

MINISTERE DES POSTES ET TELECOMMUNICATIONS



ETUDE EN VUE DE LA MISE EN PLACE D'UN SYSTEME NATIONAL D'ADRESSAGE NUMERIQUE AU CAMEROUN

RAPPORT PROVISOIRE DES TRAVAUX

<p>LE PRESTATAIRE GEOMATIC SERVICES AND EQUIPMENT (GSE)</p>	<p>L'INGENIEUR DE LA LETTRE COMMANDE</p>	<p>LE CHEF DE SERVICE DE LA LETTRE COMMANDE</p>
---	--	---

Avril 2022

RC/YAO/2016/A/3688 --- N° CONT. P059212520887E

Boîte Postale : 13449 - Yaoundé / Tél.: 699 74 24 16 / 673 90 71 85 / 690 42 44 23 -- e-mail : gse.cameroon@gmail.com

REMERCIEMENTS :

Le Cabinet Geomatic Services and Equipment (GSE), représenté par son Directeur Général **monsieur TCHUEMBOU**, qui a réalisé la présente étude, tient à remercier toutes les personnes qui ont rendu possible la nécessaire collaboration avec le Ministère des Postes et Télécommunication (MINPOSTEL), et contribué de près ou de loin à la mise en œuvre des travaux. Il s'agit plus particulièrement :

- Du Ministre des Postes et Télécommunications, **madame LIBONG LILIKEN Minette**, Maître d'Ouvrage, qui a fait confiance au Cabinet GSE, Prestataire retenu parmi la dizaine qui étaient en compétition, et en lui attribuant la Lettre Commande N°00000047/LC/MPT/SG/DAG/2021 du 15 octobre 2021, pour la réalisation des études pour la mise en place d'un système national d'adressage numérique au Cameroun.
- De tous les membres de la Commission de Suivi, créée par le MONPOSTEL et présidée par **monsieur MOHAMADOU SAOUDI**, Secrétaire Général dudit Ministère, qui ont procédé à une lecture critique des différentes versions du rapport des travaux qui ont été produites, ce qui a permis à la fin d'obtenir un document plus complet, et prenant en compte tous les livrables répondant aux spécifications techniques contractuelles.
- Du Chef de Service de la Lettre Commande, **monsieur KOUKOLO K. Germain**, DAG/MINPOSTEL, pour son accompagnement et le suivi administratif pendant toute la durée de la mission.
- De l'Ingénieur de la Lettre Commande, **madame MULTEN Pauline épouse BIKAY** (DIER/MINPOSTEL) et son équipe technique, pour leur accompagnement lors de plusieurs séances de travail, et le suivi technique des prestations pendant toute la durée de la mission.
- Des Experts ayant pris part aux travaux, et plus particulièrement :
 - ✓ **monsieur MBIANDA Fredy**, Expert SIG, Chef de Mission, qui a su fédérer les efforts et coordonner les actions des différents Experts, pour leur permettre de produire un document cohérent et conforme par rapport aux livrables et spécifications techniques contractuels ;
 - ✓ **monsieur KAMGUIA Joseph**, Ingénieur Géographe, Spécialiste CAO et Adjoint au Chef de Mission, qui a apporté son expertise d'une part, au traitement et à la validation de l'ensemble des coordonnées géographiques que les solutions d'adressage numérique transforment en codes de localisation dans le système de référence WGS84, et d'autre part à la production suivant les règles de l'art, de tous les dessins techniques et cartes à proposés dans le rapport des travaux, à l'aide de logiciels informatiques ;
 - ✓ **madame FOTSO Clarice**, Expert Informaticien, qui a participé à la conception du système national d'adressage numérique du Cameroun et aux autres tâches connexes.
- De **monsieur KAMGHO Casimir**, agent local de l'Inventeur de la solution Munich Orientation Convention (MOC) pour sa disponibilité, sa collaboration et pour sa promptitude à fournir des documents clés sur le fonctionnement de ladite solution.
- De **Monsieur AKWO Gilbert**, développeur de la solution PostPoint, et de son équipe pour leur collaboration à l'étude à travers la mise à disposition des documents qui ont permis de mieux présenter cette solution et de la comparer aux autres.
- Des **responsables des différentes Administrations et Organismes** auprès desquels le Cabinet a collecté les données et informations qui ont permis de meubler les différentes parties de ce rapport.
- Du **personnel d'appui enquêteur** sur le terrain qui a contribué, à travers la distribution et le remplissage des fiches d'enquête, de produire les éléments permettant de donner la perception réelle des populations du Cameroun sur l'adressage des villes, et les populations qui se sont montrées accueillantes en répondant aux questionnaires.
- Des **Etudiants des Départements de Physique de l'Université de Yaoundé I et de Géographie de l'Université de Douala**, qui ont contribué à tester les fonctionnalités et performances de plusieurs solutions d'adressage numérique existantes pour en proposer la mieux adaptée au Cameroun.

- Du **personnel d'appui complémentaire du Cabinet GSE** pour leur appui multiforme pendant les travaux.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS :	2
LISTE DES FIGURES :	8
LISTE DES TABLEAUX :	10
LISTE DES ABREVIATIONS :	11
FICHE DE REPERAGE DES LIVRABLES CONTRACTUELS DANS LE RAPPORT :	13
RESUME :	14
ABSTRACT:	15
INTRODUCTION	16
1. CONTEXTE DE LA MISSION	20
2. OBJECTIFS DE L’ETUDE	22
2.1. Objectif global de la mission	22
2.2. Objectifs spécifiques	22
3. RESULTATS ATTENDUS ET RAPPORTS ATTENDUS	23
4. DEMARCHE METHODOLOGIQUE DE L’ETUDE	24
4.1. Activités et tâches mises en œuvre au cours de l’étude.....	24
4.2. Etapes de mise en œuvre des activités et tâches au cours de l’étude	25
5. COLLECTE DES DONNEES, RECHERCHE ET ANALYSE DOCUMENTAIRE	25
5.1. Types de données collectées.....	25
5.2. Méthodologie de collecte de données sur le terrain	27
5.2.1. Population cible et solutions d’adressage numériques testées sur le terrain	27
5.2.2. Données complémentaires et recherche documentaire	28
5.3. Description sommaire des solutions d’adressage présentées lors des enquêtes	28
5.3.1. Délimitation spatiale et conceptuelle de l’étude	28
5.3.1.1. Délimitation spatiale	28
5.3.1.2. Délimitation conceptuelle	29
5.3.2. Récapitulatif des solutions d’adressage numérique testées.....	31
5.3.2.1. Les solutions proposées	31
5.3.2.2. L’application GHANAPOSTGPS	34
5.3.2.3. L’application WHAT3WORDS	34
5.3.2.4. L’application de Munich Orientation Convention (VolksNav).....	36
5.3.3. L’application PostPoint.....	39
5.3.3.1. Généralités sur la solution PostPoint	39
5.3.3.2. Fonctionnement de la solution PostPoint	39
5.3.3.3. Coût estimatif de mise en place du système national d’adressage numérique du Cameroun avec la solution PostPoint	42
5.4. Description de l’échantillon choisi pour la collecte des données	45
5.4.1. Un échantillon de la population composite	45
5.4.2. Description globale.....	48

5.5. Conception des fiches de collecte spécifique	48
5.6. Planning de la collecte de données	49
5.7. Administration du questionnaire	49
5.8. Collecte des données proprement dites	50
5.9. Analyse des données collectées.....	51
5.9.1. Bases de l’analyse des données.....	51
5.9.2. Cartes détaillées du Cameroun	51
5.9.3. Analyse documentaire.....	53
6. ETAT DES LIEUX ET DIAGNOSTIC DE L’ADRESSAGE DU CAMEROUN.....	53
6.1. Chaîne de traitement et de livraison des colis postaux	53
6.1.1. Quelques définitions	53
6.1.2. Dépôt et envoi du colis.....	54
6.1.3. Traitement du colis.....	54
6.1.4. Livraison du colis	54
6.2. Benchmarking des systèmes d’adressage numérique de deux pays africains.....	55
6.2.1. Adressage numérique en Afrique.....	55
6.2.2. Situation en Côte d’Ivoire.....	56
6.2.3. Situation au Ghana	59
6.2.4. Comparaison des systèmes d’adressage numérique (Ghana et Côte d’Ivoire).....	63
6.2.4.1. Comparaison des caractéristiques techniques des codes de localisation.....	64
6.2.4.2. Organisation et apports économiques des deux solutions d’adressage numérique	65
6.2.5. Simulation de l’utilisation des deux solutions sur le Cameroun	67
6.2.5.1. Résumé du fonctionnement des systèmes GNANPOSTGPS et WHAT3WORDS.....	67
6.2.5.2. Simulation des solutions GHANAPOSTGPS et WHAT3WORDS sur le Cameroun	68
6.3. Exploitation des données issues de la collecte	69
6.4. Etat des lieux de l’adressage au Cameroun.....	71
6.4.1. Contexte et lancement des opérations d’adressage en Afrique	71
6.4.2. Spécificités de l’adressage au Cameroun	72
6.4.2.1. Intérêt général grandissant depuis l’indépendance.....	72
6.4.2.2. Expériences « projets » d’adressage urbain les plus significatives	76
6.4.2.4. Techniques et méthodes personnalisées d’adressage utilisées par les concessionnaires	84
6.4.3. Apport de l’adressage physique réalisé au Cameroun.....	86
6.5. Analyse du cadre réglementaire de l’adressage au Cameroun.....	90
6.5.1. Inventaire des textes législatifs et réglementaires relatifs à l’adresse au Cameroun.....	90
6.5.2. Synthèse de la réglementation relative à l’adresse (Revue de littérature sur l’encadrement juridique en matière d’adressage numérique).....	97
6.5.3. Architecture juridique et institutionnelle permettant la mise en œuvre du système d’adressage numérique des villes du Cameroun.....	97
6.6. Principales entraves au développement de l’adressage au Cameroun	100
6.7. Causes et effets des entraves au développement de l’adressage au Cameroun	101
6.8. Forces et faiblesses de l’adressage physique existant au Cameroun	101
6.9. Opportunités offertes par l’adressage numérique	103
6.9.1. Généralités sur les opportunités offertes par l’adressage numérique	103
6.9.2. Mise en place d’un système d’adressage unique permettant d’intégrer toutes les bases de données d’information de l’Administration publique.....	106
6.10. Proposition et description de la solution d’adressage numérique adaptée au contexte socio-économique du Cameroun	107
6.10.1. Contexte du Cameroun	107
6.10.2. Différence fondamentale entre les adresses et les codes de localisation	112
6.10.3. Modélisation du fonctionnement du système d’adressage numérique du Cameroun	117
7. CONCEPTION DU SYSTEME NATIONAL D’ADRESSAGE NUMERIQUE DU CAMEROUN	118

7.1. Dispositif de mise en œuvre du système	118
7.1.1. Principaux composants.....	118
7.1.2. Architecture logicielle du système	123
7.1.3. Equipements informatiques de support	123
7.2. Base de fonctionnement des éléments constitutifs du système	124
7.3. Description du fonctionnement du système.....	128
7.3.1. Principales fonctionnalités utilisateurs du système	128
7.3.2. Spécifications fonctionnelles et non fonctionnelles de la plateforme.....	129
7.3.3. Algorithme de fonctionnement de l'ensemble du système.....	130
7.3.3.1. Vue générale de la solution proposée.....	130
7.3.3.2. Fonctionnalités et technologies	131
7.3.3.3. Architecture technique.....	132
7.3.3.4. Equipements informatiques	133
7.3.3.5. Sécurisation du système et contrôle de l'intégrité des données	133
7.3.4. Démarche méthodologique d'implémentation	133
7.4. Coût de mise en place du système et mode d'acquisition des licences	134
7.4.1. Coût de mise en place du système.....	134
7.4.2. Contrat de licence logiciel entre le fournisseur de la solution et le MINPOSTEL.....	137
7.5. Norme d'adressage numérique dans l'environnement camerounais	138
7.5.1. Bases de la proposition d'une norme d'adressage numérique du Cameroun.....	138
7.5.2. Contenu de la norme d'adressage numérique.....	138
7.5.3. Description des éléments constitutifs d'une adresse	141
7.5.4. Norme portant sur la numérotation des maisons.....	142
8. PLAN DIRECTEUR DE MISE EN ŒUVRE DU SYSTEME NATIONAL D'ADRESSAGE NUMERIQUE DU CAMEROUN.....	143
8.1. Adressage du Cameroun et principaux acteurs impliqués.....	143
8.2. Programmes, actions, activités et tâches à mettre en œuvre dans le cadre du système national d'adressage numérique au Cameroun.....	144
8.3. Chronogramme de mise en œuvre du système national d'adressage numérique sur le Cameroun	151
8.4. Rôles des parties prenantes dans la mise en œuvre de l'adressage numérique du Cameroun	153
8.4.1. Parties prenantes	153
8.4.2. Rôles des parties prenantes	153
8.5. Plan de mise en œuvre de l'adressage numérique du Cameroun	157
8.5.1. Villes cibles des opérations de test effectuées par l'inventeur de la solution	157
8.5.2. Mécanismes de suivi/évaluation de chaque activité	159
8.5.2.1. Approche de suivi/évaluation	159
8.5.2.2. Comité de Pilotage	159
8.5.2.3. Cellules opérationnelles d'adressage	160
8.5.2.4. Comités internes PPBS	160
8.5.3. Organismes et responsables en charge du suivi/évaluation de chaque activité	160
8.5.4. Principes de suivi/évaluation.....	162
8.5.4.1. Approche de suivi	162
8.5.4.2. Types d'évaluation.....	162
8.5.4.3. Modes d'évaluation.....	163
8.5.4.4. Outils de suivi/évaluation.....	163
9. SYNERGIES POSSIBLES ENTRE LES GRANDS SERVICES URBAINS AUTOUR D'UN SYSTEME NATIONAL D'ADRESSAGE NUMERIQUE	164
10. MODELE ECONOMIQUE DU SYSTEME NATIONAL D'ADRESSAGE NUMERIQUE	164
10.1. Quelques généralités sur les modèles économiques.....	164
10.2. Offres issues du projet d'adressage numérique du Cameroun.....	167

10.3. Infrastructures nécessaires à la production des offres issues de l’adressage numérique du Cameroun.....	168
10.4. Les clients intéressés par les offres issues de l’adressage numérique.....	168
10.5. Viabilité financière des codes de localisation issus de l’adressage numérique du Cameroun	169
CONCLUSION	171
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :.....	174
ANNEXES	176
ANNEXE 01 : LES SOLUTIONS D’ADRESSAGE NUMERIQUE DISPONIBLES SUR LE MARCHÉ.....	177
ANNEXE 02 : FICHE D’ENQUETE MENAGE.....	179
ANNEXE 03 : GUIDE D’ENTRETIEN : (CAS DES DIRECTEURS DES SERVICES TECHNIQUES DES VILLES DE YAOUNDE, DOUALA, EBOLOWA ET BERTOUA, ET DES RESPONSABLES D’AUTRES ADMINISTRATIONS ET ORGANISMES).....	187
ANNEXE 04 : METHODOLOGIE UTILISEE PAR LES ETUDIANTS DES UNIVERSITES DE YAOUNDE 1 ET DE DOUALA POUR TESTER LES FONCTIONNALITES DES QUATRE SOLUTIONS D’ADRESSAGE CHOISIES.....	189
ANNEXE 05 : AVANT-AVANT-PROJET DE LOI REGISSANT L’ADRESSAGE NUMERIQUE AU CAMEROUN...	191
ANNEXE 06 : AVANT-PROJET DE CONTRAT DE LICENCE LOGICIEL ENTRE LE FOURNISSEUR DE LA SOLUTION D’ADRESSAGE ET L’ETAT DU CAMEROUN	210
ANNEXE 07 : QUELQUES EXEMPLES DE CARTES DETAILLES DU CAMEROUN DISPONIBLES	226
ANNEXE 08 : QUELQUES EXEMPLES D’IMAGES SATELLITES ET ORTHOPHOTOS DISPONIBLES SUR LE CAMEROUN	228
ANNEXE 09 : EXEMPLE DE NORME RELATIVE A LA NUMEROTATION DES MAISONS	230
ANNEXE 10 : PROJET D’AGREMENT PROPOSE PAR LE FOURNISSEUR DE LA SOLUTION PROPOSEE	232
ANNEXE 11 : IMAGE FLOQUEE SUR LE DVD CONTENANT LES DIFFERENTS LIVRABLES	240

LISTE DES FIGURES :

Fig. 01 : Analyse simplifiée d'un système (Modifié de Charles Wasson, 2006)	30
Fig. 02 : Quelques applications du système GHANAPOSTGPS	34
Fig. 03a : Localisation par l'application WHAT3WORDS (en Anglais).....	35
Fig. 03b : Localisation par l'application WHAT3WORDS (en Français).....	35
Fig. 04 : Synchronisation de tous les outils d'orientation	36
Fig. 05 : Logo de Munich Orientation Convention pour la navigation	36
Fig. 06a : Méthode de navigation découlant de la comparaison des codes de la solution MOC	37
Fig. 06b : Sémantique derrière les codes de localisation imaginables.....	37
Fig. 07 : Modèle de plaque de numéro de maison.....	38
Fig. 08 : Localisation en « indoor » par l'application VolksNav	38
Fig. 09a : Localisation par l'application Postpoint.....	40
Fig. 09b : Aperçu du site de Postpoint et de l'affichage du code de localisation.....	41
Fig. 10 : Nombre de chefs de ménage enquêtés par genre	47
Fig. 11 : Répartition des chefs de ménage par âge	47
Fig. 12 : Schéma simplifié de la nouvelle chaîne de traitement et de livraison des colis postaux (basé sur la solution VolksNav).....	55
Fig. 13 : Conversion des longitudes et latitudes en code WHAT3WORDS en mongole	56
Fig. 14 : Localisation sur fond cartographique avec l'application WHAT3WORDS	57
Fig. 15 : Lecture des codes WAHT3WORDS du MINPOSTEL sur fond cartographique	58
Fig. 16 : Décomposition d'une adresse issue de l'application GHANAPOSTGPS.....	61
Fig. 17 : Carte administrative du Ghana, indiquant la Région d'Ashanti et les Régions du Pays	62
Fig. 18 : Génération d'une adresse et enregistrement du code de localisation avec	63
Fig. 18+ : Niveau de téléchargement des applications (y compris GHANAPOSTGPS) et niveau de satisfaction des utilisateurs (modifiés de https://www.myjoyonline.com/ghanas-institutional-apps-wasting-assets/).....	67
Fig. 19 : Schéma simplifié de la démarche méthodologique de l'étude	70
Fig. 20 : 1ère version (réduite) du plan d'adressage de la ville de Yaoundé.....	77
Fig. 21 : Sens de progression de la numérotation des rues impaires et paires à Yaoundé.....	78
Fig. 22 : Extraits du plan et du projet d'adressage de Douala.....	80
Fig. 23 : Rues adressées et non adressées lors du premier projet d'adressage de Bertoua.....	81
Fig. 24 : Illustration de l'utilisation du système métrique dans le quartier Bodomo à Bertoua	82
Fig. 25 : Extrait de la cartographie de la ville d'Ebolowa réalisée dans le cadre du projet d'adressage de la ville.....	83
Fig. 26a : Architecture institutionnelle pour les codes de localisation uniquement.....	98
Fig. 26b : Architecture institutionnelle de l'adressage numérique au Cameroun	99
Fig. 27 : Cas de doublon de numéro des rues	102
Fig. 28 : Principaux obstacles à l'utilisation du système d'adressage existant	103
Fig. 29 : Profession des chefs de ménage (Source : Enquêtes de terrain, 2021)	104
Fig. 30a : Base de données multiusager nationale à construire au cours du projet	105
Fig. 30b : Production d'un tableur Excel.....	107
Fig. 31 : Nombre de chef de ménage connecté à internet par Région	108
Fig. 32 : Courbe de l'évolution de la croissance urbaine du Cameroun (Source, INS)	109
Fig. 33 : Fréquence d'envoi et de réception des colis par les ménages enquêtés	109
Fig. 34 : Schéma de fonctionnement client/serveur du système.....	117
Fig. 35 : Image d'un Convertisseur	118
Fig. 36 : Générateur de code en ligne	119
Fig. 37 : Moniteur national en ligne (Cf. www.VolksNav.cm/NationalMonitor)	119

Fig. 38 : Urban monitor (Cf. www.VolksNav.de/Cameroon/UrbanMonitor)	120
Fig. 39 : Adresse du MINPOSTEL dans la ville de Yaoundé	120
Fig. 40 : Définition participative des adresses des maisons	121
Fig. 41 : Grille cartographique en ligne et hors ligne	123
Fig. 42 : Premier élément composant la partie conceptuelle du système	124
Fig. 43 : Deuxième élément composant la partie conceptuelle du système	125
Fig. 44 : Troisième élément composant la partie conceptuelle du système	126
Fig. 45 : Copie de la figure 12	128
Fig. 46 : Vue générale de la solution	131
Fig. 47 : Cas d'utilisations du système CAMPOST- Adresses postales.....	131
Fig. 48 : Architecture technique	132
Fig. 49a : Structure de l'inscription de l'adresse sur un courrier postal.....	140
Fig. 49b : Description des éléments constitutifs d'un exemple d'adresse	141
Fig. 49c : Exemple d'une plaque de numéro de maison	142
Fig. 50 : Répartition spatiale de l'ensemble des villes à adresser sur le Cameroun	158
Fig. 51 : Modèle économique simplifié structuré autour de quatre paramètres	165

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau 01 : Description sommaire des quatre (04) solutions testées sur le terrain	33
Tableau 02 : Déroulement de la collecte des données	49
Tableau 03 : Type de données, outils utilisés et nombre d'enquêtés.....	50
Tableau 04a : Comparaison des caractéristiques techniques des systèmes d'adressage numérique du Ghana et de la Côte d'Ivoire	64
Tableau 04b : Comparaison des Organisations et apports économiques des systèmes d'adressage numérique du Ghana et de la Côte d'Ivoire	67
Tableau 05 : Caractéristiques des opérations d'adressage réalisées dans les villes de Yaoundé, Douala, Bertoua et Ebolowa.....	88
Tableau 06 : Quelques Textes législatifs et règlementaires qui traitent de l'adressage au Cameroun	91
Tableau 07 : Présentation de la perception des populations vis-à-vis de l'adressage numérique	110
Tableau 08 : Exercices d'évaluation des solutions d'adressage numérique	111
Tableau 09 : Caractéristiques techniques et fonctionnalités de la solution d'adressage numérique Munich Orientation Convention.....	112
Tableau 10 : Analyse SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) des solutions étudiées.....	114
Tableau 11a : Budget de la mise en œuvre d'un système national d'adressage numérique sur le Cameroun (production des codes de localisation uniquement).....	135
Tableau 11b : Budget prévisionnel pour la réalisation de l'adressage complet (physique et numérique), y compris l'acquisition des codes de localisation.	136
Tableau 12 : Décomposition de l'Action « Mise en place d'un système national d'adressage numérique sur le Cameroun » des Programmes opérationnels de base : P586 « Densification du réseau et amélioration de la couverture postale nationale » du MINPOSTEL et P497 : « Amélioration de l'environnement social urbain » du MINHDUH en activités et tâches.	147
Tableau 13 : Chronogramme de mise en œuvre des travaux (pour la production des codes de localisation)	152
Tableau 14 : Rôles des parties prenantes dans la mise en œuvre du système national d'adressage numérique du Cameroun	155
Tableau 15 : Organismes et responsables en charge du suivi/évaluation de chaque activité.....	161
Tableau 16 : Description du modèle économique de l'adressage du Cameroun	169

LISTE DES ABREVIATIONS :

AIMF	:	Association Internationale des Maires Francophones
API	:	Application Programming Interface
BAD	:	Banque Africaine de Développement
BUCREP	:	Bureau Central de Recensement et d'Etude de la Population
CAMPOST	:	Cameroon Postal Service
CAMTEL	:	Cameroon Telecommunication
CGN	:	Centre Géographique National
CNAN	:	Comité National d'Adressage Numérique
CTA	:	Cellule Technique d'Adressage
CTD	:	Communautés Territoriales Décentralisées
CUB	:	Communauté Urbaine de Bertoua ²
CUD	:	Communauté Urbaine de Douala ²
CUE	:	Communauté Urbaine de Bertoua ²
CUY	:	Communauté Urbaine de Yaoundé ¹
DEPC	:	Direction des Etudes, de la Coopération et de la Planification du MINH DU
DGI	:	Direction Générale des Impôts
DGSN	:	Délégation Générale à la Sûreté Nationale
DOU	:	Direction des Opérations Urbaines du MINH DU
DSCE	:	Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi
EMS	:	Express Mail Service
FSD	:	Fonds Spécial de Développement
GES	:	Global Engineering Solutions
GNSS	:	Global Navigation Satellite System
GPS	:	Global Positioning System
GSE	:	Geomatic Services and Equipment
IGN	:	Institut Géographique National (France)
INC	:	Institut National de Cartographie
INS	:	Institut National de la Statistique
JDBC	:	Java DataBase Connectivity
LAD	:	Logiciel d'Adressage de Douala
MINATD	:	Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation (²)
MINDCAF	:	Ministère des Domaines, du Cadastre et des Affaires Foncières
MINDDEVEL	:	Ministère de la Décentralisation et du Développement Local
MINEPAT	:	Ministère de l'Economie, de la Planification et de l'Aménagement du Territoire
MINH DU	:	Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain
MINMAP	:	Ministère des Marchés Publics
MINPOSTEL	:	Ministère des Postes et Télécommunications
MOC	:	Munich Orientation Convention
NASRDA	:	Agence Nationale de Recherche et de Développement Spatial du Nigeria
NIPOSTS	:	Nigeria Postal Service
PAMOCCA	:	Projet d'Appui à la Modernisation du Cadastre et au Climat des Affaires
PME	:	Petites et Moyennes Entreprises
PNB	:	Produit National Brut
RGC	:	Réseau Géodésique du Cameroun

¹ Ancienne appellation, actuellement Mairie de la Ville

² Ancienne appellation, actuellement MINAT

SGBD	:	Système de gestion des bases de données
SI	:	Système d'Information
SIG	:	Système d'Information Géographique
SND30	:	Stratégie Nationale de Développement (2020-2030)
SIP	:	Session Initiation Protocol
SWOT	:	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
TIC	:	Technologie de l'Information et de la Communication
UA	:	Union Africaine
UML	:	Unified Model Langage
UPU	:	Union Postale Universelle
WGS84	:	World Geodetic System 1984

FICHE DE REPERAGE DES LIVRABLES CONTRACTUELS DANS LE RAPPORT :

N°	LIVRABLES CONTRACTUELS	PAGE DANS LE RAPPORT	OBSERVATIONS
01	Etat des lieux des systèmes d’adressage au Cameroun	48	
02	Benchmarking des systèmes d’adressage numérique mis en œuvre dans les pays de même niveau de développement que le Cameroun	49	
03	Système de repérage numérique surfacique du pays	108 & 116	
04	Système de codification des adresses numériques simple, facile à retenir et tenant en compte outre la géolocalisation, mais également les métadonnées relatives aux désignations des localités, Arrondissements, départements et régions du pays	127-129	
05	Cartes détaillées du Cameroun	46 & Annexes	
06	Textes législatifs et réglementaires existants en matière d’adressage	81 & 82	
07	Architecture juridique et institutionnelle pouvant permettre la mise en œuvre du système d’adressage numérique des villes du Cameroun	87-89	
08	Revue de littérature sur l’encadrement juridique en matière d’adressage numérique	87	
09	Système d’adressage unique permettant d’intégrer toutes les bases de données d’information de l’administration publique	96-97	
10	Modèle d’adressage permettant de conférer à chaque citoyen un identifiant unique en fonction de sa position	35, 101 & 107-109	
11	Fournisseurs de systèmes d’adressage numérique existants	162 (Annexe 01)	
12	Synergies possibles qui peuvent exister entre le système d’adressage numérique d’une part et d’autre part les grands services publics nationaux	151	
13	Méthodologie pour l’intégration de tous les services au système d’adressage numérique	95 (Fig. 30)	
14	Méthodologie pour la mise en œuvre du projet	130	
15	Modèle économique pour la valorisation du système d’adressage numérique	151	
16	Norme d’adressage numérique adaptée à l’environnement camerounais	125	
17	Dispositif de mise en œuvre de l’adressage numérique au Cameroun	107	
18	Coût global et détaillé de la mise en œuvre de l’adressage numérique au Cameroun, sur la base des coûts détaillés des activités et tâches à mener	122	
19	Avant-projet de Convention entre un fournisseur de solution d’adressage numérique quelconque et l’Etat du Cameroun	195 & 217	
20	Avant-Projet de Texte qui encadre ce système d’adressage numérique	176	

RESUME :

L'adressage est l'opération qui consiste à assigner des adresses permettant la localisation des personnes physiques ou morales, des places, des habitations ou des locaux. Après l'indépendance, le Cameroun a entamé le processus d'adressage de ses villes. Plusieurs opérations ont alors été menées, notamment dans les villes de Yaoundé, Douala, Bertoua et plus récemment dans la ville d'Ebolowa. Mais elles n'ont pas abouti aux résultats escomptés, ceci pour plusieurs raisons, la plus importante étant l'organisation des citées camerounaises, avec des quartiers qui se sont mis en place de façon désordonnée, sans aucune politique de planification ou d'urbanisation. Les projets d'adressage physique des villes susmentionnées ont coûté à l'Etat environ 3 milliards de francs CFA, et aucun retour direct sur cet investissement n'est attendu. De plus, les maigres résultats obtenus sont difficilement réutilisables dans d'autres projets. Dans ces conditions, les services utilisant les adresses tels que la poste, les concessionnaires d'eau, d'électricité, de téléphonie ont des difficultés à mener efficacement leurs activités, puisqu'ils ne peuvent pas facilement localiser leurs clients sur le terrain.

Avec le développement du numérique, de nouvelles solutions d'adressage ont émergé dans le monde. Certaines sont déjà éprouvées dans des pays africains, et d'autres sont en cours d'expérimentation. C'est le cas du Ghana avec la solution GHANAPOSTGPS, de la Côte d'Ivoire dont la poste utilise l'application WHAT3WORDS, du Sénégal, du Togo, du Nigeria. Au Cameroun, le Ministère des Postes et Télécommunications (MINPOSTEL) a commandé la présente étude en vue de choisir la solution d'adressage numérique adaptée au niveau de développement socio-économique du pays. Quatre solutions ont alors été comparées : il s'agit des deux solutions susmentionnées, en plus des applications Munich Orientation Convention (MOC) d'un inventeur allemand, et POSTPOINT mis au point localement, en cours d'expérimentation par la CAMPOST. Au terme des travaux, la solution MOC a été proposée. Elle permet de faire à la fois l'orientation et la localisation sur le terrain. De plus, les codes de localisation et les adresses numériques qu'elle fournit sont simples et imaginables, contrairement aux autres systèmes qui renvoient uniquement des codes de localisation énigmatiques. Par ailleurs, ses fonctionnalités et sa précision lui permettent d'adresser des objets à l'intérieur des habitations.

Le projet d'adressage numérique du Cameroun peut être implémenté avec la solution MOC, suivant le plan directeur de mise en œuvre proposé dans la présente étude, avec les principaux acteurs publics que sont le MINPOSTEL, le MINH DU, le MINDCAF, le MINDDEVEL/CTD, etc., en appliquant le montage institutionnel indiqué, et à environ **un milliard sept cent millions (1 700 000 000) de francs CFA TTC** hors mis la maîtrise d'œuvre, pour la mise en place des codes de localisation. Pour ce qui est de l'adressage complet (y compris la numérotation physique des maisons à partir de leurs adresses numériques) avec la solution MOC, les Administrations concernées pourront s'appuyer sur les activités et tâches proposées pour faire une évaluation financière. Un retour sur investissement est envisagé pour le projet d'adressage numérique, au vu des éléments constitutifs du Business Plan élaboré dans la présente étude. Aucune législation n'ayant jusqu'à présent été adoptée pour réglementer le secteur d'adressage au Cameroun, un avant-projet de loi et une norme d'adressage ont été proposés.

ABSTRACT:

Addressing is the operation which consists in assigning addresses allowing the location of natural or legal persons, places, dwellings or premises. After the independence, Cameroon began the process of addressing cities. Several projects were then carried out, particularly in the cities of Yaoundé, Douala, Bertoua and more recently in the city of Ebolowa. But they did not lead to the expected results, for several reasons, the most important being the organization of Cameroonian cities, with neighborhoods that were set up in a disorderly fashion, without any planning or urbanization policy. The physical addressing projects of the aforementioned cities were financed for cost about 3 billion CFA francs, and no direct return on this investment is expected. In addition, the meager results obtained are difficult to reuse in other projects. Under these conditions, services using addresses such as the post office, water, electricity and telephone suppliers have difficulty in carrying out their activities efficiently, since they cannot easily locate their customers.

After the development of digital technology, new addressing solutions have emerged around the world. Some have already been tested in African countries, and others are still being tested. This is the case of Ghana with the GHANAPOSTGPS solution, of Côte d'Ivoire, where the post office uses the WHAT3WORDS application, of Senegal, Togo, and Nigeria. In Cameroon, the Ministry of Posts and Telecommunications (MINPOSTEL) commissioned this study in order to choose the digital addressing solution adapted to the level of socio-economic development of the country. Four solutions were then compared: these are the two aforementioned solutions, in addition to the Munich Orientation Convention (MOC) applications of a German inventor, and POSTPOINT developed locally, currently being tested by CAMPOST. At the end of the work, the MOC solution was proposed. It allows for both orientation and localization in the field. Moreover, the location codes and numeric addresses it provides are simple and imaginable, unlike other systems that only return cryptic location codes. Its functionalities and accuracy allow it to address objects inside homes.

Cameroon's digital addressing project can be implemented with the MOC solution, following the implementation master plan proposed in this study, with the main public actors, which are MINPOSTEL, MINHDU, MINDCAF, MINDDEVEL/CTD, etc., applying the institutional set-up indicated, and approximately **one billion seven hundred million (1,700,000,000) CFA francs** including taxes and without the activities related to implementation monitoring (project management), for the implementation of location codes. With regard to complete addressing (including the physical numbering of houses from their digital addresses) with the MOC solution, the Administrations concerned will be able to rely on the proposed activities and tasks to make a financial assessment. A return on investment is envisaged for the digital addressing project, given the constituent elements of the Business Plan drawn up in this study. As no legislation has so far been adopted to regulate the addressing sector in Cameroon, a draft bill and an addressing standard have been proposed.

INTRODUCTION

Un code postal est un identifiant, composé généralement d'une série de caractères numériques ou alphanumériques, pour un point de distribution postal donné ou un ensemble de points de distribution. En pratique, le code postal est l'élément permettant de déterminer le lieu exact où se trouve le destinataire d'un colis postal. En l'absence de code postal, d'autres séries d'éléments d'adresse suffisamment complètes, tel que le code de localisation obtenu à partir des coordonnées géographiques, peuvent remplir la même fonction (P. Vivas et J. Lubeno, 2009). Le code postal et le code de localisation ont pour but d'améliorer la distribution du courrier en facilitant le tri et l'acheminement des colis. Si l'on demandait à un groupe de personnes choisies au hasard de définir le mot « adresse », on obtiendrait probablement un nombre de définitions équivalent au nombre de membres du groupe. Cependant, pour la plupart des gens, l'adresse reste un moyen de désigner un lieu auquel des marchandises et des messages peuvent être livrés. C'est un ensemble d'éléments géographiques ou numériques permettant de désigner et de décrire un emplacement géographique précis (P. Vivas et J. Lubeno, 2009). Certaines adresses physiques peuvent être utiles à des fins postales, mais elles peuvent être considérées comme incomplètes ou imprécises lorsqu'un point de distribution unique n'est pas indiqué. Lorsqu'elles sont numériques, toutes les ambiguïtés disparaissent, car elles tiennent compte des coordonnées géographiques qui sont uniques pour chaque lieu.

La citoyenneté dans un pays est le fait pour un individu, pour une famille ou pour un groupe, d'être reconnu officiellement comme citoyen, c'est-à-dire membre d'une ville, d'une région ou plus généralement d'un Etat. Le citoyen n'est donc pas un anonyme, perdu dans le pays, connu seulement de ses parents, de ses voisins et de ses collègues ; il a pignon sur rue. Il est joignable par les organismes publics et les associations et inversement, il peut s'adresser à ses concitoyens, au-delà des réseaux traditionnels et sur la base de l'appartenance à la même cité (Farvacque-Vitkovic et al., 2005, p. 21). Le citoyen est celui qui peut s'adresser à ses concitoyens et recevoir leurs messages ou des colis, nonobstant la distance qui les sépare. Pour cela, il lui faut une adresse. L'adresse est donc un bien privé indispensable et l'infrastructure d'adressage qui la produit un bien public essentiel (UPU, 2017, p.22). Une adresse adéquate permet d'être localisé avec précision en milieu urbain comme en milieu rural, et de bénéficier des premiers secours en peu de temps, de l'aide à domicile, de la livraison de marchandises et de courriers, ou encore de l'accès à l'eau, l'électricité, etc.

L'adressage a longtemps été défini comme étant l'opération qui permet de localiser sur le terrain une parcelle ou une habitation, c'est-à-dire de définir son adresse à partir d'un système de cartes numériques ou papiers et de panneaux mentionnant la numérotation ou la dénomination des rues et des constructions (Farvacque-Vitkovic et al., 2005, p. 241 ; Yildirim, et al., 2014). Cette notion peut être étendue aux réseaux et services urbains. Ainsi peut-on, non seulement adresser une construction, mais aussi le mobilier urbain, comme une borne-fontaine, un lampadaire public, une station de taxi, etc. Pour les Postes et Télécommunications, l'adressage est l'ensemble des techniques et méthodes permettant l'inscription d'indications complètes et structurées sur un objet postal pour garantir l'identification de son destinataire, la localisation de son point de remise et son traitement efficace et rapide par l'opérateur postal. C'est aussi un ensemble d'informations qui, pour un envoi postal, permet de désigner sans ambiguïté un point de distribution existant ou potentiel, généralement complété par le nom du destinataire et/ou du destinataire intermédiaire. Ces définitions laissent comprendre qu'il s'agit essentiellement d'un adressage physique. Aujourd'hui, les enjeux d'un adressage différenciant chaque carrefour ou habitation à l'aide de

codes digitaux sont renforcés par l'explosion des nouvelles technologies, la recherche de la célérité dans le traitement de l'information, le projet de l'acheminement de la fibre optique dans les ménages, le besoin d'intégration des économies et l'usage du numérique pour :

- des opérations telles que la poste et le e-commerce avec livraison à domicile ;
- les services administratifs en ligne ou la généralisation des services de GPS (ou GNSS) ;
- la maîtrise du territoire ;
- l'atteinte des Objectifs du Développement Durable.

L'adressage numérique devient donc incontournable dans les pays en développement. Il s'effectue à travers des codes de localisation, qui ne sont rien d'autre qu'un système de repérage surfacique, découlant du géocodage inverse des coordonnées géographiques. Plusieurs pays africains s'y sont déjà penchés et certains ont adopté des solutions correspondant à leur besoin et leur contexte socio-économique. C'est le cas du Ghana et de la Côte d'Ivoire dont les systèmes d'adressage numérique sont opérationnels depuis quelques années. Le système GHANAPOSTGPS a été implémenté au Ghana, tandis que l'application de géolocalisation WHAT3WORDS est opérationnelle en Côte d'Ivoire. Ces deux systèmes sont utilisés dans le but premier d'optimiser les services et prestations à domicile, avec en premier lieu la distribution du colis postal. D'autres pays africains s'y penchent également :

- Au Sénégal, les autorités, à travers le ministère de l'Economie Numérique et des Télécommunications, réfléchissent depuis 2016 sur la solution d'adressage numérique à adopter, avec l'appui du ministère des Collectivités Territoriales et de l'Aménagement du Territoire. Cette réflexion est menée dans le cadre d'un vaste programme placé sous le slogan « *Un Sénégalais, une adresse* ». La phase pilote démarrera à Dakar avant le déploiement intégral sur toute l'étendue du territoire. Un entrepreneur sénégalais a également développé un système d'adressage numérique basé sur le numéro de téléphone, et qui s'appuie sur une application mobile dénommée Nima Codes.
- Au Togo, la Société des Postes a lancé en 2020 un appel à candidatures en vue de recruter un cabinet capable de développer une application multiplateforme qui lui permette d'implémenter un système national d'adressage numérique, basé sur l'application de géolocalisation dénommée « Plus codes » développée par Google.
- Au Nigeria, la Poste (Nigeria Postal Service, NIPOST) a requis en 2020 l'expertise de l'Agence Nationale de Recherche et de Développement Spatial du pays (NASRDA) pour améliorer le système d'adressage national. Ce partenariat entre NIPOST et NASRDA sera capitalisé pour améliorer le système d'adressage numérique national et contribuer non seulement à plus d'efficacité dans son travail, mais aussi à faire bénéficier à l'économie du pays de plus de vitalité. Toujours dans le cadre de la collaboration entre ces deux Institutions du Nigeria, il est prévu que l'agence accroisse la capacité de la Poste nationale à utiliser le système d'information géographique (SIG) conçu pour recueillir, stocker, traiter, analyser, gérer et présenter tous les types de données géographiques.
- Au Congo Brazzaville, un système de localisation des adresses, des infrastructures et autres structures dans les grandes villes du Congo (Brazzaville, Pointe-Noire, Oyo, Owando, Dolisie, etc.) a été mis en place. Il est dénommé « WAPI » et est supposé permettre à un citoyen, taximan, touriste, homme d'affaires, de s'orienter dans la ville.
- Au Cap Vert, Google a travaillé avec « Correios de Cabo Verde », l'organisme de tutelle de la poste du pays, en vue d'utiliser son application de localisation « Plus Codes » pour attribuer à chaque résident une adresse qui permettra de distribuer le courrier. Pour se définir une adresse, le lien suivant été mis gratuitement à la disposition des populations (<https://plus.code>).

- L’Ethiopie et le Rwanda sont engagés dans le même processus de modernisation des adresses postales.

La plupart de ces initiatives sont prises après les recommandations de l’UA (Union Africaine, 2020), relativement à la stratégie de transformation numérique pour l’Afrique (2020-2030). En effet, dans le cadre de la mise en place des infrastructures du numérique dans les pays membres, l’UA recommande d’intensifier la réforme politique, et d’accélérer la mise en œuvre des décisions existantes sur le service postal universel, l’inclusion financière, les codes postaux et les systèmes d’adressage.

L’adressage numérique, qui s’appuie sur un système basé ou non sur la cartographie complète du territoire national, comprend un algorithme informatique implémenté dans une application, et qui permet de transformer les coordonnées géographiques ou des anciennes données postales en codes de localisation et/ou d’orientation faciles à mémoriser et à communiquer. L’utilisateur, grâce à cette application installée sur son smartphone ou une plateforme sur le web, génère son code de localisation, qu’il peut ensuite envoyer à un correspondant. Les utilisateurs sont aussi guidés par des codes physiques (inscrits sur des panneaux) ou numériques (disponibles sur la plateforme) des carrefours. Ces codes de localisation sont donc appelés à moderniser les codes postaux.

Les codes de localisation sont également d’une grande utilité pour les acteurs économiques et sociaux, autrement dit pour tous les clients qui expédient du courrier et gèrent des fichiers d’adresses, des simples particuliers aux grands émetteurs de courrier, tels que les banques, les compagnies d’assurance et les entreprises de vente par correspondance. Les codes de localisation peuvent aider les entreprises locales à diffuser des informations et des offres dans chaque ménage. Ils permettent également de rassembler des données statistiques et de comparer les différentes zones de codes postaux à tous les niveaux, afin d’identifier les segments de marché (P. Vivas et J. Lubeno, 2009).

Actuellement, les clients de la CAMPOST sont appelés à marquer sur une enveloppe le numéro de la boîte postale du correspondant. Ce système de boîte postale est devenu obsolète, car il impose aux clients de se déplacer vers un bureau de poste. Les standards du service client évoluent sans cesse aujourd’hui un peu partout dans le monde ; la livraison du courrier postal s’effectue à domicile. Le MINPOSTEL, à travers cette étude, projette d’arrimer la CAMPOST, entreprise postale nationale, à un tel standard. En effet, le système des boîtes postales n’est pas adossé sur celui de l’adressage de la ville, ce qui requiert des tests et des coûts de livraison qui impactent négativement l’activité postale. L’autre inconvénient de l’utilisation du système des boîtes postales est que ces dernières ne comportent pas de référence spatiale pouvant aider au traitement et la distribution intelligente des colis. Afin d’accroître le volume des échanges des colis postaux et de livrer au bas de la porte, le MINPOSTEL avait initialement choisi de faire l’adressage physique des villes du Cameroun. Un projet pilote avait été lancé à Ebolowa en 2017. Il a été observé que ce type d’adressage comporte de nombreuses limites (UPU, 2017), notamment :

- l’impossibilité d’adresser tous les points de l’espace (bouches à incendies, arrêt bus ; point de collecte d’ordure ménagère, etc.) ;
- la dépendance aux rues : lorsque celles-ci se rallongent ou disparaissent les adresses perdent de leur fiabilité ;
- la rigidité : difficulté à intégrer de nouvelles adresses et à gérer le cycle de vie des adresses ;
- la dénomination des rues : un processus long et parfois conflictogène ;

- la diversité des méthodes d'adressage en fonction des villes : crée des ruptures dans la chaîne logistique ;
- les difficultés à partager en temps réel des bases de données ;
- l'absence des panneaux d'adressage pour les terrains nus ;
- etc.

Face à cette réalité, le MINPOSTEL a jugé bon de faire un saut qualitatif en optant pour une solution nationale d'adressage numérique. C'est cette solution qui va permettre d'octroyer un code/identifiant unique à chaque point du territoire du Cameroun. Il s'agit en réalité d'implémenter un algorithme qui permet de jeter un filet, avec des mailles adaptatives sur l'étendue du territoire, et à travers lequel est obtenu au moyen d'un simple clic ou d'un applicatif pour chaque couple de coordonnées géographiques, un code de localisation alphanumérique correspondant. Ce système de repérage surfacique permet une fixation, sur certaines villes, des pôles de localisation qui à leur tour assurent une production des codes de localisation sur l'ensemble du territoire. Ces codes de localisation peuvent être utilisés, réutilisés, ou stockés dans une base de données structurée. Cette dernière est un recueil de fichiers systématiquement stockés par rangées dans un ordinateur ou un serveur, avec des domaines ou des colonnes définies pour chaque fichier. Ce recueil peut être consulté pour répondre à des requêtes par le biais d'un ou de plusieurs programmes informatiques (P. Vivas et J. Lubeno, 2009). Afin de doter le Cameroun d'un système national d'adressage numérique adapté, une méthodologie transdisciplinaire allant des sciences économiques aux sciences sociales a été mise en place. Elle a permis entre autres :

- de faire un état des lieux des systèmes d'adressage au Cameroun ;
- d'identifier les fournisseurs de systèmes d'adressage numérique à travers le monde et de faire un benchmarking des systèmes d'adressage numérique mis en œuvre dans les pays de même niveau de développement que le Cameroun ;
- de proposer un système de repérage numérique surfacique du pays et un système de codification des adresses numériques simple, facile à retenir et permettant d'intégrer toutes les bases de données d'information de l'administration publique du pays ;
- d'analyser les textes législatifs et réglementaires existants en matière d'adressage et de proposer l'architecture juridique et institutionnelle pouvant permettre la mise en œuvre du système d'adressage numérique des villes dans le pays ;
- de proposer un plan directeur de mise en œuvre du système national d'adressage numérique du Cameroun ;
- d'identifier les synergies possibles qui peuvent exister entre le système d'adressage numérique d'une part et d'autre part, les grands services publics nationaux tels que la sécurité, l'identité, le fisc, le cadastre, les services de téléphonie, les services de livraison, les services d'urgence, les services bancaires, les services municipaux, l'aménagement du territoire, etc... ;
- de décrire une méthodologie pour l'intégration des différents services au système d'adressage numérique ;
- de proposer une méthodologie pour la mise en œuvre du projet ;
- de proposer un modèle économique pour la valorisation du système d'adressage numérique.

1. CONTEXTE DE LA MISSION

La majeure partie de la population du Cameroun ne dispose pas encore d'une adresse physique. Les domiciles dans les villes camerounaises ne sont donc pas numérotés, et la plupart des rues et carrefours ne portent pas de noms. Dans ces villes comme partout ailleurs dans les pays en développement, les quartiers se sont développés spontanément sans une véritable planification des tracés de la voirie urbaine et des réseaux d'adduction d'eau, d'électricité et de télécommunications. En dehors des routes principales, on y rencontre des rues et pistes qui, soit ne mènent nulle part (voies sans issue), soit se poursuivent dans les quartiers mais de façon désordonnée. Elles sont parfois confondues avec la cour de certains domiciles, qui constitue alors le passage pour atteindre la porte d'entrée d'autres habitations. Il s'avère donc impossible aux populations urbaines de bénéficier efficacement des services basiques tels que l'assistance des équipes de secours, la localisation par les services de sécurité en cas d'appel de détresse (agression à main armée, braquage de domicile, ...), ou par les pompiers en cas d'incendie, ou encore par une ambulance en cas d'urgence. Les populations se trouvent dans l'impossibilité de se faire délivrer un courrier ou un colis à domicile, ou de bénéficier de plusieurs autres services complémentaires pour leur épanouissement. Aujourd'hui, l'on assiste d'une part, à une expansion généralisée du commerce électronique dans le monde, et d'autre part à une augmentation du télétravail pour renforcer les mesures barrières liées à l'avènement de la pandémie de la COVID 19. Cependant, force est de constater que les Entreprises du secteur du commerce électronique qui opèrent au Cameroun ne peuvent pas encore effectuer efficacement des livraisons à domicile. Dans ce contexte, il est indispensable de mettre en place un système national d'adressage numérique sur le Cameroun.

L'adressage est l'opération qui permet de localiser sur le terrain une rue, une parcelle et une habitation, c'est-à-dire définir son nom et son adresse à partir d'un système de données physiques ou numériques (Farvacque-Vitkovic et al., 2005, p. 2). Au-delà de l'amélioration du repérage dans la ville, cette opération permet surtout, grâce à une enquête réalisée lors des travaux sur le terrain, d'élaborer une banque de données sur la ville, très utiles pour la gestion urbaine et la prise des décisions. Cette opération d'adressage permet d'envisager le développement de différents applicatifs nationaux, avec pour objectif principal d'accroître la clientèle de l'opérateur postal national, de mettre à la disposition de ce dernier une infrastructure d'adressage numérique valorisable, de booster le e-commerce, d'améliorer la gestion urbaine et municipale : programmation et gestion des équipements et des infrastructures (voirie, adduction d'eau, instauration de taxe urbaine ou des centimes communaux).

De nombreux travaux d'adressage physique ont déjà été entrepris par plusieurs Départements ministériels et Organismes dans certaines villes du Cameroun (Farvacque-Vitkovic et al., 2005, p. 63-67). Une autre étude sur ce sujet a même été initiée par la Direction Générale des Impôts, avec l'appui du Ministère en charge de l'administration territoriale. Au terme de ces travaux initiés sur l'adressage au Cameroun, quelques résultats ont été obtenus. En effet, ces initiatives ont permis d'adresser les lieux-dits et les places dans certaines zones urbaines, mais la finalité recherchée, celle de géolocaliser facilement les lieux, les édifices, les propriétés, les individus, etc., demeure le grand défi à relever, surtout pour la CAMPOST dont une bonne part de l'activité en dépend.

La CAMPOST, Etablissement Public Commercial, sous tutelle technique du MINPOSTEL et financière du MINFI, a des missions de service public de la poste. Elle a été créée en 2004 de la fusion de la SONAPOST avec l'ex-Caisse d'Épargne Postale. Son chiffre d'affaires est estimé à

environ 3.4 milliards de FCFA. Elle exploite un réseau composé de 250 bureaux de postes, 10 agences EMS, 80 points de contacts (MINFI, 2020, p. 149). Son activité est orientée vers la distribution du courrier et la prestation des services financiers. C'est surtout au niveau de la messagerie postale que cette activité se concentre. La messagerie postale est : « un service organisé avant, pendant et après le transport physique, électrique ou électronique de messages, d'objets, de correspondances ou de marchandises en vue de leur distribution aux destinataires »³. La CAMPOST propose un service courrier diversifié, afin d'accroître ses revenus, les principaux sous services sont : le courrier express (EMS), les lettres (courrier postal, carte postale) et le colis postal. La CAMPOST est assignée à deux obligations difficiles à concilier : d'un côté faire des bénéfices et de l'autre assurer le service postal universel. Ce dernier suppose : « une offre de services postaux de base de qualité, fournie de manière permanente aux clients à des prix abordables homogènes et, autant que possible, en tout point du territoire national par l'opérateur chargé des obligations des missions découlant des actes de l'union postale universelle »⁴.

Notons que le 10 avril 2014, la CAMPOST a reçu un certificat « Bronze » de l'UPU pour la qualité de service du courrier. Aussi honorifique soit-elle, cette distinction arrive dans un contexte où l'opérateur postal historique reste tributaire des subventions publiques pour garantir la permanence, la qualité et la couverture nationale de ses services. Outre les problèmes d'ordre structurel et managérial rencontrés, l'entreprise peine à augmenter significativement le nombre d'abonnés au service des boîtes postales. De 2006 à 2021, le nombre de boîtes postales installées dans les bureaux de poste tourne autour de 80 700 pour un taux d'occupation d'environ 70%. Nombre de camerounais sont : « des exclus du système d'adressage ».

L'ouverture de certains segments de l'activité postale a accentué la concurrence dans ce secteur. Aujourd'hui, on compte plus de 100 entreprises opérant dans les secteurs de la messagerie postale. Pour assurer la permanence de l'activité de l'établissement public commercial postal, face à la concurrence, un plan de redressement a été adopté par le gouvernement en 2010, l'accent a été mis sur l'amélioration du service courrier. Il était alors question de réduire significativement les délais de traitement et d'acheminement des colis/courriers, de les sécuriser en réduisant les risques de casse, de développer le service aux Administrations et aux Entreprises, d'assurer la collecte et la distribution à domicile, d'organiser l'Express Mail Service. De ce qui précède, l'adressage numérique apparaît comme une ressource technologique sur laquelle s'appuyer pour moderniser la collecte, le traitement et l'acheminement des envois postaux.

Le Gouvernement a identifié, dans son périmètre stratégique contenu dans le Document de Stratégie Nationale 2030 (SND30), neuf (09) sous-secteurs industriels moteurs, parmi lesquels le numérique. Dans le domaine du développement du numérique, le Cameroun, confronté au double défi de son industrialisation accélérée et transformatrice de l'économie, d'une part, et de son insertion dans la dynamique des technologies de l'information et de la communication d'autre part, ambitionne de neutraliser la fracture numérique. Dans cette optique, il est question de reconfigurer l'écosystème numérique national, de construire l'infrastructure numérique conséquente, de développer la production des contenus numériques et surtout d'accroître et de diversifier les usages et services numériques.

En cohérence avec la SND30, le MINPOSTEL a décidé de se pencher sur cette problématique de l'adressage numérique. Pour se faire, il a suivi une méthodologie de travail susceptible de lui

³Loi du 29 décembre 2006 (article 2) régissant l'activité postale au Cameroun

⁴Idem

permettre d'atteindre son objectif. En effet, ce Ministère a d'abord sollicité des propositions de systèmes d'adressage numérique sur le Cameroun. Plusieurs solutions alternatives aux adresses classiques lui ont été proposées par des Entreprises locales et étrangères, toutes différentes sur les technologies d'adressage numérique et les modèles économiques proposés. Il a ensuite décidé de passer par l'appel à concurrence pour choisir la meilleure solution possible. Bien plus, quoi qu'ayant probablement en interne l'expertise nécessaire pour entre autres, faire l'état des lieux et le diagnostic de l'adressage déjà réalisé dans certaines villes du Cameroun, réaliser le benchmarking de l'adressage numérique dans certains pays africains ayant mis en place un tel projet, mettre en place une norme d'adressage numérique qui tienne compte de l'environnement camerounais, ainsi que le dispositif de mise en œuvre et déterminer le coût global de l'opération d'adressage numérique au Cameroun, le MINPOSTEL a décidé de commander une étude, objet du présent rapport. Au cours de ladite étude, un avant-projet de Convention/Contrat entre le fournisseur de la solution et l'Etat du Cameroun, le modèle économique et le projet de texte encadrant le système d'adressage numérique retenu font également partie des résultats attendus. Ladite étude est réalisée sur appel à concurrence, après avoir au préalable présélectionné par le biais d'un avis d'appel à manifestation d'intérêt, des Entreprises proposant la meilleure des solutions, le système d'adressage le plus fédératif, qui permettra, d'un côté d'améliorer le service courrier à la CAMPOST et de l'autre, de prendre en compte la majorité des besoins de la gouvernance électronique du pays.

2. OBJECTIFS DE L'ETUDE

2.1. Objectif global de la mission

L'objectif global de la mission est de produire tous les éléments nécessaires et indispensables à la mise en place d'un système national d'adressage numérique sur le Cameroun.

2.2. Objectifs spécifiques

De façon spécifique, il est question dans cette étude :

- de faire un état des lieux des systèmes d'adressage au Cameroun ;
- de faire un benchmarking des systèmes d'adressage numérique mis en œuvre dans les pays de même niveau de développement que le Cameroun ;
- de proposer un système de repérage numérique surfacique du pays ;
- de proposer un système de codification des adresses numériques simples, faciles à retenir et tenant en compte outre de la géolocalisation, des métadonnées relatives aux désignations des localités, Arrondissements, Départements et Régions du pays ;
- de recenser les cartes détaillées du Cameroun (éventuellement) ;
- de recenser tous les textes législatifs et réglementaires existants au Cameroun et à l'extérieur en matière d'adressage ;
- de proposer une architecture juridique et institutionnelle pouvant permettre la mise en œuvre du système d'adressage numérique des villes du Cameroun ;
- d'élaborer une revue de littérature sur l'encadrement juridique en matière d'adressage numérique au Cameroun ;
- de présenter un système d'adressage unique permettant d'intégrer toutes les bases de données d'information de l'administration publique ;
- de proposer un modèle d'adressage permettant de conférer à chaque point de l'espace un identifiant unique en fonction de sa position ;
- d'identifier les fournisseurs de système d'adressage numérique à travers le monde ;

- d'identifier et décrire toutes les synergies possibles qui peuvent exister entre le système d'adressage numérique d'une part, et d'autre part les grands services publics nationaux tels que la sécurité, l'identité, le fisc, le cadastre, les services de téléphonie, les services de livraison, les services d'urgence, les services bancaires, les services municipaux, l'aménagement du territoire, etc... ;
- de proposer une méthodologie pour l'intégration de ces services au système d'adressage numérique ;
- d'élaborer un plan directeur de mise en œuvre du projet ;
- de proposer un modèle économique pour la valorisation du système d'adressage numérique.

3. RESULTATS ATTENDUS ET RAPPORTS ATTENDUS

Les résultats attendus au terme des travaux englobent notamment :

- l'état des lieux des systèmes d'adressage au Cameroun est réalisé ;
- un benchmarking des systèmes d'adressage numérique mis en œuvre dans les pays de même niveau de développement que le Cameroun est réalisé ;
- un système de repérage numérique surfacique du pays proposé ;
- un système de codification des adresses numériques simple, facile à retenir et tenant en compte outre de la géolocalisation, des métadonnées relatives aux désignations des localités, Arrondissements, Répartements et Régions du pays est proposé ;
- les cartes détaillées du Cameroun sont recensées (éventuellement) ;
- les textes législatifs et réglementaires existants en matière d'adressage sont recensés ;
- l'architecture juridique et institutionnelle pouvant permettre la mise en œuvre du système national d'adressage numérique des villes est proposée ;
- la revue de littérature sur l'encadrement juridique en matière d'adressage numérique est élaborée ;
- un système d'adressage unique permettant d'intégrer toutes les bases de données d'information de l'administration publique est présenté ;
- un modèle d'adressage permettant de conférer à chaque citoyen un identifiant unique en fonction de sa position est proposé ;
- les fournisseurs de systèmes d'adressage numérique existants à travers le monde sont identifiés ;
- les synergies possibles qui peuvent exister entre le système d'adressage numérique d'une part, et d'autre part les grands services publics nationaux tels que la sécurité, l'identité, le fisc, le cadastre, les services de téléphonie, les services de livraison, les services d'urgence, les services bancaires, les services municipaux, l'aménagement du territoire, etc... sont identifiées et décrites ;
- une méthodologie pour l'intégration de ces services au système national d'adressage numérique est proposée ;
- un plan directeur de mise en œuvre du projet est proposé ;
- un modèle économique pour la valorisation du système national d'adressage numérique du Cameroun est proposé.

En ce qui concerne les rapports à produire, et qui seront préalablement validés par un Comité mis en place par les services du Maître d'Ouvrage, il est attendu au terme des travaux du prestataire un rapport provisoire pour présenter ses premières conclusions et recommandations audit Maître

d’Ouvrage. Au terme des opérations successives de validation par le Comité susmentionné, un rapport final est produit. Le contenu dudit rapport final prend en compte les rubriques ci-dessous :

- l’état des lieux et le diagnostic approfondi du système d’adressage du Cameroun ;
- le benchmarking de l’adressage numérique dans deux pays africains de même niveau de développement que le Cameroun et ayant mis en place un système d’adressage numérique ;
- la norme d’adressage numérique adaptée à l’environnement camerounais ;
- le dispositif de mise en œuvre de l’adressage numérique au Cameroun ;
- les adresses des fournisseurs de systèmes d’adressage numérique à travers le monde ;
- le coût global et détaillé de la mise en œuvre de l’adressage numérique au Cameroun, sur la base des coûts détaillés des activités et tâches à mener ;
- le modèle économique du système d’adressage numérique adopté ;
- un avant-projet de Convention/Contrat entre un fournisseur de solution d’adressage numérique proposée et l’Etat du Cameroun ;
- un projet de Texte qui encadre ce système d’adressage numérique.

4. DEMARCHE METHODOLOGIQUE DE L’ETUDE

4.1. Activités et tâches mises en œuvre au cours de l’étude

Quatre principales activités identifiées sont mises en œuvre dans le cadre de la présente mission. Chacune de ces activités est composée d’un ensemble de tâches, et dont la mise en œuvre efficiente par l’ensemble des Experts recrutés par le Consultant permettra d’atteindre l’objectif global et les objectifs spécifiques susmentionnés, et de produire les résultats et livrables contractuels attendus. Il s’agit notamment de :

- **la collecte des données, recherche et analyse documentaire**, constituée des tâches suivantes :
 - ✓ l’élaboration d’une méthodologie de collecte des données en vue de déployer un système d’adressage numérique au Cameroun ;
 - ✓ la description de l’échantillon choisi pour la collecte des données ;
 - ✓ la conception des fiches de collectes spécifiques (le questionnaire devra ressortir toutes les données pertinentes permettant d’avoir la situation réelle de l’adressage au Cameroun) ;
 - ✓ l’élaboration d’un planning de collecte ;
 - ✓ l’administration du questionnaire et des guides d’entretien ;
 - ✓ les tests sur l’expérience de potentiels utilisateurs ;
 - ✓ l’analyse des données collectées ;
- **le diagnostic**, qui englobe :
 - ✓ l’identification de toute la chaîne de traitement et de livraison des colis postaux ;
 - ✓ un benchmarking de deux pays africains de même niveau de développement que le Cameroun et ayant mis en œuvre avec succès le Système d’Adressage Numérique ;
 - ✓ l’exploitation des données issues de la collecte ;
 - ✓ l’état des lieux de l’adressage classique ;
 - ✓ la recherche et l’analyse du cadre réglementaire de l’adressage au Cameroun ;
 - ✓ l’identification des principales entraves au développement de l’adressage au Cameroun ;
 - ✓ l’analyse des causes ainsi que des effets de ces entraves ;
 - ✓ l’analyse des forces et des faiblesses de l’adressage physique existant ;

- ✓ la présentation des opportunités qu’offre l’adressage numérique ;
 - ✓ la proposition et la description de la solution d’adressage numérique adaptée au contexte socio-économique du Cameroun ;
 - ✓ la modélisation de son fonctionnement, la proposition du modèle de gestion et de de sécurisation de la plateforme ;
- **la conception du système national d’adressage numérique**, composée de :
 - ✓ l’identification de tous les éléments constitutifs du système (équipements, matériels et logiciels,...) ;
 - ✓ la conception du système ;
 - ✓ la description de son fonctionnement ;
 - ✓ la proposition d’un modèle de gestion, de maintenance et de sécurisation du système ;
 - ✓ l’évaluation du coût de mise en place du système ;
 - **l’élaboration du plan directeur de mise en œuvre**, avec pour tâches :
 - ✓ l’identification des actions, activités et tâches pour la mise en œuvre du système ;
 - ✓ l’établissement d’un chronogramme de mise en œuvre ;
 - ✓ l’identification de toutes les parties prenantes à la mise en œuvre ainsi que leurs rôles ;
 - ✓ la proposition d’un plan de mise en œuvre ;
 - ✓ l’élaboration des mécanismes de suivi/évaluation de chaque activité ;
 - ✓ la définition des organismes et des responsables en charge du suivi/évaluation de chaque activité ;
 - ✓ la définition des rôles de ces organisations et responsables, et leur niveau d’intervention dans le processus de suivi/évaluation de chaque activité.

4.2. Etapes de mise en œuvre des activités et tâches au cours de l’étude

La mise en œuvre des activités et tâches susmentionnées s’effectue à travers :

- ✓ la recherche et l’analyse documentaire ;
- ✓ les enquêtes exploratoires ;
- ✓ les descentes et la collecte des données sur le terrain ;
- ✓ l’administration des questionnaires ;
- ✓ des enquêtes semi-directives ;
- ✓ des tests de satisfaction des utilisateurs de l’adressage ;
- ✓ l’analyse comparée des solutions d’adressage en cours d’utilisation dans deux pays africains de même niveau de développement que le Cameroun ;
- ✓ la conception du système national d’adressage numérique du Cameroun ;
- ✓ l’élaboration du chronogramme de mise en œuvre ;
- ✓ l’élaboration du plan directeur de mise en œuvre de l’adressage numérique au Cameroun ;
- ✓ la définition de mécanismes de suivi/évaluation de chaque activité.

Concrètement, il est question de la collecte des données et de leur traitement en vue de trouver la solution d’adressage numérique la plus adaptée au contexte du Cameroun.

5. COLLECTE DES DONNEES, RECHERCHE ET ANALYSE DOCUMENTAIRE

5.1. Types de données collectées

Les données socio-économiques, sociodémographiques, postales, urbanistiques, cartographiques, juridiques et sur l'expérience de potentiels utilisateurs, sont collectées au cours de la présente étude. Cette collecte est réalisée à l'aide des outils adaptés à la nature de chaque type de données. Les données collectées sont de nature quantitatives, qualitatives, cartographiques, scripturales.

Les données quantitatives sont collectées à partir du questionnaire d'enquête, de la revue documentaire, et présentent globalement :

- le nombre de personnes enquêtés ;
- le nombre moyen de personnes par ménage ;
- leur niveau de vie ;
- le nombre de villes ayant un système d'adressage ;
- les opérateurs du marché postal ;
- le nombre de boîtes postales ;
- le nombre de bureaux de poste avec équipements fonctionnels (ordinateurs, internet, source alternative d'électricité fonctionnelle, etc.) ;
- le nombre de villes par région à intégrer au projet ;
- les villes ayant un service cartographique connecté à internet ;
- le bilan de l'adressage traditionnel (nombre de rues adressées, nombre de maisons, etc.) ;
- le nombre de logiciels à concéder par le fournisseur de la solution d'adressage adoptée ;
- le coût du projet d'adressage numérique dans les pays de même niveau que le Cameroun.

Les données qualitatives collectées au moyen d'un questionnaire et des entretiens semi-directifs présentent :

- ✓ le statut sociodémographique des populations enquêtées ;
- ✓ leur compréhension de l'adressage ;
- ✓ leur fréquence et mode d'utilisation des adresses ;
- ✓ les freins à l'adoption du système d'adressage physique ;
- ✓ leur niveau de connaissance et leurs attentes par rapport à l'adressage numérique ;
- ✓ l'évaluation de l'adressage traditionnelle ;
- ✓ la perception qu'ont les opérateurs et les responsables des entreprises postales de l'adressage numérique ;
- ✓ l'évaluation de la qualité des textes juridiques qui encadrent l'adressage au Cameroun ;
- ✓ l'état de la planification urbaine ;
- ✓ le manque à gagner causé par l'absence d'un système unique d'adressage utilisé par les tous les services urbains ;
- ✓ les limites de l'adressage physique et les avantages de l'adressage numérique ;
- ✓ la préférence des utilisateurs en termes de solution d'adressage numérique ;
- ✓ le niveau d'implication des acteurs de l'adressage numérique.

Les données cartographiques collectées auprès de l'INC et sur internet rendent compte :

- de la sous-planification urbaine ;
- du réseau postal national ;
- des points-de-décision utile à l'orientation ;
- des villes sur lesquelles placer éventuellement un Convertisseur de coordonnées, les générateurs et les moniteurs pour la production des codes de localisation ;
- du code de localisation/adresse numérique de chaque point sur une carte en ligne.

Pour ce qui est des données scripturales, il s'agit des données enregistrées lors des entretiens semi directifs et retranscrites, qui présentent :

- les avis des personnes-ressources sur l'adressage numérique ;
- les récits descriptifs des tests visant à éprouver les solutions d'adressage numérique ;
- les goûts, les attentes, les craintes, les désirs, les enthousiasmes des parties prenantes de l'adressage numérique au Cameroun.

5.2. Méthodologie de collecte de données sur le terrain

5.2.1. Population cible et solutions d'adressage numériques testées sur le terrain

Dans le cadre de la présente étude, la collecte des données auprès des populations permet de disposer des informations pertinentes sur leurs attentes par rapport à la solution d'adressage numérique envisagée. **En raison de l'objectif global et des délais impartis, deux échantillons de population ont été enquêtés : les étudiants et les ménages.** L'enquête sur l'expérience de potentiels utilisateurs est non conventionnelle et porte sur quatre (04) solutions d'adressage numérique parmi les plus récentes (plus de vingt). Ces solutions ont dans un premier temps été présentées à cet échantillon d'utilisateurs, en leur montrant les différentes fonctionnalités de chacune d'elles et en effectuant quelques tests d'utilisation avec eux. Ces utilisateurs ont été choisis parmi les étudiants du Département de Physique de la Faculté de Science de l'Université de Yaoundé I (25 étudiants) et les étudiants du Département de Géographie de l'Université de Douala (25 étudiants). Par la suite, ces utilisateurs se sont servis successivement desdites solutions dans des simulations de localisation sur le terrain, pour choisir celle dont les codes remplissent les critères suivants :

- la facilité de mémorisation,
- la facilité de communication,
- l'aisance d'interprétation et d'utilisation.

La méthodologie d'évaluation a donc consisté à faire des observations non-participantes pendant les exercices de mémorisation, de communication, d'interprétation et d'utilisation auxquels les étudiants se sont prêtés. Un essai a été effectué au préalable pour évaluer les niveaux de difficultés de ces tests et les éliminer où les renforcer en fonction des résultats recherchés.

Ces quatre solutions d'adressage numérique testées (suivant la méthodologie jointe en annexe 04) choisies parmi les solutions recensées en annexe 01 sont notamment :

- ✓ la solution GHANAPOSTGPS actuellement utilisée comme outil de localisation par la Poste au Ghana, et qui transforme les anciens codes postaux du pays et les coordonnées géographiques des lieux en codes de localisation ;
- ✓ la solution Munich Orientation Convention (MOC ou VolksNav), qui s'appuie sur un système de codes imaginables pour mettre en œuvre à la fois l'orientation et la localisation en tout point de la terre. Elle utilise une technologie qui permet de moderniser les codes postaux, l'adressage des villes, la numérotation des maisons et les tous les outils d'orientation (cartes, panneaux, supports technologiques, etc.) ;
- ✓ la solution de localisation WHAT3WORDS actuellement utilisée par la Poste en Côte d'Ivoire, qui permet de déterminer un code de localisation unique en tout point du globe à l'aide de trois mots obtenus par conversion des coordonnées géographiques ;
- ✓ la solution de localisation POSTPOINT conçue au Cameroun, encore en phase test, et qui permet de transformer les coordonnées géographiques en codes uniques de localisation.

En outre, des enquêtes complémentaires ont été réalisées auprès des ménages choisis dans les Chefs-lieux de huit (08) des dix (10) Régions du Cameroun (25 ménages par Régions), suivant le questionnaire joint en annexe 02. Elles visaient, d'une part à recueillir les sentiments des enquêtés sur la manière dont leurs agglomérations sont organisées, et d'autre part, avoir une idée de leur niveau de connaissance de l'adressage physique des villes du Cameroun, ainsi que son utilité pour l'amélioration des conditions de vies des populations urbaines. Par ailleurs des entretiens ont été organisés avec des responsables de certaines Administrations et Organismes plus ou moins concernés par la problématique de l'adressage, dans plusieurs villes du Cameroun (suivant le modèle de guide d'entretien joint en annexe 03). Le but était de faire le point avec eux sur l'adressage actuel, et examiner ensemble les défis auxquels ils sont confrontés dans ce domaine, ainsi que leur perception de l'adressage numérique, et leurs recommandations dans le cadre de sa mise en œuvre au Cameroun.

5.2.2. Données complémentaires et recherche documentaire

Les autres types de données et documents recherchés sur le terrain comprennent notamment :

- les données cartographiques à grande échelle : les photographies aériennes et images satellites sont collectées à l'Institut National de Cartographie (INC) et sur Google Earth, les plans de ville à l'INC, les cartes en ligne sur les sites des Mairies de Ville et d'autres plans à grande échelle dans les Services déconcentrés du Ministère des Domaines, du Cadastre et des Affaires Foncières (MINDCAF) ;
- les données sociodémographiques : les données primaires sont collectées par le biais des questionnaires. Les données secondaires proviennent des organismes d'enquête tels que l'Institut National de la Statistique (INS), le Bureau Central de Recensement et d'Etude de la Population au Cameroun (BUCREP) ;
- les données socio-économiques : les données primaires proviennent des questionnaires d'enquête et les données secondaires sont collectées auprès du Ministère de l'Economie, de la Planification et de l'Aménagement du Territoire (MINEPAT), sur le site de la Banque Africaine de Développement (BAD), de la Banque Mondiale, de la Direction Générale des Impôts (DGI) et du MINDCAF ;
- les données sur les systèmes d'adressage en cours d'utilisation : elles sont collectées à partir des enquêtes semi-directives auprès des gestionnaires des villes, de la bibliothèque des Mairies de Ville et de la littérature sur internet ;
- les données sur le benchmarking : elles sont obtenues à partir des contacts dans les deux pays, des sites internet et des applicatifs des différents fournisseurs de solution d'adressage numérique ;
- les données sur l'activité postale : elles sont obtenues à partir des descentes guidées à la CAMPOST et dans quelques entreprises privées opérant dans le service du courrier postal ;
- les données juridiques sur l'adressage numérique : elles sont collectées auprès des cellules juridiques des institutions opérant dans le champ de l'adressage et dans le recueil des textes juridiques de l'Etat du Cameroun ;
- les données sur l'expérience des utilisateurs des systèmes d'adressage existant : elles sont collectées à travers les enquêtes ménages.

5.3. Description sommaire des solutions d'adressage présentées lors des enquêtes

5.3.1. Délimitation spatiale et conceptuelle de l'étude

5.3.1.1. Délimitation spatiale

a) La zone d'étude

La présente étude est menée en vue de la proposition d'un système national d'adressage numérique au Cameroun. L'espace de l'étude tout comme l'espace que la solution va couvrir est l'étendue du territoire. Compte tenu du temps imparti, les enquêtes ménages sont menées uniquement dans les capitales régionales des huit (08) Régions, qui sont assez représentatives de la diversité géographique et sociologique du pays. La solution choisie, quant à elle, devrait permettre de produire des codes de localisation pour l'ensemble du territoire national, et comporter des métadonnées qui apportent un accent local à la technologie.

b) Les pôles d'orientation du système

Le maillage du territoire par la solution d'adressage national choisie s'effectue sur les 76 villes suivantes (qu'on pourrait encore étendre), ou les Arrondissements auxquels ces villes correspondent : 1 Yaoundé, 2 Douala, 3 Bamenda, 4 Garoua, 5 Maroua, 6 Kousséri, 7 Ngaoundéré, 8 Kumba, 9 Loum, 10 Nkongsamba, 11 Limbe, 12 Edea, 13 Foumban, 14 Buea, 15 Bafia, 16 Bertoua, 17 Ebolowa, 18 Kribi, 19 Sangmelima, 20 Bafoussam, 21 Kumbo, 22 Abong-Mbang, 23 Yoko, 24 Bankim, 25 Mbouda, 26 Ngaoundai, 27 Ndikinimeki, 28 Wum, 29 Mokolo, 30 Nanga-Eboko, 31 Lagdo, 32 Dschang, 33 Mora, 34 Yagoua, 35 Rey Bouba, 36 Tchollire, 37 Tigneré, 38 Banyo, 39 Tibati, 40 Meiganga, 41 Batouri, 42 Yokadouma, 43 Salapoumbe, 44 Yabassi, 45 Guider, 46 Kaélé, 47 Ntui, 48 Monatéle, 49 Eséka, 50 Fundong, 51 Makary, 52 Darak, 53 Mindourou, 54 Loumié, 55 Ngoyla, 56 Ndokayo, 57 Garoua-Boulaï, 58 Akom, 59 Ambam, 60 Bafang, 61 Bangangté, 62 Akonolinga, 63 Awaé, 64 Mundemba, 65 Mbalmayo, 66 Nkambé, 67 Njolé, 68 Touboro, 69 Nghanha, 70 Obala, 71 Mamfé, 72 Molundu, 73 Poli, 74 Waza, 75 Tcheboa.

Le positionnement géographique de ces villes (Fig. 41) permet un maillage idéal du territoire du Cameroun pour la mise en place du système national d'adressage numérique.

5.3.1.2. Délimitation conceptuelle

Il est question ici de définir les concepts clés sur lesquels repose la présente étude, et qui englobent :

- **Système, une notion polyvalente**

Un système : du point de vue de la théorie des systèmes développée par Bertalanffy (1968), un système est un ensemble constitué de composantes en interaction. C'est donc l'ensemble constitué d'un tout et de ses parties. Dans la quasi-totalité des domaines, le mot système revêt le même contenu. Un système est marqué par des entrées (inputs) et des sorties (outputs) assurant son fonctionnement (Fig. 01). Sa caractérisation est tributaire de l'épithète qui l'accompagne. Le système routier d'un pays, par exemple, va renvoyer à l'ensemble constitué par les routes de ce pays. À l'intérieur d'un système, il peut exister des parties relativement autonomes qui fonctionnent selon des lois internes différentes de celles de l'ensemble du système. L'essor des techniques de l'information et de la communication a permis le développement des systèmes d'information (SI). Un système d'information est un ensemble organisé de ressources qui permet de collecter, stocker, traiter et distribuer de l'information. Un système national signifie que l'échelle couverte par le traitement de l'information est celle d'un pays. Et dans le cadre de la présente étude, l'information en question est le couple de coordonnées géographiques, données primaires de l'adressage numérique.

- **L’adressage numérique : un concept polysémique**

L’adressage numérique : au sens commun, c’est l’attribution d’une référence spatiale unique (coordonnées géographiques) à chaque objet du globe terrestre. En France, l’adressage numérique consiste d’abord au complètement de l’adressage traditionnel, ensuite au géoréférencement de cet adressage traditionnel en vue de la création d’une base nationale d’adressage et du raccordement de chaque habitation à la fibre optique, tel que prévu dans le plan d’aménagement numérique. Pour les fournisseurs de technologie, l’adressage numérique est une technique de conversion des coordonnées géographiques en codes uniques sur une portion de l’espace. En fonction des technologies, les dimensions de cet espace peuvent varier d’un carré de 25 mètres, 10 mètres, 7 mètres, 3 mètres de côté à 1 point de taille millimétrique. Le carré et le point représentent alors le niveau de précision de la technologie. Pour les services administratifs, l’adressage numérique représente l’ensemble des activités qui permettent de passer d’un mode analogique de découpage, de référencement, de planification, de gestion d’un territoire à un mode de découpage numérique. L’analogique posant souvent des contraintes liées à la compréhension du système par la machine, au stockage et au partage de l’information, au traitement en temps réel de l’information, etc. Les codes de localisation offrent la possibilité de dépasser ces contraintes. L’adressage numérique peut s’appliquer sur les bouches à incendies, les habitations, les rues, les carrefours, les terrains, les propriétés, etc. Conformément aux TDR, l’adressage numérique renvoie à la production des codes de localisation uniques pour chaque couple de coordonnées géographiques sur l’étendue du territoire camerounais. Ces codes de localisation visent à améliorer les services postaux de traitement et de livraison et à terme, parvenir à la définition des adresses des maisons, des terrains, des carrefours, des lignes électriques, des chemins de fer, pour le bien-être économique et social des populations.

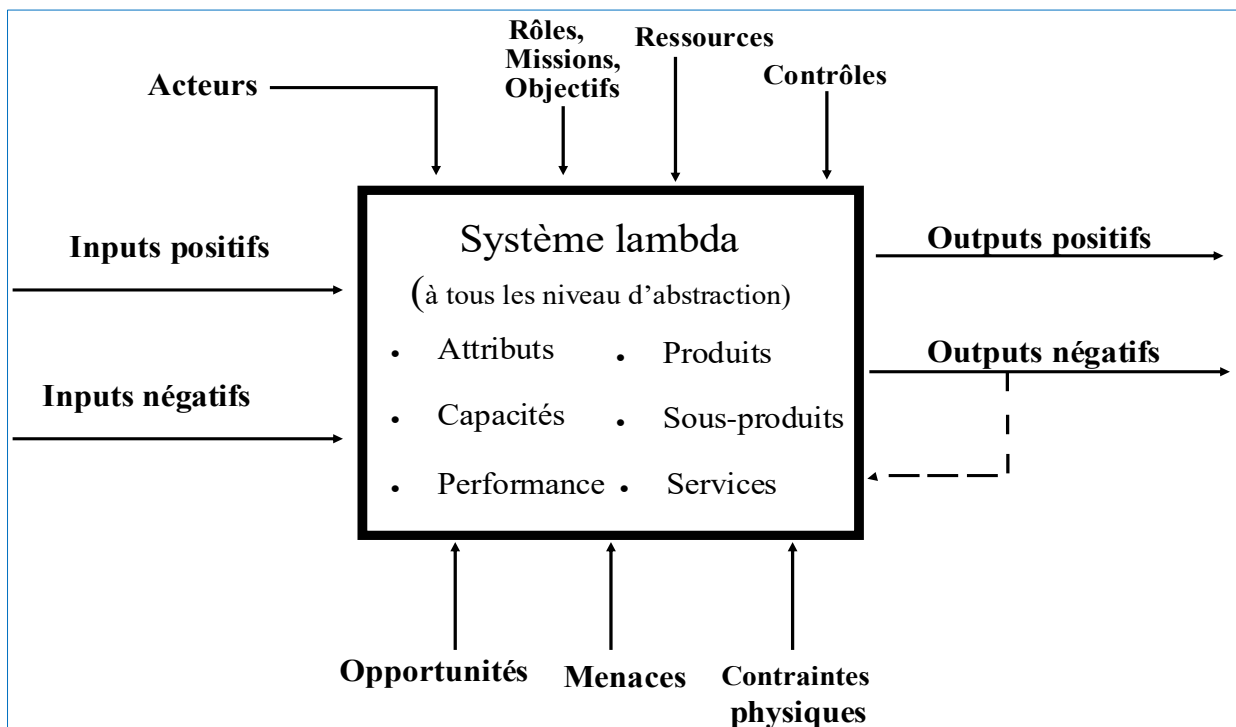


Fig. 01 : Analyse simplifiée d’un système (Modifié de Charles Wasson, 2006)

- **L'adresse : un contenant au contenu varié**

L'adresse, selon l'Union Postale Universelle (UPU), est une base d'information qui, pour un objet postal, permet la détermination sans ambiguïté d'un point de livraison actuel ou potentiel, habituellement combiné à la spécification d'un destinataire. La British Standards Institution, quant à elle, définit l'adresse comme l'ensemble des moyens de référencement d'un objet pour une identification et une localisation unique. Pour l'Organisation pour l'Avancement des Standards de l'Information Structurée, l'adresse est une localisation physique ou un point de livraison d'un courrier. Aux Etats-Unis, une adresse spécifie une localisation par rapport à une référence : une route, une propriété, ou spécifie un point de livraison de la poste. En France, l'adresse est un point d'acheminement ou des indications sur le point d'acheminement d'un objet ou d'une personne. Pour le South Africa Bureau of Standard, l'adresse correspond à un point de livraison unique et précis. Dans le présent travail, l'adresse est le code de localisation d'un point de livraison, accompagné au besoin du code virtuel de la porte de la maison où la livraison doit être effectuée.

- **Les codes de localisation : les nouvelles adresses**

Les codes de localisation ou codes digitaux sont une chaîne de caractères constituée de chiffres et/ou de lettres générés par conversion de coordonnées géographiques à partir d'un programme informatique. Ce système d'attribution d'un identifiant unique à chaque couple de coordonnées à la surface de la terre s'appelle le géocodage inverse. Les codes de localisation ont vocation à remplacer les codes postaux, les numéros de maisons, la description de l'emplacement des lieux. Ces codes simplifient la communication et le partage de l'information sur la localisation des objets à la surface de la terre. Les services de poste à travers le monde sont de plus en plus conscients de l'importance de ces codes qu'ils utilisent au quotidien comme un outil de travail. Les codes de localisation renseignent sur la localisation et l'orientation d'un point dans l'espace. Autrement dit, ils délivrent l'information sur la position de l'objet par référence à un système de localisation géodésique et l'orientation qui mène à cet objet par référence à un système d'orientation propre au programme qui génère les codes. Beaucoup de technologies d'adressage numérique n'ont pas de système d'orientation propre. A la place, elles intègrent des plateformes de navigation satellitaire. La différence entre l'orientation et la navigation se fonde sur la motricité. Alors que la navigation implique nécessairement un déplacement le long d'un itinéraire plus ou moins prédéfini, l'orientation quant à elle ne nécessite aucun déplacement. Elle consiste à définir (souvent par un geste du bras) la direction d'un objet par rapport à un point de référence. Les utilisateurs ont davantage des problèmes d'orientation que de navigation. La preuve, nombreux sont ceux qui perdent leur chemin avec un récepteur GPS, une carte en ligne sur leur smartphone !

5.3.2. Récapitulatif des solutions d'adressage numérique testées

5.3.2.1. Les solutions proposées

Comme indiqué plus haut, quatre (04) solutions d'adressage numérique plus ou moins éprouvées dans certains pays ont été présentées aux étudiants (universités de Yaoundé 1, Département de Physique et de Douala, Département de Géographie). Ces étudiants ont testé leurs fonctionnalités et évalué la capacité de chacune des solutions à répondre efficacement et avec efficacité au besoin de localisation sur le Cameroun, **et de l'adressage numérique du pays. Lesdites solutions**

d'adressage sont présentées dans le tableau 01 suivant, et décrites dans les lignes ci-après. Parmi elles, la solution PostPoint est actuellement en cours d'expérimentation par la CAMPOST, qui compte l'utiliser pour l'amélioration de la qualité du service postal au Cameroun.

Tableau 01 : Description sommaire des quatre (04) solutions testées sur le terrain

N°	DESCRIPTION	SOLUTIONS D'ADRESSAGE NUMERIQUE TESTEES			
		GHANAPOSTGPS	VOLKSNVAV	POSTPOINT	WHAT3WORDS
01	Année de parution	2017	2018	2020	2015
02	Pays utilisateur	Ghana	-	-	Côte d'Ivoire
03	Propriétaire	Oui	Oui	Oui	Oui
04	Quelques Institutions utilisatrices	Poste du Ghana, Service d'identification	-	-	Poste de Côte d'Ivoire, Poste de Mongolie, Service de secours de Londres
05	Précision de la grille de localisation	De 3 m à 20 m	Adaptative : 1 km, 1 m, 1 mm	5 m	3 m
06	Composition du code	Lettres et chiffres	Lettres et chiffres	Lettres et chiffres	Lettres
07	Compatibilité adressage physique	Non	Oui	Non	Non
08	Type de code	Enigmatique	Imaginable	Enigmatique	Enigmatique
09	Système de mesure métrique	Non	oui	non	non
10	Codes avec métadonnées	Oui	Oui	Oui	Non
11	Type d'application	Sur Android, iOS et Windows	Sur Android, iOS et Windows	Sur Android, iOS et Windows	Sur Android, iOS et Windows
12	Nombre de modules	01	02	01	01
13	Licence	Payant	Payant	Payant	Payant
14	Langue d'utilisation	Anglais	Anglais	Français	Anglais
15	Changement de langue	Non	Oui	Oui	Non
16	Représentant local	Non	Oui	Oui	Non
17	Applicatif sur smartphone	Oui	Oui	Oui	Oui
18	Support de cartographie	Google map	Tout système cartographique	Google map	Google map
19	Hébergement	Google	VolksNav	PostPoint	What3words
20	3 dimensions (adressage des appartements sur immeuble à étage)	Non	Oui	Non	Non
21	Limites géographiques	National (Ghana)	Mondial	National (Cameroon)	Mondial
22	Expérience utilisateur	Utilisée par les Ghanéens qui en disent beaucoup de bien.	Testée par les enfants de la rue qui la trouvent ludique.	En cours d'expérimentation à la CAMPOST.	Les livreurs de la Poste de Côte d'Ivoire ont été formés sur la solution et l'ont apprécié.
23	Modèle économique (Sources principales de revenus)	L'affranchissement des envois postaux, la taxe et la vente des bases des données.	Les boîtes postales à domicile, la visibilité des commerces adressés sur la carte, la vente des bases de données, l'affranchissement des envois postaux.	L'affranchissement des envois postaux, la publicité, la taxe foncière.	L'affranchissement des envois postaux, la publicité.

5.3.2.2. L'application GHANAPOSTGPS

L'application GHANAPOSTGPS est le système officiel d'adressage numérique du Ghana qui garantit que tous les emplacements dans le pays soient adressés. Elle a été conçue par une compagnie internationale dénommée Vokacom, dirigée par l'ingénieur Nana Osei Afrifa. Avec GHANAPOSTGPS, chaque emplacement a une adresse numérique unique. L'adresse numérique est composée du code postal (Région, District et indicatif régional) plus une adresse unique, obtenue par traduction des coordonnées géographiques (Latitude et Longitude) de l'utilisateur. GHANAPOSTGPS est intégré à Google Maps pour permettre une navigation facile dans une zone particulière, détaillant les principaux réseaux routiers et autres points de repère.

L'application GHANAPOSTGPS a été livrée à la Poste du Ghana avec une valeur innovante : des fonctionnalités qui facilitent la communication avec les services de police, d'incendie et d'ambulance en cas de danger. Elle donne des informations de localisation aux fournisseurs de différents services (Fig. 02). La Poste du Ghana et ses partenaires de télécommunications envisagent d'aider les fournisseurs de services d'urgence à répondre en temps opportun aux appels de détresse avec des adresses numériques pour une localisation plus facile.

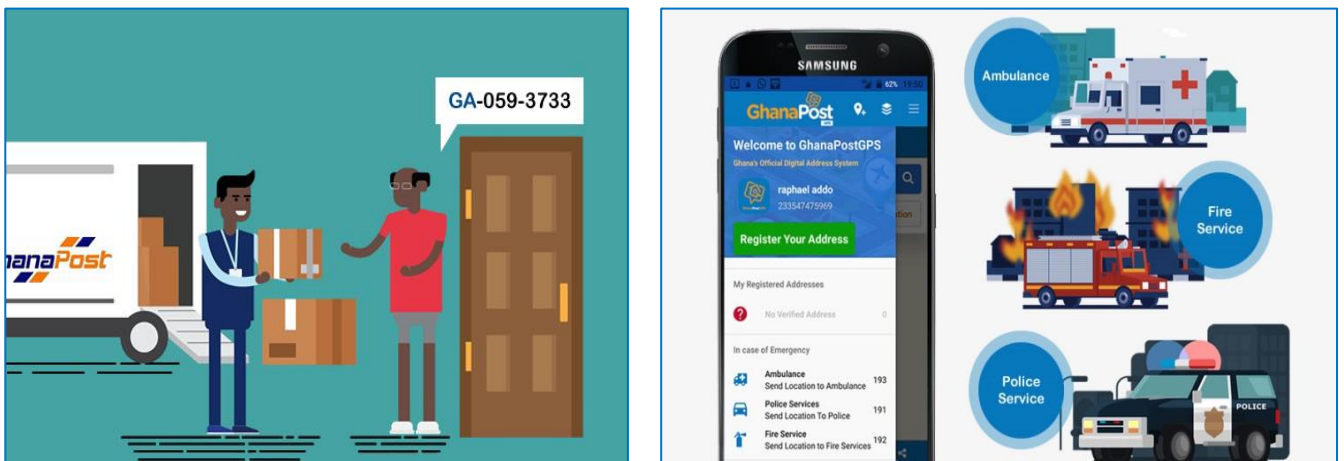


Fig. 02 : Quelques applications du système GHANAPOSTGPS

Les spécifications techniques et fonctionnelles ainsi que d'autres informations complémentaires sur la solution GHANAPOSTGPS sont encore plus détaillées dans la partie relative au benchmarking des solutions d'adressage numérique.

5.3.2.3. L'application WHAT3WORDS

L'application WHAT3WORDS a été adoptée comme standard d'adressage pour le système postal national de Côte d'Ivoire. Ce pays est le premier africain, et le deuxième pays au monde, à adopter des adresses de 3 mots pour améliorer son infrastructure postale nationale. C'est le nom d'une compagnie et de son application de géocodage (co-fondée par Chris Sheldrick, un entrepreneur britannique, et le mathématicien Jack Waley-Cohen) permettant la communication d'un emplacement au moyen de trois mots du dictionnaire. Par exemple, à New York, la statue de la Liberté est située à l'emplacement « défiler.révélons.revisser ». Chaque carré de 3 m de côté a été associé à une combinaison unique de 3 mots, et à une conversion des coordonnées géographiques (Latitude et Longitude) de l'utilisateur.

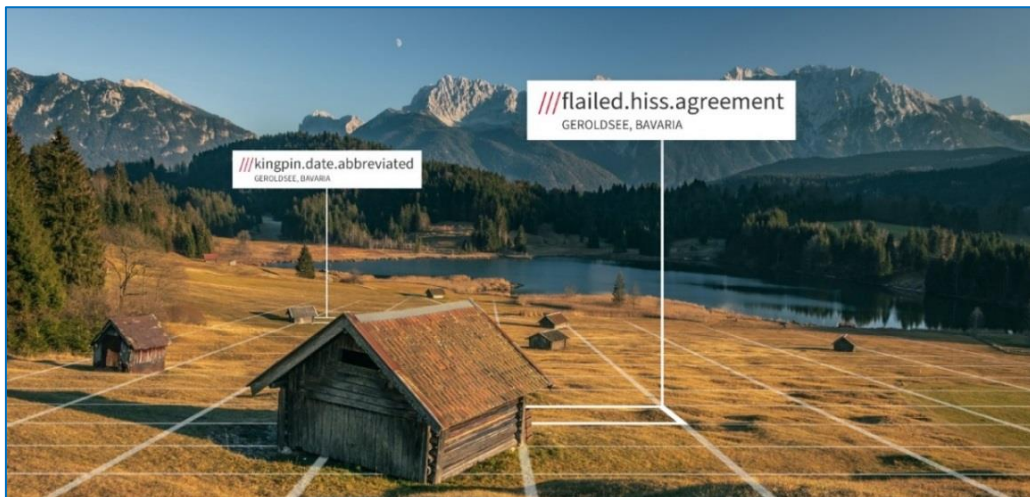


Fig. 03a : Localisation par l'application WHAT3WORDS (en Anglais)

Avec cette application, les adresses de 3 mots (Fig. 03a & 03b) peuvent être utilisées partout dans le monde pour guider les services d'urgence, ou se faire livrer directement à sa porte. Les fonctionnalités utilisées sont notamment :

- trouver son adresse de 3 mots hors connexion ;
- être compatible avec des applications de navigation dont Google Maps ;
- enregistrer ses lieux préférés et les organisateurs sous forme de listes ;
- supporter l'application AutoSuggest qui propose des suggestions intelligentes ;
- être disponible dans plus de 40 langues ;
- permettre la navigation hors connexion avec le mode boussole ;
- donner la possibilité d'ajouter une adresse de 3 mots à une photo.



Fig. 03b : Localisation par l'application WHAT3WORDS (en Français)

Tout comme pour la solution GHANAPOSTGPS, les spécifications techniques et fonctionnelles associées à d'autres informations complémentaires sur la solution WHAT3WORDS sont également plus détaillées dans la partie relative au benchmarking des solutions d'adressage numérique.

5.3.2.4. L'application de Munich Orientation Convention (VolksNav)

Cette solution VolksNav est une solution originale et peu similaire aux autres. Elle a été mise au point par un inventeur germano-brésilien, Henrique KOEHLER. Il s'agit en réalité d'un système d'orientation polaire en harmonie avec la réalité (Fig. 04), et les outils d'orientation (imagination, boussole, cartes, panneaux).



Fig. 04 : Synchronisation de tous les outils d'orientation

Ce système utilise le concept de temps-espace selon lequel : « lorsque je regarde vers l'extérieur ma main droite est dans le sens des aiguilles d'une montre ». Il intègre à la fois la localisation et l'orientation. Il est basé sur des horloges imaginaires (Fig. 05), les codes générés indiquent la position d'un point par rapport au centre-ville, et sa direction par rapport aux points cardinaux.



Fig. 05 : Logo de Munich Orientation Convention pour la navigation

L'application effectue un découpage de la ville, telle une pizza, en 12 parts (Fig. 05) représentant chacune un **m**-secteur, lui-même subdivisé en « : » **minutes** ; la distance par rapport au centre-ville est donnée « **r** » en **rayon**. Par convention, m12 = nord ; m2 = nord-est ; m6 = sud, etc. De ce qui précède, un point donné de la ville de Yaoundé aura par exemple pour identifiant unique ou code de localisation : **YDE : m9 :4 r12** (Fig. 06), avec **YDE** comme préfixe, **m9** qui signifie à l'ouest de la ville, **: 4 = 400 m** de la ligne m9 et **r12 = 1200 m** du centre-ville (Fig. 06b). La comparaison de deux codes imaginables permet la navigation, par exemple si je dois partir de **m9 :4 r12** pour **m1 r5**, alors je sais, en comparant les deux codes, que je dois normalement me déplacer dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre (de 9 h vers 1 h), et en avançant vers le centre-ville (de r12 vers r5). Cette méthode de navigation, s'appelle « VolksNav » (Fig. 06a).

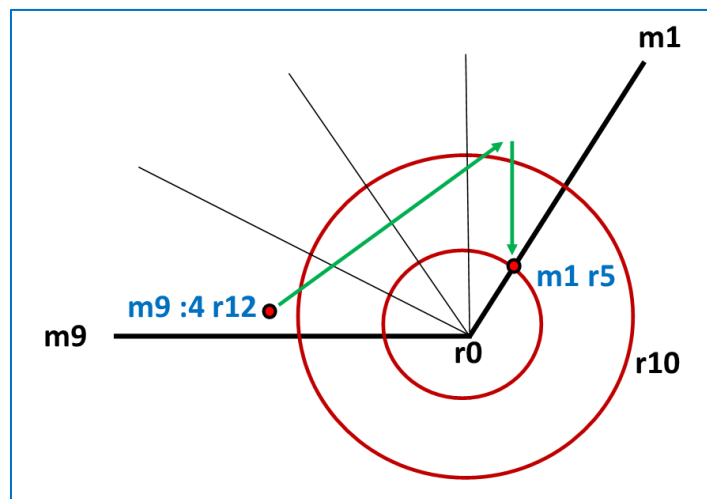


Fig. 06a : Méthode de navigation découlant de la comparaison des codes de la solution MOC

Cette technologie permet, grâce à une méthode machine-homme, d'attribuer une adresse à toutes les maisons, même les maisons des quartiers spontanés trop souvent ignorées par le système d'adressage traditionnel.

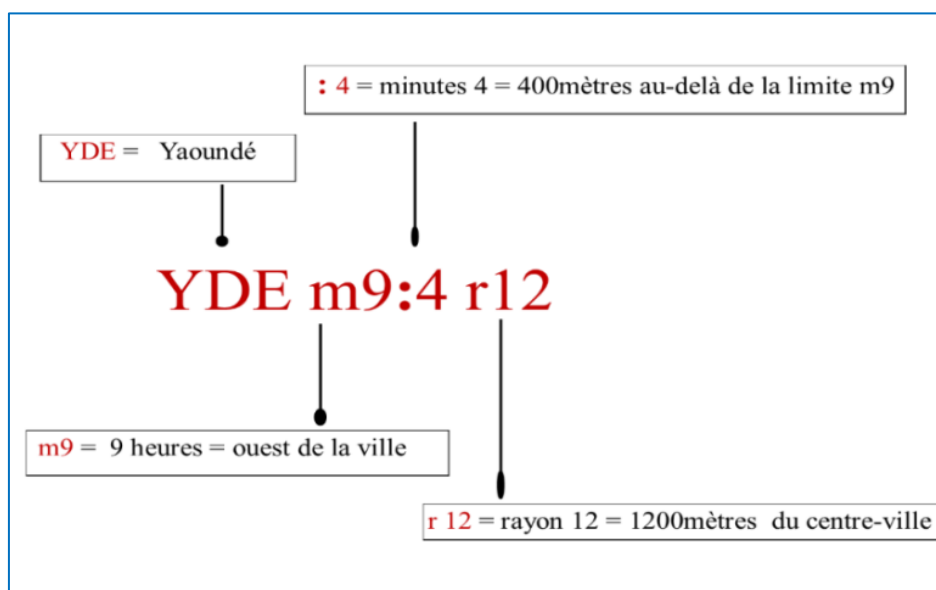


Fig. 06b : Sémantique derrière les codes de localisation imaginables

La plaque (Fig. 07) suivante contient les informations suivantes :

- **le cercle bleu** : son positionnement sur la plaque indique la direction du centre-ville à l'utilisateur ;
- **le carré rouge** : son positionnement sur la plaque indique la direction du Nord au à l'utilisateur ;
- **le carré jaune** : il indique la direction du carrefour le plus proche (ici en direction de l'Est) ;
- **YDE m11 :7 r15** : c'est le code de localisation du carrefour le plus proche ;
- **r5** : 5 est le numéro de maison, alors que l'ensemble **r5** représente **5 mètres**, ou distance à parcourir du carrefour le plus proche à la maison ;
- **m6** : indique la direction de la route menant à la maison en partant du carrefour le plus proche.

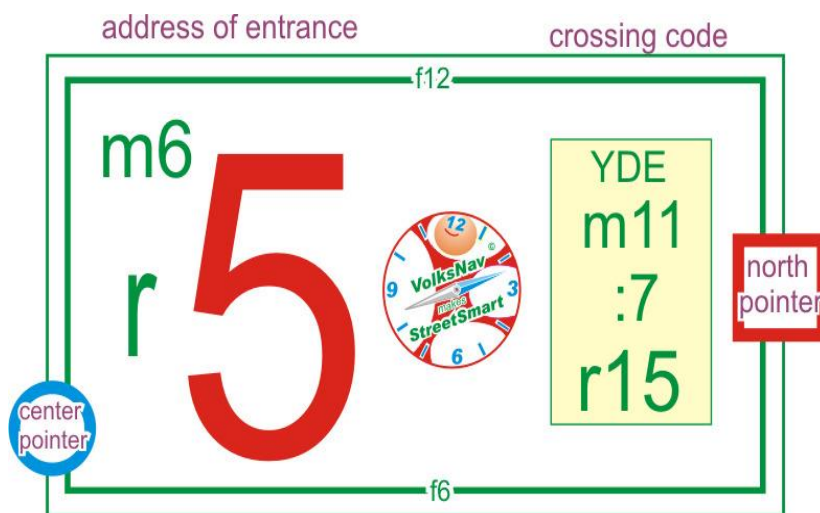


Fig. 07 : Modèle de plaque de numéro de maison

MOC adresse de façon intelligente l'intérieur des enceintes (Fig. 08) : les bâtiments, les domaines universitaires, les étendues agricoles ou forestières, les sièges dans stades de football, les salles de spectacles, Et tout ceci est fait en harmonie avec le système d'adressage à l'extérieur, qui lui-même est en harmonie avec la réalité, les panneaux, les cartes, les supports technologiques...

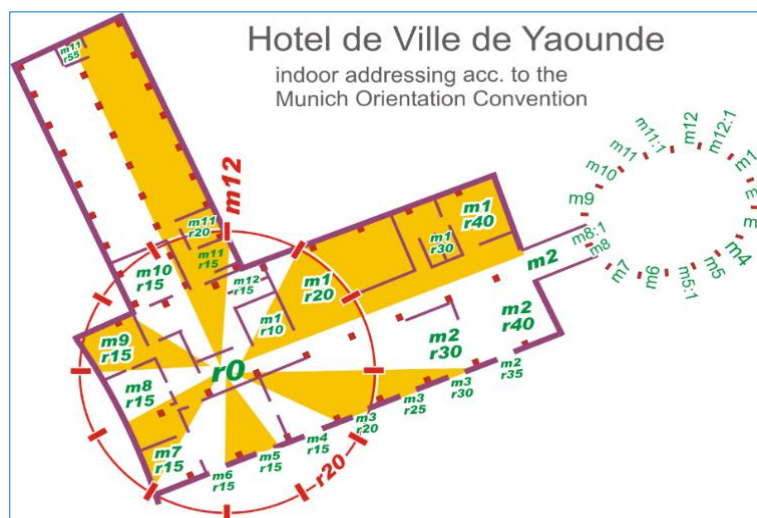


Fig. 08 : Localisation en « indoor » par l'application VolksNav

Munich Orientation Convention est conçu pour faciliter le travail des :

- services postaux ;
- services urbains ;
- services de fiscalité ;
- services de transport et de tourisme ;
- services d'urgence ;
- services de sécurité ;
- services cadastraux ;
- Etc.

Munich Orientation Convention est adaptée pour :

- les personnes qui ont les difficultés à utiliser les systèmes d'orientation existants ;
- les handicapés visuels ;
- les personnes analphabètes ;
- les personnes qui ne retiennent pas facilement les noms ;
- les personnes timides qui ne peuvent pas demander un renseignement ;
- les Communes ;
- les touristes ;
- les personnes indépendantes qui n'aiment pas dépendre des autres ;
- les malentendants ;
- bref, la plupart des gens ordinaires.

5.3.3. L'application PostPoint

5.3.3.1. Généralités sur la solution PostPoint

Développée en 2020 par le camerounais Gilbert AKWO, l'application PostPoint est basée sur un système de localisation unique qui couvre toute la superficie du Cameroun pour le moment, et qui attribue à chaque carré de 5 m x 5 m un code appelé adresse numérique, mais qui n'est qu'un code de localisation. Le système prend en compte également les endroits où aucun nom n'a été attribué, comme par exemple les zones rurales, les forêts, les étendues d'eau dans les limites du Cameroun, ~~qui possèdent désormais leurs propres adresses uniques.~~

Un exemple de code de localisation issu de cette application est **DL5-0477-2375** (Fig. 09a). Ce code est composé d'un préfixe de 3 caractères (lettres et chiffres), lesquelles indiquent les initiales d'un Arrondissement concerné parmi les 360 que compte le Cameroun, et d'une suite de chiffres séparée par un tiret. Les initiales DL5 dans l'exemple représentent l'Arrondissement de Douala 5^{ème}, et les numéros qui suivent indiquent l'emplacement exact du carré de 5 m x 5 m représenté par l'application dans Douala 5^{ème}.

5.3.3.2. Fonctionnement de la solution PostPoint

L'application permet de transformer, grâce à un algorithme innovant d'intelligence artificielle, un couple de coordonnées géographiques en code de localisation facilement mémorisable. Elle utilise le système de navigation de Google Maps pour détecter en temps réel la position géographique d'un utilisateur, et détermine le code de localisation correspondant. L'application Postpoint peut être utilisée sans crédit de communication, ni d'internet. Les usages de cette application sont multiples. Elle peut plus intelligemment aider l'intervention des services d'urgence : pompiers, police, Sapeurs-pompiers ou simplifier la livraison des biens divers, allant du courrier à la livraison

de la marchandise (E-commerce) en passant par la simplification des services d'ENEO, CAMWATER, CAMTEL etc., qui peuvent ainsi vite repérer leurs abonnés.



Fig. 09a : Localisation par l'application Postpoint

Le code de localisation (Fig. 09b) produit par transformation des coordonnées géographiques (longitude et latitude) avec cette application contient encore des morceaux de coordonnées géographiques. Les suites de chiffres **0477-2375** dans l'exemple de code **DL5-0477-2375** (Fig. 09b) sont en effet des parties des longitudes et latitudes des emplacements adressés. Dans l'expression du code de localisation **YD3-6640-3396**, seules les initiales du code de l'Arrondissement de Yaoundé 3^{ème} (**YD3**) dans lequel se trouve l'emplacement adressé sont compréhensibles par l'homme. Les autres éléments dudit code de localisation sont des chiffres qui changent de façon aléatoire, à mesure que les coordonnées géographiques augmentent ou diminuent pendant que l'utilisateur se déplace.

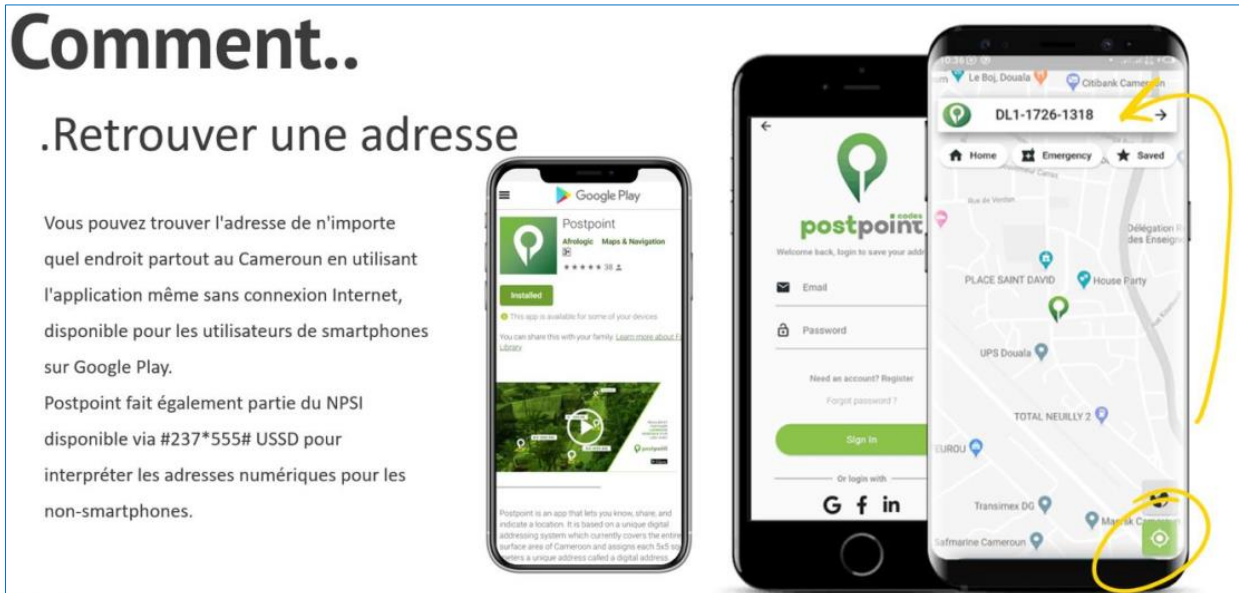
En attribuant des codes de localisation aux carrés de 5 m x 5 m plutôt qu'aux objets ou emplacements à adresser, la solution Postpoint ne peut pas conférer à chaque objet emplacement de l'espace un code unique. En effet, pour la solution Postpoint, le code est celui du centre d'un carré. Le problème que pose un découpage en carré est que : d'une part les propriétés ne sont pas toujours carrés (le programme ne peut pas prendre en charge les contours de leurs limites et donc ressortir la carte du découpage des propriétés foncières) et d'autre part les codes des « carrés-parents », c'est-à-dire ceux qui sont ~~qu'en~~ découpsés pour obtenir des carrés de 5 m ne suivent pas une séquence logique. Par exemple, le carré-parent **0885- 06520** ne sera pas voisin du carré-parent **0885 – 06521** ou de **0885-06519**, l'inconvénient de cette situation c'est l'augmentation des temps de recherche sur un support cartographique. Par ailleurs, lorsque le carré de 5 m a des dimensions plus grandes que celles des ouvrages que certaines Administrations utilisatrices des données d'adresse aimeraient localiser des doublons de code peuvent se produire. C'est le cas par

exemple du MINH DU qui sera alors obligé avec Postpoint d'attribuer le même code de localisation aux entrées de deux habitations distinctes mais distantes de moins de 5 m. De même, tous les objets et ouvrages situés dans un carré de 5 m de Postpoint (robinet d'eau, compteur électrique, lampadaire, borne à incendie, segment de rue ...) auront la même adresse, ce qui semble contraire aux spécifications des TDR. Pour régler ce problème, Postpoint propose de référencer les lieux par rapport aux Points d'Intérêt (POI), c'est-à-dire d'ajouter une description écrite du lieu recherché (par exemple : « l'adresse recherchée est à 10 m du poste de police »). L'idée de distinguer les codes de localisation fournis par PostPoint par rapport à des POI atteste de l'insuffisance du code à renseigner par lui-même et de manière univoque sur les emplacements des lieux. De plus, cette description conduit au rallongement du temps de traitement de l'information et par conséquent, constitue une source de perte de temps, alors que l'un des objectifs principaux de l'adressage est de réduire les temps de recherche. En outre, le numéro **DL5-0477-2375** (Fig. 09b) placé sur une maison ne peut pas permettre à un visiteur de se repérer pour retrouver le numéro de la maison suivante, alors que c'est là même l'essence de l'adressage urbain. Le découpage des Arrondissements en carré, alors que dans la réalité ils ont une géométrie quelconque, induit nécessairement certaines approximations au niveau de leurs limites. Sur l'application PostPoint, les lieux situés entre Yaoundé 7 et Yaoundé 2, par exemple, affichent des préfixes de Yaoundé 7 sur des points situés à Yaoundé 2. Ce problème se pose parfois à l'intérieur du même Arrondissement. Autrement dit, au milieu de Yaoundé 2 (YD2) peut apparaître un code avec Yaoundé 7 (YD7) comme initiale.



Fig. 09b : Aperçu du site de Postpoint et de l'affichage du code de localisation

La figure 9c ci-dessous montre comment retrouver sur le terrain une adresse avec la solution PostPoint. Au niveau de l'option description de l'adresse, quelques incohérences sont aussi à noter. Lorsque cette fonctionnalité est activée, il peut arriver qu'elles décrivent une cible sur la carte possédant des initiales YDE3 comme étant à YDE6. Ces décalages traduisent sans doute que la solution n'est pas encore au point dans ses développements.



Comment..

.Retrouver une adresse

Vous pouvez trouver l'adresse de n'importe quel endroit partout au Cameroun en utilisant l'application même sans connexion Internet, disponible pour les utilisateurs de smartphones sur Google Play.

Postpoint fait également partie du NPSI disponible via #237*555# USSD pour interpréter les adresses numériques pour les non-smartphones.

Fig 9c : Comment retrouver une adresse PostPoint sur le terrain ?

5.3.3.3. Architecture technique

La figure 9d ci-dessous présente l'architecture informatique du fonctionnement de la technique du système national d'adressage numérique basée sur la solution PostPoint.

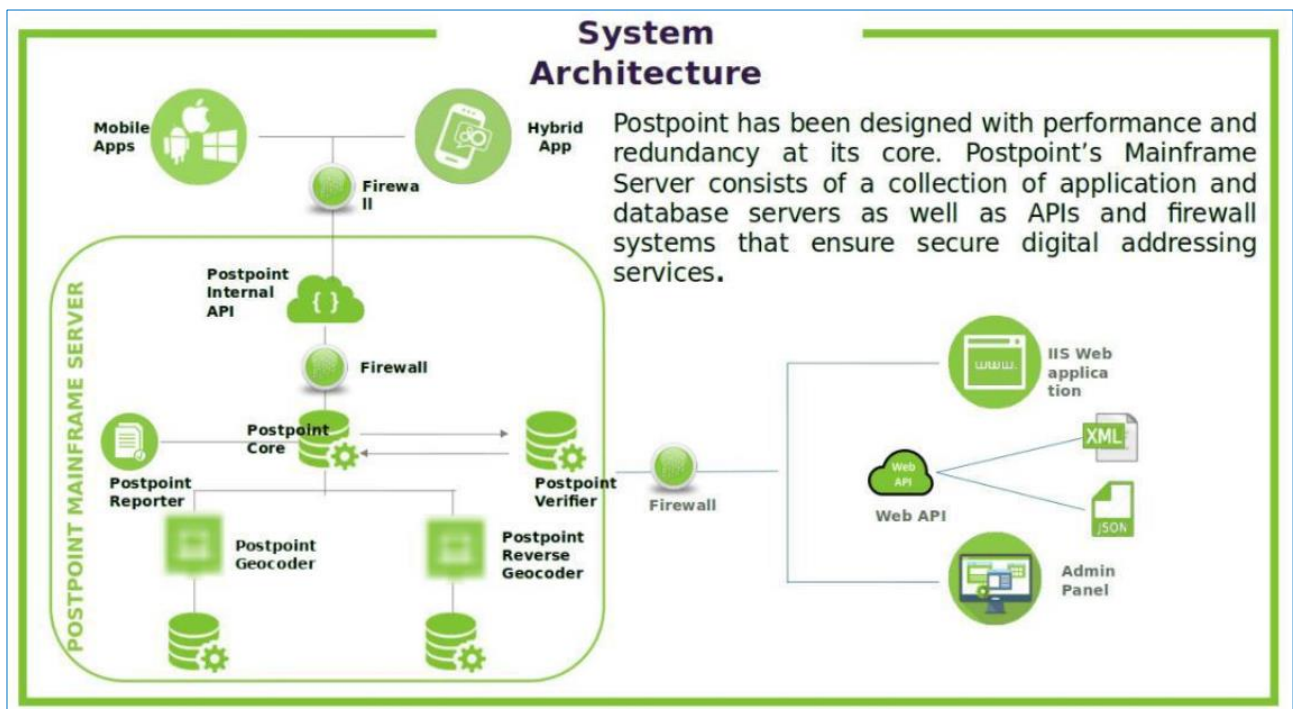


Fig. 9d : Architecture informatique du fonctionnement de la solution du système national d'adressage numérique du Cameroun avec la solution PostPoint

5.3.3.4. Coût estimatif de mise en place du système national d'adressage numérique du Cameroun avec la solution PostPoint

La solution Postpoint fonctionne essentiellement à partir des outils de Google en ligne, notamment la carte, les API, etc. Cela revient à dire que le Cameroun n'est pas entièrement propriétaire de la solution, mais Google. En contrepartie de cela, cette firme va avoir accès toutes les données personnelles stockées sur la plateforme du système d'adressage numérique du Cameroun, avec tous les risques que cela comporte, parmi lesquels la piraterie. Ce système servira également de plateforme publicitaire pour Google, sans compter que, comme c'est le cas actuellement au Ghana avec la solution GHANAPOSTGPS (similaire à PostPoint et pour laquelle l'Etat a dépensé **1,5 milliard de FCFA** pour l'implémentation), le Cameroun paiera une redevance annuelle à Google. Au Ghana, ladite redevance annuelle est de **400 000 dollars**, soit environ **220 000 000 de FCFA**.

Le coût total de mise en œuvre du système national d'adressage numérique du Cameroun avec la solution PostPoint est estimé **huit milliards cent millions (8 100 000 000) de FCFA** (sur 20 ans environ), pour l'acquisition des codes de localisation sur le pays. Ce coût est estimé à partir de celui dépensé par le Ghana (1,5 milliard de FCFA), deux (02) fois plus petit que le Cameroun, pour mettre en place le système national d'adressage numérique du pays avec la solution GHANAPOSTGPS, ainsi que d'autres postes de dépenses complémentaires liés à la mise en œuvre de l'ensemble du système. Les coûts des autres activités relatives à la codification physique des maisons, carrefours et rues à partir de leurs codes numériques n'ont pas été estimés.

5.3.3.5. Conclusion sur la solution PostPoint

La solution Postpoint est actuellement en cours d'expérimentation à la CAMPOST, pour être utilisée, comme outil d'amélioration de la qualité du service postal au Cameroun entre autres. Mais, si la CAMPOST peut utiliser cette solution pour améliorer la mise en œuvre de ses activités, il est important de noter que son utilisation dans le cadre d'un système national d'adressage numérique a plus d'inconvénients que d'avantages. En effet, le fait d'associer un code de localisation à un carré de 5 m x 5 m plutôt qu'à un point ne permet pas de garantir un code de localisation unique pour chaque emplacement ou personne. D'autre part, la solution permet de codifier les objets et emplacements (carrefours, maisons, lampadaires, etc.) et non de les numéroter. En effet, le code de la figure 9e suivante supposé être par exemple plaqué sur une maison, ne permet pas de la numéroter, mais simplement de la codifier. Les Administrations telles que le MINH DU, le MINDCAF, le MINDDEVEL/CTD vont difficilement l'utiliser pour l'élaboration de plan d'adressage numérique des villes du Cameroun, car pour ces documents de planification, elles ont besoin d'attribuer de véritables numéros, compréhensibles à la fois par l'homme et par la machine, et codes ci-dessous issus de la solution PostPoint répondent pas à ces spécifications techniques. Un système d'adressage numérique national doit pouvoir être hiérarchique, c'est-à-dire qu'elle doit distinguer les échelles pays_région_villes, afin qu'il n'y ait pas de confusion entre un code national et un code régional, ou un code de terrain et un code de borne à incendie. Or, PostPoint est un système d'adressage uniquement surfacique. Les adresses de tous les points sont attribuées suivant l'unique méthode des carrés de 5 m x 5 m. Cela crée une grande confusion lorsque les données de différentes Administrations doivent être regroupées. Ainsi, il devient difficile de pouvoir distinguer aisément dans une base de données les codes de localisation venant de la CAMPOST de celle venant du MINDUH ou du Cadastre par exemple.

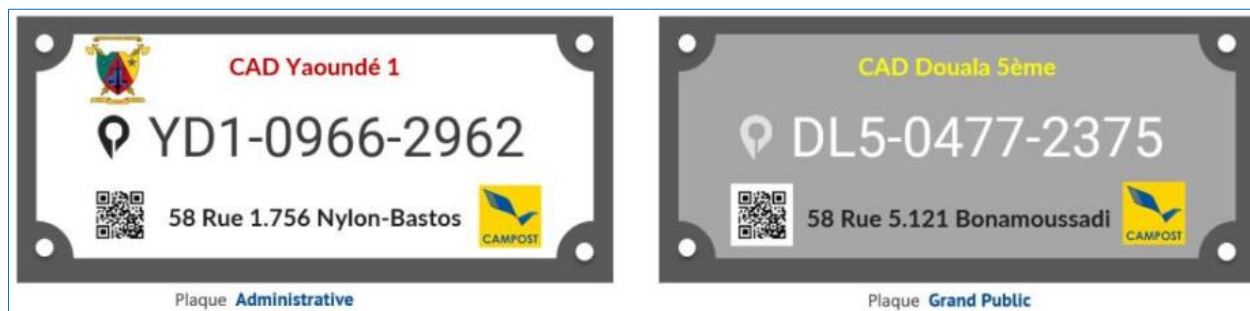


Figure 9e : Codification des objets et emplacements avec la solution PostPoint

Les points les plus critiques restent ceux de l'API et de la cartographie. Le système de PostPoint utilise un convertisseur préconçu disponible sur les API en ligne. Le convertisseur n'est pas la propriété de PostPoint. Il s'agit d'une intelligence artificielle intégrée aux API qui structurent les développements de la solution PostPoint. Pourtant, dans l'industrie du géocodage, c'est le convertisseur (le programme informatique qui assure la conversion des coordonnées géographiques en code de localisation) qui est l'outil le plus décisif, car c'est lui qui donne les droits de propriété intellectuelle. Autrement dit, PostPoint va devoir payer le détenteur de programme informatique, puisqu'il n'en est pas le concepteur. Il faut aussi mentionner que les applications utilisant les API Google ont un nombre journalier de requêtes limités par jour, lorsque l'on utilise un ordinateur. Ce nombre est de 25 000/jour et il augmente en contrepartie d'un paiement fixé selon la politique commerciale de Google. Le nombre d'ordinateurs qui peuvent se connecter à PostPoint en un jour au Cameroun n'a pas été estimé ici, mais on imagine bien que si le système se veut national et utilisable par toutes les Administrations (Ministères, CAMPOST, INC, DGI, Mairies, Banques, hôpitaux, Sapeurs-Pompiers, etc.), la limite de 25 000 requêtes peut facilement être franchie.

Les coûts d'acquisition de cette solution sont tout aussi extensibles que ceux pratiqués au GHANA avec la solution GHANAPOSTGPS, très élevés au moment de l'implémentation, et en tenant compte de ce que l'Etat soit appelé à payer une redevance annuelle (400 000 dollars au GHANA) au géant Google. Pire encore, une redevance annuelle à Google n'est pas suffisante, parce qu'en plus cette firme aura accès à toutes les bases de données générées à partir des travaux d'adressage au Cameroun, ainsi qu'à celles qui y sont connectées. Ceci entraîne directement l'accès à toutes données personnelles par la firme qui peut en faire ce qu'elle veut (partage, analyse, suivi des personnes, ...), et éventuellement bloquer leur accès en situation de désaccord avec l'Etat du Cameroun ou entre ce dernier et les USA, ou encore l'utiliser éventuellement comme un outil de propagande. L'utilisation de cette solution par le Cameroun nous conduira à la même situation qu'au GHANA, où les populations critiquent avec véhémence cette situation, d'une part en considérant la solution GHANAPOSTGPS comme un outil de recolonisation, et d'autre part, en voyant la redevance annuelle de 400 000 dollars mieux comme une source de distraction des fonds publics. Comme toutes les plateformes qui utilisent les fonds cartographiques Google, le système national d'adressage numérique sera une vitrine publicitaire pour cette firme. En clair, l'utilisation de la solution PostPoint comme solution nationale d'adressage numérique au Cameroun permettra essentiellement de produire des codes de localisation (sans respecter l'unicité du code pour chaque citoyen ou emplacement) et du point de vue financier, mettra en place un gouffre à sous pour le Cameroun, avec la redevance annuelle à payer. A cela s'ajoutera le fait que le pays n'a aucune souveraineté sur l'ensemble des données contenues dans les bases de données implémentées au cours des travaux, car toutes données

personnelles seront accessibles à Google avec la possibilité pour ce Firme d'en faire ce qu'elle voudra.

En définitive, la solution PostPoint a été développée en 2020 par le jeune camerounais Gilbert Akwo. Elle appartient à la compagnie technologique AFROLOGIC basée à Douala et dont le siège est à Limbé. Elle est encore dans sa phase d'expérimentation à la CAMPOST. Cette solution a la particularité d'être portée par un compatriote et elle présente les atouts suivants :

- elle découpe la superficie du Cameroun en carrés de 5 m x 5 m ;
- elle attribue un code alphanumérique à chaque carré à partir de la conversion des coordonnées géographiques WGS84 ; ainsi chaque objet dans un carré de 5 m peut avoir son adresse unique ;
- les codes comportent les initiales des Arrondissements ;
- la technologie repose sur un algorithme d'intelligence artificielle ;
- la solution est en cours d'expérimentation ;
- la solution utilise les points d'intérêts pour l'orientation des utilisateurs ; Exp. YD1 3684-5186 à 10 m du MINPOSTEL ;
- la solution peut être utilisée sans crédit de communication ou données internet.

Il ressort des analyses ci-dessus que cette solution présente une configuration similaire à celle du Ghana et est assez novatrice dans un environnement comme le nôtre. Toutefois, les lacunes suivantes ont été relevées :

- ✓ l'application ne donne pas toujours le bon Arrondissement quand on clique sur la carte ;
- ✓ la méthodologie de l'attribution des numéros de maisons n'est pas différente de celle de l'attribution des codes de localisation, ceci ne permet pas qu'il y ait une relation apparente entre les numéros de maisons ;
- ✓ la solution utilise la carte Google Maps, ce qui laisse entrevoir les risques de dépendance et d'exposition des données personnelles des citoyens ;
- ✓ la solution n'est pas hiérarchique, elle ne distingue pas les régions des villes ;
- ✓ le système est propriétaire et deviendra difficilement la propriété de l'Etat du Cameroun ;
- ✓ le code n'est pas imaginable à cause de cela, il ne peut pas s'intégrer à la carte mentale (celle qu'utilisent les taximen par exemple, pour définir en un laps de temps le trajet optimal).

5.4. Description de l'échantillon choisi pour la collecte des données

5.4.1. Un échantillon de la population composite

L'échantillon de population utilisée pour la collecte des données est assez composite du fait de l'objet de l'étude, l'on a globalement :

- ✓ les ménages urbains,
- ✓ les personnes ressources du domaine de l'adressage,
- ✓ les étudiants,
- ✓ les opérateurs privés,
- ✓ les forces de défense et de sécurité,
- ✓ les Compagnies nationales d'eau, d'électricité et de téléphonie,
- ✓ les livreurs,
- ✓ les chefs traditionnels,
- ✓ les hommes de media,

- ✓ les bloggeurs.

Les ménages : ils constituent le premier cadre de vie urbain. Ils représentent une des catégories de consommateurs effectifs ou potentiels de la solution d'adressage numérique à réaliser par le MINPOSTEL. Ces ménages ont été choisis dans huit (08) des dix (10) Régions du Cameroun (à l'exception des Régions du Sud-Ouest et du Nord-Ouest), en raison de leur situation sécuritaire. Vingt-cinq (25) ménages dans chacun des huit (08) Chefs-lieux de Régions, soit un total de 200 ménages ont été consultés dans tout le Cameroun (Fig. 10 & 11).

Les personnes ressources du domaine de l'adressage : il s'agit des professionnels exerçant ou ayant assuré des fonctions en rapport avec l'adressage. Ils occupent des postes dans les Mairies de Ville (Conseiller Techniques, Assistant Technique), au MINPOSTEL (Personnels de la Direction des Infrastructures et du Réseau), au MINHDU (DEPC, DOU), à la Brigade des Sapeurs-Pompiers, à la Police, à la CAMPOST, dans les Entreprises postales, etc.

Les étudiants : ils constituent l'échantillon principal participant au test des solutions. Ils ont été choisis pour leur esprit d'ouverture, leur culture du numérique, leur sens critique et leur disponibilité à se prêter aux tests utilisateurs en situation réelle. Cette population cible est représentative de l'avenir d'une partie du marché postal et constitue un gisement d'innovation. Une cinquantaine d'étudiants de Physique l'Université de Yaoundé I et de Géographie de l'Université de Douala tous du niveau I (le moins élevé car la solution devra être intuitive et familière) ont été sélectionnés sur la base du volontariat pour se prêter aux tests.

Les opérateurs privés : ce sont les Entreprises privées légalement reconnues qui opèrent dans le domaine postal. Les chefs de ces entreprises ont été enquêtés afin de recueillir leur retour d'expérience sur l'impact de l'adressage urbain sur l'activité de leur boîte, les méthodes de contournement qu'ils développent, l'intérêt d'un système d'adressage numérique pour le secteur privé et la solution qui leur semble adaptée à l'environnement camerounais.

Les forces de défense et de sécurité : il s'agit essentiellement des membres du Corps de la Police, plus particulièrement ceux qui participent au projet « *Ville intelligente*, les responsables du Corps National de la Brigade des Sapeurs-Pompiers, dont l'une des missions est d'apporter les premiers secours en cas de sinistre. Ils ont été choisis afin de mesurer la nécessité de mettre en place un système d'adressage numérique performant pour raccourcir les délais d'intervention en situation d'urgence.

Les compagnies nationales d'eau, d'électricité, de téléphonie : il s'agit de CAMWATER, ENEO, CAMTEL, qui délivrent mensuellement des quittances aux domiciles de leurs clients. Il y a encore en mémoire le partenariat public-privé entre ENEO et la DGI en vue d'une large collecte et de la délivrance des déclarations pré-remplies de la taxe immobilière au domicile des contribuables (voir documents en annexe). Par ailleurs, Ces compagnies sont présentes dans la vie de la plupart des camerounais, elles savent où leurs clients se trouvent, elles possèdent leur propre système d'adressage. Cependant, elles demeurent souvent dépendantes des agents de livraison qui ont une bonne maîtrise du terrain. La preuve, un changement d'agent de livraison entraîne parfois une rupture dans la chaîne de distribution des quittances. L'enquête semi-directive auprès de ces compagnies permet également de comprendre les systèmes d'adressage et d'orientation qu'elles utilisent, les raisons de leur dépendance aux agents qui maîtrisent les zones de distribution, leur appréciation de la mise en œuvre d'un système national d'adressage numérique basé sur un principe différent de ce qu'ils utilisent habituellement.

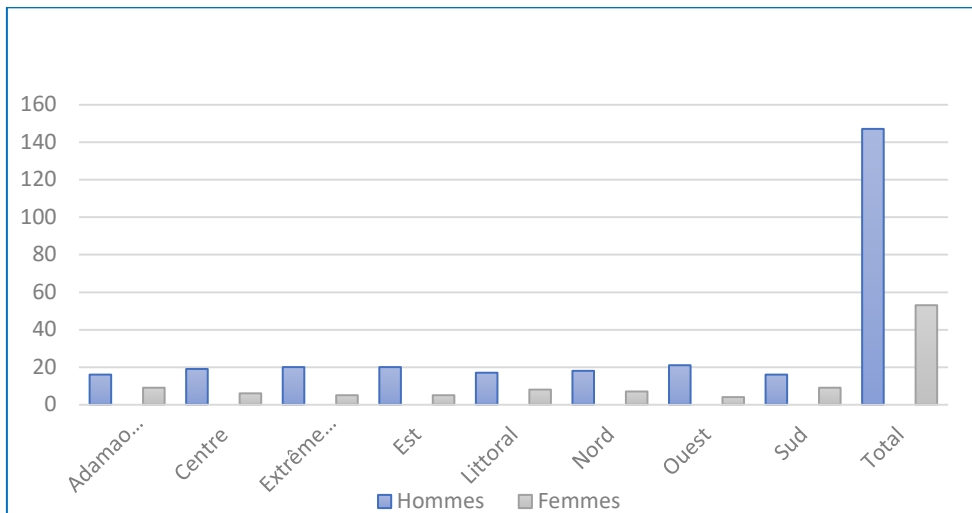


Fig. 10 : Nombre de chefs de ménage enquêtés par genre

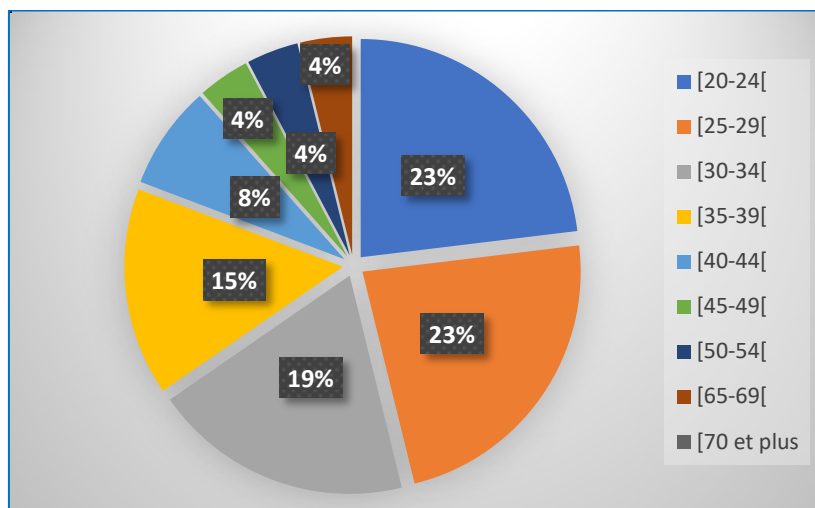


Fig. 11 : Répartition des chefs de ménage par âge

Les chefs-traditionnels : d'entrée de jeu, l'adressage numérique s'implémente prioritairement dans le monde urbain. Dans ce monde se prévalent des us et coutumes de la modernité. Cependant, comme dans toutes les villes des pays au sud du Sahara, la tradition tient une place importante dans le fonctionnement des villes au Cameroun. La ville conserve le socle villageois sur lequel elle s'est construite. Les chefs de village sont donc des autorités qui incarnent les valeurs ancestrales au sein de la ville. Une enquête semi-directive réalisée auprès de 10 chefs traditionnels dans huit (08) chefs-lieux de Régions (les chefs déplacés de Régions en crise seront privilégiés) nous a permis de recueillir leur point de vue sur la mise en œuvre d'une solution d'adressage numérique au Cameroun. Globalement, leur avis permet de passer la solution aux cribles du regard des autorités traditionnelles, afin de se rassurer que les codes, les panneaux, les logos, ne heurtent pas les valeurs traditionnelles locales.

Les hommes de média et les blogueurs : il s'agit des professionnels de média aussi bien traditionnels que des réseaux sociaux. Une poignée d'hommes et de femmes des media s'intéressant aux questions d'adressage avec une audience avérée, triée sur le volet a été enquêtée. De manière laconique, ils ont répondu aux interrogations portant sur les biais

communicationnels sur lesquels les projets d'adressage antécédents ont buté. Ils se sont aussi prononcés sur les techniques à appliquer pour que le système national d'adressage numérique soit adopté par tous.

5.4.2. Description globale

En définitive, l'échantillon de la population utilisée pour tester les applications a été choisi en tenant compte de plusieurs paramètres, notamment :

- l'apport de la solution d'adressage numérique à la mise en œuvre de ses activités quotidiennes ;
- sa capacité à comprendre facilement les fonctionnalités d'une application et à les utiliser ;
- son intérêt pour l'innovation ;
- sa représentativité de la clientèle potentielle de l'application ;
- sa capacité à diffuser l'application ;
- son contact privilégié avec la réalité du terrain.

Sur la base des critères susmentionnés, l'échantillon de la population choisi pour la collecte des données comprend :

- ✓ un groupe d'étudiant du Département de Physique de l'Université de Yaoundé I ;
- ✓ un groupe d'étudiant du Département de géographie de l'Université de Douala ;
- ✓ le personnel de la CAMPOST de la Région de l'Ouest ;
- ✓ le personnel de la DGSN en charge de la surveillance du territoire ;
- ✓ les chefs d'Entreprises du secteur postal ;
- ✓ le personnel de la Brigade des Sapeurs-pompier ;
- ✓ le personnel de CAMWATER, d'ENEO, et de CAMTEL ;
- ✓ les chefs traditionnels ;
- ✓ les hommes et femmes de média.

5.5. Conception des fiches de collecte spécifique

Une fiche d'enquête a été conçue au cours de la présente étude, et utilisée lors des travaux de terrain (Annexe 02), pour les enquêtes ménages. Une vingtaine de guides d'entretien ont été élaborés et mis à la disposition des enquêteurs (Annexe 03). Ces guides ont servi de fil conducteur lors de la rencontre des personnalités ressources dans le domaine de l'adressage. Les questionnaires se structurent autour des points suivants :

- ✓ l'identification des enquêtés ;
- ✓ le statut socio-économique des chefs de ménages enquêtés ;
- ✓ leur citadinité et leur connaissance de l'adressage traditionnel ; et enfin
- ✓ leur perception et leur représentation de l'adressage numérique.

L'objectif du questionnaire est de comprendre le rapport des populations à l'adressage, et de diagnostiquer les blocages potentiels à l'adoption d'une solution d'adressage numérique en vue de les lever. Le guide d'entretien, en général, se structure autour des points ci-après :

- le retour d'expérience des experts sur les projets d'adressage traditionnel,
- les leçons tirées et les bonnes pratiques,
- le point de vue des experts sur l'adressage numérique.

Tel que mentionné plus haut, l’objectif des guides d’entretien est de recueillir l’avis des professionnels pouvant éclairer sur la mise en œuvre du projet national d’adressage numérique du Cameroun.

5.6. Planning de la collecte de données

Les travaux de collecte des données ont duré quatre (04) semaines et plusieurs Experts les ont dirigés sur le terrain. Le tableau 02 ci-dessous détaille la planification de cette collecte dans les villes concernées.

Tableau 02 : Déroulement de la collecte des données

N°	Localités/lieux de collecte	Jours														
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
01	Université de Yaoundé 1	■	■													
02	Université de Douala			■	■											
03	La CAMPOST Bafoussam					■										
04	Personnel de la DGSN (surveillance du territoire)						■									
05	Chefs d’Entreprises du secteur postal, Yaoundé							■	■							
06	Personnel de la Brigade des Sapeurs-pompiers (Yaoundé)									■						
07	Personnel de CAMWATER, d’ENEO, et de CAMTEL										■	■				
08	Enquêtes Ménages Régions du Centre, du Sud et de l’Est												■			
09	Enquêtes Ménages Régions de l’Ouest et du Littoral													■		
10	Chefs traditionnels (Sud)														■	
11	Hommes et femmes de média (Douala et Yaoundé)															■
12	Enquêtes Ménages dans la partie septentrionale du pays															■

5.7. Administration du questionnaire

Le questionnaire a été administré dans les villes de Yaoundé, Douala, Ebolowa, Bafoussam et Bertoua, Ngaoundéré, Garoua, Maroua, par des équipes préalablement formées. Ces équipes sont composées chacune de deux personnes faisant du porte-à-porte. Compte tenu du temps imparti à l’étude, les équipes sont passées dans les ménages à l’improviste entre 09 h et 14 h. Dans certains ménages, elles ont pu administrer le questionnaire séance tenante et dans d’autres, elles ont remis le questionnaire la veille et sont revenues le lendemain pour le récupérer. Les enquêteurs ont signé un engagement sur l’honneur qui stipule que les données collectées ont été fournies par des ménages indentifiables. Le recours aux Entreprises spécialisées dans l’administration des enquêtes de cette nature était possible. Cependant, au regard de la qualité et de l’expérience du personnel clé affecté au projet, mener cette enquête au niveau de GSE était plus indiqué.

5.8. Collecte des données proprement dites

La collecte des données s'est effectuée en fonction du type de données recherchées. Le tableau 03 ci-dessous indique les détails sur le nombre de personnes par groupes ayant participé à l'enquête lors de la collecte des données proprement dites.

Tableau 03 : Type de données, outils utilisés et nombre d'enquêtés

TYPE DE DONNEES	OUTILS D'ENQUETE UTILISES	NOMBRE DE PERSONNES PAR GROUPE	
		GROUPE	NOMBRE DE PERSONNES
Socio-démographiques	Questionnaires et recherche documentaire	Ménages	200
Socio-économiques	Questionnaires et recherche documentaire	Ménages	200
Cartographiques	Demande d'obtention des données, internet et logiciel cartographique	-	-
Système d'adressage physique	Guide d'entretien	Responsables des administrations concernées par l'adressage	05
		Ménages	200
Postales	Guide d'entretien + visite guidée	Responsables la CAMPOST	02
		Responsables du secteur privé	02
Juridiques	Demande d'obtention de données et recherche documentaire	-	-
Solutions d'adressage numérique	Guide d'entretien et tests utilisateurs	Etudiant du Département de Physique de l'Université de Yaoundé 1	25
		Etudiants du Département de Géographie de l'Université de Douala	25
		Chefs traditionnels	30
		Hommes et femmes de média	20

- **les données cartographiques des villes à enquêter** : ce sont les photographies aériennes et satellitaires, les plans de ville, les cartes en ligne. Les photographies aériennes et satellitaires ont été collectées sur Google Earth, sur OpenstreetMap à l'INC, dans certaines Mairies de Ville ;
- **les données socio-démographiques des ménages des villes enquêtées** ont été collectées par le biais des questionnaires. Les données secondaires ont été recueillies auprès des organismes d'enquête tel que l'INS et le BUCREP ;
- **les données socio- économiques des ménages des villes enquêtées** : elles sont issues des questionnaires d'enquêtes (voir annexe) et les données secondaires ont été collectées auprès du MINEPAT, sur le site de la BAD, de la Banque Mondiale, de la DGI, du MINDCAF et d'autres Organismes ;
- **les données sur les systèmes d'adressage en cours d'utilisation** ont été collectées à partir des enquêtes semi-directives auprès des gestionnaires des villes, des responsables d'Entreprises postales, à la bibliothèque des Mairies de Ville et dans la littérature obtenue sur internet ;
- **les données sur le benchmarking** ont été obtenues à partir des sites internet et des applicatifs des différents fournisseurs de solutions d'adressage numérique ;

- **les données sur l'activité postale** ont été collectées sur le terrain à la suite des visites guidées à la CAMPOST et dans quelques Entreprises privées opérant dans le service du courrier postal ;
- **les données juridiques sur l'adressage numérique** : elles ont été réunies après une descente dans les cellules juridiques des Institutions opérant dans le champ de l'adressage et dans le recueil des textes juridiques de l'Etat du Cameroun ;
- **les données sur l'expérience des utilisateurs des systèmes d'adressage existants** ont été collectées à travers les entretiens semi-directifs réalisés auprès des responsables des entreprises exerçant dans le domaine postal, des chefs traditionnels et des hommes et femmes de media classiques et sociaux ;
- **les données sur l'efficacité de la nouvelle solution d'adressage** ont été collectées par le biais des enquêtes semi-directives, de même que par des tests vivants suivis des observations non-participantes réalisées avec des étudiants des Universités de Yaoundé I et de Douala.

5.9. Analyse des données collectées

5.9.1. Bases de l'analyse des données

Cette étude a permis de collecter des données d'une grande diversité du point de vue de leur source et de leur nature. Une analyse sommaire au niveau de leur intégrité, de leur fiabilité et de pertinence a été appliquée dans la perspective de leur exploitation. Il en est ressorti que les données d'ordre juridiques étaient parfois tombées en désuétude et ne rendaient plus compte de la réalité malgré leur intégrité et leur fiabilité. Elles ont tout de même permis de mesurer le chemin parcouru en matière d'encadrement de l'adressage, et d'envisager le cadre légal et institutionnel capable de permettre un déploiement optimal de l'adressage numérique au Cameroun.

Les données cartographiques ont été collectées sur les plateformes cartographiques en ligne et à l'INC. Les données de l'INC sont d'une précision implacable. Les données cartographiques en ligne quant à elles sont parfois incomplètes et imprécises sur le plan géométrique, mais leurs contenus sémantiques rendent suffisamment compte des informations cruciales et exclusives. En cela, elles sont irremplaçables. Pour les compléter, il suffit d'introduire des requêtes d'ajouts au niveau de l'API. Les corrections sont également possibles.

Les données sociodémographiques, en particulier issues des enquêtes ménages, sont à prendre avec un peu de circonspection, car elles sont parfois incohérentes et sujettes à l'humeur du moment de l'enquêté. C'est la raison pour laquelle elles sont à relativiser. Leur intégrité a été garantie par les agents collecteurs et leur pertinence se fonde sur les tendances qu'elles permettent d'observer. Compte tenu des objectifs de l'étude, l'application des tests de khi2 ou de significativité des données paraissent superflus, à la place le principe de validation des données est celui de la loi de Pareto : 20 % de réponse traduisent l'opinion de 80% des enquêtés.

5.9.2. Cartes détaillées du Cameroun

Certaines activités menées lors de la mise en œuvre de l'adressage numérique sur un pays demandent de disposer d'une cartographie de base numérique ou papier du territoire. La carte de base d'un pays est une carte détaillée et précise, réalisée à une échelle donnée, et qui couvre tout le territoire en question. Elle sert de support à la planification et la mise en œuvre des projets de

développement, elle sert également de base à la réalisation des cartes thématiques utilisées par les différentes administrations et organismes du pays pour mettre en œuvre leurs activités. Le Cameroun a déjà connu la réalisation de trois (03) cartographies de base. La première a été produite au cours de la période d'occupation allemande. Elle est appelée carte Moisel, du nom de l'Ingénieur allemand qui l'a conçue et réalisée autour des années 1900. Elle a été élaborée et est encore disponible à l'échelle 1/300 000. Cela revient à dire que 1 cm sur cette carte représente 3 000 m sur le terrain. Elle est disponible en 30 feuilles au format papier, de dimensions 1° x 1,5° chacune, et qui couvrent tout le territoire national. Elle n'est plus à jours, sur le plan sémantique et sur le plan géométrique, mais son contenu a servi de base à la réalisation de la deuxième carte de base du Cameroun, au cours de la période d'occupation française. Des extraits de carte Moisel au 1/300 000 sont introduits en annexes 08 et 09.

Cette deuxième cartographie de base du Cameroun a été réalisée à l'échelle 1/200 000 par l'Institut Géographique National (IGN) de France, représenté au Cameroun par l'ex Centre Géographique National (CGN), actuel Institut National de Cartographie (INC). Elle est disponible à l'échelle 1/200 000, donc 1 cm sur la carte représente 2 000 m sur le terrain. Elle a été produite en 44 coupures pour couvrir tout le territoire national. A cette époque (1940-1970), la France avait néanmoins réalisé quelques coupures à l'échelle 1/50 000 (environ 330 feuilles), particulièrement dans les zones de fortes activités humaines. L'ensemble de ces cartes au 1/200 000 et 1/50 000 sont encore aujourd'hui disponibles au format papier. Elles sont obsolètes, mais leurs contenus sémantiques sont utilisés sur plusieurs secteurs d'activités au Cameroun. Elles servent notamment de base à la réalisation de plusieurs projets de développement et de source de données complémentaires à la réalisation de la nouvelle carte de base du Cameroun.

Avec l'avènement de la géomatique (traitement informatique de l'information géographique), l'INC a entrepris la production d'une nouvelle carte de base du Cameroun, cette fois à l'échelle 1/25 000 (1 cm sur la carte représente 250 m sur le terrain). L'Institut part de l'infrastructure de base de la cartographie disponible : le réseau géodésique du Cameroun (RGC), réalisation du système de référence WGS84 sur le Cameroun, pour acquérir la photographie aérienne du territoire à 30 cm de résolution. Il passe ensuite par l'extraction des objets cartographiques à partir des dites photographies aériennes, en construisant une base de données topographique au 1/10 000, et en réalisant une base de données cartographique au 1/25 000. Les cartes finales sont produites après avoir assuré la mise en œuvre de la conformité entre lesdits objets cartographiques extraits des photographies aériennes avec la réalité de terrain. Cette nouvelle cartographie de base du Cameroun au 1/25 000 est actuellement disponible à l'INC sur environ 12% du territoire national, sur les Régions de l'Ouest, du Nord et de l'Extrême-Nord. Des extraits de cette nouvelle cartographie de base au 1/25 000 et de la carte de base IGN au 1/200 000 sont introduits en annexes 08 et 09.

D'autres cartes thématiques et topographiques d'échelles variables ont déjà également été réalisées au Cameroun, mais sur certaines localités et villes uniquement. Elles sont disponibles aux formats numérique et/ou papier. Il existe également des images satellites, des orthophotos sur plusieurs zones et localités du Cameroun, disponibles à l'INC et dans d'autres Organismes. Certaines de ces cartes ont été élaborées dans le cadre des projets d'adressage physique déjà réalisés sur le Cameroun, tandis que d'autres ont été produites pour des applications qui n'ont pas trait à l'adressage. Il en est de même pour les images satellites et les orthophotos susmentionnées. Les annexes 07 et 08 présentent des exemples de cartes, images satellites et orthophotos disponibles sur le Cameroun.

5.9.3. Analyse documentaire

La documentation recherchée et analysée au cours de la présente étude porte sur plusieurs thématiques, toutes liées aux différentes activités mise en œuvre au cours des travaux. Ainsi, dans la mise en œuvre de l'**Activité 1 intitulée : Collecte des données, recherche et analyse documentaire**, la documentation recherchée englobe :

- les termes de référence et les rapports intermédiaires et finaux des travaux d'adressage physique déjà menés sur le Cameroun, en particulier sur les villes de Yaoundé, Douala, Bertoua et Ebolowa, ainsi que les accords pour leur financement le cas échéant ;
- les contrats signés entre ces quatre villes et les différents prestataires chargés de la mise en œuvre de certaines de ces opérations d'adressage ;
- les rapports des travaux du Comité interministériel créé par Arrêté N°105/CAB/PM du Premier Ministre, Chef du Gouvernement, en date du 02 avril 2009 et chargé entre autres de (i) faire le point des actions déjà réalisées dans le cadre de l'opération d'adressage des villes du Cameroun, (ii) mener des études de faisabilité de cette opération, (iii) examiner les questions financières relatives à sa mise en œuvre, (iv) indiquer un calendrier des actions à mener à court, moyen et long termes et (v) proposer toutes mesures concourant à sa mise en œuvre ;
- les termes de référence, contrats et rapports des travaux du projet « *Cadastre Fiscal* » piloté par la DGI de 2006 à 2012 ;
- les rapports des travaux d'adressage menés par les concessionnaires d'eau et d'électricité pour leurs activités de distribution de factures par les agents sur le terrain ;
- les textes de lois et décrets traitant de l'adressage, des activités postales et des activités connexes au Cameroun et à l'international, notamment :
 - quelques Textes de l'Union Postale Universelle (UPU),
 - la Loi N°2020/004 du 23 avril 2020 régissant l'activité postale au Cameroun,
 - la Loi N°2004/003 du 21 avril 2004 régissant l'urbanisme au Cameroun,
 - la Loi N°2004/018 du 22 juillet 2004 fixant les règles applicables aux Communes,
 - le Décret N°2011/0006 du 13 janvier 2011 fixant les modalités de l'exercice de certaines compétences transférées par l'Etat aux Communes en matière de planification urbaine, de création et d'entretien des voies en terre,
 - la Loi N°2019/024 du 24 décembre 2019 portant code général des Collectivités Territoriales Décentralisées,
 - la Circulaire N°8/CAB/PR du 19 juillet 1971 relative à la dénomination des artères et places des villes.

6. ETAT DES LIEUX ET DIAGNOSTIC DE L'ADRESSAGE DU CAMEROUN

6.1. Chaîne de traitement et de livraison des colis postaux

6.1.1. Quelques définitions

Les colis postaux sont des envois déposés par des personnes physiques ou morales (expéditeurs) dans

les bureaux de postes ou les établissements spécialisés, pour être remis à d'autres personnes physiques ou morales (destinataires). Ces envois pour lesquels interviennent plusieurs personnes dans l'administration postale, sont soumis à des règles de sécurité. La chaîne de traitement et de livraison desdits envois (Fig. 12) doit donc épouser ces règles de sécurité, aussi bien au départ des colis qu'à leur arrivée. Faisant abstraction de certains détails et de certaines terminologies

purement postales, la chaîne de traitement et de livraison des colis postaux comporte plusieurs étapes, dont les principales sont décrites ci-dessous.

6.1.2. Dépôt et envoi du colis

Le dépôt est fait au guichet du bureau de poste par l'expéditeur (émetteur). Le colis doit alors subir les opérations règlementaires, notamment :

- **le contrôle de conformité** : L'objet postal doit être conforme à sa description préconisée par la loi régissant l'activité postale. Il doit donc être non polluant, non toxique, bref non dangereux, et aussi revêtir certains critères de poids, de volume et de masse ;
- **le contrôle fiscal** : Si l'objet est à dédouaner, il doit passer automatiquement au contrôle de la douane ;
- **la tarification** : Elle est fixée par le texte d'application de la loi régissant l'activité postale. Lorsque le colis est jugé conforme à cette loi, l'expéditeur peut procéder à son affranchissement.

6.1.3. Traitement du colis

Le traitement du colis intervient au moment où il est jugé conforme, affranchi et remis au service postal. Ce traitement est constitué des tâches suivantes :

- **L'enregistrement** : Le colis doit être enregistré aussi bien dans le registre financier que dans ceux des traitements complémentaires éventuels.
- **Le conditionnement** : Le colis doit être emballé de manière à ne pas souiller les autres objets, ni attirer certaines convoitises éventuelles.
- **Le tri** : Le tri doit être fait selon les destinations et suivant les moyens de transport disponibles.
- **Le suivi du colis** : Une application comme e-post permet de suivre le colis pendant tout son parcours aux différents points de transit ou d'escale. Il doit donc être enregistré dans une telle application pour être tracé (tracking) éventuellement par l'expéditeur ou le destinataire.

6.1.4. Livraison du colis

Après le traitement des colis au départ et leur enregistrement, ils doivent subir les étapes suivantes à l'arrivée :

- l'enregistrement au bureau d'arrivée ;
- le tri, au cours duquel les objets sont sélectionnés selon qu'ils seront distribués dans les boîtes à lettre, remis en main propre au domicile du destinataire (ou ailleurs), ou qu'ils sont en transits. Après cette opération de tri, les colis sont remis aux facteurs pour la livraison. Les objets en transits subissent le même traitement que ceux au départ.

De l'envoi par les expéditeurs à la réception par les destinataires, les colis postaux suivent une chaîne de traitement plus ou moins longue. Dans cette chaîne, les tâches des différents intervenants sont relativement faciles à mettre en œuvre, sauf les opérations de tri et de distribution à domicile, qui sont susceptibles de prendre beaucoup de temps. Avec le système d'adressage numérique, le tri se fera en utilisant le code de localisation inscrit sur les colis, et la distribution sera effectuée de façon efficiente à domicile par les facteurs, qui se serviront toujours de ces codes. La figure 10 présente les étapes importantes de la chaîne de traitement et de

livraison d'un colis postal, utilisant l'adressage numérique (en supposant que la solution MOC est utilisée).

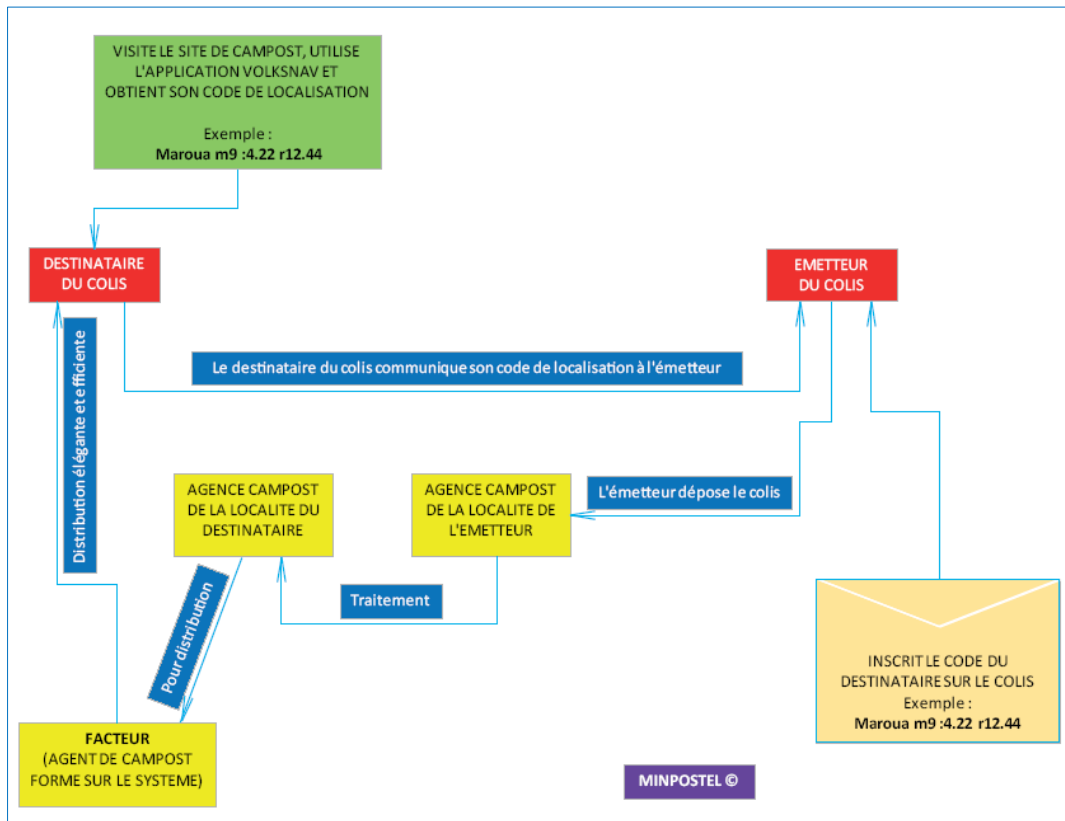


Fig. 12 : Schéma simplifié de la nouvelle chaîne de traitement et de livraison des colis postaux (basé sur la solution VolksNav)

6.2. Benchmarking des systèmes d'adressage numérique de deux pays africains

6.2.1. Adressage numérique en Afrique

Plusieurs pays africains ont déjà initié et mis en place leur système d'adressage numérique. C'est le cas du Ghana, dont le système d'adressage numérique a été lancé en octobre 2017 par le Président de la République ; du Sénégal dont la solution d'adressage devra à terme aboutir à la mise à la disposition des populations d'une plateforme numérique, d'une base de données, et d'une géolocalisation de dernière génération ; du Maroc, de la Côte d'Ivoire, etc. Ce sont des pays pour la plupart de même niveau de développement que le Cameroun. Tout comme ces pays se sont inspirés de ce qui se faisait ailleurs dans le monde développé en matière d'adressage pour adapter à leur contexte, le Cameroun peut également s'appuyer sur ce que ces pays africains ont fait pour mieux peaufiner sa solution. Il fallait donc au cours de cette étude identifier les pays africains qui ont réussi à mettre en place leur système d'adressage numérique d'une part, et faire un benchmarking de leurs solutions d'autre part, tout en examinant la façon de les adapter au contexte camerounais.

Concrètement dans cette partie de la mission, une étude comparative entre les solutions de ces deux pays est faite, en termes de méthodologie utilisée, de définition et de conception des codes de localisation, de l'implémentation de la solution sur le terrain, des fonctionnalités de chaque solution, des avantages et des inconvénients de chacune de ces solutions, etc. Les coûts et la

durée des travaux sont également examinés, sans oublier les équipements et la cartographie qui ont servi de support à ces systèmes d’adressage numérique, ainsi que les types de relations qui existent entre ces pays et les fournisseurs des solutions d’adressage qu’ils ont adoptées.

6.2.2. Situation en Côte d’Ivoire

6.2.2.1. Fonctionnalités et applications de la solution WHAT3WORDS

Avec 150 000 boîtes postales pour 24 millions d’habitants, la Côte d’Ivoire ne fait pas exception à une réalité qui concerne 4 milliards de personnes dans le monde. Pour réduire ces lacunes, la Poste ivoirienne propose une application depuis fin décembre 2017, intégrant la technologie de géolocalisation développée par la startup britannique WHAT3WORDS (et qui porte son nom), cofondée par Chris Sheldrick, un entrepreneur britannique, et le mathématicien Jack Waley-Cohen, qui ont eu l’idée de l’application en 2013. Cette application donne par exemple **opera.cellblock.limb** (en anglais) ou **espadon.chaleur.éventail** (en français) pour un village proche de la ville d’Anoumaba, ou encore **hurry.bonds.midwinter** (en anglais) ou **modeste.déjeunant.enlever** (en français), pour un carrefour sans adresse dans un quartier bondé d’Abidjan, ou encore **la croix du mont Royal à Montréal (plaire.ravi.glaneur)**, **le sommet de la pyramide de Khéops (muter.noisette.moustique)**. L’adresse de bureau de La Poste serait **hangar.choisir.zèbre** dans le système de trois mots au lieu de son adresse : B. P. 641 Cidex 3 Abidjan, Abidjan Plateau, Avenue Bvd Mitterrand.

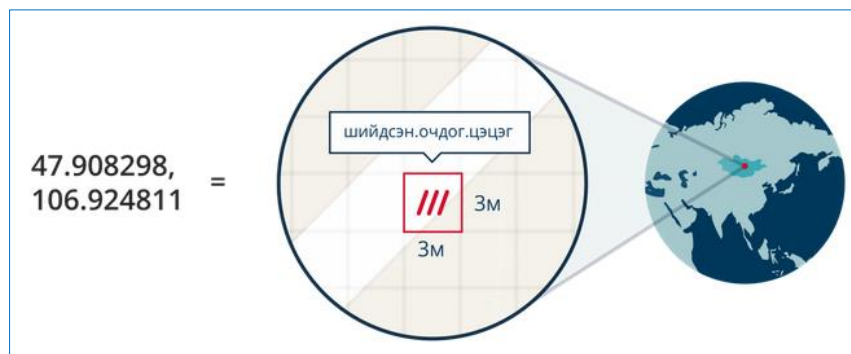


Fig. 13 : Conversion des longitudes et latitudes en code WHAT3WORDS en mongole

Dicter la longitude et la latitude (Fig. 13) d’un emplacement est fastidieux, et il est facile de se tromper. Mais si l’on donne trois mots, même un enfant sera capable de les retenir. Et le système a été conçu pour réduire les risques d’erreurs, car il permet d’écrire les mots au pluriel ou non, et même de les remplacer par des synonymes. Chaque carré (de 3 m x 3 m) de terre peut être déterminé en 45 langues différentes, mais les parcelles d’océan, elles, ne correspondent qu’à des mots anglais. Pour cette raison, 25 000 mots ont été nécessaires pour créer WHAT3WORDS en français, et 40 000 en anglais.

Le système de localisation lancé en 2013 a rapidement pris de l’ampleur. Le service est encore peu connu dans certains pays, mais il est utilisé quotidiennement par des millions de personnes partout dans le monde. Au Royaume-Uni par exemple, des fermiers s’en sont servis pour transmettre la position de certains équipements, et des groupes d’ornithologues l’utilisent pour indiquer aux autres où repérer certains spécimens. L’application WHAT3WORDS a même été adoptée par les services postaux en Mongolie afin de pallier un système d’adresses physiques obsolète et déficient. On retrouve des adresses WHAT3WORDS dans des guides de parcs naturels,

afin d'aider les visiteurs à localiser des attraits touristiques (Fig 14). Certaines voitures, comme la Mitsubishi Eclipse Cross 2022 au Canada, sont programmées pour guider le conducteur vers n'importe quelle coordonnée WHAT3WORDS, même sans connexion Internet. En Amérique du Sud, une filiale d'Uber utilise ce système pour indiquer l'endroit exact où les clients souhaitent être accueillis ou déposés, ce qui peut être pratique pour s'assurer que le conducteur trouvera effectivement les clients à un endroit précis.

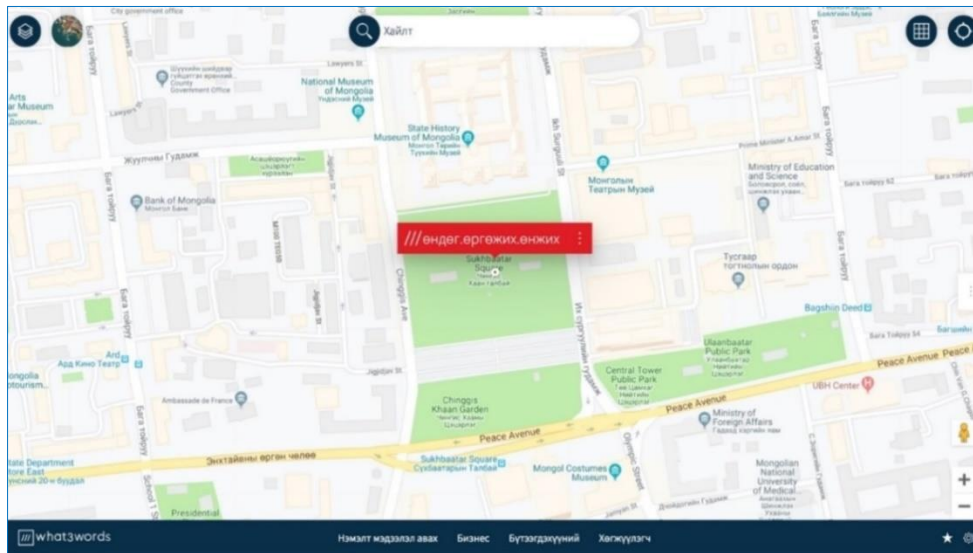


Fig. 14 : Localisation sur fond cartographique avec l'application WHAT3WORDS

Depuis 2018, WHAT3WORDS est aussi utilisé par plusieurs services d'urgence dans le monde. Au Royaume-Uni, où l'entreprise est située, ce sont désormais 85 % des services de police et d'ambulance qui l'utilisent. Au Canada, il est employé dans plus de 42 centres de communication d'urgence, dont trois au Québec : le Centre d'appels d'urgence de l'Abitibi-Témiscamingue, le Service de sécurité incendie de la Ville de Mont-Tremblant et la Centrale des appels d'urgence.

Lorsque quelqu'un n'est pas à une adresse précise (sur une autoroute lors d'un accident, par exemple), la localisation peut être difficile. L'application WHAT3WORDS simplifie cette étape. L'appelant peut donner sa position s'il a déjà l'application, mais habituellement, on va plutôt lui envoyer un lien par texto. Il n'a qu'à le suivre et à lire les trois mots qui vont s'afficher sur son téléphone. Le preneur d'appels en centrale n'a alors qu'à entrer ces trois mots dans son système pour connaître l'emplacement de l'appelant et le transmettre aux premiers répondants. En se familiarisant avec le service, cela permet d'économiser de précieuses minutes en cas d'accident. Pour ce qui est des Ivoiriens dont la poste et d'autres administrations ont déjà adopté WHAT3WORDS, ils devront rechercher une adresse de trois mots en utilisant l'application gratuite de La Poste Côte d'Ivoire. Ils peuvent alors écrire cette adresse sur une enveloppe et La Poste de Côte d'Ivoire peut la convertir en coordonnées géographiques.

La solution de géolocalisation WHAT3WORDS permet d'associer chaque carré de trois mètres sur trois de la planète à une adresse fixe, soit environ 57 mille milliards de carrés qui ont été renommés par la start-up avec trois mots en anglais, en français ou en swahili, ... selon le pays où est utilisée sa technologie, soit au total en plus de quarante langues. Une autre application dénommée Dor2Dor est proposée désormais en téléchargement gratuitement sur Google Play et l'App Store.

Concrètement, les usagers ivoiriens de l'application peuvent localiser l'adresse de leur destinataire en trois mots, et inscrire ces coordonnées d'un nouveau genre – bien plus précises que les données GPS et le code postal selon les fondateurs de WHAT3WORDS – sur l'enveloppe papier ensuite convoyée classiquement par les services postaux. D'un point de vue commercial, WHAT3WORDS pourra également être utilisée par la plateforme d'e-commerce Yaadoo, développée par Prosuma, le leader ivoirien de la grande distribution, mais aussi sur la plateforme de leur concurrent Afrimarket qui acceptera bientôt les adresses de trois mots, selon un communiqué diffusé par la société (*Selon le site de JeuneAfrique*).

La solution WHAT3WORDS est déjà officiellement utilisée en Mongolie. Elle est cependant tributaire de la diffusion de smartphones en Côte d'Ivoire, deuxième pays à l'utiliser dans le monde, un marché estimé à sept millions d'utilisateurs. Autre bémol : la facilité d'accès de Dor2Dor qui est censé être actionnable depuis mPOSTE, une autre application de mobile money précédemment mise en service par la poste ivoirienne, mais qui n'a pas encore de trace sur l'App Store. Elle est en revanche disponible sur l'application Android sous le nom mposteci. La figure 15 ci-dessous montre le code de localisation « **plutôt.pousser.tombons** » qui est celui du MINPOSTEL, à partir de l'application WHAT3WORDS. Pour chaque utilisateur qui voudrait savoir quels sont les trois mots assignés à sa maison, ou même son endroit favori au Cameroun ou ailleurs, il suffit de se rendre sur le site de WHAT3WORDS et taper l'adresse ou le code de localisation. En utilisant l'application sur le téléphone, elle générera également les trois mots pour l'emplacement actuel (le domicile de l'utilisateur par exemple).

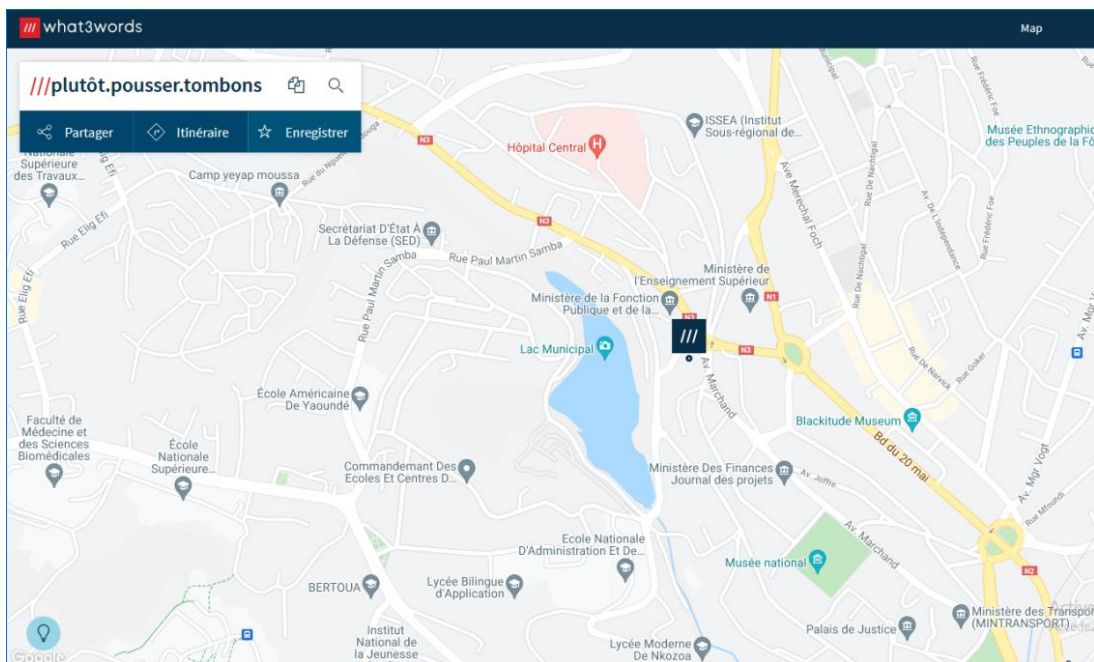


Fig. 15 : Lecture des codes WAHT3WORDS du MINPOSTEL sur fond cartographique

6.2.2.2. Conclusion

Au terme de cette présentation, il ressort que l'application WHAT3WORDS présente les avantages suivants :

- elle attribue un identifiant unique composé de 3 mots à chaque carré de 3 m x 3 m sur l'étendue de la terre ;

- elle est convivial car les mots sont utilisés correspondant à ceux utilisés dans la communication au quotidien ;
- elle est mondiale, autrement dit, la plateforme représente un système d’harmonisation de la localisation des lieux entre différent pays ;
- elle est prête à être utiliser ;
- elle est déjà utilisée par les services postaux de la Mongolie, et dans la phase pilote en Côte d’Ivoire.

Cette solution présente quelques limites qui pourraient concourir à ce qu’elle ne soit pas retenue comme celle qui peut permettre la mise en place du système d’adressage national numérique du Cameroun. Par exemple :

- ✓ la solution WHAT3WORDS fournit uniquement des codes de localisation, et elle ne permet d’attribuer des numéros de maison et de délimiter des parcelles ;
- ✓ elle est mondiale, donc elle ne reconnaît pas la limite entre les Etats, de ce fait le code de trois mots ne fournit pas d’informations sur le pays, la ville ou le quartier où l’on se trouve ;
- ✓ un code de localisation avec des mots ne peut pas être exploité par la machine indépendamment des coordonnées GPS, or le système ne propose pas encore une application de reconversion des mots en coordonnées GPS ;
- ✓ la prononciation des mots varie en fonction des contextes culturels et du niveau d’instruction des utilisateurs, ainsi les problèmes de phonétiques liés au contexte culturel ou aux individus peuvent causer des troubles de communication des adresses en 3 mots ;
- ✓ il faut la connexion internet pour l’utiliser ;
- ✓ le projet de la Côte d’Ivoire n’est pas en train de se dérouler de façon étincelante comme il était attendu ;
- ✓ dans un pays bilingue comme le Cameroun, le système sera utilisé dans une seule langue, et cela peut créer des frustrations ;
- ✓ la dépendance technologique ; le système est propriétaire et l’Etat du Cameroun ne peut prétendre devenir le propriétaire de ce système, ou du moins de le gérer de manière souveraine ;
- ✓ le code de localisation n’est pas imaginable, à cause de cela il ne peut pas s’intégrer dans la carte mentale (par exemple celle qu’utilisent les taximen pour définir en un laps de temps le trajet optimal).

Les forces et les faiblesses de la solution WHAT3WORDS sont comparées à celles des autres solutions (GHANAPOSTGPS, MUNICH ORIENTATION CONVENTION ET POSTPOINT) dans le tableau 10.

6.2.3. Situation au Ghana

6.2.3.1. Fonctionnalités et applications de la solution GHANAPOSTGPS

Il y a quelques années, la poste ghanéenne était considérée comme une Institution gouvernementale obsolète et inefficace, servant uniquement pour poster des lettres. Cette Institution avait perdu la confiance de la population. En conséquence, il existait une très faible connaissance des autres services fournis par la Poste. D’autres entreprises sont alors entrées en concurrence avec elle, toutes considérées comme étant plus progressiste et efficace. La poste ghanéenne se devait donc de changer cette perception. Elle a ainsi initié et présenté sa dernière innovation, GHANAPOSTGPS, l’application du système national d’adressage numérique.

Lors de son lancement, le nouveau système d'adressage numérique du Ghana a été salué comme un système d'adressage national, qui divise le Ghana en grilles de 5 m x 5 m carrés et attribue à chacun une adresse unique, connue sous le nom d'adresse numérique. Avec ce système, chaque terrain et propriété obtient une adresse permanente. L'application GHANAPOSTGPS peut être utilisée sur un ordinateur, un téléphone portable ou une tablette pour rechercher, explorer et trouver l'adresse de chaque lieu au Ghana. Sur un ordinateur, il suffit d'ouvrir le site www.GHANAPOSTGPS.com pour l'avoir. Sur un smartphone ou une tablette, il faut utiliser l'application GHANAPOSTGPS téléchargeable gratuitement sur Google Play Store pour les utilisateurs Android, et Apple Store pour les utilisateurs iOS.

Le schéma d'adressage numérique du Ghana est unique dans le sens où il est à la fois interprétable par la machine et par l'homme, ce qui signifie que les humains peuvent donner un sens à l'adresse (au moins reconnaître la Région ou le District à partir de l'adresse, Fig. 16) et les machines savent également précisément où se trouve cette adresse présentée, en utilisant les coordonnées géographiques. Cela ne nécessite aucun travail supplémentaire de la part d'un Conseil Municipal que de géolocaliser les adresses. Ce qui le rend très évolutif, en particulier pour le contexte du Ghana, est que même les bâtiments à construire ont des adresses. Une partie de son caractère unique est qu'il résout un problème important avec lequel les populations vivent depuis des années : les nombreuses tentatives de numérotation des maisons par divers projets qui n'ont pas abouti ou alors sont rapidement devenues obsolètes, car de nouveaux bâtiments ont vu le jour, dont la plupart n'étaient pas planifiés.

Ainsi, l'adresse **AK-039-5001** (Fig. 16) est celle du bureau de poste principal de Kumasi. Sous une forme déconstruite, **AK-039** est le code postal de la Région, **A** fait référence à la Région de l'emplacement (Région d'Ashanti, Fig. 16), tandis que **K** fait référence au District (District de Kumasi), 5001 est l'adresse unique dans le code postal. Ce code postal et cette adresse unique se réunissent pour former l'adresse numérique unique, dont le schéma simplifié est indiqué sur les figures 16 et 17 suivantes, avec des précisions variables :

- l'écriture sur l'écran du téléphone, de la tablette ou de l'ordinateur avec une police verte, par exemple l'adresse numérique : **GA-543-0125**, indique que la localisation est faite avec une précision allant de 3 m à 9 m ;
- la police jaune, par exemple l'adresse numérique : **GA-543-0125**, signifie que la précision de localisation est comprise entre 10 m et 20 m ;
- la police rouge, par exemple : **GA-543-0125**, indique que la précision de localisation est supérieure à 20 m.

Peu de temps après le lancement du système d'adressage numérique qui a coûté environ 2 500 000 dollars, soit l'équivalent d'environ 1 500 000 000 de FCFA, le programme a connu une période de lune de miel de courte durée pour de nombreuses raisons, notamment la politique, la critique de son coût élevé et la condamnation généralisée de la technologie utilisée. Cela a affecté l'adoption de l'application comme elle aurait dû l'être.

Pourtant, certaines autorités connaisseuses de la chose ont continué à mettre en évidence les avantages de cette technologie pour la société et à prendre des mesures pour son adoption généralisée pour le bien général de notre société. Par exemple, avec la nature de ce système d'adressage, il n'est pas difficile d'imaginer que chaque bureau de vote au Ghana peut désormais avoir une adresse GHANAPOSTGPS qui est liée à ses coordonnées géographiques. Cela signifie beaucoup pour planifier un acheminement efficace des services avant, pendant et après les élections, et de nombreuses implications pour améliorer la démocratie et la compréhension de

celle-ci. Bien plus que cela, c'est la connaissance très granulaire (au niveau des bureaux de vote) de la population ghanéenne qui sera très utile pour la planification et les entreprises.

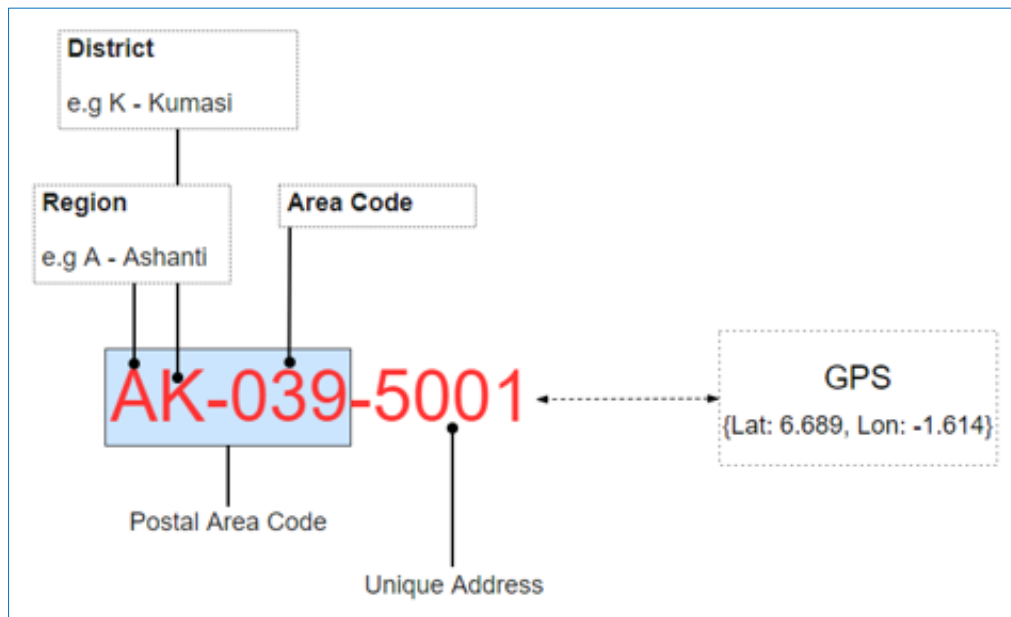


Fig. 16 : Décomposition d'une adresse issue de l'application GHANAPOSTGPS

C'est de l'adressage dynamique, autrement dit, les structures temporaires peuvent recevoir des adresses pour la période où elles existent. Ce n'est qu'un des cas d'utilisation de ce système d'adressage. Il existe de nombreux autres cas d'utilisation plus évidents et relativement faciles à réaliser. Les autorités ont donc mis en avant les avantages que la population en général peut tirer de l'adoption généralisée du système. Pour certains observateurs avertis, il y a des manquements dans ce système, mais les premières versions de Facebook et de tout autre logiciel d'ailleurs avaient également beaucoup d'imperfections.

Au Ghana, la création des services postaux remonte à 1854 dans la Gold Coast de l'époque et ce n'est qu'en 1873 que le premier bureau de poste a été construit à Cape Coast, puis à Accra en 1874 lorsque la capitale de la Gold Coast a été déplacée de Cape Coast à Accra (Fig. 17). La poste ghanéenne a connu et vécu avec succès de nombreuses transformations, notamment la séparation de ses opérations de services bancaires en 1972 par le décret du Conseil national de rachat. En 1995, elle a été constituée par une loi qui la séparait officiellement de Ghana Telecommunications Company. En 1999, la Ghana Postal Services Corporation a été convertie en une société à responsabilité limitée détenue par le Gouvernement.

De tous ces changements et la tutelle du Gouvernement sur l'entreprise, aucun n'est aussi mordant que le déclin drastique de la dépendance aux lettres imprimées en tant que principal mode de communication. Les progrès technologiques, en particulier la prévalence d'Internet, ont conduit à la diminution de la fourniture des services postaux en général, en particulier des services non innovants. C'est en grande partie parce que les moyens de communication modernes, plus rapides et plus pratiques (e-mail, vidéo, voix, chat, réseaux sociaux) ont réduit le besoin de communication sur papier. Cela a obligé les services postaux comme Ghana Post à diversifier leur portefeuille pour rester en vie. La Poste du Ghana continue de faire évoluer ses sources au-delà de la vente de timbres, profitant de sa présence à l'échelle nationale pour inclure désormais des services tels que les services financiers (par exemple, CashPost, Western Union, Mobile Money

MTN), les services d'agence (vente de formulaires de passeport, formulaires universitaires) et autres.



Fig. 3 : Carte administrative du Ghana, indiquant la Région d'Ashanti et les Régions du Pays

Avec l'avènement du GHANAPOSTGPS (Fig. 18), la boîte aux lettres peut désormais s'étendre bien au-delà des contraintes jadis imposées par les bureaux de poste utilisant des codes physiques. Cela signifie que toute personne ayant besoin d'une boîte aux lettres peut et devrait maintenant en avoir une devant son domicile ou son entreprise, avec un réceptacle aux lettres avec l'adresse GHANAPOSTGPS clairement imprimée dessus. Cela augmentera considérablement les revenus de location de Ghana Post. Cette adresse a l'avantage supplémentaire d'être compatible GPS, une donnée sur laquelle les autres services peuvent s'appuyer sans aucune ambiguïté. Par exemple, les pompiers, la police, les sites de commerce électronique comme Jumia et plus encore peuvent s'en servir. Comme le note Ghana Post sur son programme de porte-à-porte, cela signifie que les clients ont désormais la possibilité de recevoir leurs colis dans le confort de leur foyer et n'ont plus à faire la marche de la honte à la Poste, uniquement pour inspecter les boîtes aux lettres vides.

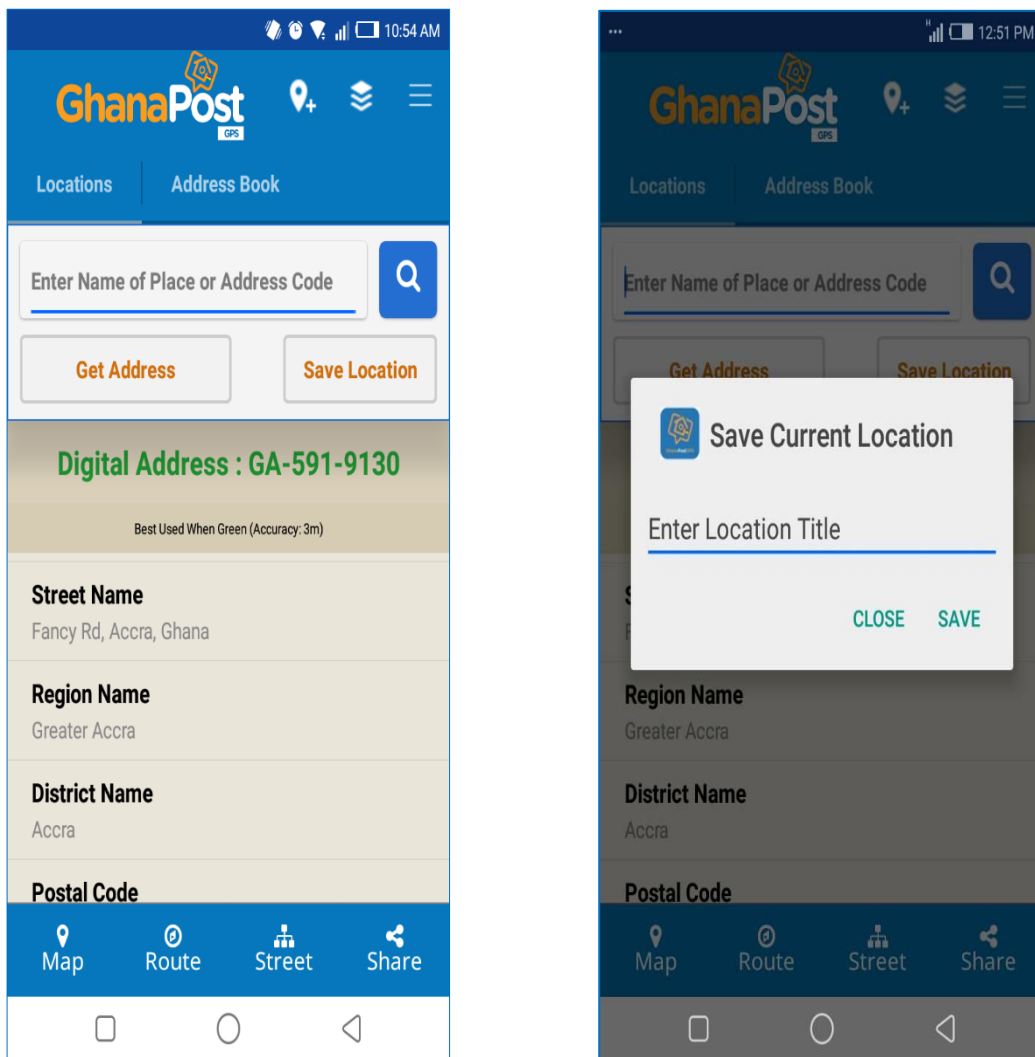


Fig. 18 : Génération d'une adresse et enregistrement du code de localisation avec GHANAPOSTGPS

6.2.3.2. Conclusion

L'application GHANAPOSTGPS a été mise en œuvre au Ghana. Elle découpe la superficie du Ghana en carrés de 5 m x 5 m auxquels elle attribue un identifiant unique, qui est une suite de caractères alphanumériques. Il ressort que GHANAPOSTGPS a été conçue pour l'Etat du Ghana et ses points forts sont les suivants :

- elle attribue un code de localisation unique à chaque carré de 5 m x 5 m au Ghana : les points qui étaient sans adresses comme les zones rurales, les parcs et les lacs peuvent désormais être localisés ou adressés ;
- elle est utilisée par la Poste du Ghana ;
- son code comporte un index sur les Régions administratives ;
- elle permet d'attribuer un code alphanumérique à chaque propriétés (maisons, terrains) ;
- l'application possède une interface utilisateur pour les services d'urgence ;
- elle permet de moderniser la gouvernance du pays.

Quoiqu'en cours d'utilisation au Ghana, ce système présente quelques insuffisances, notamment :

- ✓ il n'a qu'une précision de 5 m, par conséquent ne peut localiser avec des identifiants uniques les cibles espacées de moins de 5 m (les boutiques dans un marché, un point de bac à ordures à une distance de moins 5 m d'un égout, etc.) ;

- ✓ le système ne peut produire des adresses uniques à chaque appartement d'un immeuble ;
- ✓ le système ne délimite pas les terrains ;
- ✓ le système est dépendant de Google Maps et l'Etat verse chaque année une redevance d'un montant de 400 000 dollars à la firme Google ;
- ✓ la revue de l'expérience utilisateurs des ghanéens montre que l'application n'est pas toujours bien appréciée ;
- ✓ le code n'est pas imaginable et à cause de cela, il ne peut pas s'intégrer la carte mentale (celle qu'utilisent les taximen pour définir en un laps de temps le trajet optimal).

Ces limites qui pourraient concourir à ce qu'elle ne soit pas retenue comme celle qui peut permettre la mise en place du système d'adressage national numérique du Cameroun. Ses forces et ses faiblesses sont également comparées à celles des autres solutions (WHAT3WORDS, MUNICH ORIENTATION CONVENTION ET POSTPOINT) dans le tableau 10.

6.2.4. Comparaison des systèmes d'adressage numérique (Ghana et Côte d'Ivoire)

6.2.4.1. Comparaison des caractéristiques techniques des codes de localisation

L'analyse comparée des deux solutions d'adressage numérique du Ghana et de la Côte d'Ivoire présentées ci-dessus (GHANAPOSTGPS & WHAT3WORDS respectivement) montre des points de similarités dans leurs fonctionnalités et de divergences. Parmi les points de similarité, l'on peut retenir pour l'essentiel qu'elles prennent toutes deux en entrée les coordonnées géographiques (latitude et longitude) des lieux à adresser, qu'elles transforment ensuite en codes de localisation. Elles ont toutes des précisions d'au moins 3 mètres. De plus, les codes issus des deux solutions ne sont pas imaginables, ils sont aussi complexes que les latitude et longitude initiales de la position de l'utilisateur. Il est impossible pour l'utilisateur de savoir ce qui est caché derrière les codes de localisation, qui sont par exemple « **GA-543-0125** » pour la solution du Ghana et « **hâtive.édifier.laissons** » pour la Côte d'Ivoire. L'utilisateur se connecte sur la plateforme des deux solutions à l'aide d'un identifiant et d'un mot de passe, préalablement enregistrés par ladite plateforme. Parmi les points de divergence, la solution Ghanéenne propose des codes de localisation composés de chiffres et de lettres majuscules séparés par des tirets. Celle de la Côte d'Ivoire propose des codes de localisation qui sont un groupe de mots composés uniquement de lettres minuscules, séparées par des points. Pour un même lieu géographique, la solution de la Côte d'Ivoire produit plusieurs codes de localisation (groupes de mots), dès lors que ledit lieu a des dimensions supérieures à 3 mètres, alors que GHANAPOSTGPS ne produit qu'un seul code de localisation. Cette dernière exige le numéro de téléphone de l'utilisateur, là où WHAT3WORDS indique directement les trois mots. Le tableau 04a suivant fait la synthèse de l'analyse comparée des caractéristiques techniques des deux solutions d'adressage numérique utilisées dans ces pays.

Tableau 04a : Comparaison des caractéristiques techniques des systèmes d'adressage numérique du Ghana et de la Côte d'Ivoire

ELEMENTS DE COMPARAISON	PAYS DE MEME NIVEAU DE DEVELOPPEMENT QUE LE CAMEROUN	
	GHANA	COTE D'IVOIRE
Solution	GHANAPOSTGPS	WHAT3WORDS
Précision de localisation	Variable, de 3 à 20 mètres	3 mètres
Instance de pilotage de la mise en œuvre	Présidence de la République	Ministère des Postes
Domaines couverts	Code de localisation, adressage urbain, cartographie	Code de localisation, cartographie

Coûts de mise en œuvre	Réalisation	1 500 000 000 FCFA	⁵
	Maintenance ultérieure	400 000 000 FCFA par an	
Code avec métadonnées		Oui	Non
Code facile à mémoriser		Non	Non
Date de démarrage du projet		2016	2013
Responsable du projet		Nana Osei Afrifa	Jack Waley-Cohen
Pays/Ville de résidence du responsable		Ghana/Accra	Londres, Angleterre
Statut du projet		En cours	Interrompu
ISO		NON	NON
Maitre d'ouvrage		Présidence de la République	Ministère des postes*
Service de l'État impliqués		Postaux, Conseils régionaux, Police.	Postaux
Méthode individuelle d'obtention des adresses		Coercitive	Incitative
Avantages		Multiusage (postal, urbain)	Global
Inconvénients		Code énigmatique	Contrefaçon
Définition et conception des codes d'adressage		Algorithme	Algorithme
Description		Application Web et pour smartphone, parrainée par le Gouvernement du Ghana et développée par Vokacom, pour fournir des adresses numériques et des codes de localisation pour chaque emplacement de 5 mètres carrés au Ghana. L'adresse numérique est un composé du code postal (Région, District et indicatif régional) plus une adresse unique.	Application qui fournit une adresse facile à utiliser, précise et fixe pour chaque carré de 3 m x 3 m dans le monde. Les clients utilisateurs identifier des adresses de 3 mots grâce avec cette application et l'écrivent simplement sur une enveloppe. Grâce à d'autres partenariats avec des détaillants en ligne, y compris des supermarchés, les clients pourront également saisir l'adresse sur la page de paiement des sites Web d'achat.

6.2.4.2. Organisation et apports économiques des deux solutions d'adressage numérique

Une nouvelle ère s'est ouverte avec la contribution effective du numérique dans le domaine de l'adressage. Ce dernier est en effet longtemps resté essentiellement physique, l'informatique y étant employée pour le stockage, le traitement et l'analyse des bases de données structurées composantes des systèmes d'information géographique (SIG). L'inadaptation de l'adressage physique à localiser effectivement chaque citoyen, place ou habitation dans les pays en développement a amené ces pays, déjà engagés sur l'utilisation du numérique pour plusieurs, à explorer l'utilisation des solutions d'adressage numérique. La complexité des services de livraison due à l'absence d'adressage est en effet un frein au développement du commerce électronique. La Poste du Ghana et de la Côte d'Ivoire ont manqué de ressources et de compétences pour mettre en place une distribution et un suivi efficaces des envois et des échanges postaux internationaux dans le cadre du développement du commerce électronique. Dans sa phase pilote, WHAT3WORDS a été installé sur les sites web de poste.ci en Côte d'Ivoire, afin de familiariser les clients au concept des trois mots et de leur permettre de commander en ligne et de se faire livrer à l'adresse indiquée. L'application est actuellement fonctionnelle pour la livraison à domicile. Les tests auprès

⁵ Informations non encore confirmées

de quelques livreurs ont été concluants, mais l'application nécessite absolument une connexion à l'Internet pour fonctionner.

Au Ghana, le programme de numérisation lancé par le Gouvernement dirigé par le vice-président, le Dr Mahamudu Bawumia en 2016, a nécessité le lancement de plusieurs applications web et mobiles visant à faire du Ghana un pays phare dans l'innovation numérique. Cette décision a conduit à l'introduction de nombreuses initiatives (sept applications) visant à concrétiser cette vision. Ces initiatives visent à résoudre des problèmes dans les principaux secteurs de l'économie, de l'éducation à la finance. Une partie importante de ce programme consiste à résoudre l'absence d'un système national d'adresses de propriété fonctionnel, car les Ghanéens s'appuyaient uniquement sur des services tels que Google Map. Cela a conduit à la création du GHANAPOSTGPS qui devait être un système d'adressage mondial. Les institutions comme la poste utilisent la solution GHANAPOSTGPS, dans le but de faciliter les opérations et les transactions entre les acteurs économiques. Il est globalement question, à travers l'adressage numérique, de créer des conditions favorables au développement de l'économie numérique et partant à l'amélioration des conditions de vie des populations. A date, le Ghana s'emploie à attribuer une adresse à chaque citoyen. Pour y arriver le pays a investi près de 3.5 millions de cedis dans les campagnes publicitaires. Cette somme s'ajoute aux 2.5 millions de dollars payés pour l'application et les 400 000 dollars annuel versés à Google pour l'hébergement de la carte en ligne. Les experts gouvernementaux estiment que le Ghana pourra récupérer les fonds investis grâce au paiement de l'API GHANAPOSTGPS, par les entreprises qui développeront des applications secondaires. La surveillance du système national d'adressage numérique pour garantir la confidentialité des données est assurée par un comité interministériel.

Une revue critique, réalisée par Emmanuel Kwassi Debrah et publiée dans le magazine en ligne *Myonline filiale de Multimedia Group Limited* sur l'expérience utilisateur des applicatifs lancés par le Gouvernement ghanéen depuis 2016 révèle que la solution GHANAPOSTGPS est en tête des téléchargements avec plus d'un million de téléchargements (Fig. 18+), suivie par ECG Power avec la moitié du nombre. Toujours selon cette revue, Ghana Library a glané plus de 10 000 téléchargements. Citizeneseye, Ghana Water Company Limited Electronic Billing App et Ghana.GOV ont eu des téléchargements de 1 000, 500 et 100 respectivement. Les critiques des applications sélectionnées ont été analysées, en examinant les commentaires négatifs et positifs, ainsi que les « likes » sur les commentaires. La solution d'adressage numérique GHANAPOSTGPS a enregistré 869 commentaires et likes, tous négatifs (Fig. 18+). Le tableau 04b suivant fait la synthèse de l'analyse comparée des organisations mises en place dans les deux pays pour implémenter les systèmes d'adressage numérique utilisées dans les deux pays, ainsi que les apports et les retombées économiques attendues.



Fig. 18+ : Niveau de téléchargement des applications (y compris GHANAPOSTGPS) et niveau de satisfaction des utilisateurs (modifiés de <https://www.myjoyonline.com/ghanas-institutional-apps-wasting-assets/>)

Tableau 04b : Comparaison des Organisations et apports économiques des systèmes d’adressage numérique du Ghana et de la Côte d’Ivoire

N°	DESIGNATION	SOLUTIONS D’ADRESSAGE NUMERIQUE	
		GHANAPOSTGPS	WHAT3WORDS
01	Pays utilisateur	Ghana	Côte d’Ivoire
02	Propriétaire	Oui	Oui
03	Quelques Institutions utilisatrices	Poste du Ghana, Service d’identification	Poste de Côte d’Ivoire, Poste de Mongolie, Service de secours de Londres
04	Licence	Payant	Payant
05	Langue d’utilisation	Anglais	Anglais
06	Changement de langue	Non	Non
07	Représentant local	Non	Non
08	Hébergement	Google	What3words
09	Limites géographiques	National (Ghana)	Mondial
10	Expérience utilisateur	Utilisée par les Ghanéens qui tantôt en disent beaucoup de bien, tantôt se montrent très critiques.	Les livreurs de la Poste de Côte d’Ivoire ont été formés sur la solution et l’ont apprécié.
11	Modèle économique	Source principale de revenus : l’affranchissement des envois postaux, la taxe et la vente des bases des données.	Source principale de revenus : l’affranchissement des envois postaux, la publicité.

6.2.5. Simulation de l’utilisation des deux solutions sur le Cameroun

6.2.5.1. Résumé du fonctionnement des systèmes GNANPOSTGPS et WHAT3WORDS

a) Fonctionnement de GHANAPOSTGPS

L'utilisateur de l'application se connecte sur le site de Poste du Ghana à l'aide d'un ordinateur ou d'un smartphone, remplit un formulaire d'inscription où il met son numéro de téléphone, puis un SMS de vérification lui est envoyé. Lorsque l'inscription est réussie, l'utilisateur peut maintenant générer son adresse. L'opération consiste à activer la localisation sur son ordinateur ou son téléphone, à patienter quelques minutes et à voir apparaître sur l'application le code GhanaPostGPS correspondant à sa position géographique. Une SIP (Session Initiation Protocol) API assiste l'utilisateur pendant toute l'opération.

b) Fonctionnement de WHAT3WORDS

Dans la phase pilote, l'application a été installée sur le site de la Poste de Côte d'Ivoire, afin que les clients découvrent l'innovation et apprennent à l'utiliser en faisant de commandes en ligne. En effet, le fonctionnement consiste à se connecter sur le site de la Poste de Côte d'Ivoire, de reconnaître son emplacement sur une carte en ligne et de cliquer dessus. Cette opération permet d'obtenir une adresse de 3 mots et de l'utiliser comme adresse du lieu de livraison.

6.2.5.2. Simulation des solutions GHANAPOSTGPS et WHAT3WORDS sur le Cameroun

En simulant l'utilisation des deux solutions sur le Cameroun, il ressort que la solution du GHANAPOSTGPS ne permet pas de produire des codes de localisation sur le Cameroun. Elle a en effet été conçue pour fonctionner uniquement lorsque la position géographique de l'utilisateur est à l'intérieur du territoire ghanéen. De plus, cette application ne fonctionne que lorsqu'on dispose d'un numéro de téléphone de ce pays. Ce numéro doit être saisi sur la plateforme par l'utilisateur lorsqu'il se connecte. Ceci est sans doute lié au fait que pour que l'application fonctionne dans un autre pays, il faut obtenir une Licence ou une sous-licence auprès de GHANAPOSTGPS. Si le code de GHANAPOSTGPS règle efficacement le problème de la modernisation des codes postaux, il peut être amélioré au niveau de sa précision, pour prendre en compte les points d'entrées des enceintes avec plusieurs entrées, il peut difficilement s'implémenter dans les quartiers spontanés. Pour ce qui est de l'application WHAT3WORDS adoptée par la Côte d'Ivoire, elle permet d'avoir des codes de localisation en tout point du Cameroun, chaque fois dans un carré de 3 m x 3 m de côté, à condition que l'application accède aux coordonnées GPS de l'utilisateur. Elle produit par exemple le code de localisation « **plutôt.pousser.tombons** » pour l'immeuble du MINPOSTEL. D'autres groupes de mots tels que **lessivons.peler.poisson**, **azurer.entamens.engorgement** sont des codes de localisations d'autres lieux géographiques du Cameroun. L'on peut facilement remarquer que ces groupes de trois mots n'ont aucune signification pour l'utilisateur, et restent pour ce dernier aussi énigmatique que les coordonnées géographiques de sa position, qui sont en général composées de deux ou trois séries de chiffres pour former la latitude et la longitude. Si ces mots ou groupe de mots sont assez conviviaux, ils peuvent cependant irriter la machine, être difficiles à exploiter pour les applications secondaires (calculs des zones de forte livraison, calcul des distances parcourues pour les livraisons, numérotation des maisons), promouvoir une langue au détriment d'une autre, être inaccessibles aux analphabètes.

Conformément aux TDR de la Lettre Commande, il est demandé une solution d'adressage numérique complète. Il s'agit donc d'une solution qui, en plus de fournir des codes de repérage surfacique sur l'ensemble du territoire national (toutes les solutions disponibles le font), permet de produire des adresses numériques normalisées destinés à la numérotation des carrefours, des maisons, etc. La solution à adopter devrait donc permettre de produire des adresses numériques faciles à comprendre, et de préférence être compatible avec l'adressage traditionnel. Les adresses qui en sont issues devraient être imaginables, et non rester un ensemble de lettres et/ou de

chiffres aussi incompréhensibles que les coordonnées géographiques desquelles elles sont issues. Chacune des deux solutions décrites ci-dessus, WHAT3WORDS et GHANAPOSTGPS, fournit des codes de localisation qui restent énigmatiques. Aucune d'elles n'est compatible avec l'adressage physique. Elles ne peuvent pas permettre de faire la numérotation des habitations, des carrefours, etc. C'est également le cas de la plupart des solutions d'adressage numérique actuellement disponibles à travers le monde, mais la solution MOC fait exception.

6.3. Exploitation des données issues de la collecte

Les données collectées ont été dépouillées et traitées en fonction de leur nature, dans la démarche méthodologique (Fig. 19). Les données quantitatives ont été dépouillées et traitées à l'aide des logiciels MS Excel 2017 et SPSS. Ces données fournissent un tableau clair du niveau de vie des populations, du nombre de villes ayant un système d'adressage, du nombre de villes bénéficiaires du projet, du bilan de l'adressage traditionnel (nombre de rue adressés, nombre de maisons, etc.), du nombre de logiciels à livrer par le fournisseur de la solution adoptée, du coût du projet d'adressage numérique dans les pays de même niveau que le Cameroun. Ces données sont déterminantes pour l'estimation des besoins en équipements, pour mesurer le gap du marché à combler et enfin pour mieux résoudre les problèmes d'orientation et de localisation dans les villes.

Les données qualitatives ont été dépouillées manuellement et traitées par le logiciel MS Excel 2017 et SPSS. Elles donnent un aperçu sur :

- le statut social et économique des chefs de ménage enquêtés ;
- le niveau de compréhension que les populations ont de l'adressage traditionnel ;
- la fréquence de son utilisation dans leur vie de tous les jours ;
- les raisons pour lesquelles la population ne s'approprie pas le système d'adressage existant ;
- la qualité de leur opinion sur une solution d'adressage numérique ;
- la perception que les différentes parties prenantes ont de l'adressage numérique.

Ces informations permettront d'intégrer les desideratas des populations dans le choix du fournisseur de solution à proposer, et de définir des stratégies pour que ces mêmes populations adoptent la solution dans leurs activités quotidiennes. Les données cartographiques ont permis de déployer le personnel pour l'administration du questionnaire, d'identifier les zones exclues du service d'adressage traditionnel, d'évaluer la cartographie de l'adressage des villes de Yaoundé et de Douala, de faire un inventaire des points-de-décision d'orientation (un carrefour par exemple), de faire des tests de lecture de carte en arrière-fond des solutions d'adressage numérique. L'exploitation des résultats conduira à la mise en place des cartes en ligne des villes permettant de s'attribuer une adresse numérique en un clic. Ces cartes auront des grilles qui reproduisent le système d'orientation utilisé par les soldats, les scouts, les chasseurs depuis plus d'un siècle : le système des horloges imaginaires. L'analyse des données sur le système d'adressage traditionnel a mis en évidence le taux de pénétration de ce système et les entraves à sa bonne contribution au développement économique du pays et au confort des citoyens. Au total, ces données fondent la décision de se tourner vers l'adressage numérique en vue d'un changement de paradigme dans ce domaine.

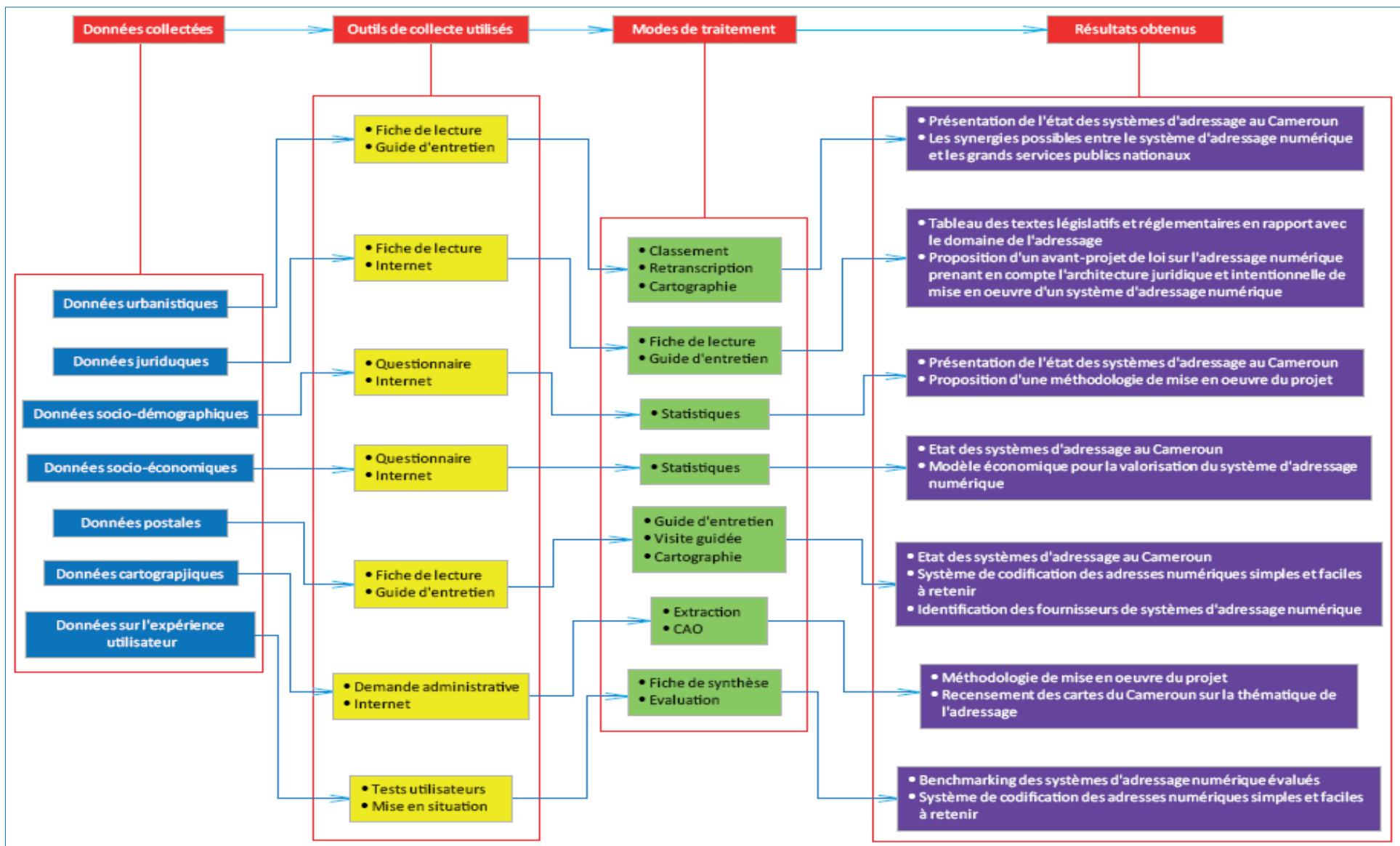


Fig. 19 : Schéma simplifié de la démarche méthodologique de l'étude

6.4. Etat des lieux de l'adressage au Cameroun

6.4.1. Contexte et lancement des opérations d'adressage en Afrique

Le changement le plus spectaculaire des dernières décennies en Afrique subsaharienne est lié au basculement démographique du rural vers l'urbain. Cette région du monde, rurale à plus de 80% au moment des indépendances, est devenue urbanisée à plus de 50% en un demi-siècle. Face à cette explosion démographique, la maîtrise de la gestion urbaine a été rendue d'autant plus difficile que les Collectivités Territoriales Décentralisées, nouveaux acteurs de cette gestion dans le cadre du mouvement de décentralisation en cours, n'ont souvent pas pu développer les moyens de faire face à la croissance urbaine. Dans un tel contexte, les systèmes d'identification des voies, des constructions et des parcelles, n'ont tout simplement pas pu suivre le rythme de l'urbanisation, conduisant à une situation dans laquelle les villes de ces pays ont la moitié ou plus de rues sans nom ni adresse, en particulier dans les quartiers les plus pauvres. Il s'ensuit une situation préoccupante pour le fonctionnement des services urbains. En effet, sans système de repérage, plusieurs questions sont à résoudre par les gestionnaires des villes, notamment comment se retrouver dans une ville sans cesse grandissante ? Bien plus, comment guider rapidement les ambulances, les pompiers, les services de sécurité ? Comment envoyer du courrier ou recevoir des messages à domicile ? Comment identifier les équipements urbains ? Comment localiser les pannes des réseaux d'eau, d'électricité, de téléphone ? Comment améliorer le recouvrement sur place des factures d'eau, d'électricité et de téléphone ? Comment disposer d'une fiscalité locale efficiente ? Certes, des solutions de fortune ont été proposées, mais le fonctionnement des services urbains s'avère toujours problématique, et parfois inopérant.

Différents projets visant l'amélioration de l'information urbaine des pays en développement ont été lancés au cours des cinq dernières décennies. Ils n'ont souvent eu que des impacts limités parce que les techniques proposées allaient au-delà des capacités locales mobilisées. Ce constat a conduit à rechercher une approche plus simple et surtout plus progressive de gestion de l'information urbaine. L'opération d'adressage, menée avec des moyens souvent modestes à moindre coût, dans un délai court, est destinée à pourvoir les autorités municipales d'un système efficace de repérage urbain permettant la mise en œuvre d'outils de gestion performants. Les diverses expériences montrent que l'implication communale est un des facteurs clés de la pérennité du système, qui devrait progressivement élargir le champ d'intervention d'une « cellule d'adressage » à la constitution d'un service d'études ou de documentation municipale, susceptible de fournir au Maire des informations nécessaires à ses prises de décisions. Il s'agit en réalité de procéder par étape en amenant pas à pas les cadres locaux à la maîtrise de l'information urbaine : cartographie de la ville, codification des voies, enquêtes de recensement, implantation d'un système informatique simple, développement d'outils de gestion appliqués, en particulier en vue d'améliorer les ressources par une meilleure identification des contribuables. En outre, comme indiqué à l'introduction, l'adressage va bien au-delà de la simple gestion de la ville. En attribuant à l'individu une identité localisée dans la ville, on lui permet de communiquer au sein de la communauté. L'adressage s'impose alors comme une condition essentielle à la reconnaissance de la citoyenneté.

Ainsi, la première expérience d'adressage en Afrique a eu lieu au Mali en 1980, au cours de laquelle furent posées des plaques de rues en complément de celles qui équipaient les quartiers du centre de Bamako. C'est au Burkina-Faso que l'ensemble des techniques d'adressage des villes de l'Afrique a été mis au point en 1985, dans le cadre du 2^{ème} Projet de Développement Urbain

financé par la Banque Mondiale. Cependant, la première mise en œuvre s'est faite au Tchad dans le cadre d'un projet de la Coopération française. Suivront dans la même lancée, le Mali, la Guinée, le Togo, le Mozambique, la Mauritanie, le Sénégal entre autres. Ces différentes opérations d'adressage ont été menées avec le concours selon les cas de la Coopération française, de la Banque Mondiale, de l'Union Européenne et de l'Association Internationale des Maires Francophones (AIMF). En somme, les opérations d'adressage réalisées pendant longtemps en Afrique ont été menées de façon partielle, soit à l'échelle de quelques villes retenues du fait de leur taille et de l'intérêt fiscal alors identifié, soit à l'échelle de quelques quartiers à l'intérieur d'une même ville. En plus de l'intérêt fiscal qu'elles ont revêtues (introduction de nouvelles taxes, amélioration du recouvrement de celles existantes, élargissement de l'assiette fiscale), ces opérations ont parfois permis une meilleure organisation des services urbains (collecte des déchets solides et appui à l'entretien de la voirie). Un bon système d'adressage permettrait en effet :

- l'amélioration du recouvrement des impôts et du service postal ;
- l'amélioration de la collecte d'informations ;
- le meilleur recensement des naissances, des mariages et des décès ;
- l'augmentation du nombre d'électeurs pouvant être atteints ;
- l'amélioration de la distribution des services d'urgence ;
- une meilleure efficacité de la planification et de la distribution des services de soins ;
- la facilitation de la mise en place de politiques publiques dans les zones rurales et urbaines ;
- l'officialisation des établissements humains très souvent informels ;
- la possibilité pour les entreprises d'exploiter tout leur potentiel ;
- le développement du tourisme ;
- un meilleur ciblage pour la prestation des services de base ;
- etc.

6.4.2. Spécificités de l'adressage au Cameroun

6.4.2.1. Intérêt général grandissant depuis l'indépendance

a) Héritage social et défi de l'adressage urbain

A l'image de la majorité des pays en développement en Afrique, le Cameroun cherche à construire progressivement l'adressage de ses unités urbaines en valorisant autant que possible le socle qui préexistait auparavant en matière de repérage social. S'orienter et se déplacer d'un lieu à un autre est une activité innée qui s'est développée avant même l'existence des systèmes modernes d'adressage urbain. Pour se rendre à un endroit, les camerounais utilisent depuis des décennies des points de repères significatifs et connus de la plupart d'entre eux. Ces points de repères sont la plupart du temps bien visibles dans l'espace géographique. Ils ont trait à la végétation et aux activités commerciales ou sociales (Ex : Rue des Manguiers, Station total Nkomkana, Chapelle Nsimeyong etc.). Au lieu d'utiliser une carte pour se repérer, les camerounais dans la grande majorité, se renseignent oralement auprès des riverains ou autochtones dans les quartiers qu'ils arpentent au quotidien. Les pertes de temps et l'anonymat urbain sont les conséquences négatives de ce mode de fonctionnement.

Un des défis les plus importants des opérations contemporaines d'adressage qui se multiplient est d'améliorer, autant que faire se peut, certaines appellations et lieux-dits traditionnels utilisés et ancrés dans le vécu des populations urbaines. L'espace vécu et connu, revêt une importance primordiale pour les habitants d'une localité qui doivent utiliser un système moderne d'adressage

qui vient le plus souvent changer la donne, modifier les habitudes et s'imposer comme une nouvelle réalité. Si l'adhésion sociale des populations n'est pas totale, l'adressage reste à l'état de projet, ou bien dans une base de données qui n'est utilisée que par ceux qui éventuellement ont un intérêt scientifique pour leurs travaux. Il est question de trouver le juste équilibre et une combinaison éventuelle entre les anciennes appellations et les exigences d'un système d'adressage futuriste devant être utilisé par la panoplie d'acteurs amenés à se rencontrer au sein de la ville (populations locales, touristes et visiteurs, administrations urbaines, concessionnaires, entreprises privées, etc.).

b) Réel souci d'organiser l'adressage urbain sur le plan national (2000 – 2020)

La croissance des villes et l'exode rural ont fait naître progressivement le besoin d'adopter une organisation et une planification urbaine pertinente et efficace qui passe par la mise en place d'un adressage complet des unités urbaines du pays. La croissance urbaine englobe trois principales composantes :

- ✓ la première est la croissance spatiale, l'augmentation du tissu et de l'espace urbain. Le paysage urbain est caractérisé par un habitat dense et continu. Les discontinuités entre les habitations sont généralement inférieures à 2 km ;
- ✓ la seconde est la croissance démographique, l'augmentation de la population urbaine qui s'explique par un solde positif de l'accroissement naturel (ratio entre les taux de natalité/fécondité et mortalité) et de la balance migratoire (ratio entre les émigrants et immigrants) ; aussi par une amélioration des conditions de vie des populations urbaines et un meilleur accès aux soins de santé ;
- ✓ la troisième est la croissance économique urbaine qui s'appuie essentiellement sur le fort développement des secteurs secondaire (industriel) et tertiaires (services) au détriment du secteur primaire (agricole).

Ces trois composantes de la croissance urbaine mis ensemble ont produit l'étalement de l'espace bâti urbain, l'augmentation de la population et des activités commerciales et ont poussé l'Etat à organiser l'adressage urbain pour mieux circonscrire l'espace de la ville, connaître l'emplacement exacte des habitations, ainsi que des activités économiques. Les objectifs étant d'une part de proposer des services urbains adaptés aux populations (voiries goudronnées, espaces lotis, alimentation en eau et électricité, ramassage des ordures etc.) et d'autres part de récupérer des taxes et impôts auprès des populations, personnes morales et sociétés de services de manière à pouvoir financer les services urbains proposés en amont. De l'autre côté, un bon système d'adressage facilite les déplacements, attire les touristes, permet aux populations d'accéder aux services bancaires, administratifs et d'urgence plus facilement.

Plusieurs initiatives isolées et peu documentées se sont déroulées sur le territoire camerounais, avant les années 2000. Elles résultent essentiellement soit de la volonté de certaines Communautés Urbaines, soit de la volonté des concessionnaires à s'organiser dans l'espace pour assurer leurs activités et services de base qu'ils fournissent aux populations. Le début du 21^{ème} siècle marque un tournant dans l'approche gouvernementale avec la création de groupes de recherches et comités scientifiques devant réfléchir sur la stratégie nationale à adopter pour la réalisation effective d'un adressage des principales unités urbaines du pays.

A ce propos, le Ministère des Finances (MINFI), conscient des limites des opérations éparées d'adressage en vigueur, décide de créer en 2007 un Comité chargé de mener une réflexion sur l'instauration d'un système d'adressage simplifié (Décision N°0000574/D/MINFI/CAB). Parmi les

objectifs recherchés, il est question d'étudier l'ensemble des questions que posent l'adoption d'un nouveau système national d'adressage, de proposer des solutions en adéquation avec la réalité locale, et d'établir un lien avec le projet de Cadastral fiscal numérique en cours d'élaboration à cette période.

En outre, sous l'impulsion d'un arrêté du Premier Ministre, Chef du Gouvernement en 2009, le Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation s'est vu doté d'un Comité interministériel sur l'adressage des villes du Cameroun (Arrêté N°105 CAB/PM, Article 2). Ce Comité est chargé d'étudier l'ensemble des questions relatives à la réalisation de l'adressage des villes camerounaises. Il a notamment la responsabilité de faire le point sur les actions déjà réalisées dans le cadre de l'opération d'adressage des villes camerounaises, de mener des études de faisabilité liées à cette opération, d'examiner les questions financières relatives à sa mise en œuvre, d'indiquer un calendrier des actions à mener à court, moyen et long terme, et de proposer toutes mesures concourant à sa bonne réalisation.

Cette seconde initiative gouvernementale met en lumière deux aspects sous-jacents importants dans le processus d'adressage au Cameroun. Le premier est la volonté de donner un pouvoir réel aux Communes dans leur processus de développement et de planification urbaine. Le Gouvernement ne saurait à lui seul s'occuper des toutes les Communes, elles doivent avoir la possibilité de prendre leur destin en main. Le second élément est la cause du premier, le Gouvernement est confronté depuis plusieurs années à différentes initiatives non concertées de la part des sectoriels ; cela pose la question de savoir à la fin quel est le Département ministériel qui doit être en charge de l'adressage, sachant que cette activité est utile et primordiale pour plusieurs Administrations sectorielles. Mais la loi de 2020 sur l'activité postale confère cette responsabilité à la CAMPOST et donc au MINPOSTEL. Décentraliser ces opérations au niveau communal deviendrait en quelque sorte la meilleure manière de ne pas arbitrer de manière frontale l'imbroglie existant entre les différents sectoriels. En fin de compte, il faudrait créer une structure étatique chargée de centraliser et de gérer les données locales au sein d'une base de données unique.

c) Foisonnement des Institutions en charge de l'adressage

Au regard de la multiplicité des acteurs et des initiatives des projets d'adressage, il y a nécessité de créer une Institution en charge du pilotage des travaux relatifs à l'adressage numérique : le Comité National d'Adressage Numérique (CNAN), ou tout autre organe créé par le Gouvernement et exerçant au niveau stratégique en matière d'adressage au Cameroun. Les principaux acteurs gouvernementaux de l'adressage au Cameroun sont nombreux :

- ✓ le Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain (MINHDU) ;
- ✓ le Ministère des Domaines, du Cadastre et des Affaires Foncières (MINDCAF) ;
- ✓ le Ministère des Finances (MINFI) ;
- ✓ le Ministère des Postes et Télécommunications (MINPOSTEL) ;
- ✓ le Ministère de l'Economie, de la Planification et de l'Aménagement du Territoire (MINEPAT) ;
- ✓ le Ministère de l'Administration Territoriale (MINAT) ;
- ✓ le Ministère de la Décentralisation et du Développement Local (MINDDEVEL).

Selon leurs attributions respectives, ils ont tous une bonne raison de s'investir concrètement dans la réalisation d'un adressage numérique et/ou physique national, et voire de piloter ces opérations.

Le MINPOSTEL qui a pour rôle de gérer les équipements et les activités d'échange de biens et services à travers les services postaux et de télécommunication, possède aussi un intérêt légitime à participer et s'approprier les opérations d'adressage. Les trois autres ministères cités, le MINEPAT, le MINAT et le MINDDEVEL, ont un rôle à jouer en ce qui concerne le développement harmonieux et équitable des villes sur l'ensemble du territoire. Chaque ville est unique mais représente un maillon stratégique au sein d'un tissu ou réseau maillé formant l'armature urbaine du territoire national. Ces trois administrations possèdent un regard synthétique sur le processus général et la conduite à tenir en matière d'adressage sur l'ensemble du territoire. Cependant, au fil du temps, la gestion décentralisée des villes apparaît comme une stratégie politico-sociale de plus en plus efficace pour rendre les villes autonomes, plus responsables et maîtresses de leur destin. Avec l'émergence de nouvelles technologies d'adressage numérique, Le MINPOSTEL, Ministère en avant-garde des TIC, peut saisir cette opportunité pour « prendre le taureau par les cornes » et résoudre durablement le problème d'adressage sur l'étendue du territoire.

Le MINH DU est en charge du développement des villes au Cameroun. Chaque unité urbaine possède ses spécificités en matière de structuration, organisation et fonctionnalité. La densité de population joue un rôle primordial dans la hiérarchie administrative des villes. Plus la ville est dense ou importante de par sa taille, plus elle cristallise le problème de gestion urbaine. Les fonctionnalités socio-économiques des villes et les relations qu'elles ont entre elles dans un réseau maillé, ont également une importance déterminante dans le processus de priorisation adéquate des interventions en matière de développement durable. Le MINH DU gère un panel de critères lui permettant de classer les aires urbaines selon leurs diverses tendances principales (administrative, industrielle, touristique, frontalière, portuaire, universitaire, culturelle, militaire etc.). Il se positionne comme un acteur privilégié du processus d'adressage numérique des villes camerounaises, en termes de numérotation des maisons, de matérialisation des codes de carrefours, des places et de création de portail cartographique des villes.

Le MINDCAF a été doté d'une Commission administrative de délimitation cadastrale créée par le Décret N°79/097 du 21 mars 1979, à travers notamment la sous-commission de toponymie à compétence d'Arrondissement présidée par le Sous-préfet territorialement compétent dans laquelle siège le Maire, les représentants du Cadastre, des Domaines et un Chef traditionnel. Cette sous-commission fut chargée, entre autres, de recenser les quartiers, d'en harmoniser les appellations et ceux des lieux-dits et d'en définir les limites. Le MINDCAF gère aujourd'hui le patrimoine foncier national, et dispose des cartographies polyvalentes à grande échelle des principales grandes agglomérations du Cameroun. Sous l'impulsion du PAMOCCA (Projet d'Appui à la Modernisation du Cadastre et au Climat des Affaires), les documents du cadastre sous format papier sont progressivement en train d'être numérisés et insérés au sein d'une base de données SIG qui fera office de cadastre numérique. Il se présente également comme un acteur majeur du processus d'adressage numérique, en termes d'attribution des codes de localisation aux parcelles et éventuellement de cartographie des contribuables de la taxe foncière.

Le MINFI gère depuis sa création les données nationales et urbaines liées à la fiscalité des populations et des autres organisations installées sur le territoire national. Il se présente comme un acteur incontournable de l'adressage numérique de par la volonté de l'Etat de mieux circonscrire son assiette fiscale. Malgré la réalisation de plusieurs enquêtes fiscales au sein des unités urbaines du territoire, le MINFI continue de se heurter à plusieurs difficultés concrètes comme la croissance rapide et non circonscrite des populations, de l'espace et des services urbains, une frontière de compétence pas toujours bien définie et implémentée sur le terrain avec

les Collectivités Territoriales Décentralisées, une transition difficile face aux évolutions technologiques, nouveaux outils et moyens de gestion des contribuables et de paiement des impôts.

6.4.2.2. Expériences « projets » d'adressage urbain les plus significatives

Le Gouvernement cherchant aujourd'hui à implémenter une vision très claire de la stratégie nationale d'adressage peut néanmoins tirer les leçons d'exemples concrets déjà réalisés au Cameroun, au sein de certaines unités urbaines, notamment à Yaoundé, Douala, Bertoua ou Ebolowa. Ces quatre initiatives d'opérations d'adressage ont été réalisées selon une approche « projet » en relation étroite avec les Communautés Urbaines, mais n'émanant pas nécessairement d'une politique administrative bien ficelée.

a) Expérience de Yaoundé

La loi N°74/23 du 5 décembre 1974 portant organisation communale au Cameroun instaure la Commune Urbaine de Yaoundé sur le territoire de la ville. Le 24 septembre 1987, la Communauté Urbaine de Yaoundé (CUY) est officiellement créée, l'une de ses missions majeures est la mise en œuvre d'un plan d'adressage des rues et de son implémentation, en liaison avec les divers services et concessionnaires urbains. En 1994, dans le cadre du Projet Urbain de la Banque Mondiale, la CUY a lancé une opération pilote d'adressage dont les études de faisabilité ont été menées par le Cabinet d'études Groupe Huit. Des panneaux portant le nom et/ou le numéro des rues ont été implantés au sein de la ville, qui a bénéficié d'un financement de la Banque Mondiale à hauteur de 300 millions de FCFA, et d'une subvention supplémentaire de 200 millions de FCFA du Fonds Spécial de Développement, pour permettre une couverture plus large de la ville (jusqu'à 70% de sa surface administrative). Il était attendu au terme de ce projet :

- ✓ la maîtrise de l'assiette fiscale, car il était envisagé à l'époque, l'instauration d'une taxe urbaine d'habitation ;
- ✓ la localisation des contribuables pour améliorer les recettes de la CUY à travers l'attribution à chacun d'une adresse sûre et précise ;
- ✓ l'orientation des usagers et des populations ;
- ✓ l'identification des utilisateurs des services publics dans le cadre d'une privatisation des services urbains marchands (eau, électricité, télécommunication, etc.).

L'identification des rues de la ville de Yaoundé s'est d'abord effectuée par le biais des numéros qui devaient progressivement être remplacés par des noms. Pour le choix des noms, la Circulaire présidentielle du 19 juillet 1971 prescrit la prise en compte de certains critères clés. Les noms doivent en effet être choisis en fonction :

- des services rendus par un individu (témoignage de la reconnaissance ou vénération d'une Commune à l'égard d'une personnalité camerounaise ou étrangère ayant rendu d'éminents services soit à la Nation tout entière, soit à la Commune en particulier) ;
- des souvenirs historiques d'un lieu ou d'une date (noms des artères, grandes dates de l'humanité et places des villes rappellent aux générations futures les étapes essentielles de la vie nationale).

Sur le plan pratique, l'ensemble de la ville de Yaoundé a été découpé en 8 secteurs eux-mêmes subdivisés chacun en 3 ou 4 zones (Fig. 20 & 21). Le premier chiffre de chaque numéro de rue attribué indiquait le secteur pendant que les 3 chiffres suivants étaient des numéros d'ordre. La

rue 2.150 par exemple désigne la 150^{ème} rue dans le secteur 2. Les rues orientées Est-Ouest ont reçues des numéros pairs alors que celles orientées Nord-Sud reçoivent des numérotées impairs. La numérotation des parcelles le long des voies a été réalisée selon le système métrique. Le numéro d'une parcelle représente la distance en mètres qui la sépare du début de sa rue d'origine. Les numéros impairs sont affectés aux parcelles situées à gauche en partant du début de la voie, tandis que les numéros pairs se trouvent du côté droit. Dans les quartiers enclavés, il a été adopté un système de repérage par blocs.

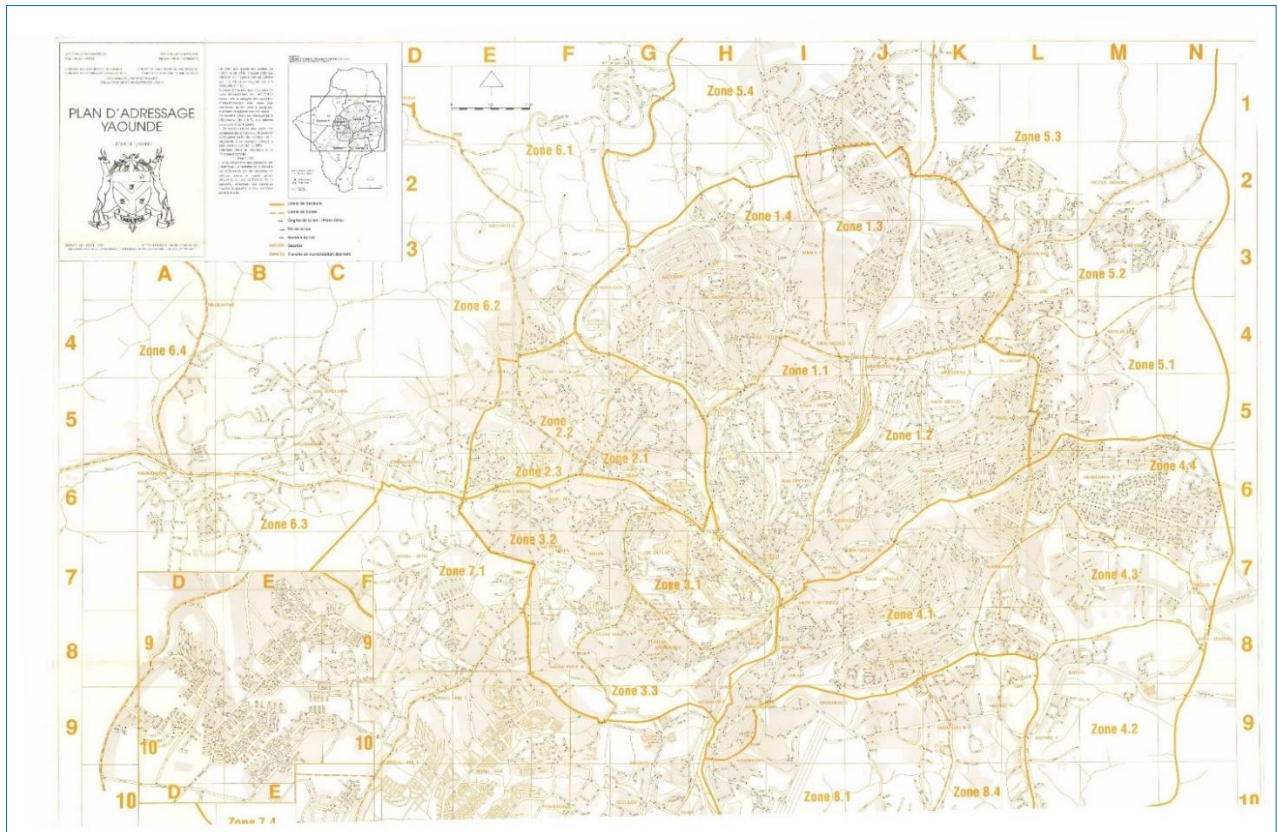
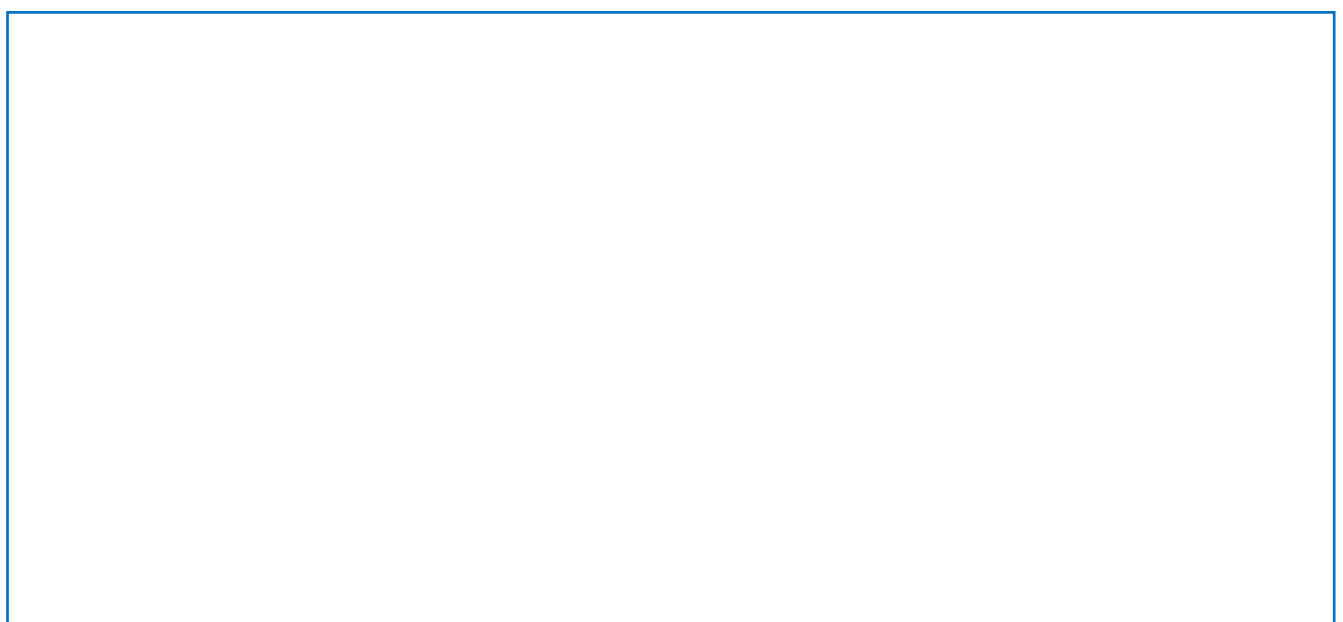


Fig. 20 : 1^{ère} version (réduite) du plan d'adressage de la ville de Yaoundé



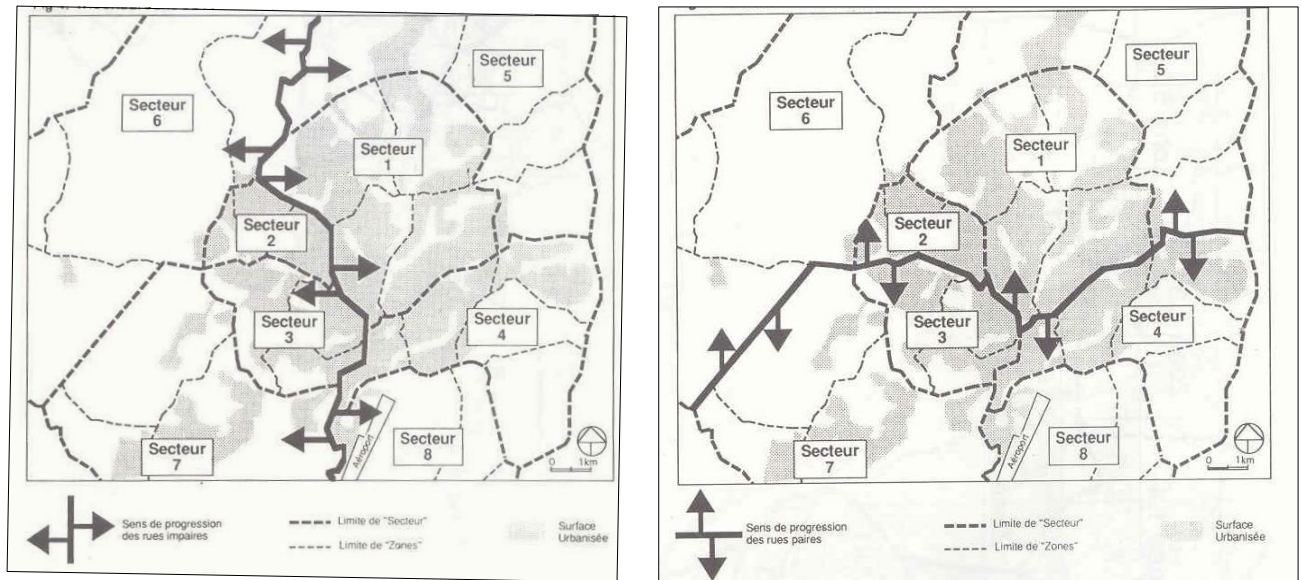


Fig. 21 : Sens de progression de la numérotation des rues impaires et paires à Yaoundé

Outre la recherche de la maîtrise de l’assiette fiscale, le projet d’adressage de la CUY visait également à améliorer l’orientation des populations et des secours. Il a permis en définitive d’effectuer les réalisations suivantes :

- ✓ la fabrication et la pose des plaques de rues ;
- ✓ le pochage des numéros d’entrée des parcelles ;
- ✓ l’inventaire des occupations ;
- ✓ la réalisation de 1000 exemplaires du plan d’adressage de la ville ;
- ✓ la constitution d’une base de données d’adresses ;
- ✓ la mise en place d’un observatoire urbain avec un système d’information géographique (SIG).

Mais, le projet d’adressage de la ville de Yaoundé a connu plusieurs difficultés dans son développement du fait notamment :

- ✓ des fortes contraintes et obstacles à l’instauration d’une taxe urbaine ;
- ✓ du faible intérêt des populations à utiliser et s’approprier l’adressage élaboré ;
- ✓ de la persistance des services de secours et des concessionnaires de services publics à utiliser leurs propres systèmes de repérage, au détriment de celui mis en œuvre par la CUY.

L’observatoire et le SIG mis en place ont été par exemple utilisés pour d’autres applications liées aux gestions urbaines, telles que l’entretien des voiries et la planification urbaine. Le plan d’adressage originel de Yaoundé a fait l’objet de deux campagnes d’actualisation en 2010 et 2018, suite aux modifications importantes de l’espace urbain liées à la forte croissance démographique et socio-économique que connaît la ville depuis le début des années 2000.

b) Expérience de Douala

Deux opérations d’adressage d’un financement global de 300 cent millions de FCFA destinés à l’acquisition de moyens logistiques (2 camionnettes), des plaques de rues, des poteaux supports, des fonds de plans cartographiques, ont été conduites dans la ville de Douala (Fig. 22). La première qui était une opération-test visant la maîtrise de la technique d’adressage, a été menée dans le cadre du 2^{ème} Projet de Développement Urbain (PDU-2) financé par la Banque Mondiale concomitamment avec l’adressage de la ville de Yaoundé. La seconde engagée à l’aide du

financement du Fonds Spécial de Développement (FSD) de la Coopération Française, a permis de couvrir environ 65 % de la superficie urbaine mais fut limitée, en raison des contraintes financières. Menée avec l'appui d'un prestataire extérieur, l'opération d'adressage de la ville de Douala a suivi les étapes successives suivantes :

- ✓ la délimitation de la ville en zones opérationnelles, correspondant à l'époque aux cinq Arrondissements de ladite ville ;
- ✓ la codification des voies : les rues, avenues, boulevards sont désignés par des numéros composés de deux chiffres, le premier correspond à la zone adressée (Arrondissement) et le deuxième est le numéro d'ordre de la voie ; ainsi, la rue 1.100 correspond à la 100^{ème} rue de la zone 1 (1^{er} Arrondissement par extension) ;
- ✓ la réalisation des enquêtes et l'attribution des numéros aux voies ;
- ✓ la constitution d'un fichier informatisé des données ;
- ✓ la confection des plans cartographiques des voies.

A l'instar de l'opération réalisée à Yaoundé, l'adressage est apparu à Douala comme un instrument simple et susceptible de contribuer à une meilleure gestion de la ville, notamment sur le plan fiscal et des services (eau, électricité, téléphone, assainissement, etc.) et de l'information urbaine. Elle a permis :

- ✓ de constituer une base de données urbaines en prélude à l'Observatoire urbain actuel de la Communauté Urbaine de Douala (CUD), à l'aide d'un outil Logiciel d'Adressage de Douala (LAD) développé localement, mais depuis lors devenu obsolète ;
- ✓ de constituer des documents cartographiques destinés à la réalisation des études techniques diverses : infrastructures, urbanisme, protection civile, sécurité ;
- ✓ d'améliorer le recouvrement par les services fiscaux des finances publiques ;
- ✓ de contribuer à une meilleure distribution du courrier et de divers biens et services, dans le centre-ville.

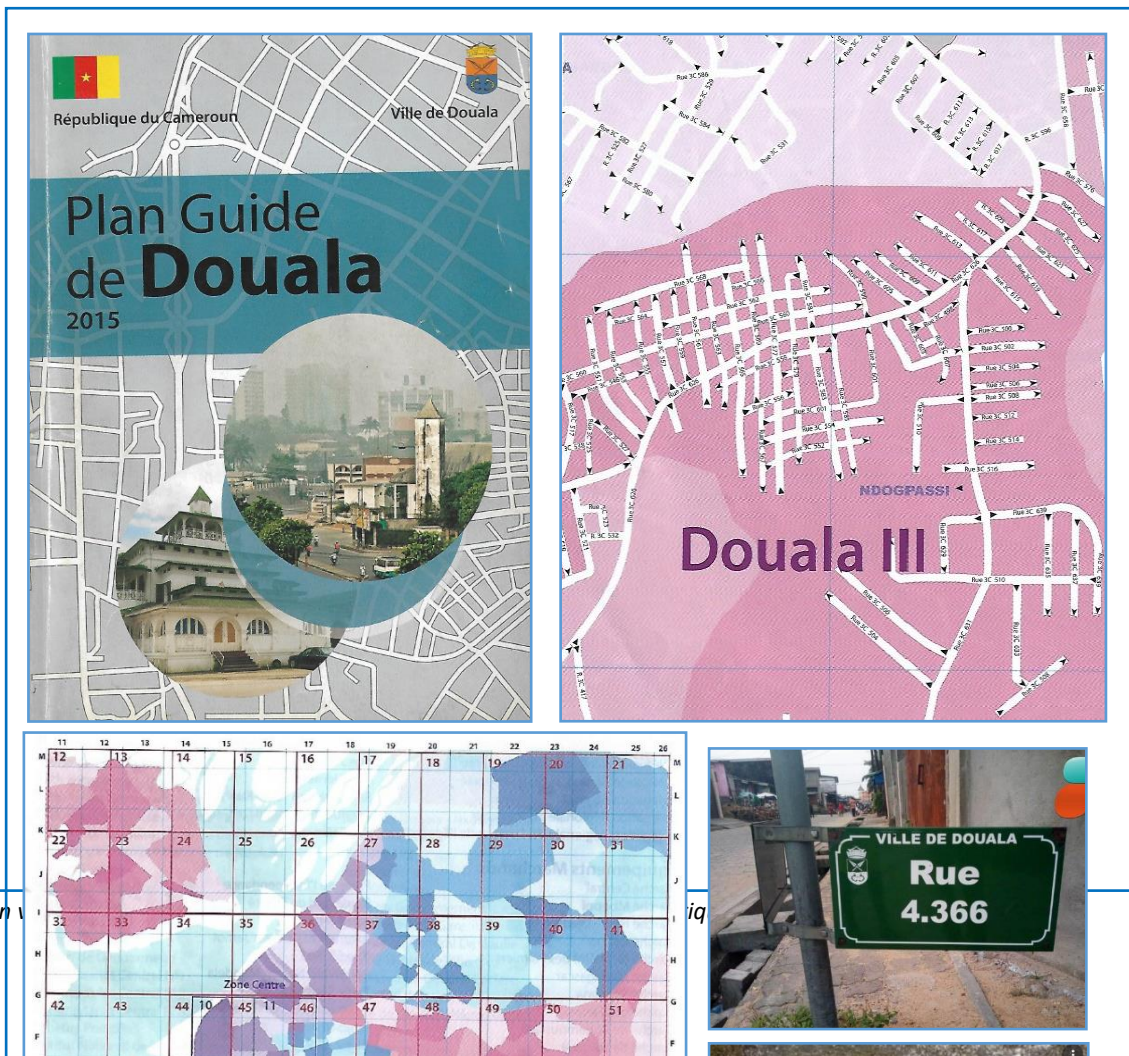


Fig. 22 : Extraits du plan et du projet d'adressage de Douala

L'opération d'adressage de la ville de Douala s'est heurtée à de nombreuses difficultés au rang desquelles :

- le défaut de connexion automatique entre le fichier des adresses de la CUD et le fichier des contribuables des services fiscaux ;
- le recours, pour des raisons financières, à des techniques (pochage) et à un matériel (panneaux de rues) peu durables, auprès des industriels locaux par ailleurs mal outillés ;
- la faible implication des concessionnaires, engagés dans de complexes processus de privatisation et dans un système d'identification d'abonnés différent ;
- l'incivisme des populations résultant d'un contexte de crise économique et sociale (lendemain des villes mortes) peu favorable à l'implantation des projets tel que l'adressage, destinés à l'identification des contribuables ;
- le déficit relatif de communication ;
- le déficit de ressources, pour l'actualisation des données collectées.

c) Cas de la ville de Bertoua

La ville de Bertoua a connu deux campagnes d'adressage. Une première expérience a été réalisée dans les années 1990, avant le projet de mise en place d'un adressage simplifié financé par la coopération française (SCAC) en 2013. Peu d'informations sont disponibles pour ce premier projet. Il reste néanmoins une cartographie de l'année 2000 environ (Fig. 23), qui a été posée sur papier à la Communauté Urbaine de Bertoua (CUB) et fournie à plusieurs concessionnaires (HYSACAM, CDE). Il reste également des plaques de rue en métal à de nombreux endroits de la ville.

Le second projet d'adressage de Bertoua a été conduit par le cabinet Global Engineering Solutions (GES), en collaboration avec la CUB. Il visait à la fois l'élargissement de l'assiette fiscale de ses Collectivités Territoriales Décentralisées (CTD), l'amélioration de la connaissance de son territoire et le renforcement de l'utilisation des outils modernes de gestion de l'information spatiale. Ce projet a été réalisé dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie nationale pour la croissance et l'emploi 2010-2020, qui était en cours de construction notamment dans sa phase diagnostic visant à faire le point sur les ressources et les informations disponibles.

Sur le plan pratique, la ville a été divisée d'abord en Arrondissement (un premier chiffre significatif), puis en quartier (un second chiffre significatif attribué par une spirale partant du centre de la ville, à partir du quartier Ndouan, et qui progresse dans le sens des aiguilles d'une montre en s'éloignant peu à peu du centre). Les deux routes principales : la Nationale N°1 et la

Départementale N°30, bénéficient d'un nombre particulier (100 et 300), et surtout d'un nom. Cette dénomination est exceptionnellement conservée tout au long de la voie sans distinction de quartier. Les voies structurantes qui les limitent des quartiers ont également un nom ou à défaut, un numéro spécifique relié aux quartiers délimités et à l'Arrondissement. Les voies internes aux quartiers sont numérotées selon la méthode suivante : nom du quartier + un numéro pair si la voie est plutôt parallèle à la nationale et impair si elle est plutôt parallèle à la départementale, avec une progression qui s'éloigne de ces deux voies ; par exemple Radio – 1 16, avec la centaine pour l'Arrondissement 1 et les deux derniers chiffres pour la 16^{ème} voie parallèle à la nationale 1 dans le quartier.

Concernant la numérotation des parcelles et constructions, elle obéit au système métrique. Leur numéro dépend de la mesure en mètre (Fig. 24) depuis le début de la rue de la distance à laquelle se trouve la parcelle ou la construction à adresser, en considérant que cette construction a son numéro au bord de la voie, même si elle se trouve éloignée de celle-ci (c'est comme s'il existait une clôture de la parcelle avec une entrée située en face du milieu de la construction, avec une ligne perpendiculaire à la voie).

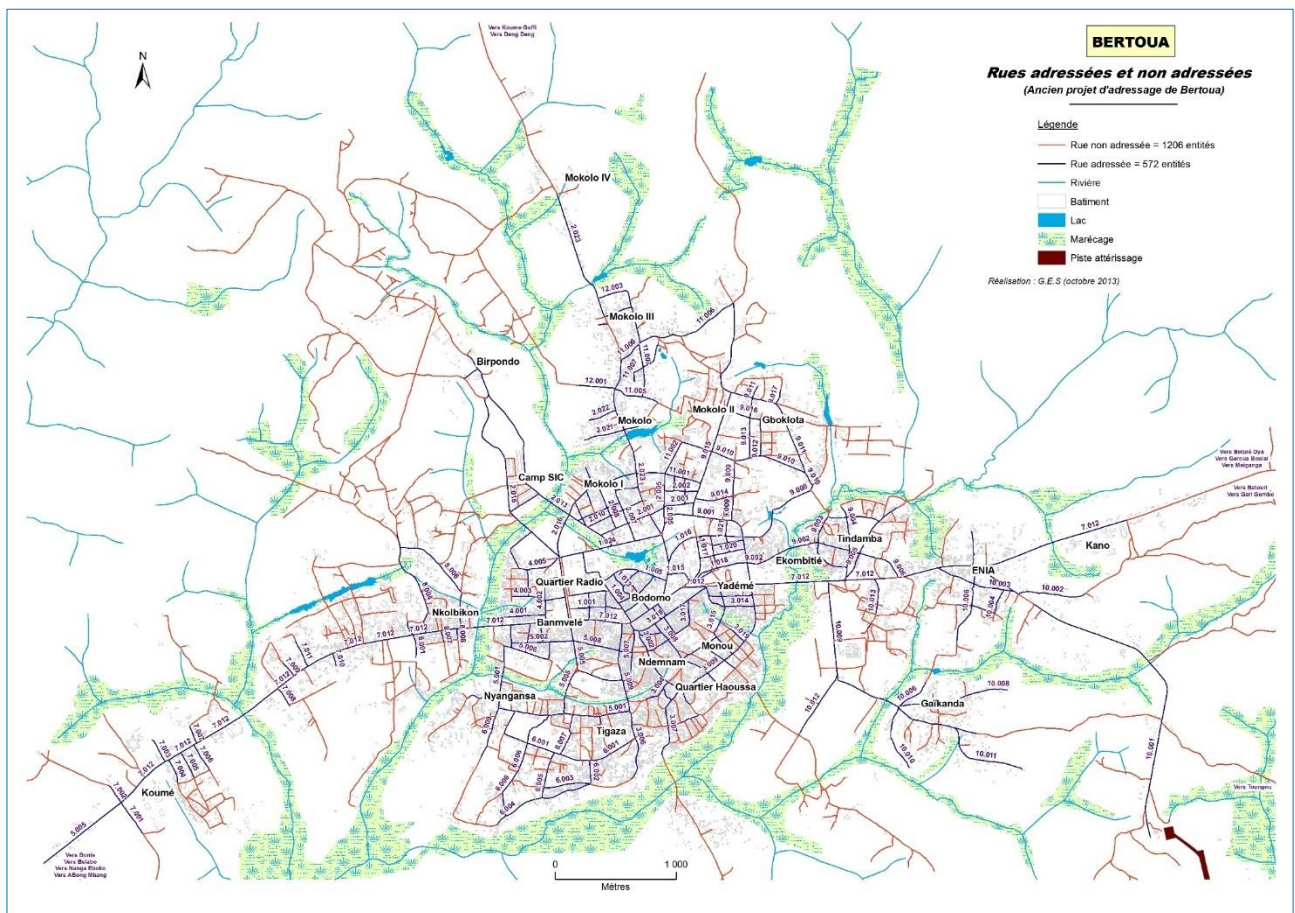


Fig. 23 : Rues adressées et non adressées lors du premier projet d'adressage de Bertoua

En définitive le second projet d'adressage de Bertoua a permis la réalisation des activités suivantes :

- officialisation de la délimitation des quartiers ;
- choix d'un système efficace de numérotation et dénomination des voies, ainsi que de numérotation des portes ;

- création d'un Comité de Suivi et de Pilotage de l'opération d'adressage de la ville de Bertoua ;
- création et formation des personnels adéquats à la Cellule Technique d'Adressage (CTA) ;
- création d'un plan d'adressage avec index des rues, inventaire et localisation des panneaux et du mobilier urbain par la CTA ;
- création d'un fichier des adresses de la ville ;
- aménagement des locaux destinés à la CTA;
- achat, livraison et installation des mobiliers et matériels informatique et autres (topomètres, etc.) ;
- installation de la connexion internet pour la CTA ;
- attribution d'un véhicule à la CTA permettant servir la Brigade de terrain ;
- financement et lancement de la campagne d'information ;
- fourniture des budgets de fonctionnement pour les opérations de formation pratique sur les zones tests et d'adressage à proprement parlé.

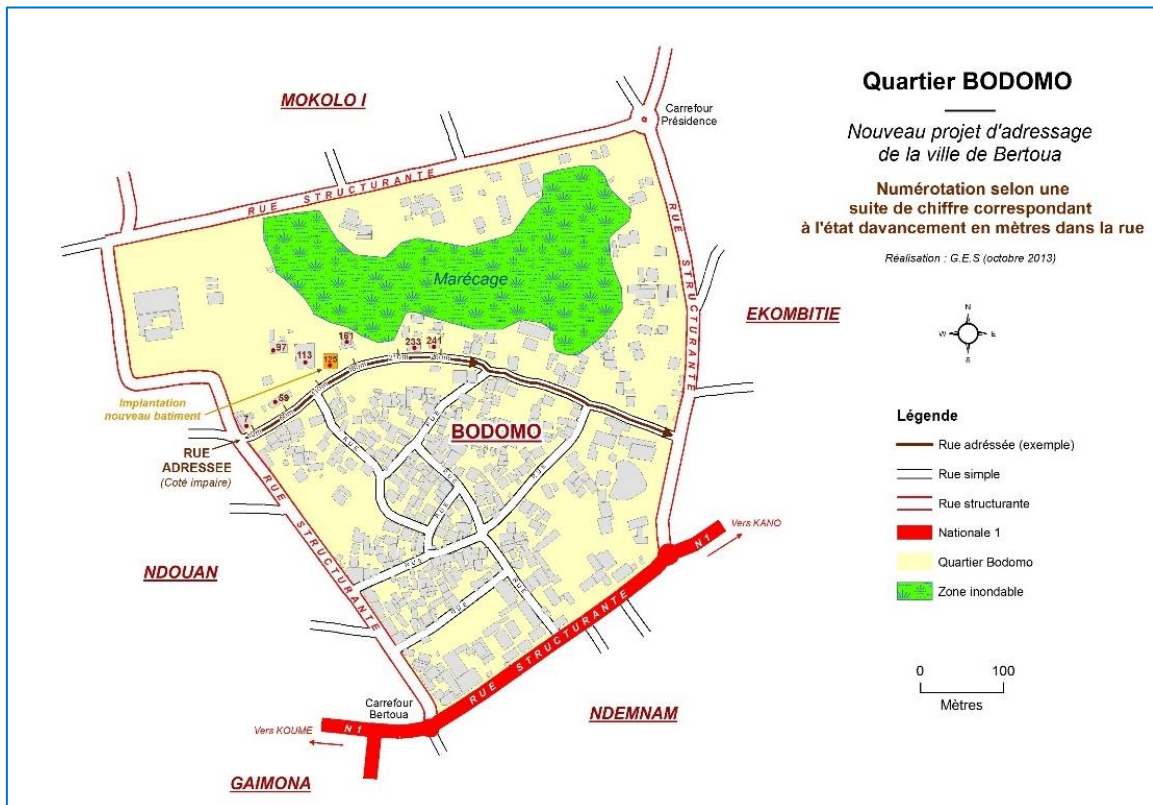


Fig. 24 : Illustration de l'utilisation du système métrique dans le quartier Bodomo à Bertoua

d) Expérience d'Ebolowa

Pour ce qui est de la ville d'Ebolowa, l'opération d'adressage a été initiée en 2017 par le MINPOSTEL qui a recruté un prestataire, le cabinet d'Etudes Global Engineering Solutions (GES) pour mener les travaux en deux phases. L'objectif général de cette opération était de doter la ville d'un outil de gestion urbain et d'un instrument moderne de repérage et de distribution des envois postaux. Plus spécifiquement, il s'agissait :

- de réduire les fausses directions des envois postaux ;
- d'accroître la rentabilité du courrier et des marges des opérations ;

- de contribuer à l'amélioration de la qualité du service de courrier ;
- d'améliorer l'image de marque des opérateurs postaux ;
- de mettre en place un instrument de planification des opérateurs pour la couverture du territoire national ;
- de procéder à la codification des voies et des portes ;
- de définir les modalités pratiques pour la cartographie, le numérotage et les enquêtes, le panneauage et le fichier d'adresses ;
- d'attribuer un nom ou un numéro aux rues ainsi qu'aux domiciles ;
- de mettre les panneaux dans les carrefours et certaines rues ;
- d'éditer un plan d'adressage ;
- d'éditer les plaquettes d'adressage ;
- de former le personnel aux techniques d'adressage ;
- de mettre sur pied le Comité national de pilotage ;
- de mettre en place la Cellule technique locale d'adressage.

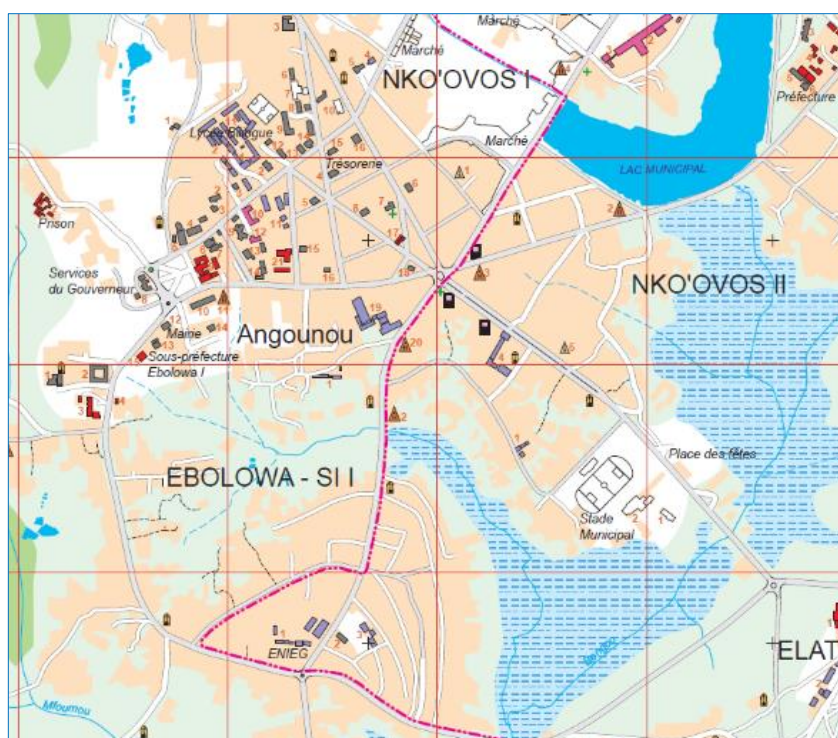


Fig. 4 : Extrait de la cartographie de la ville d'Ebolowa réalisée dans le cadre du projet d'adressage de la ville

Les activités suivantes ont été prévues dans le cadre du projet de réalisation de l'adressage de la ville d'Ebolowa :

- la réalisation de l'état des lieux de la ville d'Ebolowa ;
- la codification des voies et le découpage de la ville ;
- la détermination du système de numérotation à appliquer aux portes ;
- la détermination du sens de progression de la numérotation ;
- la détermination des zones à adresser en priorité ;
- la détermination de la portée de l'opération : construction du mobilier urbain ;
- la détermination du site pilote pour l'opération ;
- la présentation de la cartographie du plan d'adressage ;
- l'estimation du nombre des portes à adresser ;

- la matérialisation du numérotage des portes ;
- la détermination des responsables du numérotage et de l'enquête ;
- la détermination des types de données à recueillir pendant l'enquête ;
- l'évaluation des effets attendus ;
- l'estimation du nombre de panneaux de voies à poser ;
- la proposition du type de panneau de voie ;
- l'élaboration de la procédure de sélection du fabricant des plaques ;
- la détermination des responsables chargés de la pose des plaques.

Au niveau actuel, les activités suivantes ont été réalisées :

- l'état des lieux et le diagnostic urbain et humain de la ville d'Ebolowa ;
- la mise en place la Cellule Technique et de la Cellule d'Appui à l'Adressage ;
- la formation des membres de ces Cellules ;
- l'élaboration de la cartographie de la ville d'Ebolowa (Fig. 25) ;
- la mise en place du fichier d'adressage ;
- la codification des voies et des portes ;
- l'adressage de la zone test (quartier KOVO'OS 1).

Les tâches restantes à réaliser concernent la généralisation de l'adressage au reste de la ville et le panneautage, la mise en œuvre des codes postaux géoréférencés et la mise en place de la Commission Nationale d'Adressage sous la diligence du MINDDEVEL, en relation avec toutes les parties prenantes.

6.4.2.4. Techniques et méthodes personnalisées d'adressage utilisées par les concessionnaires

a) Généralités sur les méthodes utilisées par les concessionnaires

A côté des actions publiques d'adressage susmentionnées menées par le MINPOSTEL et les CTD, quelques autres initiatives s'apparentant à des opérations d'adressage peuvent être signalées. Elles concernent les concessionnaires des services de l'eau, de l'électricité, des télécommunications et de la messagerie. Au-delà des spécificités liées au type de service fourni, ces concessionnaires ont adopté de façon générale, un système d'identification et de localisation de leurs clients respectifs s'appuyant à la fois sur un plan de situation sommaire fourni par l'abonné et une cartographie de base sur laquelle sont effectués des découpages des entités plus grandes (circonscription, zone, îlots...) vers une structure plus petite, qui permet une localisation aisée du consommateur final. Le référentiel le plus utilisé est un nombre dont la taille est fonction du nombre d'entités prises en compte jusqu'à la localisation de l'abonné final.

b) Méthode de la SONEL (nouvellement ENEO)

L'entreprise de distribution d'électricité AES SONEL utilisait une approche d'identification différente selon qu'il s'agit de ses usagers ou de ses ouvrages. La localisation des usagers se fait sur la base d'un code de quatorze (14) caractères, dont les trois premiers se rapportent à la circonscription, les quatre suivants à la zone et à l'îlot, les sept derniers désignent d'abord la construction, ensuite le pallier et enfin le point de livraison.

L'identification des ouvrages quant à elle se faisait sur la base d'un code de sept (07) chiffres représentant successivement la circonscription dans laquelle se trouve le poste, la zone du poste, le numéro d'ordre du poste dans la zone. Le point de livraison quant à lui est codifié grâce à douze

(12) chiffres renvoyant à la circonscription, à la zone, au numéro d'ordre et au rang du départ et du support. De façon générale, la codification se réalise sur la base des informations fournies par le demandeur d'un branchement neuf, l'agent d'étude et de métré identifie la circonscription, la zone et l'îlot dans lequel le branchement sera réalisé, descend sur le terrain et positionne la construction sur le plan d'îlot, identifie le palier et renseigne la circonscription, zone, îlot, palier sur la fiche de codification. Il identifie le support réseau sur lequel le branchement doit être tiré et positionne ce branchement sur le plan d'îlot. Il obtient ainsi la codification réseau qu'il porte sur la fiche de codification.

La codification géospatiale sera complétée par le chef d'Agence au moment du paiement du devis, qui sur la base de la fiche de codification et du fichier des points de livraison codifiés mis à sa disposition, attribuera à la construction, en considérant comme construction, la dernière construction du fichier des points de livraison (dans l'îlot) plus une et le rang du point de livraison. Sur la base de la codification géospatiale et réseau, ce dernier met à jour le fichier des points de livraison codifiés.

c) Méthode de la CDE (absorbée par la CAMWATER)

La stratégie de la Camerounaise Des Eaux (CDE) consistait prioritairement à localiser les branchements et les domiciles de raccordement. Elle a engagé au cours des années 1990, un projet d'identification cartographique qui avait l'ambition de proposer une codification plus rationnelle et plus efficace des abonnés de la CDE, ainsi que des interventions sur ce réseau. Pour ce faire, la CDE a mis en place une équipe conduite par un Chef de projet et à laquelle étaient associés des dessinateurs, dont le rôle était jusque-là confiné aux études d'extension et de déplacement des réseaux, et à l'élaboration des plans généraux y relatifs. Cette équipe, qui a été dotée de moyens subséquents, était chargée :

- de la collecte des données sur le terrain sur des fiches d'enquête et des plans de localisation provisoires ;
- du contrôle de la cohérence des données issues du terrain ;
- du report sur calque des données validées.

De façon générale, pour localiser ses clients, la CDE se servait, pour une localité précise, de la cartographie réalisée par vues aériennes qu'elle découpait d'abord en zones sur la base d'éléments naturels (cours d'eau) ou artificiels (routes carrossables). Les zones ainsi obtenues étaient divisées en petits carrés sur un format A4, à partir desquels les agents enquêteurs localisent les compteurs et leurs constructions de raccordement, en utilisant des figurés et symboles préalablement définis au sein d'une légende spécifique à la CDE. Les plans ainsi élaborés étaient reportés par les dessinateurs sur un calque, en vue de leur éventuelle multiplication et conservation par zones et îlots identifiés. Après ce travail préalable, l'identification se poursuivait sur le terrain à travers la pose sur chaque compteur de pastilles d'aluminium, sur lesquels est porté un numéro de quinze (15) chiffres classés selon un ordre précis. Les quatre premiers chiffres indiquent le secteur, les deux suivants, la zone, les trois prochains, la construction, les 12^{ème} et 13^{ème}, le point de livraison et les deux derniers, l'indicateur d'abonnement.

Le numéro de construction n'obéissant pas toujours à la logique de proximité. La CDE avait adjoint à la série des quinze premiers numéros deux indicateurs supplémentaires désignés sous les appellations « rang de relève » et « code alphanumérique ». Seulement, cette méthode dite « de cartographie » avait la faiblesse d'induire une utilisation abondante de papiers. En outre, les pastilles d'identification en aluminiums pouvaient disparaître ou devenir inexploitables du fait des

intempéries. Cette méthode relativement complexe nécessitait également pour le personnel chargé de la mettre en œuvre, un minimum de formation de base qui renchérisait le coup de son implémentation. La CDE a donc dû revenir deux ans après le lancement de cette méthode innovante, à son ancien procédé malgré les imprécisions et les contraintes qui y étaient liées. En effet, cette ancienne méthode s'appuyait sur un plan sommaire de localisation fourni par les clients eux-mêmes, ou alors établi par des releveurs dont la CDE était de ce fait, dépendante.

d) Méthode de la CAMPOST

Pour joindre ses clients dans le cadre des services Express Mail Service (EMS) qui traitent des courriers destinés aux entreprises et aux institutions publiques ou, ceux des centres de Distribution (CDIS) pour la messagerie ordinaire, la CAMPOST prend en compte à la fois le nom du destinataire et celui de la ville, du quartier et/ou de l'immeuble de localisation. Dans le cadre du service EMS, la notoriété de l'entreprise ou de l'administration concernée constitue un atout supplémentaire. Cependant, au regard de la relative fiabilité de son système, la CAMPOST recourt souvent au contact téléphonique du client à servir pour avoir plus de précisions sur sa localisation.

e) Méthode de la CAMTEL

L'adressage pour la CAMTEL consiste en l'immatriculation sur la base d'une carte de ses ouvrages et autres matériels. Cette immatriculation ne suit pas forcément le réseau routier existant. Pour le repérage de ses clients et les interventions nécessaires, CAMTEL se sert comme la CDE des plans de situation fournis par ces derniers. Cette méthode peu efficace, rend malheureusement difficile la localisation des clients et la distribution des factures. CAMTEL s'appuie alors sur les numéros téléphoniques pour réduire les difficultés rencontrées.

6.4.3. Apport de l'adressage physique réalisé au Cameroun

Il est facile de se rendre compte que dans un environnement où dans les grandes villes, la plupart des quartiers se mettent en place de façon spontanée, sans aucune politique de planification ou d'urbanisation, il devient difficile d'utiliser l'adressage physique pour résoudre les problèmes des populations, comme cela est fait dans le monde développé. Les projets d'adressage des villes de Yaoundé, de Douala, de Bertoua et d'Ebolowa (Tableau 05) montrent à suffisance que même s'ils étaient allés jusqu'au bout, il aurait été toujours très difficile à l'Etat de faire un retour sur investissement pour ces projets, puisque les différents acteurs ont eux-mêmes eu du mal à utiliser les produits des projets d'adressage mis en place. Ainsi, l'accession du Cameroun à la souveraineté internationale et le grand essor de développement des Communes qui en est l'une des conséquences ont imposé aux municipalités l'obligation d'organiser les cités selon les pratiques des pays développés, en mettant en œuvres plusieurs projets, parmi lesquels l'adressage physique des villes. Depuis lors, force est de constater que même les projets d'adressage physique exécutés quarante ans après les indépendances ne permettent toujours pas d'atteindre les objectifs spécifiques poursuivis, dont le principal objectif est d'attribuer une adresse normée à chaque lieu de la ville.

Il est également important de noter qu'en dépit d'un investissement colossal consenti par le Cameroun dans le cadre des projets d'adressage physique, les maigres résultats obtenus au cours de ces différents travaux sont difficilement réutilisables de nos jours. En effet, comme le montre le tableau 05 ci-dessous, le Cameroun a déjà dépensé un montant cumulé de plus de 3 milliards de francs CFA dans des opérations d'adressage physique depuis 1990. Contrairement à ce qui était

attendu de ces différents projets dans les Communautés Urbaines de Yaoundé, Douala, Bertoua et Ebolowa, les résultats vont être difficilement réutilisables dans le cadre d'autres projets d'investissement. Ce coût de plus de 3 milliards de francs CFA dépensé par l'Etat pour l'adressage physique de seulement quatre villes du Cameroun est largement au-delà de celui envisagé dans la cadre de la présente étude, pour mettre en œuvre le système d'adressage numérique du Cameroun. Il conviendrait également de rappeler qu'un retour sur investissement est envisagé à long terme, au vu des éléments constitutifs du Business Plan du projet d'adressage numérique du Cameroun élaboré dans le cadre de la présente étude.

Tableau 05 : Caractéristiques des opérations d’adressage réalisées dans les villes de Yaoundé, Douala, Bertoua et Ebolowa.

VILLES	DATES DE DEBUT ET DE FIN	MAITRE D’OUVRAGE	MAITRE D’ŒUVRE	COUT DES TRAVAUX (MILLIER DE FCFA)	SOURCE DE FINANCEMENT	RESULTATS OBTENUS	OBSERVATIONS
Yaoundé	1994	CUY	Groupe Huit	400 000	Banque Mondiale	Fabrication et la pose des plaques de rues Pochage des numéros d’entrée des parcelles Inventaire des occupations Réalisation de 1000 exemplaires du plan d’adressage de la ville Constitution d’une base de données Mise en place d’un observatoire urbain avec un Système d’Information Géographique (SIG)	Première opération d’adressage de la ville
	2015 – En cours	CUY (Ville de Ydé)	Comité de pilotage	400 000	AIMF	Création du Comité de pilotage du projet Un fichier de près de 100 000 adresses susceptibles d’être exploitées pour améliorer le recouvrement des recettes Un numéro poché aux entrées de certaines concessions	Deuxième opération d’adressage de la ville en cours
Douala		CUD		300 000		Constitution d’une base de données urbaines en prélude à l’Observatoire Urbain actuel de la CUD, élaborée à l’aide du Logiciel d’adressage de Douala (« LAD ») Constitution des documents cartographiques destinés à la réalisation de diverses études techniques : infrastructures, urbanisme, protection civile, sécurité Amélioration du recouvrement par les services fiscaux des finances publiques	

VILLES	DATES DE DEBUT ET DE FIN	MAITRE D'OUVRAGE	MAITRE D'ŒUVRE	COUT DES TRAVAUX (MILLIER DE FCFA)	SOURCE DE FINANCEMENT	RESULTATS OBTENUS	OBSERVATIONS
						Contribution à une meilleure distribution du courrier et de divers biens et services, dans le centre-ville tout au moins	
Bertoua	2013 – 2015	CUB	Global Engineering Solutions	400 000	Ambassade de France (SCAC)	Détermination des limites des quartiers	Phase 1
						Numérotation et dénomination des voies et des portes	
						Création d'un Comité de Suivi et de Pilotage de l'opération d'adressage de la ville de Bertoua	
	2017	CUB	Global Engineering Solutions	400 000	Ambassade de France (SCAC)	Formation des personnels adéquats à la Cellule Technique d'Adressage	Phase 2
Création d'un plan d'adressage avec index des rues, inventaire et localisation des panneaux et du mobilier urbain par la CTA							
Aménagement des locaux destinés à la Cellule Technique d'Adressage							
Ebolowa	2017	CUE	Global Engineering Solutions	300 000	BIP	Création d'un fichier des adresses de la ville	Phases 1 & 2
						Etat des lieux et le diagnostic urbain et humain de la ville d'Ebolowa	
						Mise en place la Cellule Technique et de la Cellule d'Appui à l'Adressage	
						Formation des membres des Cellules d'adressage créées	
						Elaboration de la cartographie de la ville d'Ebolowa	
						Mise en place du fichier d'adressage	
						Codification des voies et des portes	
Adressage de la zone test (quartier KOVO'OS 1)							

6.5. Analyse du cadre réglementaire de l'adressage au Cameroun

6.5.1. Inventaire des textes législatifs et réglementaires relatifs à l'adresse au Cameroun

L'adressage n'est pas régi par un seul texte de référence, mais par un ensemble de Décrets, de Circulaires ou d'articles issus de différents codes, dans lesquels il est mentionné de façon spécifique ou alors il est fait allusion indirectement. L'inventaire ci-dessous (Tableau 06) établi le plus exhaustif possible, les détaille et les analyse.

Tableau 06 : Textes législatifs et règlementaires qui traitent de l’adressage au Cameroun

N°	TEXTES	PORTEE SUR L'ADRESSAGE	OBSERVATIONS
01	Textes de l’Union Postale Universelle (UPU)	<p>L’Union postale universelle est une institution spécialisée des Nations Unies et le principal forum de coopération internationale pour le secteur postal.</p> <p>Des systèmes d’adressage et de codes postaux (codes de localisation) de qualité sont indispensables pour l’infrastructure nationale et le développement socioéconomique d’un pays. Ils sont à la base de services postaux de qualité, facilitent les échanges commerciaux et contribuent de ce fait à la croissance économique du pays.</p> <p>Le but de l’UPU c’est d’être le point de contact mondial des adresses postales des Pays-membres ainsi que les partenaires régionaux et internationaux par ses activités d’adressage. À travers l’initiative mondiale « Une adresse pour chacun, un message pour le monde », les activités d’adressage de l’UPU continuent à créer des synergies entre les acteurs nationaux, régionaux et internationaux pour trouver des solutions communes à la problématique de l’adressage.</p> <p>L’UPU s’efforce d’aider les Pays-membres à développer leurs systèmes nationaux d’adressage et de codes de localisation dans le but d’améliorer la couverture d’adressage à l’échelle mondiale. Nos activités d’assistance technique couvrent les adresses physiques, les normes d’adresse nationales, les codes de localisation et les bases de données postales.</p>	En vigueur
02	Loi N°2020/004 du 23 avril 2020 régissant l’activité postale au Cameroun	<p>Cette Loi définit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l’adressage comme étant l’activité qui consiste à assigner des adresses permettant la localisation des personnes physique ou morales, des places, des habitations ou des locaux ; • l’adressage numérique comme étant une adresse réalisée au moyen d’un procédé informatique ; • l’adresse comme étant une indication permettant la localisation précise d’une place, d’un domicile, d’une activité ou d’une entreprise ; • l’annuaire postal étant un ouvrage de publication annuelle contenant la liste des abonnés au service des adresses postales, permettant de les joindre par courrier ; 	

Etude en vue de la mise en place d’un système national d’adressage numérique au Cameroun (Réalisée par GSE).

N°	TEXTES	PORTEE SUR L'ADRESSAGE	OBSERVATIONS
		<ul style="list-style-type: none"> • la boîte postale est une boîte, ou tout autre dispositif comportant un numéro, conforme au principe d'une codification nationale et installée dans un établissement du réseau postal pour recevoir le courrier destiné à un usager, dont l'adresse est identifiée par ce numéro ; • la distribution est la phase finale de traitement des envois postaux consistant à remettre l'objet au destinataire ou à le mettre à sa disposition, soit au guichet, soit à son domicile, soit dans sa boîte postale, soit à son lieu de service, soit à toute autre adresse indiquée ; • l'envoi de correspondance comme étant communication écrite sur un support physique quelconque qui doit être acheminée et remise à l'adresse indiquée par l'expéditeur lui-même sur l'envoi ou sur son conditionnement, à l'exclusion des livres, catalogues, journaux et écrits périodiques ; • l'envoi postal étant un envoi portant une adresse sous la forme définitive, à laquelle il doit être acheminé par le prestataire du service postal. Il s'agit de documents et marchandises en plus des envois de correspondance, des livres, des catalogues, des journaux, des écrits périodiques, des imprimés, des paquets, des célogrammes, des mandats poste et des colis contenant des marchandises avec ou sans valeur commerciale ; • la poste restante est un service de livraison du courrier offert par les bureaux de poste aux personnes sans adresse fixe dans le secteur de livraison par facteurs ou qui ne peuvent recevoir le courrier selon les modes de livraison habituels ; • le publipostage est tout prospectus publicitaire ou de marketing contenant un message identique, à l'exception du nom, de l'adresse du destinataire et qui est envoyé à un nombre significatif de personnes. <p>Cette Loi stipule à l'article 13 qu'en contrepartie de la fourniture du service postal universel, l'Etat accorde à l'opérateur postal désigné un monopole résiduel appelé services réservés. Ces derniers comprennent entre autres le service des boîtes postales et le service d'assignation, d'hébergement et de valorisation des adresses postales numériques.</p> <p>L'article 42 (alinéas 1 & 2) stipule que l'Organisme chargé de la régulation, le suivi et le contrôle des activités des opérateurs postaux participe à l'élaboration et à la mise</p>	

N°	TEXTES	PORTEE SUR L'ADRESSAGE	OBSERVATIONS
		<p>en œuvre d'un plan de codification et d'adressage postal national en rapport avec l'administration chargée des postes et l'Union Postale Universelle et les Unions restreintes.</p> <p>L'article 50 (alinéas 1, 2, 3 et 5) indique que l'Administration en charge des postes élabore et veille à la mise en œuvre d'un plan de codification postale et d'adressage physique et numérique conforme aux dispositions de la présente loi et aux Actes et Règlements de l'Union Postale Universelle et des Unions restreintes. Dans le cadre de la codification et de l'adressage, tout propriétaire d'un immeuble bâti à usage collectif ou individuel est tenu de prévoir un espace réservé à l'installation, par l'opérateur en charge du service postal universel, des boîtes postales indiquant l'adresse postale physique ou numérique et des boîtes aux lettres accessibles aux préposés de la distribution postale. L'opérateur en charge du service postal universel a l'exclusivité de l'attribution des adresses postales numériques, de l'installation sur la voie publique des boîtes aux lettres destinées à la collecte des envois postaux. La codification et l'adressage doivent garantir un accès égal aux utilisateurs des différents réseaux et services postaux.</p> <p>L'article 51 (alinéa 1) précise que l'opérateur postal désigné est tenu de transmettre la liste des abonnés aux boîtes postales et son système d'adressage numérique à l'organisme chargé de la régulation, aux fins de publication de l'annuaire postal. Toutefois, tout abonné se réserve le droit de refuser la publication de son adresse postale dans les conditions définies par voie réglementaire.</p>	
03	Loi N°2004/003 du 21 avril 2004 régissant l'urbanisme au Cameroun	<p>Cette Loi régit l'urbanisme, l'aménagement urbain et la construction sur l'ensemble du territoire camerounais. A ce titre, elle fixe les règles générales d'utilisation du sol, définit les prévisions, règles et actes d'urbanisme, organise les opérations d'aménagement foncier et les relations entre les différents acteurs urbains.</p> <p>Elle ne fait pas spécifiquement mention à l'adressage.</p>	En vigueur
04	Loi N°2004/018 du 22 juillet 2004 fixant les règles applicables aux Communes	<p>Cette Loi fixe les règles applicables aux communes, conformément aux dispositions de la loi d'orientation de la décentralisation. La Commune est une collectivité territoriale décentralisée de base, créée par Décret du Président de la République.</p> <p>L'article 17 de cette Loi stipule que parmi les compétences transférées aux</p>	En vigueur

N°	TEXTES	PORTEE SUR L'ADRESSAGE	OBSERVATIONS
		Communes se trouvent l'adressage et la dénomination des rues, places et édifices publics.	
05	Décret N°2011/0006 du 13 janvier 2011 fixant les modalités de l'exercice de certaines compétences transférées par l'Etat aux Communes en matière de planification urbaine, de création et d'entretien des voies en terre	Ce Décret fixe les modalités suivant lesquelles les Communes exercent, à compter de l'exercice budgétaire 2011, les compétences transférées par l'Etat en matière de planification urbaines, de création et d'entretien des voies en terre. Ledit Décret ne mentionne pas spécialement les activités d'adressage physique ou numérique.	En vigueur
06	Loi N°2019/024 du 24 décembre 2019 portant code général des Collectivités Territoriales Décentralisées	Cette Loi porte Code Général des Collectivités Territoriales Décentralisées. Elle définit le cadre juridique général de la décentralisation territoriale, le statut des élus locaux, les règles d'organisation et de fonctionnement des CTD, le régime spécifique applicable à certaines CTD et leur régime financier. Cette Loi stipule en son article 241 (alinéa 3) que « l'adressage et la dénomination des rues, places et édifices publics » relève de la compétence des Communautés Urbaines.	En vigueur
07	Loi 22 décembre 1999 portant statut général des entreprises et établissements publics : transformation de la poste en établissement public commercial dénommé Société nationale des postes	Sans portée immédiate sur l'adressage, ce texte maintient le service postal public sous la tutelle de l'Etat et l'entreprise qui en a la charge (SONAPOST) dans le portefeuille des entreprises étatiques dans un contexte de privatisation tous azimut. Par ricochet, l'adressage des clients restent à l'initiative de l'Etat.	Abrogé
08	Décret du 23 Avril 2004 portant création de la CAMPOST	Issue de la fusion de la SONAPOST et de l'ex-Caisse d'Épargne postale, ce texte donne naissance à l'actuel opérateur postal public responsable de l'exploitation du réseau et des infrastructures postales parmi lesquels le système national d'adressage numérique.	En vigueur
09	La loi du 29 décembre 2006 : ouverture de l'activité postale à la concurrence	Elle consacre la CAMPOST comme opérateur public et permet aux entreprises privées du secteur postal d'exister et de construire des réseaux privés de distribution. Cette loi multiplie les opérateurs sur les différents segments du courrier et améliore la qualité du service postale rendu. Elle justifie également la mise en place d'un système national d'adressage numérique visant à atteindre l'objectif de du service postal universel.	En vigueur
10	Décret N°2002/217/PM du 19 décembre 2002 fixant les modalités de régulation et de contrôle des réseaux et services postaux.	Il s'agit de l'encadrement juridique de l'ouverture de l'activité postale à d'autres opérateurs publics ou privés. En l'absence d'une autorité de régulation ce décret érige octroie, entre autres, au MINPOSTEL la mission de délivrer les autorisations aux opérateurs privés et de veiller à ce qu'ils respectent la réglementation. Ce texte qui	En vigueur

N°	TEXTES	PORTEE SUR L'ADRESSAGE	OBSERVATIONS
		<p>permet une définition claire des règles du jeu entre les acteurs du secteur postal, ne fait pas mention de l'adressage numérique, qui lui est largement antérieur, mais il devra être revue et augmenté pour prendre en compte la régulation de l'exploitation de l'infrastructure d'adressage numérique</p>	
11	<p>Loi N°2010/12 du 12 décembre 2010 relative à la cyber-sécurité et à la cybercriminalité au Cameroun</p>	<p>Loi visant à protéger les usagers de l'internet et sanctionner les délinquants, elle ne traite pas spécifiquement des technologies d'adressage numérique, dont l'éclosion est d'ailleurs très récente, elle peut tout de même au regard de son caractère diffus prendre en charge les questions de protégés les utilisateurs et l'utilisation des adresses digitales et reporter les sanctions appliquées sur la toile sur l'adressage numérique.</p>	<p>En vigueur</p>
12	<p>Circulaire N°8/CAB/PR du 19 juillet 1971 relative à la dénomination des artères et places des villes</p>	<p>Cette Circulaire relative à la dénomination des artères et places des villes a été prise en 1971 parce que suite à l'accession du Cameroun à la souveraineté internationale et le grand essor de développement des Communes qui imposait aux municipalités l'obligation d'organiser les cités selon les pratiques modernes, notamment en donnant aux artères et places de villes des noms à l'exemple des pays développés. Elle précisait que la dénomination devra être le témoignage de la reconnaissance ou de la vénération que toute la Commune porte à l'égard d'une personne camerounaise ou étrangère ayant rendu d'éminents services soit à la nation toute entière, soit à la Commune en particulier. Cette reconnaissance peut également s'étendre à une organisation mondiale, internationale ou à toute autre institution dont l'importance est évidente soit pour le Cameroun, soit pour la Commune.</p>	<p>Lettre morte</p>
13	<p>Décision N°00000574/D/MINFI/CAB prise en 2007 portant création d'un Comité chargé de mener une réflexion sur l'instauration d'un système d'adressage simplifié</p>	<p>Cette décision créait un Comité chargé de mener une réflexion sur l'instauration d'un système d'adressage simplifié. Il était question d'étudier l'ensemble des questions que posent l'adoption d'un nouveau système national d'adressage, de proposer des solutions en adéquation avec la réalité locale, et pour finir, d'établir un lien avec le projet « Cadastral fiscal » en cours d'élaboration.</p>	<p>Suspension de fait</p>
14	<p>Arrêté N°105 CAB/PM, article 2 dotant le MINATD d'un Comité interministériel sur l'adressage des villes du Cameroun.</p>	<p>Arrêté de 2009 du Premier Ministre, Chef du Gouvernement, dotant le Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation d'un Comité interministériel sur l'adressage des villes du Cameroun, chargé d'étudier l'ensemble des questions relatives à la réalisation de l'adressage des villes camerounaises. Il a notamment la responsabilité de faire le point sur les actions déjà réalisées dans le cadre de l'opération d'adressage des villes camerounaises, de mener des études de faisabilité liées à cette opération, d'examiner les questions financières relatives à sa mise en œuvre, d'indiquer un calendrier des actions à mener à court, moyen et long terme et</p>	<p>Suspension de fait</p>

N°	TEXTES	PORTEE SUR L'ADRESSAGE	OBSERVATIONS
		de proposer toutes mesures concourant à sa bonne réalisation.	

6.5.2. Synthèse de la réglementation relative à l'adresse (Revue de littérature sur l'encadrement juridique en matière d'adressage numérique)

L'analyse des différents décrets et lois listés dans le précédent tableau montre qu'il n'existe pas une véritable réglementation en matière d'adressage (numérique) sur le Cameroun. Les principales Institutions camerounaises qui ont dans leurs missions quotidiennes des activités d'adressage englobent le MINPOSTEL, le MINHDU, le MINDCAF, le MINFI et MINDDEVEL/CTD. Dans les Textes organiques de ces cinq Départements ministériels, les activités de chacun d'eux sont clairement définies, et il n'y a aucune possibilité de conflit de compétence. Leurs activités sont plutôt complémentaires, compte tenu du caractère transversal de l'adressage. Le MINPOSTEL s'occupe de l'adressage postal, le MINHDU de l'élaboration des plans d'adressage des villes qui peuvent être enrichis avec les adresses postales, et MINDCAF de l'élaboration des plans cadastraux numériques qui sont susceptibles d'être alimentés avec des fichiers d'adresses, le MINFI/DGI des données d'adresses à but fiscal. Dans le cadre de la mise en place du système national d'adressage de Cameroun, ces cinq Départements ministériels pourraient jouer un rôle stratégique, et assurer le contrôle et le suivi/évaluation des travaux mis en œuvre par le CTD.

En ce qui concerne les Communautés Territoriales Décentralisées (CTD) qui sont les acteurs majeurs au niveau local, bien qu'aucune disposition réglementaire ne recommande aux Communes de procéder à l'adressage et la dénomination des rues, places et édifices publics, ces activités sont primordiales pour ces Communes, surtout de nos jours avec l'évolution des technologies et l'apparition des nouvelles techniques d'adressage numérique. L'adressage pourrait être de la responsabilité du Maire. En effet, la Loi N°2004/018 du 22 juillet 2004 fixant les règles applicables aux Communes stipule que la Commune a une mission générale de développement local et d'amélioration du cadre et des conditions de vie de ses habitants, et le Conseil Municipal à la tête duquel se trouve le Maire, est l'un des deux Organes dirigeants, avec l'Exécutif Communal. L'adressage est l'un des outils qui contribuent au développement local et à l'amélioration du cadre et des conditions de vie des populations.

6.5.3. Architecture juridique et institutionnelle permettant la mise en œuvre du système d'adressage numérique des villes du Cameroun

L'adressage au Cameroun a déjà été mentionné dans plusieurs législations. Le 19 juillet 1971, le Président Ahmadou Ahidjo avait signé une Circulaire à l'endroit des Conseils municipaux, portant sur les règles de dénomination des rues, des places et les places publiques (Njoh, 2010). Cette Circulaire définissait les principaux critères de choix de nom de baptême des rues. Le critère le plus important était celui du « service rendu » (Njoh, 2010) et seuls les défunts devaient se voir honorés, les vivants pouvant à tout moment tomber en disgrâce. Il y a également la loi sur les activités postales de 2020 qui mentionne l'adressage et le définit comme étant l'activité qui consiste à assigner des adresses permettant la localisation des personnes physiques ou morales, des habitations ou des locaux. Pour ce qui est de l'adressage numérique, il est celui réalisé au moyen d'un procédé informatique. Dans cette loi, l'adresse renvoie à une indication permettant la localisation précise d'une place, d'un domicile, d'une activité ou d'une entreprise. En réalité, l'adresse postale ici est la boîte postale. Comme son nom l'indique, c'est une boîte placée dans un bureau de poste dont on obtient le droit de propriété en contrepartie d'un abonnement. Ce système de boîte postale est basé sur la proximité géographique du bureau de poste et n'intègre pas le système de repérage de la ville concernée.

En l'état de l'art, il n'existe pas réellement un texte de loi au Cameroun règlementant explicitement le domaine de l'adressage, aussi bien traditionnel que numérique. D'où l'avant-projet de loi proposé dans le cadre de la présente étude (Annexe 05), en vue d'encadrer le domaine, en définissant le rôle des acteurs, les conditions d'octroi de d'autorisation de déclaration, de concession, de licence, de la protection des données personnelles, des sanctions à l'encontre des personnes qui, aux mépris des lois, commettent des impairs au bon fonctionnement de l'adressage numérique sur l'étendue du territoire du Cameroun.

Les figures 26a & 26b ci-dessous présentent les propositions d'architecture institutionnelle dans le cas de l'adressage numérique complète du territoire, et dans le cas de la production des codes de localisation uniquement.

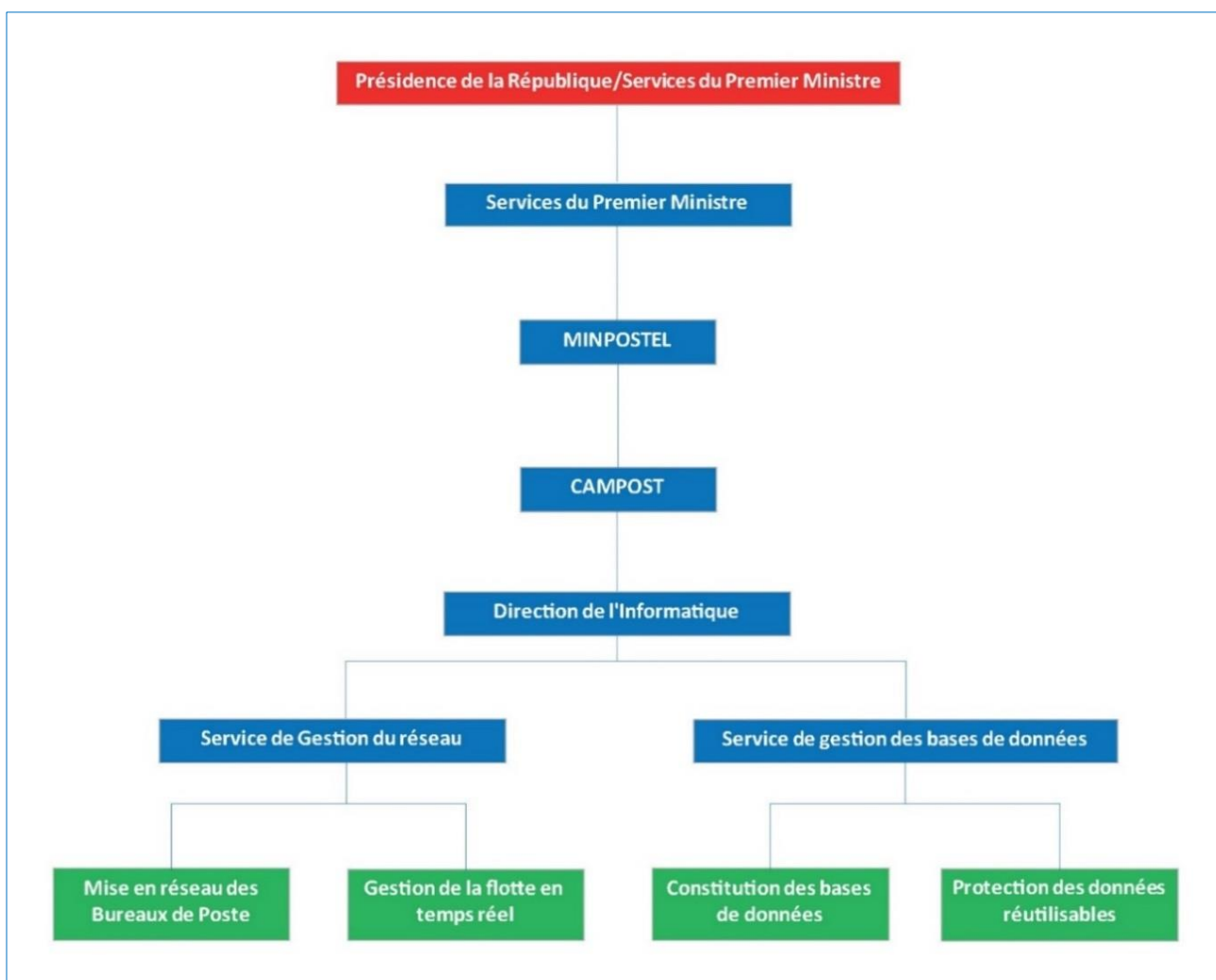


Fig. 26a : Architecture institutionnelle pour les codes de localisation uniquement

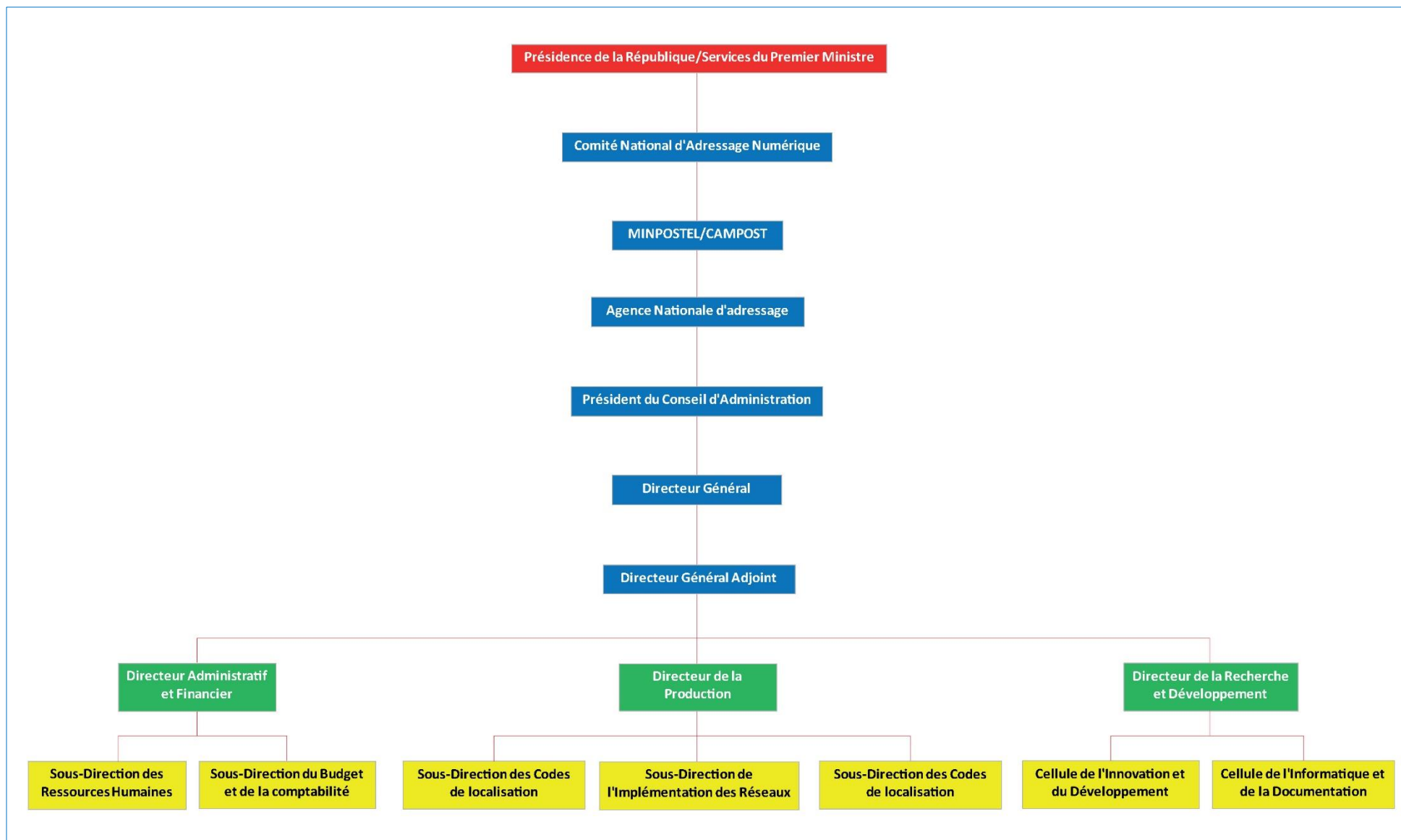


Fig. 26b : Architecture institutionnelle de l'adressage numérique au Cameroun

6.6. Principales entraves au développement de l'adressage au Cameroun

Compte tenu des développements contenus dans les paragraphes précédents, chaque opération d'adressage apparaît comme une action complexe et coûteuse. En plus des soucis techniques et des problèmes de financements, les premières tentatives au Cameroun se sont heurtées à la difficulté d'identification de la matière imposable. Certes, le système cadastral établit une référence de la parcelle, mais il ne donne pas lieu à une matérialisation visible sur la voie publique et en conséquence, ne permet pas à un simple agent de recouvrement de repérer cette parcelle dans la rue, comme il le ferait avec l'adresse. Le même problème touche les sociétés concessionnaires des services d'eau et d'électricité, généralement obligées d'établir des numérotations propres, parfois peintes sur la façade des constructions, et d'organiser un système de « tournées » pour déposer les factures. Ces derniers restent tributaires des agents de livraison ou de relève, qui développent, au contact du terrain et des critères supplémentaires de repérage puisés dans la pratique quotidienne, une bonne connaissance leur zone de travail. Les différents projets engagés jusque-là par certaines municipalités camerounaises et les concessionnaires des services publics, se sont souvent limités à certains quartiers. Ils connaissent donc au regard des objectifs poursuivis, une efficacité relative. En outre, l'action parallèle des concessionnaires qui n'ont pas intégré, dans la gestion de leurs réseaux respectifs et de leur clientèle, les acquis des opérations d'adressage déjà menées, a constitué un frein au succès des opérations d'adressage menées à Yaoundé et Douala.

De façon spécifique, s'agissant de la ville de Yaoundé, les principales entraves sont liées à :

- la conduite inachevée du projet avec notamment la mise en place de la taxe urbaine qui n'a pas été implémentée ;
- le peu d'intérêt observé chez les populations qui ne semblent pas trouver leur compte dans l'utilisation de l'adressage tel qu'élaboré ;
- l'absence d'adhésion des services de secours ;
- l'utilisation à d'autres fins (entretien des voiries et planification urbaine) de l'observatoire, ainsi que du Système d'Information Géographique (SIG) ;
- le manque d'unanimité autour des noms méritants d'être utilisés pour la dénomination des rues ;
- le recours systématique des populations à des noms usuels de lieux, même là où les rues sont dénommées, tels Poste centrale, Rue des Banques, Carrefour Mvog Mbi ;
- l'absence des opérations de vulgarisation de l'adressage pour pousser à l'appropriation par les populations des noms officiels de certains lieux (Place Ahmadou Ahidjo, Avenue Charles de Gaulles, Place Awae ou Rue Charles Bindzi).

Pour ce qui est de la ville de Douala, les entraves ci-après ont été observées :

- ✓ le défaut de connexion automatique entre le fichier des adresses de la CUD et le fichier des contribuables des services fiscaux ;
- ✓ le recours, pour des raisons budgétaires, à des techniques (pochage) et à un matériel (panneaux de rues) peu durables, auprès des industriels locaux par ailleurs mal outillés ;
- ✓ la faible implication des concessionnaires, engagés dans de complexes processus de privatisation ;
- ✓ le contexte sociopolitique de l'époque caractérisé par les « villes mortes » pendant lesquelles les populations, par incivisme, étaient peu favorables à l'implantation des projets tels que l'adressage, dont la finalité était l'identification des contribuables ;
- ✓ le relatif déficit de communication ;
- ✓ le déficit de ressources pour l'actualisation des données collectées.

Pour ce qui est de l'adressage des villes de Bertoua et d'Ebolowa, les travaux initiés respectivement en 2013 et en 2017 dans ces deux capitales des Régions de l'Est et du Sud ne sont toujours pas achevés. Deux phases des travaux ont été réalisées dans chacune des deux villes, mais seuls quelques quartiers ont effectivement été adressés.

6.7. Causes et effets des entraves au développement de l'adressage au Cameroun

Plusieurs causes sont à l'origine des entraves susmentionnées, qui ont à leur tour entraîné plusieurs impacts négatifs perceptibles sur la qualité de l'environnement social urbain. Parmi les causes des entraves au développement de l'adressage au Cameroun, la plus importante est l'organisation mise en place et le cadrage du projet, qui devraient relever de la responsabilité du Gouvernement au plus haut niveau, avec un mécanisme de suivi/évaluation clairement défini, et comporter de préférence les éléments suivants :

- ✓ une autorisation d'introduire un système d'adressage national dans le cadre du projet « *Adressage des villes du Cameroun* » devant être suivi par la plus haute autorité ;
- ✓ un plan pour la diffusion des adresses physiques dans un délai donné et conformément à une norme d'adressage nationale approuvée ;
- ✓ la mise en place d'un comité directeur chargé de valider chaque phase du projet en collaboration avec les représentants des principaux acteurs publics ;
- ✓ la définition de l'étendue du projet (niveau de précision, couverture, estimation des coûts, etc.) par le comité directeur ;
- ✓ la formation d'une équipe nationale de projet et d'équipes de projet régionales chargées du travail sur le terrain ;
- ✓ l'établissement de groupes de travail constitués d'experts de différents Départements gouvernementaux (Département des levés géographiques, office national de la statistique, ministère de la santé, etc.), qui contribueraient aux travaux réalisés par les équipes de projet ;
- ✓ la constitution d'un groupe de discussion, composé d'acteurs des secteurs privé et public (services publics, banques et autres grandes entreprises) ;
- ✓ l'étude préliminaire pour établir l'étendue de l'adressage et de la numérotation des maisons, et déterminer comment collationner ces informations ;
- ✓ la formulation d'une norme d'adressage nationale et des normes relatives à l'adressage des rues (plaques des noms et des numéros de rue), y compris en ce qui concerne les emplacements, les dimensions et le type de matériel utilisé, ainsi que la responsabilité des propriétaires quant à l'indication des numéros des bâtiments ;
- ✓ l'approbation du plan de projet par le comité directeur avant le lancement du projet ;
- ✓ l'élaboration des rapports mensuels sur l'avancement de la mise en œuvre ;
- ✓ la conclusion d'un accord sur la façon de promouvoir le projet à chacune des phases du plan ;
- ✓ l'évaluation de l'impact social et économique du projet d'adressage.

6.8. Forces et faiblesses de l'adressage physique existant au Cameroun

Parmi les forces des opérations d'adressage menées dans les villes de Yaoundé, Douala, Bertoua et Ebolowa, l'on peut retenir :

- ✓ résolution des difficultés en matière d'orientation auxquelles ont été longtemps confrontés les citoyens qui n'avaient que des repères pour localiser les lieux ;
- ✓ la fabrication et la pose des plaques de certaines rues ;

- ✓ le pochage des numéros d'entrée des parcelles ;
- ✓ l'inventaire des occupations ;
- ✓ la réalisation de 1000 exemplaires du plan d'adressage de la ville ;
- ✓ la constitution d'une base de données d'adresses ;
- ✓ la mise en place d'un observatoire urbain avec un SIG ;
- ✓ la constitution d'une base de données urbaine en prélude à la mise en place de l'Observatoire Urbain de la CUD, élaborée à l'aide du Logiciel d'adressage de Douala (LAD) ;
- ✓ la constitution des documents cartographiques destinés à la réalisation de diverses études techniques : infrastructures, urbanisme, protection civile, sécurité ;
- ✓ l'amélioration du recouvrement par les services fiscaux des finances publiques ;
- ✓ la contribution à une meilleure distribution du courrier et de divers biens et services, dans le centre-ville tout au moins.



Fig. 27 : Cas de doublon de numéro des rues

Pour ce qui est des faiblesses de ces opérations d'adressage physique ou traditionnel sur le Cameroun, l'on peut retenir particulièrement :

- des sommes importantes mobilisées pour obtenir des résultats pas à la hauteur des attentes, sans aucune assurance de retour sur investissement possible ;
- l'absence d'un véritable mécanisme de suivi/évaluation mis en place pour assurer l'atteinte des objectifs fixés ;
- l'absence d'une structure de coordination au niveau gouvernemental pour s'assurer de l'atteinte effective des résultats escomptés ;
- les déblocages irréguliers des fonds destinés à la mise en œuvre des différentes activités sur le terrain ;
- le non-regroupement de l'ensemble des données d'adressage physique obtenues dans une base de données structurée ou un SIG conçu à cet effet ;
- l'absence de la mise en place d'une véritable norme pour l'adressage physique du Cameroun ;

- la dénomination des rues qui n’obéit pas à une structuration spatiale (exemple : noms de rues en référence à la médecine aux alentours d’un hôpital);
- la réalisation de nouveaux tracés des voies ;
- les doublons des noms ou de numéros de rues (Fig 27) ;
- les homonymies ;
- de nombreuses voies sans nom ;
- des villes non entièrement couvertes ;
- de nombreuses rues non dénommés, mais juste numérotées, ce qui est un frein à l’appropriation du système par les populations locales ;
- une mobilisation et implication faible de certaines parties prenantes : services fiscaux, postaux, concessionnaires, société civile, municipalités, aux opérations projetées ;
- un matériel peu durable parfois utilisé (pochage).

Du côté des populations, l’on relève une faible utilisation du système d’adressage existant au quotidien. Selon les enquêtés, les blocages sont multiples (Fig. 28) et se concentrent principalement autour de l’absence des numéros des maisons, l’absence des panneaux, le désordre urbain, l’insécurité.

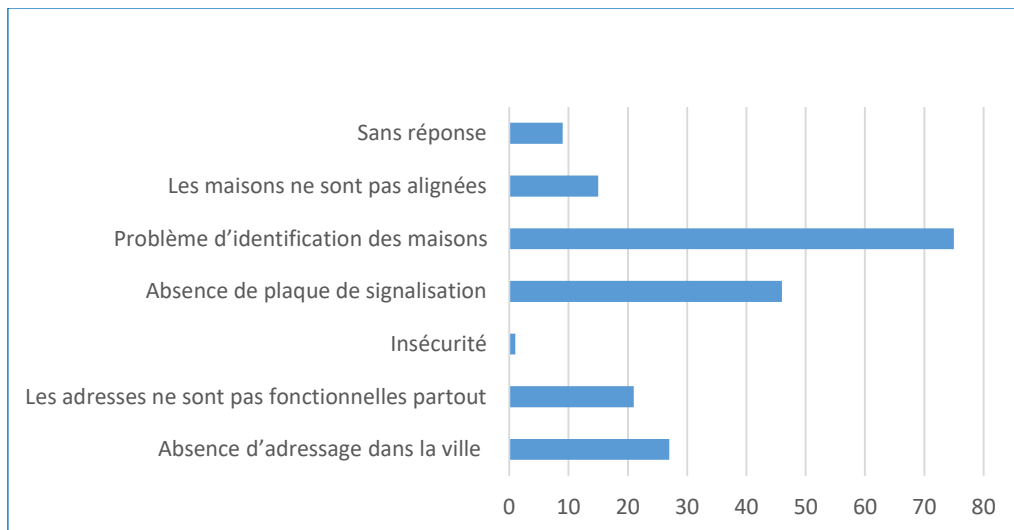


Fig. 28 : Principaux obstacles à l’utilisation du système d’adressage existant
(Source : Enquêtes de terrain, 2021)

Les arguments des populations sont à nuancer avec le fait que la plupart des projets d’adressage n’ont pas, pour des raisons structurelles sus-évoquées, été menés jusqu’à la dernière étape du pochage des numéros de toutes les maisons.

6.9. Opportunités offertes par l’adressage numérique

6.9.1. Généralités sur les opportunités offertes par l’adressage numérique

Les avantages économiques pour un pays doté d’un système d’adressage adéquat sont énormes. Plus important encore, un bon système d’adressage numérique peut servir de catalyseur à la croissance du secteur privé et à la formalisation de l’économie digitale (UPU, 2012 p. 71). Grâce à l’adressage numérique, les citoyens génèrent un code unique pour chaque propriété ou emplacement dans le pays, ce qui permet l’attribution d’une adresse à l’aide d’un système de

coordonnées géographiques, de cartes et de panneaux. Ce système permet de relancer avec tonicité l’opérateur de service postal, la CAMPOST, dont les difficultés à suivre les progrès technologiques dans le passé l’ont tourmenté.

Le système d’adresse numérique peut servir de salut et de rajeunissement à la poste qui a du mal à être pertinente en raison de la concurrence des agences de messagerie privées et des fournisseurs de services de communication numérique. En offrant la possibilité aux utilisateurs de générer des codes uniques pour identifier divers emplacements dans le pays, et leur permettre d’atteindre facilement tous les correspondants et de se connecter avec toutes les agences gouvernementales et autres réseaux d’Entreprises, la CAMPOST peut révolutionner le système de messagerie et de livraison par boîte postale devenu trop rigide et obsolète à l’heure du tout numérique. Les difficultés de navigation ont toujours été un problème critique pour les équipes de secours dans tous les pays en développement en cas d’accidents à domicile, sur les routes ou d’autres formes d’urgence. Le système d’adresse numérique peut permettre au service de police d’accéder aux sites et de traiter efficacement et rapidement les appels de détresse et les crimes. Les prestataires de santé, les services d’incendie et d’ambulance peuvent identifier rapidement les lieux d’accidents pour sauver des vies. Le système d’adressage numérique crée une base de données des entreprises et devient un moyen plus amélioré et plus systématique de collecte des impôts.

L’enregistrement des sociétés sur le système permet de les localiser facilement à partir de leurs adresses, ce qui permet auxdites Entreprises d’augmenter leur visibilité, d’optimiser les logiques d’implantation, d’aller chercher le client où il se trouve, d’accéder à la localisation des potentiels clients dans les limites des lois et règlements, d’accéder aux prêts, de réduire le coût des affaires et de créer invariablement des services à valeur ajoutée, y compris des opportunités d’emploi dans un environnement où la situation de l’emploi n’est pas très reluisante (Fig. 29).

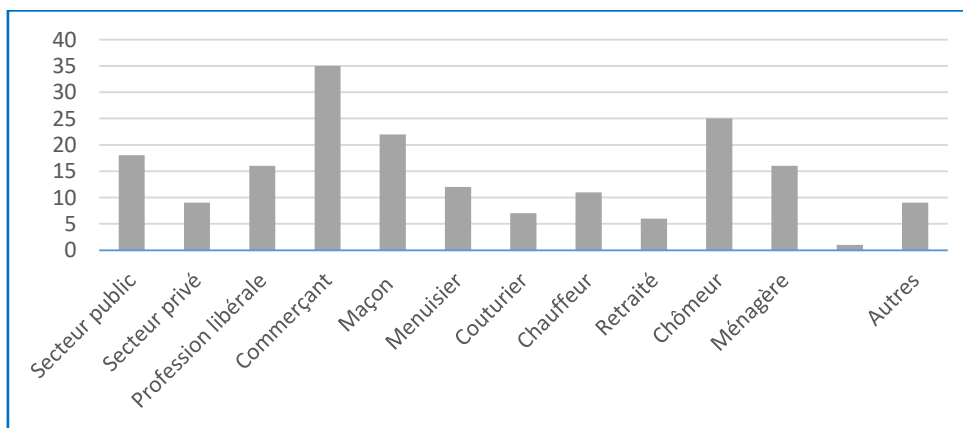


Fig. 29 : Profession des chefs de ménage (Source : Enquêtes de terrain, 2021)

Par ailleurs, il permet aux citoyens de localiser les fournisseurs de services en recherchant sans effort sur l’application. L’adresse numérique peut être utilisée comme une condition essentielle pour l’enregistrement des citoyens et des résidents pour le projet national d’identification. Des centaines d’emplois peuvent être créés grâce au commerce électronique, un aspect de l’économie fortement tiré par l’adresse numérique. L’application peut permettre d’améliorer les activités de livraison, faciliter l’identification pour les transactions financières, réduire les risques de financement des Entreprises, etc.

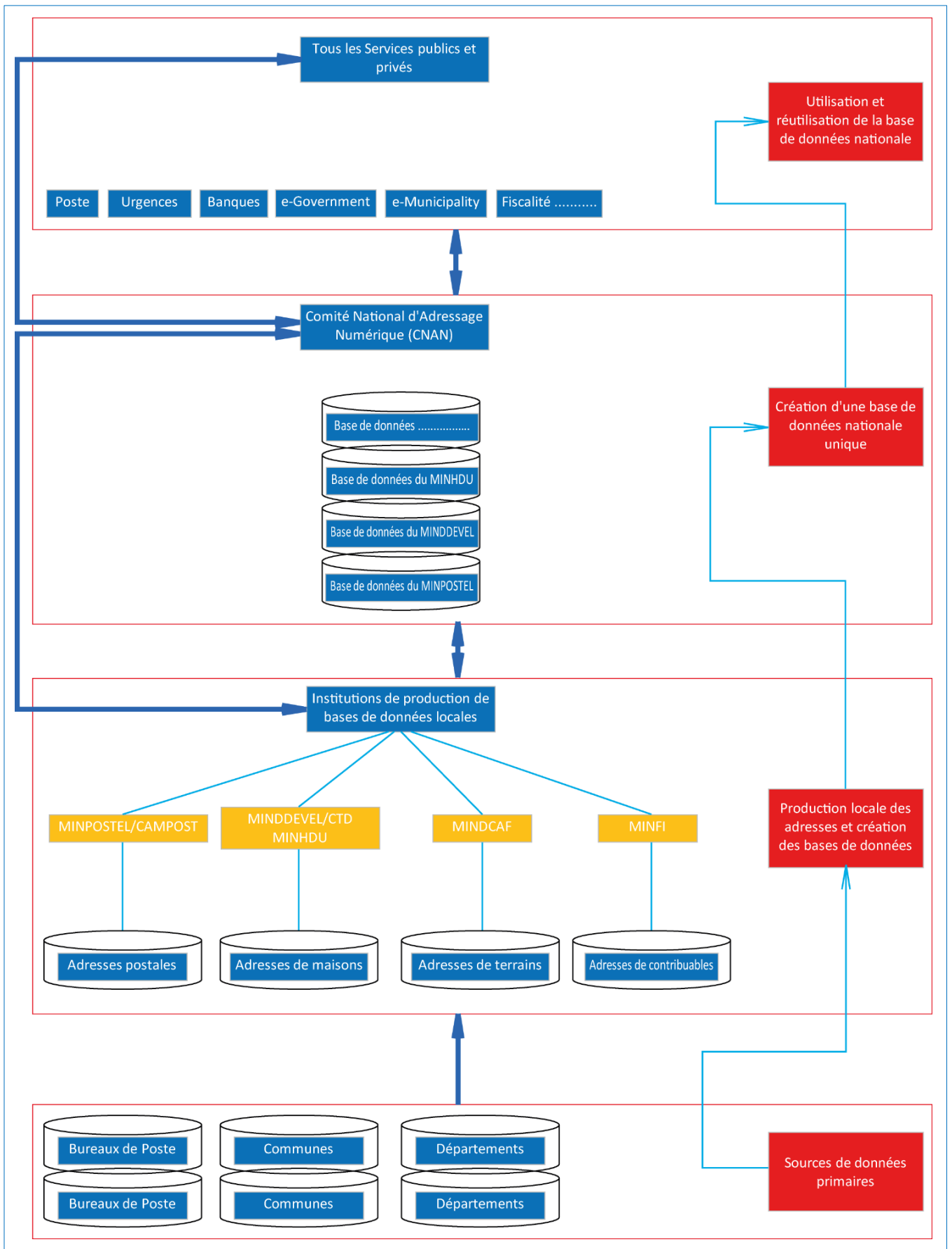


Fig. 30a : Base de données multiusager nationale à construire au cours du projet

En résumé, les opportunités offertes par l'adressage numérique notamment portent sur :

- ✓ la prestation plus rapide et plus efficace des services d'urgence et de santé ;
- ✓ l'extension de la couverture des services sociaux (santé, éducation, etc.) ;
- ✓ l'amélioration du processus de recouvrement des impôts ;
- ✓ l'accès plus équitable aux moyens de communication et autres services pour l'ensemble de la société ;
- ✓ le meilleur ciblage du public et l'accès élargi aux services publics ;
- ✓ les services publics pourront obtenir plus facilement le paiement des factures, et ainsi augmenter leurs investissements et connecter davantage de clients ;
- ✓ l'accès plus facile aux services bancaires ;
- ✓ la possibilité pour les entreprises d'élargir leur gamme de services ;
- ✓ l'accroissement de l'efficacité de la fourniture des biens et des services, notamment en ce qui concerne la distribution à domicile du courrier et des paquets ;
- ✓ le développement plus rapide de bases de données et d'applications logicielles pour les activités de marketing ;
- ✓ l'accès à tous les secteurs de la société, d'où un renforcement de la croissance économique ;
- ✓ l'uniformisation du système d'adressage sur l'étendue du territoire ;
- ✓ l'adressage de l'ensemble du mobilier urbain ;
- ✓ la mise à jour rapide de la base de données d'adresses ;
- ✓ l'exploitation en temps réel des informations dans la base de données de d'adressage ;
- ✓ etc.

6.9.2. Mise en place d'un système d'adressage unique permettant d'intégrer toutes les bases de données d'information de l'Administration publique

Le projet de mise en place d'un système national d'adressage numérique sur le Cameroun représente l'occasion de construire une véritable base de données structurée multiusage (Fig. 30a), au sein de laquelle peuvent être rassemblées les données nécessaires à l'aide à la décision, et produites par toutes les Administrations publiques et privées du pays. En effet, Le modèle d'intégration des bases de données dépend du système d'adressage numérique à mettre en œuvre et de l'infrastructure existante. Dans de cette étude, le système d'adressage adapté au modèle d'intégration des bases de données d'information de l'Administration publique est Munich Orientation Convention. Compte tenu du fait que le type de technologie à mettre en œuvre n'a jamais été implémenté au Cameroun, il sera question de faire un nouveau déploiement. Chaque Administration produit localement ou de façon sectorielle des adresses numériques puis constitue une base de données, et ensuite la fait parvenir à une instance nationale où elles seront consolidées et intégrées dans une base de données nationale d'adresses, pour être mises à la disposition des utilisateurs. L'objectif à terme est de créer une Infrastructure Spatiale de Données de laquelle émanera des géoportails communaux.

La solution MOC dispose d'un logiciel appelé *UrbanMonitorGenerator*, associé à une plateforme en ligne www.volksnav.cm/onlineGen, qui assure la production des bases de données en fichier .cvs et kml. La figure 30b ci-contre montre la production semi-automatique d'un fichier .cvs comportant des informations sur l'objet intitulé Carrefour Education. Ce tableur Excel peut intégrer les données de l'administration cadastrale, des Communautés Urbaines (Villes), des services de secours, des services d'eau et d'électricité, etc. Les bases de données pourront être partagées en temps réel, avec la possibilité de les réutiliser ou de les mettre à jour.

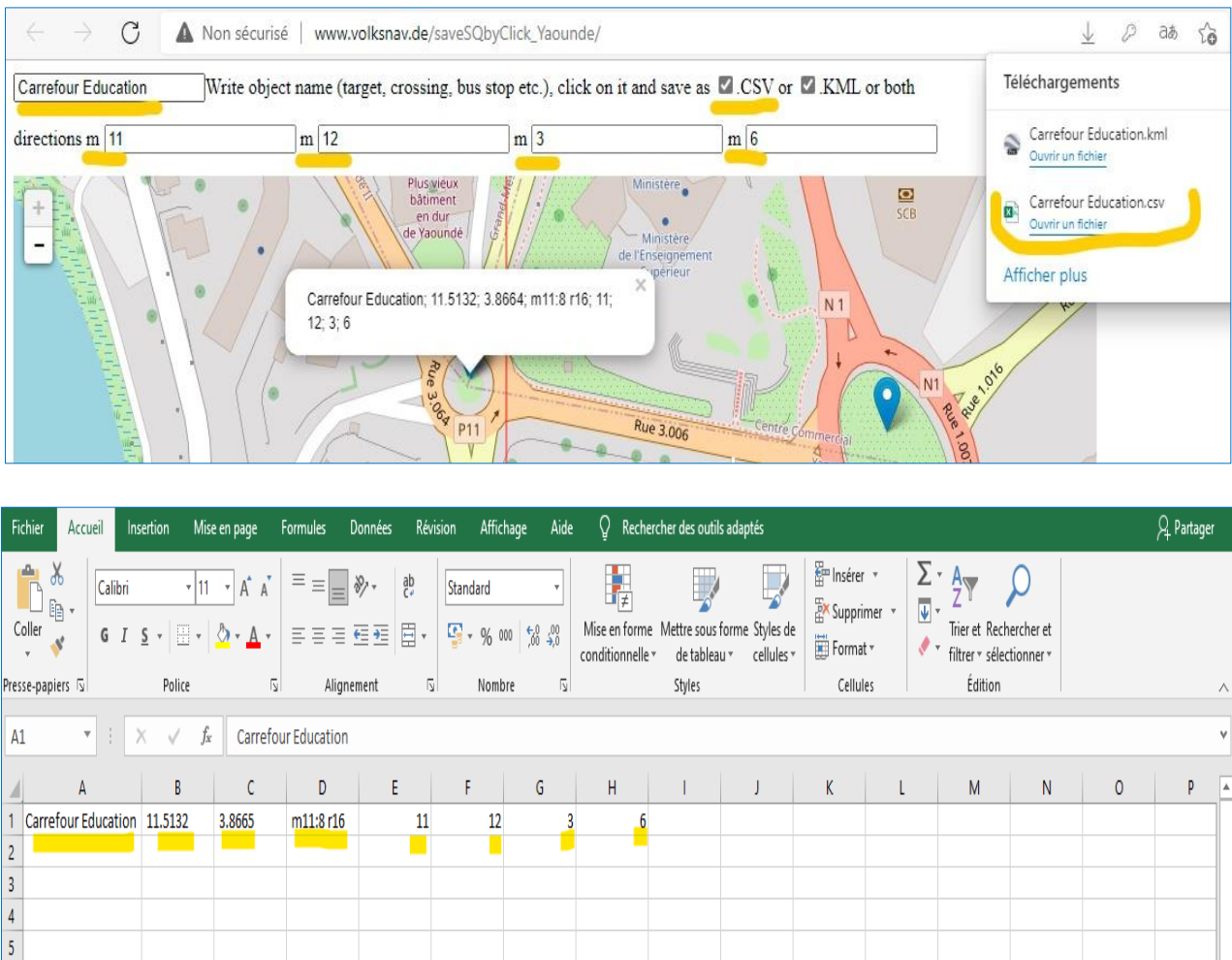


Fig. 30b : Production d'un tableur Excel

Ce tableur Excel une fois générer permet d'entrer manuellement d'autres données informations liées à une adresse géolocalisée (métadonnées) : noms, prénoms, numéros de téléphone, numéro d'identifiant unique, numéro de compte bancaire etc.

6.10. Proposition et description de la solution d'adressage numérique adaptée au contexte socio-économique du Cameroun

6.10.1. Contexte du Cameroun

La République du Cameroun, située en Afrique centrale, possède une population d'environ 25 millions d'habitants. Elle est limitée au Nord par le Tchad, à l'Est par le Centrafrique, à l'Ouest par le Nigeria et au Sud par le Congo, le Gabon et la Guinée Equatoriale. Grâce à sa situation géographique et sa diversité humaine, le Cameroun est encore appelé « Afrique en miniature ». Le taux d'alphabétisation du pays est de près de 80%.

Le pays est composé de dix (10) Régions administratives, dont Yaoundé et Douala sont respectivement Capitales Politique et économique. Cinquante-huit (58) Départements et 360 Arrondissements complètent ce découpage administratif. Près de 50% de la population du pays vit en ville. Les villes sont en plein expansion, elles concentrent l'essentiel des services économiques, sociaux et culturels. Le taux d'urbanisation était de 52% en 2010 (Fig. 32), et d'après le DSCE, il devra être maintenu à 57,3 % d'ici 2035.

Le Cameroun est un pays démocratique marqué par le multipartisme. D’après le DSCE et la SND30, le pays sera émergent en 2035. Son économie est résiliente avec un taux de croissance de 4% en moyenne sur les trois années ayant précédé la pandémie de la Covid 19 et de 3.2 en 2021. Le PNB est de 1407 USD. L’apport au PIB des infrastructures du secteur des TIC est d’environ 1.26% contre 0.8% pour celles des transports ; tandis que son potentiel est estimé à 7%. La contribution attendue de 10 % des TIC au PIB n’a pas pu, jusqu’ici, être atteinte. En effet, pour de diverses raisons le pays ne tire pas encore suffisamment avantage des opportunités qu’offre l’économie digitale pourtant le taux de pénétration de l’Internet est assez élevé. Les enquêtes ménages montrent que près de 77% des enquêtés possèdent une connexion à internet via un téléphone Android (Fig. 31).

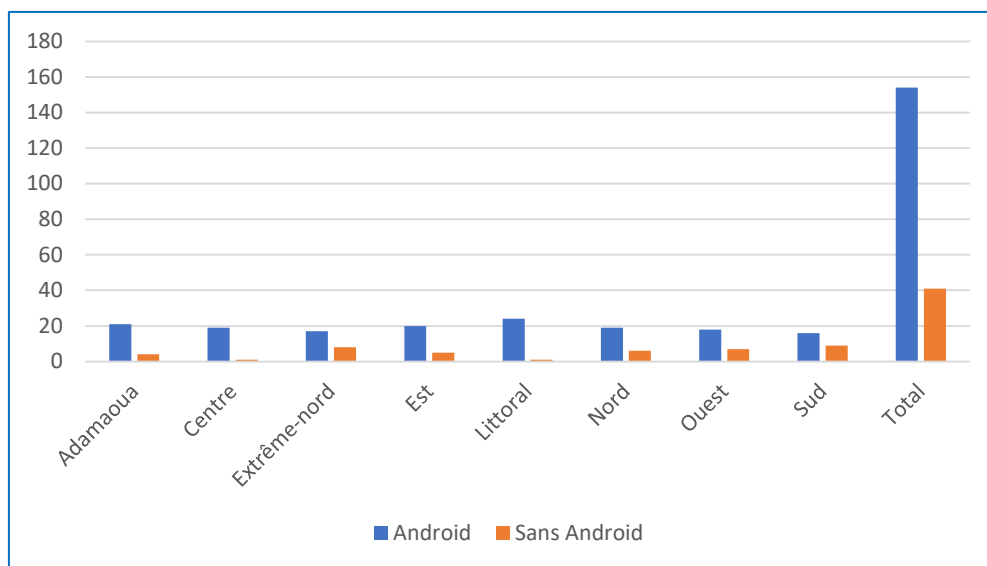


Fig. 31 : Nombre de chef de ménage connecté à internet par Région

Il faut dire que si les infrastructures de télécommunications existantes permettent l’essor d’un grand nombre d’activités liées à la téléphonie, l’internet, l’e-banking, le e-commerce etc. L’incidence sur l’économie nationale reste néanmoins inhibée, en termes de volume d’échanges commerciaux et pour créer plus d’emplois et de richesses. Comme contrainte identifiée à l’effet de levier que peut avoir le secteur des TIC sur l’économie nationale, il y a l’absence d’un service de livraison de qualité. Nul besoin de rappeler qu’un service de livraison de qualité, est une condition indispensable au développement de l’économie digitale dans un pays (R. Atsa et al., 2016). Ce service est étroitement lié à la mise en œuvre d’un système national d’adressage numérique. Force est de constater que peu de camerounais dispose d’une adresse par conséquent ils n’ont pas d’identité spatiale. Pourtant, deux systèmes d’adressage coexistent, à savoir l’adressage physique et l’adresse postale. Mais, ces deux systèmes ont démontré leurs limites.

En ce qui concerne l’adressage physique, les techniques utilisées et l’anarchie des constructions le rende onéreux, peu fiable, cloisonné et difficile à géo-référencer. L’adresse postale pour sa part est l’apanage du service postal, elle correspond à l’attribution d’un numéro de boîte moyennant le paiement d’une somme mensuelle de dix mille (10 000) francs CFA. Ce type d’adresse est de plus en plus perçu comme caduque, contraignant (l’usager doit faire le déplacement de son lieu de résidence vers la poste pour retirer un courrier), il diminue ainsi la compétitivité de la CAMPOST.

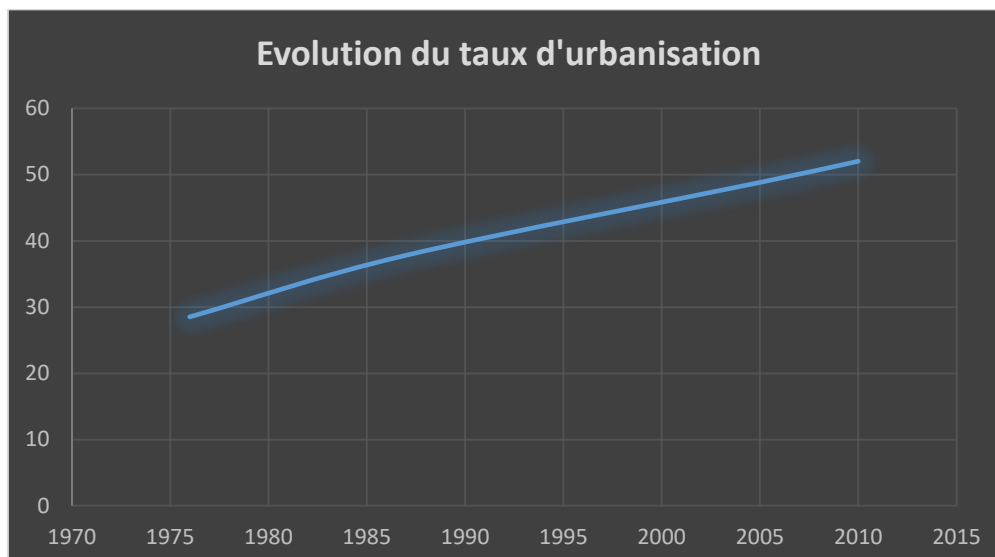


Fig. 32 : Courbe de l'évolution de la croissance urbaine du Cameroun (Source, INS)

En effet, environ 15 millions d'habitants n'ont pas une adresse fiable et par conséquent ne disposent pas de fiche signalétique complète, ont des difficultés d'accès aux crédits bancaires et évoluent dans un dangereux anonymat spatial. Cet état de chose donne sans doute une explication sur la rareté des échanges et de réception de colis de la part des chefs de ménage enquêtés (Fig. 33).

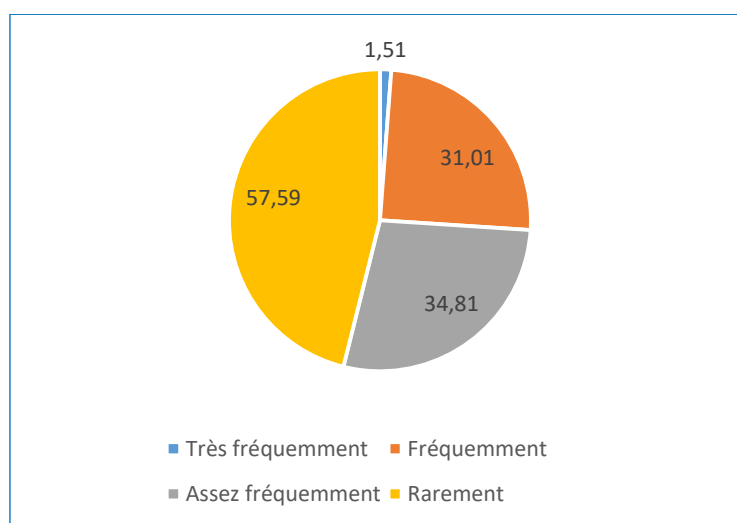


Fig. 33 : Fréquence d'envoi et de réception des colis par les ménages enquêtés (Source : Enquêtes de terrain, 2021)

L'UPU, à travers une initiative lancée en 2009 : « Adresser le monde – une adresse pour chacun », encourage fortement les pays à démocratiser l'attribution d'adresse aux citoyens. Elle démontre que l'adoption d'une infrastructure d'adressage performante est capable d'améliorer la qualité des services postaux et dans une large mesure l'accès des individus aux services et biens sociaux y compris à une gouvernance de qualité. C'est dans l'optique de remédier à cette situation, entre autres, que le MINPOSTEL a décidé de lancer un projet national d'adressage numérique dont les

populations attendent vivement la réalisation. Le tableau 07 suivant résume la perception que les populations ont de l’adressage numérique.

Tableau 07 : Présentation de la perception des populations vis-à-vis de l’adressage numérique

N°	QUESTIONS	REPONSES ET POURCENTAGES DES PERSONNES ENQUETEES CORRESPONDANTS
01	Avez-vous déjà entendu parler de l’adressage numérique ?	Oui : 49.5 % Non : 44.5% Sans réponse : 4%
02	Par quel canal ?	Télé/Radio : 30.89% Internet : 58.98% Un proche : 8.9% Une affiche : 0.5 % Un journal : 0.5 %
03	Avez-vous des inquiétudes vis-à-vis de l’adressage numérique ?	Oui : 1% Non : 99%
04	Quels sont les raisons de vos inquiétudes ?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peu fiable ✓ Tout le monde reconnaitra ma maison ✓ L’adresse peut être utilisée par des malfrats ✓ Absence de confidentialité
05	Selon vous quels sont les avantages liés à l’adressage numérique ?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L’accès rapide aux lieux ✓ L’identification des propriétés ✓ L’orientation facile ✓ Structuration de la ville ✓ Economie de temps et d’énergie ✓ Faciliter les interactions entre les populations
06	Selon vous, à quoi pourrait ressembler un numéro de maison ?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Binidang porte N°6 ✓ GPS 312 ✓ Maison 2131 ✓ M122 ✓ Cemac 95 ✓ D35Gr ✓ Pjc 12134
07	Quels sont vos attentes vis-à-vis de l’adressage numérique ?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le système doit être fiable et sécurisé ✓ L’acheminement des colis et des courriers ✓ Le système doit exister dans tout le pays ✓ Une réalisation rapide et effective du système ✓ Un numéro de maison pour tous ✓ Un numéro de maison reconnu par tous

A l’issue d’une suite d’exercices menés avec les étudiants du Département de Physique de l’Université de Yaoundé I et de Géographie de l’Université de Douala en vue d’évaluer les solutions, les résultats indiqués dans le tableau suivant ont été obtenus. Les étudiants ont été mis en 03 groupes de 5, les enquêteurs ont veillé à ce que chaque solution soit la tête de liste des solutions à mémoriser par les étudiants. La note évaluative pour le test de mémorisation est de 15, représentant les 15 étudiants qui ont tous mémorisé et restitué sous forme de leur pseudonyme le code de chaque solution. En cas de restitution fidèle, un point est marqué, et à l’inverse, le point est perdu. L’exercice de communication a été évalué sur la durée de l’appel téléphonique visant à transmettre le code d’une solution à un camarade. L’interprétation du code de localisation a consisté à demander aux étudiants de donner l’emplacement probable d’un lieu en se basant sur un code de localisation connu de chacune des solutions. Par exemple, en se

Etude en vue de la mise en place d’un système national d’adressage numérique au Cameroun (Réalisée par GSE).

basant sur le code connu Plutôt.Pousser.Tombons, il leur a été demandé de donner l'emplacement probable de Plutôt.Pousser.Tester, ou bien sur le code m4 :2 r18 de donner l'emplacement probable de m4 :2 r30. En ce qui concerne le 4^{ème} exercice, il a été demandé à 3 étudiants de s'éloigner à une distance de 100 mètres vers un lieu inconnu du campus et de communiquer leur code de localisation par téléphone. Par la suite, il a été demandé à trois autres utilisant l'application dans laquelle le code a été communiqué de retrouver leur camarade. Ceci a permis de noter l'expérience utilisateur des étudiants voulant retrouver le camarade positionné à une distance de 100 mètres. Le principal critère d'évaluation a été le niveau de satisfaction. Notons au passage qu'initialement GhanaPostGPS était l'une des 04 solutions à tester, mais au moment des exercices, il s'est avéré que désormais l'application ne fonctionnait plus au-delà du territoire du Ghana. Dans le même ordre d'idées, au départ l'enquête devait se faire avec 50 étudiants, mais des difficultés dues à l'indisponibilité de ces derniers ont obligé les enquêteurs à ramener l'échantillon à 15 étudiants.

Tableau 08 : Exercices d'évaluation des solutions d'adressage numérique

N°	EXERCICES	SOLUTIONS UTILISÉES SUR LE TERRAIN		
		POINTPOINT	MUNICH ORIENTATION CONVENTION	WHAT3WORDS
01	1 ^{er} exercice	POINTPOINT	MUNICH ORIENTATION CONVENTION	WHAT3WORDS
	Mémorisation			
	Note	15 /15	15/15	15/15
02	2 ^{ème} exercice			
	Communication			
	Temps d'appel moyen	5 secondes 79 centièmes	6 secondes 06 centièmes	3 secondes 13 centièmes
03	3 ^{ème} exercice			
	Interprétation du code de localisation			
	Appréciation	Echec	Réussite	Echec
04	4 ^{ème} exercice			
	Orientation à partir de l'application			
	Niveau de satisfaction	Bon	Très bon	Bon

Au terme du diagnostic de l'adressage traditionnel, de la mise en exergue des obstacles à son adoption par les populations, de la revue du cadre réglementaire de l'adressage au Cameroun, de l'ébauche des synergies possibles entre différentes Institutions impliquées dans le domaine de l'adressage, de la réalisation d'un benchmarking de solutions utilisées dans deux pays africains, il s'est avéré que la solution *Munich Orientation Convention (MOC)* est la plus adaptée au contexte du Cameroun. Le tableau 09 suivant présente les caractéristiques de cette solution qui sont en même temps des avantages comparatifs. Par ailleurs, une analyse SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) ou FFOM (Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces) ou encore AFOM (Atouts, Faiblesses, Opportunités et Menaces) des différentes solutions étudiées est présentée dans le tableau 10.

La solution MOC permet de conférer à chaque point de l'espace un identifiant unique en fonction de sa position. Ainsi, quel que soit l'emplacement ou le citoyen choisi, il aura toujours de la solution MOC un code de localisation ou une adresse unique, issu de la transformation de ses coordonnées géographiques : son identifiant unique, par Exemple : **Kribi m1 :7 r57 m6 r45** (Tableau 09). Les habitations peuvent facilement être numérotées en utilisant cette solution, ce qui va permettre à chaque citoyen de disposer d'un identifiant unique sur le territoire national. Cet identifiant qui joue le rôle d'adresse, peut être mis à jour par le citoyen au cas où il changeait

Etude en vue de la mise en place d'un système national d'adressage numérique au Cameroun (Réalisée par GSE).

de domicile en informant l'autorité qui gère les adresses des citoyens. Le citoyen aura donc dans tous les cas un identifiant unique à travers le système mis en place avec la solution MOC, tant qu'il dispose d'un domicile fixe.

Tableau 09 : Caractéristiques techniques et fonctionnalités de la solution d'adressage numérique Munich Orientation Convention

N°	POINTS D'ÉVALUATION	SOLUTION MUNICH ORIENTATION CONVENTION (MOC)
01	Précision	Adaptative : 1 km, 1 m, 1 mm, ...
02	Code	Imaginable
		Facile à déterminer et à retenir
		Destiné à l'orientation et à la localisation (repérage)
03	Exemple de code	Pays : Kribi : CM m8 r205 Ville : Kribi m1 :7 r57 N° de maison : Kribi m1 :7 r57 m6 r45
04	Contenu du code	Information sur la position géographique de l'objet, information sur la distance de l'objet par rapport à une origine (Centre)
05	Métadonnées	Pays, Ville, nom de carrefour, etc.
06	Unité de mesure sur le terrain	Mètre (m)
07	Orientation par le code	Oui, le code reproduit le système de repérage et d'orientation des soldats basé sur des horloges imaginaires
08	Le code source	Accessible en partie
09	Affichage des panneaux et des pochoirs de numéros de maisons	Oui, système hybride
10	Moteur de recherche sur la carte	✓ Oui
11	Grille cartographique	✓ Oui
12	Adressage en « indoor »	✓ Oui
13	Cadastre	✓ Oui
14	Utilité du code	Code de localisation - Adressage numérique
15	Inclusif	Oui, même les handicapés visuels, les malentendants, les analphabètes l'utilisent.
16	Nom de l'application	VolksNav

6.10.2. Différence fondamentale entre les adresses et les codes de localisation

Les adresses ont été les premiers outils utilisés pour réduire le temps de recherche, avec notamment, les numéros de maisons et les noms de rues. Leurs principales caractéristiques : elles sont conçues par l'homme, demeurent constantes en fonction de la croissance des villes, de la configuration des rues, etc. Les codes de localisation sont beaucoup plus récents, et ont commencé avec le traitement des coordonnées géographiques (les longitudes basées sur le méridien d'origine de Greenwich et les latitudes basées sur l'équateur) avec les programmes informatiques. Certains codes de localisation ne sont d'ailleurs qu'une autre forme d'expression de ces coordonnées géographiques. Leurs caractéristiques principales : produits et compréhensibles uniquement par la machine, sans la possibilité d'adaptation à la configuration des rues, etc. Par exemple, lorsqu'une solution divise les sept (07) Arrondissements de la ville de Yaoundé en de petits carrés (ces Arrondissements ne sont pas carrés), sans que les Autorités (décideurs) n'aient une influence sur le nombre de carrés, ou qu'ils ne sachent là où la numérotation des carrés commence, seule une machine peut comprendre ce découpage. L'appel d'offres lancé par le MINPOSTEL demande clairement l'adressage numérique. Dans le présent

rapport d'étude, la solution MOC recommandée semble la seule au monde actuellement, qui peut être considérée comme une solution d'adressage numérique, car délivrant des numéros de maisons proprement dits, les numéros de carrefours, et pouvant également servir d'alternative aux anciens systèmes d'adressage physique.

Tableau 10 : Analyse SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) des solutions étudiées.

SOLUTIONS	FORCES	FAIBLESSES	OPPORTUNITES	MENACES
GNANAPOSTGPS	<ul style="list-style-type: none"> • Alternative aux coordonnées géographiques ; • Une adresse unique pour chaque carré de 5 m x 5 m du territoire ; • Alternative aux codes postaux ; • Fonctionne sur plateformes mobiles (android, IOS) et web ; • Adressage propriétés et terrains ; • Codes stockables et réutilisables • Très haut appui institutionnel ; • Une API pour communiquer avec les services de secours et de police. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ne peut pas adresser les cibles comme les bouches à incendies, plus d'une entrée sur un bâtiment ; ✓ Ne peut délimiter les terrains ; ✓ Critiqué par l'expert Kingsley Komla Elikon : https://mobile.ghanaweb.com/GhanaHomePage/ ✓ NewsArchive/GhanaPost-GPS-is-a-scam-IT-expert-603135 ; ✓ Coût élevé de l'application GNANAPOSTGPS ; ✓ Les adresses de propriétés ne prennent pas en compte les noms de rue ou de carrefour ; ✓ L'inexistence en back-office des tableurs pour la caractérisation des propriétés ; ✓ Absence d'un système d'orientation intégré au code ; ✓ Absence d'une progression logique dans le Système de numérotation des maisons ; ✓ Ne facilite pas le tri et le traitement du courrier. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Booster le développement de l'économie numérique ; ○ Réalisation des codes postaux digitaux ; ○ Possibilité de livraison à domicile ; ○ Développement des applications secondaires ; ○ Moderniser les services postaux et urbains ; ○ Création des emplois, ○ e-government ; ○ e-municipality. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépendance vis-à-vis de l'État du Ghana ; ▪ Les contraintes liées à la présence des quartiers spontanés ; ▪ La courte durée de l'autonomie des batteries de téléphones ; ▪ Crise diplomatique ; ▪ Perte de temps pendant les livraisons liées à une méthode de production des adresses compréhensible uniquement par la machine.
WHAT3WORDS	<ul style="list-style-type: none"> • Alternative aux coordonnées géographiques ; • Une adresse unique pour chaque carré de 3 m x 3 m du territoire ; • Fonctionne sur plateformes mobiles (android, OIS) et web ; • Facile à communiquer et convivial ; • Notoriété ; • Un fort capital et de nombreux 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ne peut pas adresser les cibles comme les bouches à incendies ; ✓ Ne peut pas délimiter les terrains et les propriétés ; ✓ Ne peut numéroté les maisons ; ✓ Ne peut être utilisée pour la production des codes postaux ; ✓ Inaccessible aux analphabètes ; ✓ Ne peut être utile aux analyses de localisation ; ✓ Ne dispose pas de système d'orientation intégré au code de 03 mots ; 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Booster le développement de l'économie numérique ; ○ Possibilité de livraison au dernier kilomètre ; ○ Moderniser les services postaux ; ○ Possibilité de partenariat avec des entreprises dans 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La concurrence locale et internationale ; ▪ Faible contrôle sur les données ; ▪ Piraterie ; ▪ Fonctionne uniquement avec internet ; ▪ Technologie conçue pour la production des codes de

Etude en vue de la mise en place d'un système national d'adressage numérique au Cameroun (Réalisée par GSE).

	<ul style="list-style-type: none"> partenaires ; • API pour la communication avec les services de secours et de police ; • Utilisée par la poste de Mongolie, de la Côte d'Ivoire ; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'inexistence en back-office des tableurs pour la caractérisation des propriétés ; ✓ Système centralisé (géré depuis Londres) ; ✓ Pas de possibilité de produire des plans et des cartes d'adressage ; ✓ Ne facilite pas le tri et le traitement du courrier. 	<p>l'industrie de la localisation ;</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Création des emplois ; ○ e-government. 	<p>localisation ;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La courte durée de l'autonomie des batteries de téléphones.
POSTPOINT	<ul style="list-style-type: none"> • Alternative aux coordonnées géographiques ; • Une adresse unique pour chaque carré de 5 m x 5 m du territoire ; • Fonctionne sur plateformes mobiles (android, IOS) ; • Solution locale ; • Définit les itinéraires ; • S'utilise sans connexion à internet ; • Facile à partager ; • Bon design de l'application. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pas encore disponible sur une plateforme web ; ✓ Ne peut être utilisée pour la production des codes postaux ; ✓ Ne peut numéroter les maisons ; ✓ Ne peut être utile à l'optimisation des plans de tournée des agents livreurs ; ✓ Ne fournit pas de tableurs pour la gestion des données en back office ; ✓ Pas encore utilisée par une institution ; ✓ Ne facilite pas le tri et le traitement du courrier. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Booster le développement de l'économie numérique ; ○ Possibilité de livraison au dernier kilomètre ; ○ Moderniser les services postaux ; ○ Création des emplois ; ○ e-government ; ○ e-municipality. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La concurrence locale et internationale ; ▪ Piraterie ; ▪ Uniquement disponible dans la version applicative ; ▪ Technologie conçue pour la production des codes de localisation ; ▪ La courte durée de l'autonomie des batteries de téléphones.
MUNICH ORIENTATION CONVENTION	<ul style="list-style-type: none"> • Invention issue de la recherche sur les difficultés de repérage de l'homme ou de la femme dans l'espace et sur le plan ; • Alternative aux coordonnées géographiques ; • Précision adaptative : 1 m, 100 m, 1 km ; • Harmonie avec la réalité et tous les outils d'orientation ; • Les codes sont imaginables ; • Les codes comportent des informations sur la direction et la distance par rapport au 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Une technologie disruptive ; ✓ Pas encore adopté par une institution ; ✓ Le système nécessite un effort de compréhension un petit temps de pratique ; ✓ Sa mise en œuvre exige un nouveau déploiement ; ✓ Le code se rallonge avec la précision ; ✓ C'est une invention pionnière ; ✓ Peu convivial aux premiers abords ; ✓ Ce n'est pas une solution clé en main. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Booster le développement de l'économie numérique ; ○ Contribuer à l'atteinte des objectifs de l'agenda 2063 de l'Union Africaine ; ○ Possibilité de livraison au dernier kilomètre ; ○ Moderniser les services postaux ; ○ Création des emplois ; ○ e-government ; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les réflexes conservateurs ; ▪ Les changements brusques du centre des horloges ; ▪ La corruption ; ▪ Hacking ; ▪ Dépendance vis-à-vis du propriétaire de l'invention ; ▪ Numérotation décentralisée des maisons ; ▪ Constitution non

	<p>centre-ville ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fait l'adressage des villes et des bidonvilles ; • Muscle l'hippocampe (zone du cerveau qui gère la carte mentale), redonne le sens de l'orientation, des directions et des distances à l'homme ou à la femme ; • Rend streetsmart ; • Peut être utilisée pour la production des codes postaux. 		<ul style="list-style-type: none"> ○ e-municipality ; ○ Possibilité de devenir propriétaire de la Licence ; ○ Mieux collecter la taxe immobilière ; ○ Faire l'adressage de toutes les communes ; ○ Adresser les quartiers non-planifiés ; ○ Développer des inventions secondaires ; ○ Transfert de technologie. 	<p>progressive des bases de données.</p>
--	--	--	--	--

6.10.3. Modélisation du fonctionnement du système d'adressage numérique du Cameroun

Le système d'adressage numérique du Cameroun proposé fonctionne comme tous les autres systèmes actuellement opérationnels à travers le monde. Il comporte trois principales parties (Fig. 34) :

- ✓ le serveur de l'application et les bases de données ;
- ✓ les utilisateurs (clients) qui disposent d'un ordinateur (portable ou fixe), d'un téléphone iOS ou Android, ... ;
- ✓ l'application et les autres logiciels de gestion, sécurisation, etc.

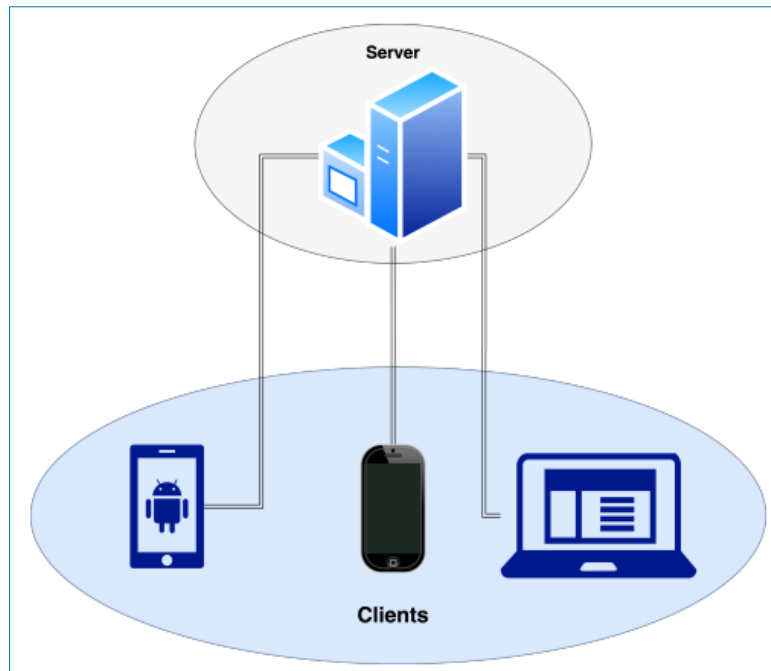


Fig. 34 : Schéma de fonctionnement client/serveur du système

L'ensemble fonctionne en mode client/serveur. Dans ce mode de fonctionnement, le client émet une requête vers le serveur grâce à son adresse IP et le port, qui désignent un service particulier du serveur. Le serveur reçoit la demande et répond à l'aide de l'adresse de la machine cliente et son port. Le modèle client/serveur est particulièrement recommandé pour des réseaux nécessitant un grand niveau de fiabilité, et ses principaux atouts sont :

- des ressources centralisées : étant donné que le serveur est au centre du réseau, il peut gérer des ressources communes à tous les utilisateurs, comme par exemple une base de données centralisée, afin d'éviter les problèmes de redondance et de contradiction ;
- une meilleure sécurité : car le nombre de points d'entrée permettant l'accès aux données est moins important ;
- une administration au niveau serveur : les clients ayant peu d'importance dans ce modèle, ils ont moins besoin d'être administrés ;
- un réseau évolutif : grâce à cette architecture, il est possible de supprimer ou rajouter des clients sans perturber le fonctionnement du réseau et sans modification majeure.

Lorsqu'un utilisateur lance l'application sur l'un des terminaux susmentionnés, il a la possibilité de se connecter (s'il s'agit d'un utilisateur existant), de s'inscrire en tant que nouvel utilisateur ou

d'utiliser l'application sans s'inscrire (compte anonyme). Les numéros de téléphone sont utilisés pour se connecter à la plateforme et sont vérifiés via un service de messages (SMS). Lorsqu'un utilisateur se connecte avec succès, il a la possibilité d'enregistrer/générer une adresse numérique et également de demander des détails de localisation (soit par nom, soit par adresse). L'application utilisée dispose de boutons qui aident les utilisateurs à communiquer facilement avec la CAMPOST.

7. CONCEPTION DU SYSTEME NATIONAL D'ADRESSAGE NUMERIQUE DU CAMEROUN

7.1. Dispositif de mise en œuvre du système

7.1.1. Principaux composants

Le système national d'adressage numérique du Cameroun est constitué des principaux composants suivants :

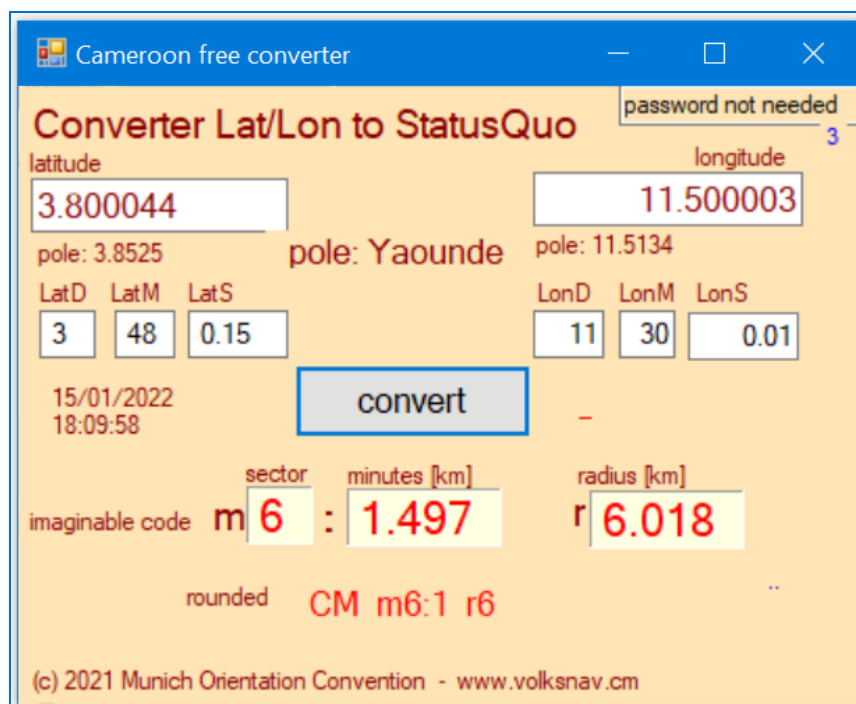


Fig. 35 : Image d'un Convertisseur

- **les convertisseurs** : ils constituent la pièce maîtresse du système. Ils transforment les coordonnées géographiques du lieu à localiser (longitude et latitude) en code de localisation ou unité métrique, qui exprime l'orientation géographique et la distance par rapport à un pôle constitué du couple de coordonnées choisi de préférence dans le centre-ville (Fig. 35). Ces longitudes et latitudes entrées dans le convertisseur doivent être exprimées en degrés minutes secondes, ou en degrés décimaux, avec une précision de 10^{-6} . Les convertisseurs produisent des codes de localisation par rapport à la taille de la cible.

Ainsi :

- ✓ pour les codes de localisation à l'échelle du pays, on a par exemple : Cmr m12 :210.345 r 640.678 ; précision : 1 mètre ;
- ✓ pour les codes de localisation à l'intérieur d'une ville, on a par exemple : Mra : m9 :4.22 r12.44 ; précision : 1 mètre.

- **les générateurs** : ce sont des composants qui permettent de générer des informations (codes, fichiers, etc.) utiles à la définition de la position d'une cible (Fig. 36).

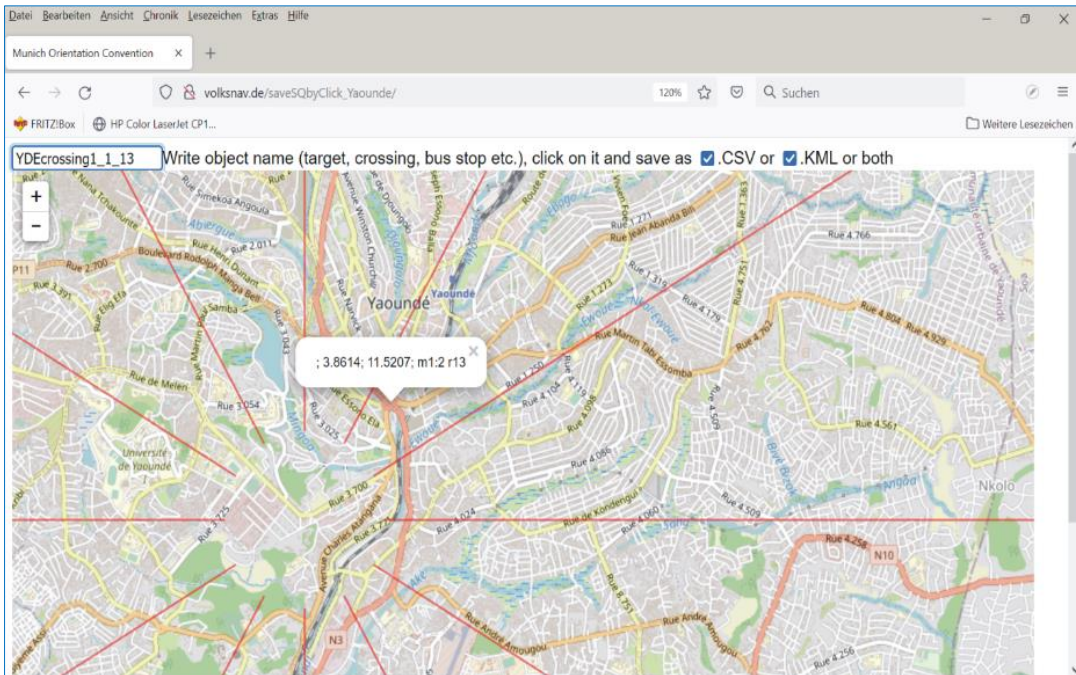


Fig. 36 : Générateur de code en ligne

- **les moniteurs** : ce sont des composants qui permettent de fournir aux utilisateurs/clients des informations sur la direction, l'orientation et la localisation d'une cible (Fig. 37).

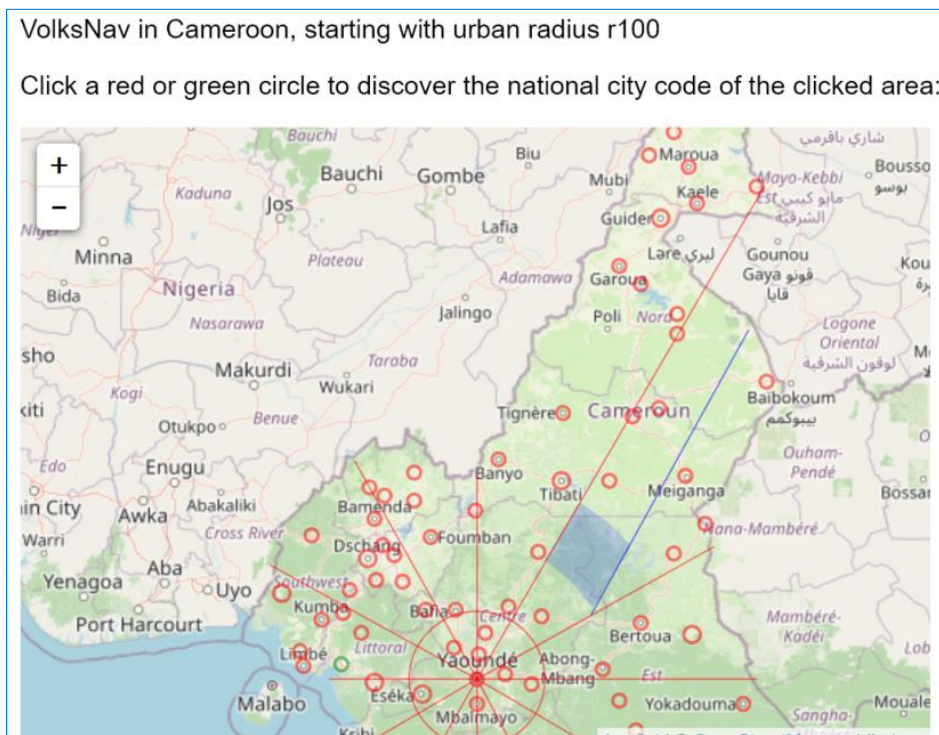


Fig. 37 : Moniteur national en ligne (Cf. www.VolksNav.cm/NationalMonitor)

La figure 38 suivante montre une carte avec des cercles. Ce genre de cercles possède un rayon de 30 mètres autour du point-de-décision. Ainsi, le lecteur peut mieux imaginer son adresse de maison. Les cercles montrent aussi des segments ou « bras d’heures » qui sont recommandés pour indiquer la direction et comptage de la distance d’une maison au carrefour le plus proche ou inversement.

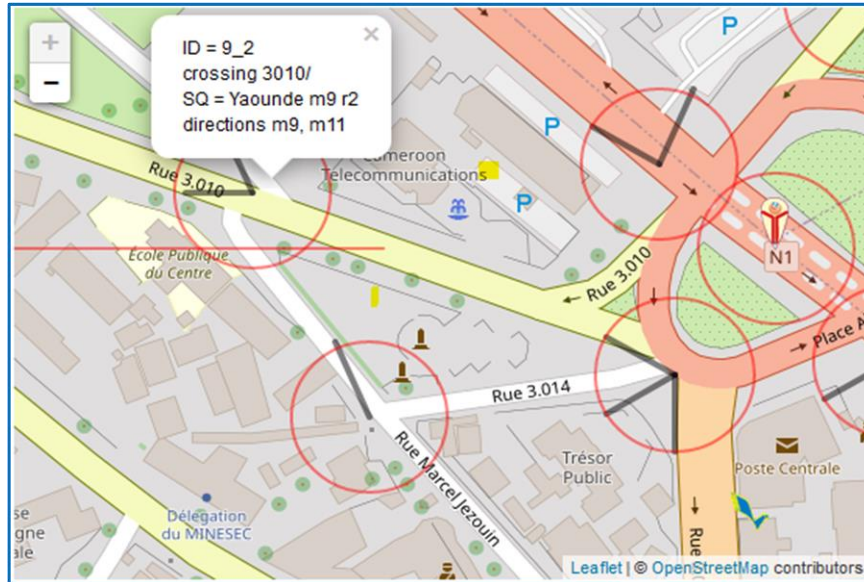


Fig. 38 : Urban monitor (Cf. www.VolksNav.de/Cameroon/UrbanMonitor)

En l’absence d’une numérotation effective, les utilisateurs pourront se connecter à cette plateforme, et cliquer sur le carrefour le plus proche de leur maison. Il s’affichera le code du carrefour et les directions préférées, et alors cet utilisateur définira son numéro de maison qui comportera les informations suivantes :

- ✓ le code du carrefour le plus proche ;
- ✓ la direction de la route qui mène à son domicile ;
- ✓ la distance de sa maison au carrefour le plus proche.

Exemple (Fig. 39) : Adresse du MINPOSTEL dans la ville de Yaoundé – YDE m10 :1 r10 m6 r5.

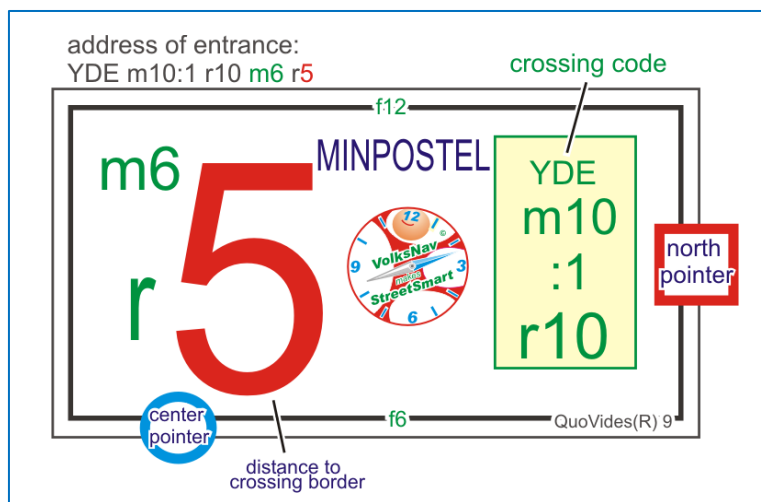


Fig. 38 : Adresse du MINPOSTEL dans la ville de Yaoundé

Ces informations sont suffisantes pour que n'importe qui puisse vous retrouver au bas de votre porte. La préférence pour le numérotage sera vers l'extérieur de la ville et dans le sens des aiguilles de la montre. Des exceptions sont possibles. En cliquant sur le cercle, l'utilisateur aura les informations suivantes : le numéro d'indexe, les noms des rues, le code imaginaire et la direction préférable pour le numérotage des maisons. Les populations enquêtées ont manifesté un intérêt constant vis-à-vis de leur implication dans la définition de leur numéro de maison (Fig. 40), en répondant majoritairement par l'affirmative à la question : « Seriez-vous prêt à définir à partir d'une plateforme internet votre numéro de maison ? ».

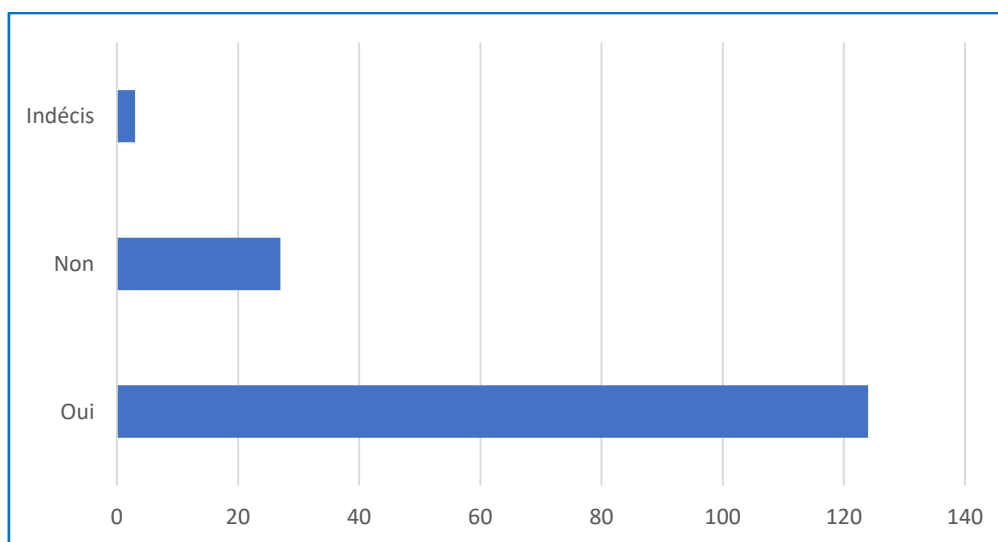


Fig. 40 : Définition participative des adresses des maisons
(Source : Enquête de terrain, 2021)

- **la plateforme cartographique** : il s'agit des fonds de carte en ligne (Openstreetmap) ou hors ligne (carte physique) sur lesquelles on peut voir/lire les objets adressés et leur code correspondant ; elle est utile à la détection des objets à adresser, aux stockages et aux partages des informations surfaciques. Elle est également utile à la détection des points-de-décision (l'endroit où l'on se demande s'il faut aller à gauche ou à droite, avancer ou reculer). Ces points-de-décision une fois intégrés au système d'orientation de Munich Orientation Convention deviennent une composante essentielle à la définition des numéros de maisons.
- **la grille cartographique** : c'est une originalité du système d'adressage de Munich Orientation Convention. Les cartes en ligne sont généralement dépourvues de grille car elles sont zoomables et les grilles rigides. Munich Orientation Convention fonctionne avec une grille polaire constituée de cellule 1 m x 1 m ou de 100 m x 100 m, voire plus en fonction des besoins. Ces grilles découpent la surface en « 12 m-parts » en harmonie avec la réalité géographique et reproduisent le fonctionnement d'une horloge imaginaire. m12 = le nord ; m3 = l'est ; m7 = le sud-ouest. Un point situé dans le secteur m9 est plus proche d'un autre à m10 que de celui qui est à m4. Cette grille facilite le repérage sur une carte (Fig. 41).
- **l'application mobile (www.VolksNav.de/smartphone)** : il s'agit de VolksNav au Cameroun elle est disponible sur PlayStore, elle est fonctionnelle sur l'ensemble du territoire. Cependant toutes les localités ne bénéficient pas d'une horloge de référence dédiée. Celles

qui sont dans cette situation sont rattachées aux localités voisines disposant d'une horloge imaginaire dédiée. L'application joue aussi un rôle de tutoriel.

- **les expressions verbales** : il s'agit des termes et expressions originaux patentés nécessaires pour assurer une communication sans équivoque pendant l'utilisation du système.
- **les pictogrammes pour les panneaux et les applications mobiles** : il s'agit de symboles typiques porteurs de sens en matière d'orientation. Le carré par exemple sur un panneau signifie le nord et son positionnement sur la plaque indique la direction du nord. Le cercle par contre signifie le centre des horloges.
- **le moteur de recherche** (exemple www.VolksNav.de/searchYaounde) : il s'agit d'un logiciel permettant d'effectuer des recherches ciblées sur la plateforme cartographique.
- **les tutoriels** : ce sont des outils pédagogiques réalisés pour une notice et pour une utilisation élégante du système.
- **les serveurs** : les serveurs sont des espaces de stockage et de fourniture des services. Ils permettent également de gérer le trafic. La CAMPOST dispose d'un Data center et des bureaux connectés à internet, de ce fait les outils du système d'adressage numérique seront intégrés à ce dispositif de la CAMPOST éventuellement, pour réduire les dépenses en équipements.
- **la base de données** : la base de données est nécessaire au fonctionnement du système. Elle contient les coordonnées géographiques, qui sont disponibles librement dans la nature et stockées sur les plateformes comme Google Earth. La base de données des utilisateurs des adresses numériques va être alimentée progressivement, à mesure que les clients feront des correspondances grâce aux adresses numériques. Il s'agit donc de décentraliser l'initiative de création des adresses, en laissant le soin aux clients de se définir une adresse. Du point de vue de l'infrastructure d'adressage à déployer par Munich Orientation Convention, la vérification de la conformité des adresses se fera à partir de la cohérence de ladite adresse à l'imagination, et aux adresses du voisinage.

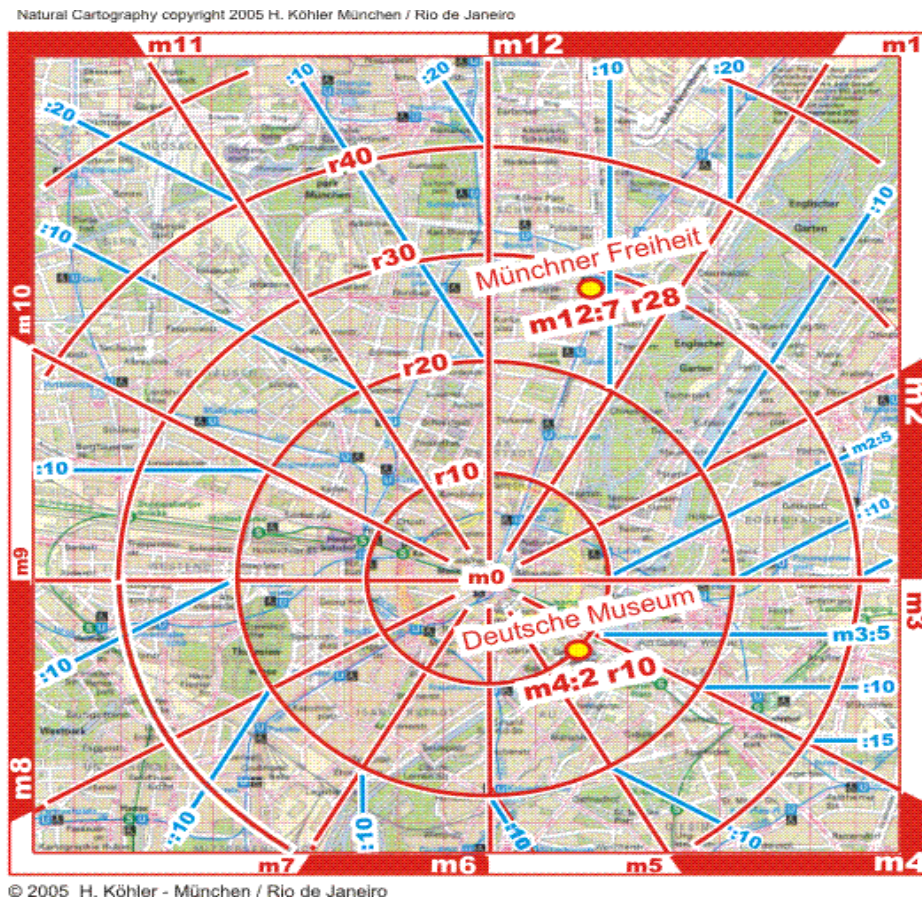


Fig. 41 : Grille cartographique en ligne et hors ligne

- **les terminaux utilisateurs** : il s'agit de tout appareil, toute installation ou tout ensemble d'installation destiné à être connecté à un point de terminaison d'un réseau et qui émet, reçoit ou traite des données d'adressage numérique. Les terminaux peuvent être : un ordinateur portable, un smartphone, une tablette, une montre, etc.

7.1.2. Architecture logicielle du système

Les outils logiciels à déployer pour l'adressage numérique au Cameroun sont constitués de l'application d'adressage à acquérir auprès du fournisseur désigné, à coupler avec les grandes parties suivantes :

- ✓ **l'interface client** : c'est le site internet de la CAMPOST, accessible sur ordinateur ou un smartphone connecté à internet ;
- ✓ **le logiciel serveur** : c'est le fournisseur de service, selon les requêtes émises par le client (un click en général) et il envoie les codes imaginables, les directions préférables, les indexes, etc. ;
- ✓ **la base de données** : il s'agit des tables attributaires renseignées en coordonnées géographiques, en index, en code imaginables, appelées à être complétées en fonction du service voulu et du client.

7.1.3. Equipements informatiques de support

Les équipements utilisés pour mettre en œuvre le système national d'adressage numérique du Cameroun comprennent d'abord un serveur, qui peut être logé au MINPOSTEL ou à distance (chez

le fournisseur de l'application d'adressage par exemple). Dans chacune des villes à adresser, il faudra au moins un ordinateur central pour la gestion de la base de données et pour servir de la gestion de l'interface client. Les terminaux (smartphones et/ou tablettes numériques) sur lesquels l'application d'adressage numérique est installée seront utilisés par les livreurs des colis postaux.

7.2. Base de fonctionnement du système

La navigation peut être considérée comme l'une des applications/fonctionnalités les plus courantes des GNSS. En principe, un système de navigation fournit à tout utilisateur des informations lui permettant de partir d'un point précis vers un autre. Ces indications peuvent être :

- ✓ tourner à tourner à ... ;
- ✓ l'affichage d'une zone colorée sur une carte ;
- ✓ l'affichage d'un symbole « ici » ;
- ✓ des codes de direction.

Cette dernière méthode est celle utilisée par les pilotes, les soldats, les scouts, les chasseurs. Elle consiste à quantifier les directions en heure. Par exemple *mes 12 heures* signifie la direction devant moi ; *03 heures* veut dire la direction sur ma droite, etc. Cette méthode aide aussi à calculer les angles d'orientation. Par exemple, « *si je suis en direction de 7 heures et que ma cible est à 5 heures, je sais que je dois tourner de deux 2 heures, soit de 60 degrés en sens inverse des aiguilles d'une montre* ». A partir de ce concept, Henrique KOEHLER, dans le cadre de son diplôme d'Ingénieur défendu en 1972 et grâce à des travaux de terrain sur deux continents avec des enfants de la rue, a conçu et numérisé la version améliorée du système d'orientation basé sur une horloge imaginaire.

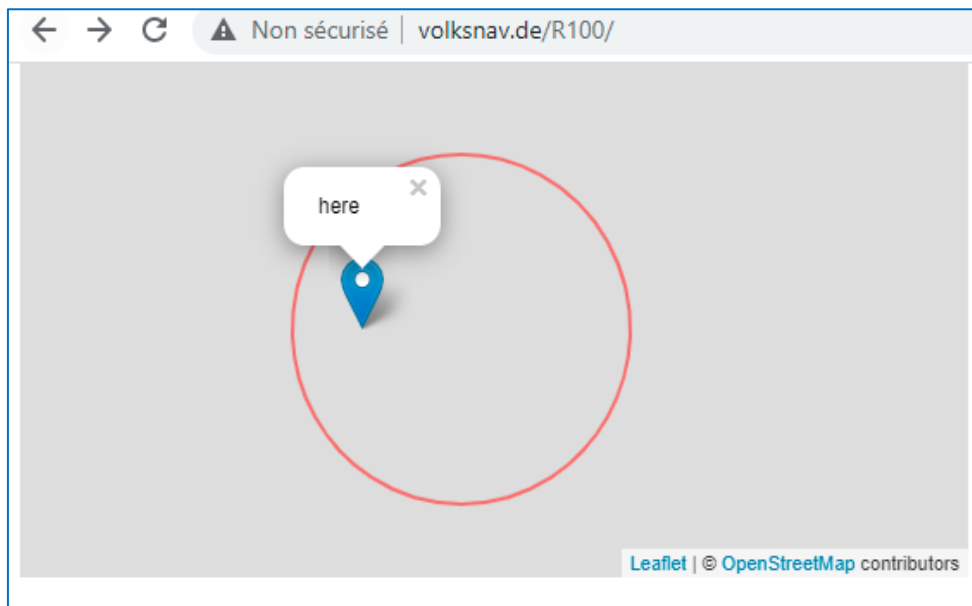


Fig. 42 : Premier élément composant la partie conceptuelle du système

La partie conceptuelle du système repose sur 03 principaux éléments. Le premier consiste à circonscrire l'espace à l'aide d'un cercle, d'un rayon de 100 km par exemple (Fig. 42), appelé r100. Ce cercle relie les couples de coordonnées géographiques WGS84 situés à sur un rayon de 100 km à partir du centre, en créant ainsi une centralité et une polarité. Fixé sur une carte, ce cercle

permet déjà de distinguer les objets qui sont à l'intérieur de ceux qui sont à l'extérieur ; ceux qui sont dans la partie nord de ceux qui sont dans la partie sud. Ainsi, il rend possible la mémorisation de la position des objets sur le plan de la carte. Dès lors, la prochaine étape est de définir un langage simple et universel qui décrit fidèlement la position des objets dans l'espace.

Le deuxième élément conceptuel consiste, en se basant sur la convention temps-espace : « si je regarde vers l'extérieur ma main droite est dans le sens des aiguilles d'une montre », à découper ce cercle en une horloge imaginaire. Cette horloge se compose (Fig. 43 & 44) :

- des lignes d'horizon appelées m-horizon et sont au nombre de 12, on a donc : m1, m2, m3, m12 ;
- des heures ou m-secteur : il s'agit de l'espace qui sépare deux lignes d'horizon, on a le secteur m12 compris entre la ligne d'horizon m12 et m1 ; le secteur m10 compris entre la ligne d'horizon m10 et la ligne m11, etc. ;
- des minutes abrégées « : », textuellement comme les minutes des montres : il s'agit des lignes bleues sur la figure ci-dessus ; elles divisent les heures et évaluent la distance à une ligne d'horizon.
- des rayons abrégés « r », ils donnent la distance par rapport au centre.

Notons que : m12 correspond au Nord géographique ; m3 à l'Est ; m7 au Sud-Ouest, etc. L'horloge est donc en harmonie avec la réalité, son centre peut aussi être harmonisé avec le centre-ville. L'horloge devient alors comme un filet virtuel qu'on positionne sur le centre-ville afin d'obtenir une quantification des coordonnées géographiques WGS84 de chaque objet dans l'espace. Cette quantification s'effectue en heure, minutes, rayon. Exemple : YDE : m3 :15 r55 qui signifie littéralement que : l'objet est situé à Yaoundé, dans le secteur m3 (dans la partie Est de la ville), à 1500 mètres de ligne d'horizon m2 et à 5500 mètres du centre de l'horloge (Centre du rond-point de la Poste centrale pour l'instant, pour la ville de Yaoundé). Soulignons que le système est :

- global : pour distinguer les pays avec une échelle de 100 km x 100 km ;
- national : pour distinguer les villes avec une échelle de 10 km x 10 km ;
- Urbain : pour distinguer les quartiers avec une échelle de 10 m x 10 m.

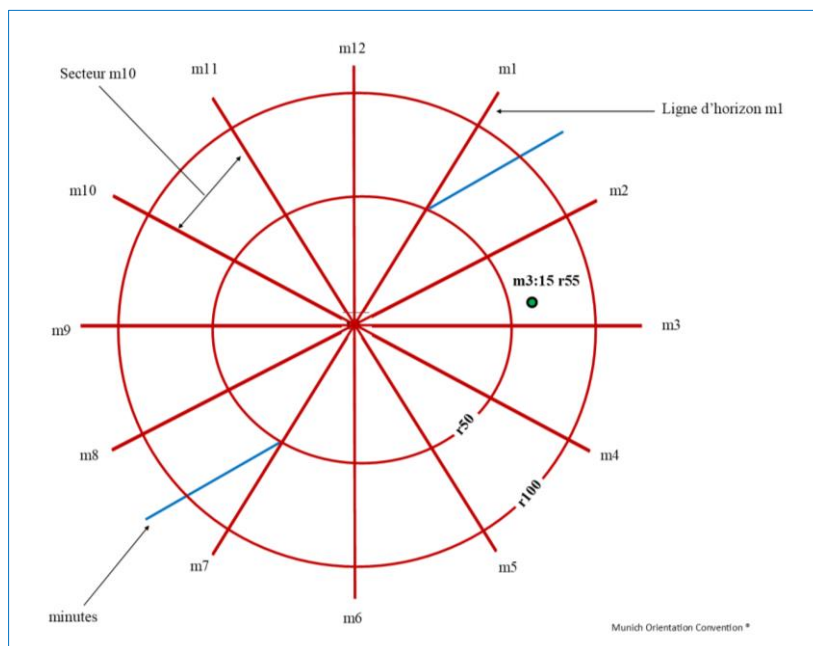


Fig. 43 : Deuxième élément composant la partie conceptuelle du système

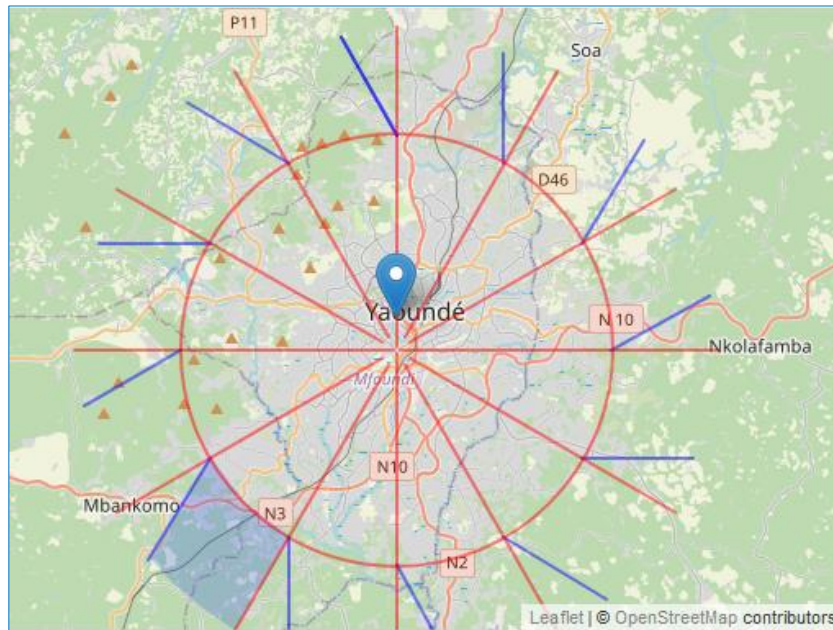


Fig. 44 : Troisième élément composant la partie conceptuelle du système
(Description de l'horloge imaginaire)

Comme mentionné plus haut, la navigation à l'intérieur du système s'effectue par la comparaison de deux codes et suivant le sens des aiguilles d'une montre ou le sens inverse, le rapprochement ou l'éloignement au centre.

En réalité, derrière cette horloge se cache des formules mathématiques et un algorithme informatique complexe, dont une partie est indiquée ci-dessous :

Source code for the map:

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd"><html
xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

<head><meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />

<title>Munich Orientation Convention</title><meta charset="utf-8" /><meta name="viewport"
content="width=device-width, initial-scale=1.0"><link rel="stylesheet"
href="http://cdn.leafletjs.com/leaflet-0.7.2/leaflet.css" /><style type="text/css">#map {height: 60%;
} </style>

</head>

<body>

<p>(to be inserted on a national server)</p>

<p>Digital addressing in Cameroon, based on the <em><strong>Munich Orientation
Convention</strong></em></p>

<div id="map" style="width: 550px; height: 380px"></div>

<script src="http://cdn.leafletjs.com/leaflet-0.7.2/leaflet.js"></script>

<script> var map = L.map('map').setView([7, 11.5], 5);

L.tileLayer('http://{s}.tile.osm.org/{z}/{x}/{y}.png',{attribution: '&copy;<a href
="http://osm.org/copyright">OpenStreetMap</a> contributors' }).addTo(map);

L.polygon([[6.188,12.8701],[5.9306,13.2408],[5.613,13.5654],[4.7786,13.06],[5.1375,12.7762],[
5.4098,12.41675]],{weight:0}).addTo(map).bindPopup("I am a quad 100 x 100km.");

var r100kmCircle = new L.circle([3.861,11.5205],100000,{color:'red',fillOpacity:0,
weight:1}).bindPopup("I am Cameroon 100km radius"); map.addLayer(r100kmCircle);

var popup = L.popup();

</script></body></html>
```

7.3. Description du fonctionnement du système

7.3.1. Principales fonctionnalités utilisateurs du système

Le schéma de la chaîne de transmission/traitement des colis postaux (Fig. 45) que le MINPOSTEL veut transformer en outil informatique est celui de la figure 6 reprise ci-dessous, et est interprété dans les lignes suivantes. Un destinataire d'un colis postal quelconque (qui est en contact avec un émetteur) se connecte à la plateforme du MINPOSTEL, sur laquelle une application qui fournit des codes de localisation numériques est installée. Il interroge l'application qui transforme les coordonnées géographiques WGS84 de sa position, combinées à d'autres paramètres d'orientations complémentaires en codes de localisation, qu'elle génère ensuite et affiche à l'écran. Ce destinataire communique ledit code à l'émetteur du colis qui lui est destiné.

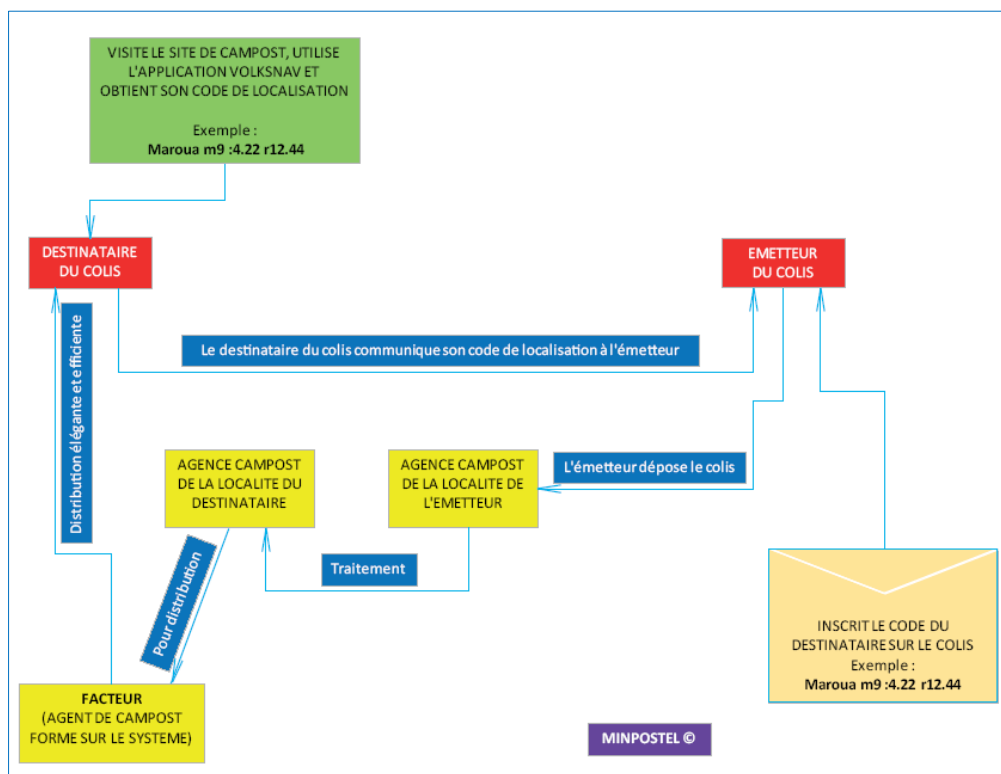


Fig. 45 : Copie de la figure 12

En fonction du type de licence négocié par le MINPOSTEL, la licence partiellement gratuite prévoit des codes de localisation surfaciques qui forment le système de repérage numérique surfacique du Cameroun, avec des codes tels que : **Cmr m12 :210.345 r640.678**, précision 1 mètre, décrivant un point de livraison donné. La Licence payante permet de générer les codes dans un environnement urbain. Pour les livraisons à domicile, ils sont du genre : Mrua : m9 :4.22 r12.44 ; précision : 1 mètre. Ainsi, l'expéditeur prépare le colis et y inscrit le code de localisation qu'il a reçu, avec d'autres données concernant son destinataire, telles que les noms et prénoms, la ville, le quartier, le numéro de téléphone, ..., puis dépose le colis à l'agence postale de sa localité. Celle-ci l'achemine à une autre agence postale située dans la localité indiquée et après le tri, le colis est remis à un facteur pour livraison au domicile du destinataire susmentionné.

Avec la solution d'adressage MOC, le facteur sait exactement dans quels secteurs de la ville il va livrer chaque colis, puisque lesdits secteurs sont contenus dans les codes de localisation inscrits sur les colis reçus. Puisqu'il dispose de la même application susmentionnée sur son smartphone

par exemple, il enregistre le code de localisation du destinataire, et cette application oriente le facteur jusqu'à son domicile. C'est ce long texte qu'il faut maintenant transformer en langage informatique, avec éventuellement un schéma pour mieux décrire le fonctionnement. Il faudrait surtout indiquer dans chaque étape, le matériel informatique et les outils logiciels qui seront être utilisés. Il faudrait également tenir compte de plusieurs paramètres dans cette description, notamment :

- le destinataire susmentionné ainsi que les précédents et les suivants, seront enregistrés sur la plateforme et stockés dans une base de données, pour une utilisation future sur la fréquence d'interventions sur la plateforme, une réutilisation ultérieure de la banque de données des utilisateurs des services postaux pour d'autres travaux, etc. ;
- le système devra également demander à chaque utilisateur qui s'y connecte pour la première fois de s'inscrire, et aux anciens de se connecter à l'aide de leur mot de passe approprié ;
- la plateforme doit être administrée par quelqu'un qui gère les droits d'accès ;
- celle-ci doit être sécurisée, et le modèle de sécurisation doit être clairement explicitée pour faire ressortir les différents outils dont le MINPOSTEL aura besoin lors de la mise en œuvre ;
- un ou plusieurs serveurs seront nécessaires, et il est question de les identifier clairement avec leurs caractéristiques techniques, pour que le Maître d'Ouvrage soit sûr de ce qu'il va commander ;
- les facteurs et autres personnels du MINPOSTEL, de la CAMPOST et autres opérateurs de services postaux ont besoin d'ordinateurs, de smartphones et tablettes spécifiques éventuellement, sachant que l'application fonctionne sous Windows, Android et iOS ; leurs quantités doivent être clairement définies, car de là découleront des coûts que le Maître d'Ouvrage devra consolider pour mieux prévoir son budget ;
- des éléments complémentaires doivent être identifiés à l'attention du Maître d'Ouvrage pour qu'il sache exactement à quoi s'attendre dans la phase de mise en œuvre de son projet ;
- le modèle de gestion, de maintenance et de sécurisation du système sera explicité, avec tout ce que cela comporte ;
- etc.

7.3.2. Spécifications fonctionnelles et non fonctionnelles de la plateforme

L'objectif poursuivi lors de la mise en œuvre de cette plateforme est d'assurer la gestion des adresses numériques des utilisateurs des services de la CAMPOST. Plus spécifiquement, il s'agit de (i) concevoir et mettre en place une base de données structurées pour le stockage et l'exploitation des codes de localisations (adresses numériques) des utilisateurs de la CAMPOST, (ii) construire une interface accessible sur ANDROID, Windows, ... et qui s'appuie sur l'application d'adressage numérique VolksNav pour la génération des codes de localisation, leur enregistrement dans la base de données et leur exploitation, et (iii) identifier le matériel hardware (serveurs, postes clients, ...) et software nécessaires pour son installation et son déploiement.

Cette plateforme doit présenter deux types d'utilisateurs : les simples utilisateurs que sont les clients de la CAMPOST (émetteurs et destinataires de courriers), et les facteurs et les administrateurs (super administration, personnel clé de la CAMPOST qui exploitent ces codes de localisation) :

- les simples utilisateurs qui doivent pouvoir :

- ✓ s'inscrire à la plateforme s'ils n'ont pas encore de compte ;
- ✓ se connecter à la dite plateforme s'ils se sont déjà inscrits ;
- ✓ générer un code de localisation (adresse numérique) ;
- ✓ enregistrer un code de localisation généré ;
- ✓ consulter leur code de localisation enregistré ;
- ✓ mettre à jour les codes de localisations associés à leurs compte, et
- les administrateurs parmi lesquels un super administrateur qui doit pouvoir assurer la gestion des droits d'accès des autres administrateurs. Ces autres administrateurs pourront notamment consulter les informations disponibles en base de données.

Les spécifications non fonctionnelles englobent :

- la sécurité de la plateforme avec :
 - ✓ la sécurité par mots de passe chiffrés ;
 - ✓ la sécurité dans le code, notamment au niveau de la transmission des données ;
- la robustesse qui demande d'assurer la disponibilité du système même en condition de montée en charge ;
- l'installation et le déploiement pour lesquels il faut maîtriser les spécifications techniques du matériel à acquérir entre autres.

7.3.3. Algorithme de fonctionnement de l'ensemble du système

7.3.3.1. Vue générale de la solution proposée

La plateforme proposée est une application client-serveur pouvant fonctionner sur Windows, Android et iOS (Fig. 34 & 46). L'application présentera donc une partie client et une partie serveur. La partie serveur aura pour rôle de recevoir à travers le réseau mondial (internet) les requêtes réalisées au niveau du client, de les traiter et d'envoyer les réponses. Le client aura pour rôle d'envoyer des requêtes via le réseau au serveur, de recevoir les réponses et d'afficher les réponses à l'utilisateur.

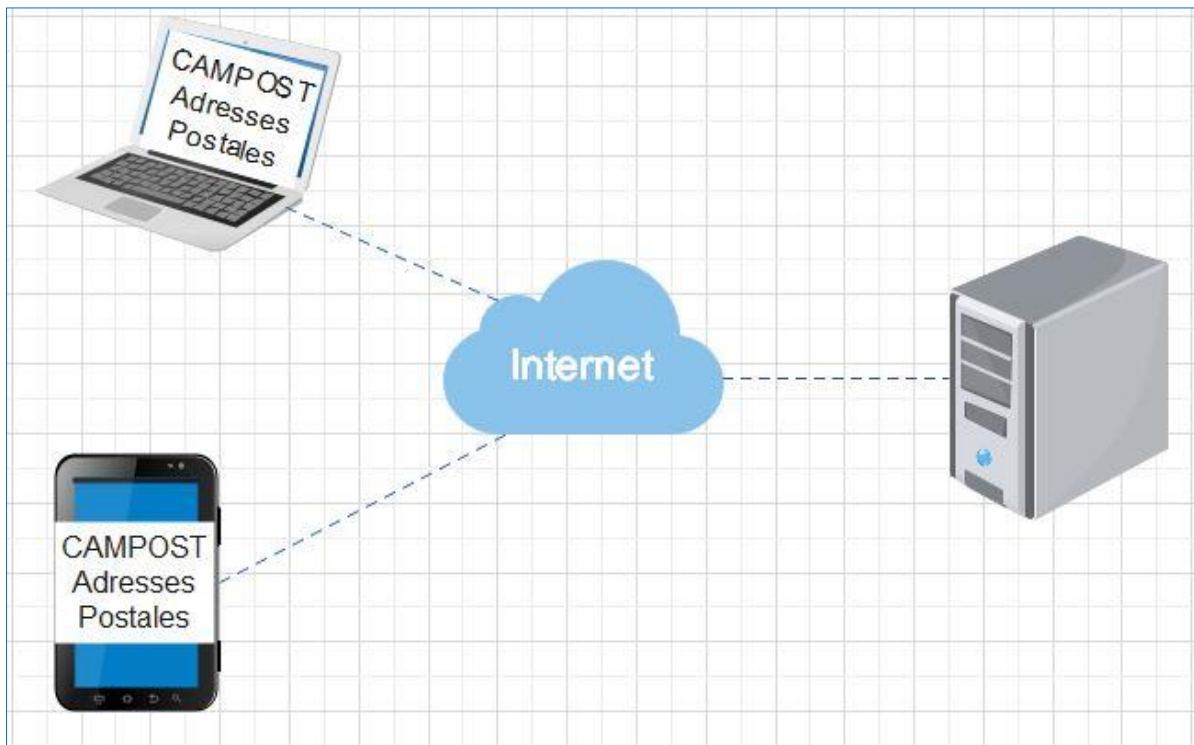


Fig. 46 : Vue générale de la solution

7.3.3.2. Fonctionnalités et technologies

Le système présentera trois types d'utilisateurs (Fig. 47) : les utilisateurs du service postal, les gestionnaires des données sur les utilisateurs du service de la poste, les administrateurs de la plateforme.

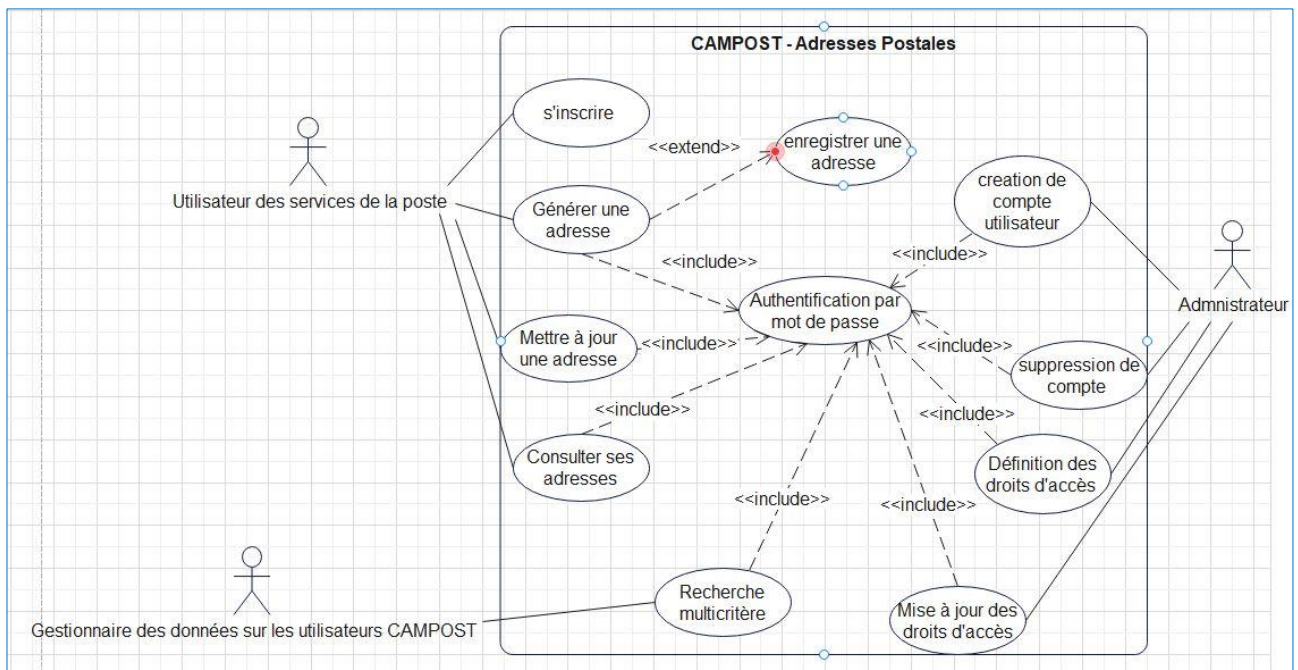


Fig. 5 : Cas d'utilisations du système CAMPOST- Adresses postales

Les **utilisateurs du service postal** pourront réaliser les tâches suivantes :

Etude en vue de la mise en place d'un système national d'adressage numérique au Cameroun (Réalisée par GSE).

- ✓ s’inscrire à la plateforme s’ils n’ont pas de compte ;
- ✓ se connecter à ladite plateforme s’ils ont un compte ;
- ✓ générer une adresse numérique suivant la convention d’orientation de Munich (exploitation de VolksNav Cameroun), à partir de leur position WGS84 ;
- ✓ enregistrer une adresse générée ;
- ✓ consulter leurs adresses enregistrées ;
- ✓ mettre à jour une adresse associée à son compte.

Les gestionnaires des données sur les utilisateurs du service de la poste pourront générer des états sur ces données à partir des recherches multicritères. Les administrateurs de la plateforme auront pour rôle la gestion des utilisateurs, principalement les gestionnaires de données. La gestion des utilisateurs se résume aux tâches de création de comptes utilisateurs, de définition et de mise à jour des droits d’accès. Le schéma (Fig. 47) précédente résume les fonctionnalités du système.

7.3.3.3. Architecture technique

La plateforme sera développée à partir du langage Java, choisi pour sa portabilité, sa fiabilité et sa haute performance. L’architecture client-serveur choisie est un modèle 3-tiers, c’est-à-dire composé de trois (03) couches : la couche présentation, la couche métier et la couche données. Cette architecture se présente ainsi qu’il suit (Fig. 48) :

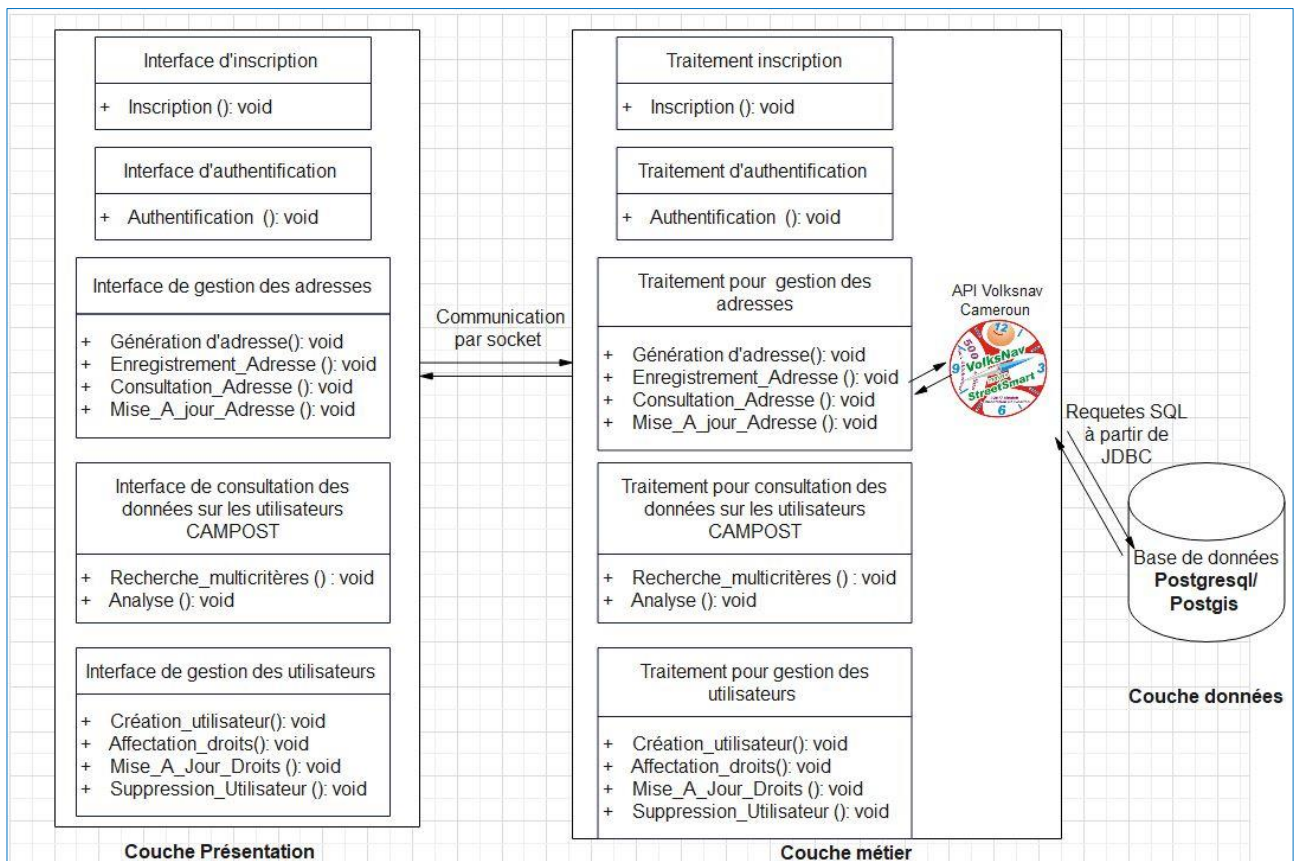


Fig. 48 : Architecture technique

Cette architecture fait appel à trois Interfaces de programmation d’applications Application Programming Interface ou API) :

- les « Sockets » qui servent d'interface pour la communication entre la partie client et la partie serveur à travers le réseau ;
- « JDBC » pour l'interrogation de la base de données à partir du langage java ;
- « Volksnav Cameroun » qui permettra de générer les adresses des utilisateurs suivant la convention d'orientation de Munich, à partir de leur position dans le système WGS84.

De ces API, seuls l'API « VolksNav » est propriétaire, les autres sont des technologies du langage java et sont libres d'utilisation. A propos de la base de données, le système de gestion de base de données Postgresql/Postgis est préconisé en raison de sa robustesse pour la gestion des bases de données à références spatiales. En effet, il serait utile pour la CAMPOST de constituer une base de données spatiale à partir des adresses des utilisateurs, en raison des analyses spatiales qui pourraient être utiles à leurs activités. Concernant les autres composants de cette architecture, il s'agit notamment des interfaces et traitement à développer pour environnement mobile, et ceci en utilisant le langage Java.

7.3.3.4. Equipements informatiques

Le fonctionnement de cette plateforme va nécessiter son hébergement dans un serveur disponible en permanence sur internet, capable de supporter un grand nombre de connexions simultanées. Des caractéristiques techniques minimales seront nécessaires pour un serveur dédié. Les utilisateurs, principalement les gestionnaires des données sur les utilisateurs de la Poste devront avoir à disposition des ordinateurs, des smartphones et des tablettes. Les caractéristiques techniques minimales de ces équipements nécessaires peuvent être définies, bien qu'elles ne soient pas présentées dans le présent rapport. Il en est de même des qualifications du personnel clé associé à la mise en œuvre.

7.3.3.5. Sécurisation du système et contrôle de l'intégrité des données

- **La sécurisation, la maintenance et la gestion du système (prioritairement sécurisé au niveau de l'hébergeur de la plateforme) seront assurées en prenant en compte :**
 - ✓ la sécurité par mots de passe chiffrés ;
 - ✓ la sécurité dans le code, notamment au niveau de la transmission des données à travers le réseau ;
 - ✓ la sécurité d'accès au réseau et au serveur (à assurer par l'administrateur système et réseau).
- **L'intégrité des données sera également assurée, à partir :**
 - ✓ de la vérification et validation de toute entrée en base de données ;
 - ✓ du contrôle d'accès aux droits de modification ;
 - ✓ de l'archivage régulier (à automatiser par le gestionnaire de base de données).

7.3.4. Démarche méthodologique d'implémentation

Le processus de développement de cette plateforme se déroulera en six (06) phases à savoir :

- ✓ l'analyse de l'existant et des besoins,
- ✓ les spécifications des exigences,
- ✓ la conception,
- ✓ l'implémentation,
- ✓ les tests

- ✓ les recettes.

La phase d'analyse de l'existant et des besoins vise à consolider avec le Maître d'Ouvrage le domaine d'adressage et de collecter plus précisément les exigences des futurs utilisateurs. Elle se fera à travers des interviews avec les parties prenantes du projet (notamment le personnel clé). La phase de spécifications a pour objet de traduire en langage formel les exigences collectées en langage naturel. Cette formalisation se fera à partir du langage UML (Unified Model Language). A l'issue de cette phase les scénarii de tests seront élaborés. La phase de conception permet de transformer les spécifications en une forme appropriée, qui aide à coder pour mettre en œuvre la plateforme. Le modèle à trois (03) couches présenté plus haut sera plus étoffé. Ce sera le cas, notamment en ce qui concerne la définition de la structure de la base de données, les maquettes d'interfaces et les diagrammes de conception. Dans la phase d'implémentation, il s'agira de déployer l'environnement de développement, mettre en place l'architecture de l'application et écrire les lignes de codes suivant les diagrammes de conception définis. La phase des tests consiste à évaluer l'application par rapport aux exigences. Il est principalement question d'identifier :

- les erreurs de codage ;
- les défauts, qui résultent d'une erreur pouvant entraîner l'échec du système ;
- l'échec, l'incapacité du système à exécuter la tâche souhaitée.

Enfin, lors de la phase de recette, il s'agira de mener des tests d'acceptation par les parties prenantes, notamment les services du Maître d'Ouvrage.

7.4. Coût de mise en place du système et mode d'acquisition des licences

7.4.1. Coût de mise en place du système

Les rubriques des budgets prévisionnels pour la mise en œuvre d'un système national d'adressage numérique sur le Cameroun sont indiquées dans les tableaux 11a et 11b suivants. Le budget contenu dans le tableau 11a correspondant à l'acquisition des codes de localisation et les rubriques du tableau 11b correspondent à l'adressage complet (numérique et physique), en plus de l'acquisition des codes de localisation. L'acquisition des codes de localisation est évaluée à environ **un milliard six cent cinquante-deux millions deux cent huit mille sept cent cinquante (1 652 208 750) FCFA TTC**. Pour ce qui est de l'adressage complet des principales villes identifiées jusqu'à la numérotation des maisons, les Administrations concernées (MINHDU, CTD, ...) pourront s'appuyer sur les rubriques indiquées dans le tableau 11b pour faire une évaluation financière.

L'acquisition des codes de localisation pour les 76 villes listées précédemment prend en compte plusieurs activités, notamment :

- l'acquisition de la licence, les sous-licences et les composantes de l'application d'adressage numérique, à fournir par l'inventeur. Elle se fait en une seule fois au début de la mise en œuvre ;
- le transfert du système et ses composantes ;
- l'acquisition des équipements nécessaires à l'implémentation de la solution, dans la ville pilote et dans les autres 76 villes concernées par la licence (Serveurs, ordinateurs portables, téléphones portables, tablettes numériques, systèmes de gestion des bases de données, outils de gestion de la sécurité du système) ;

- l'installation de la solution VolksNav et ses composantes, dans la ville pilote de dans les autres 76 villes concernées par la licence ;
- le déploiement de la solution VolksNav et ses composantes, dans la ville pilote de dans les autres 76 villes concernées par la licence ;
- le renforcement des capacités des cadres du MINPOSTEL et de la CAMPOST (pendant quelques jours) dans la ville pilote et des cadres de la CAMPOST (pendant quelques jours) dans les autres 76 villes concernées par la licence.

Tableau 11a : Budget de la mise en œuvre d'un système national d'adressage numérique sur le Cameroun (production des codes de localisation uniquement)

N°	DESIGNATION	UNITE	QTE	COUT UNITAIRE (FCFA)	COUT TOTAL (FCFA)	
1.	ACQUISITION DE LA SOLUTION D'ADRESSAGE NUMERIQUE VolksNav (01 LICENCE)					
1.1.	Licence du logiciel (application) VolksNav et ses composantes (pour la production des codes de localisation sur 76 villes du Cameroun)	Licence	01	650 000 000	650 000 000	
1.2.	Transfert de l'application et ses composantes	FF	01	35 000 000	35 000 000	
1.3.	Sous-licences pour les autres administrations utilisatrices	Licence		PM	PM	
SOUS-TOTAL 1					685 000 000	
2.	IMPLEMENTATION DU SYSTEME D'ADRESSAGE NUMERIQUE DU CAMEROUN (PRODUCTION DES CODES DE LOCALISATION SUR LA VILLE DE YAOUNDE – PHASE PILOTE)					
2.1.	Acquisition des équipements nécessaires à l'implémentation de la solution	Serveurs	Serveur	02	12 000 000	24 000 000
		Ordinateurs portables	Ordinateur	02	3 500 000	7 000 000
		Téléphones portables	Téléphone	20	650 000	13 000 000
		Tablettes numériques	Tablette	20	650 000	13 000 000
		Système de gestion de bases de données	Licence	01	17 500 000	17 500 000
		Outils de gestion de la sécurité du système	Licence	01	22 500 000	22 500 000
2.2.	Installation de la solution VolksNav et ses composantes (Ville de Yaoundé)	FF	01	111 500 000	111 500 000	
2.3.	Déploiement de la solution VolksNav et ses composantes (Ville de Yaoundé)	FF	01	133 500 000	133 500 000	
2.4.	Renforcement des capacités de 20 cadres du MINPOSTEL et de la CAMPOST (05 jours)	Cadre	20	650 000	13 000 000	
SOUS-TOTAL 2					355 000 000	
3.	IMPLEMENTATION DU SYSTEME D'ADRESSAGE NUMERIQUE DU CAMEROUN (PRODUCTION DES CODES DE LOCALISATION SUR 37 VILLES DU CAMEROUN – PHASE 2)					
3.1.	Acquisition des équipements nécessaires à l'implémentation de la solution	Serveurs	Serveur	02	12 000 000	24 000 000
		Ordinateurs portables	Ordinateur	10	3 500 000	35 000 000
		Téléphones portables	Téléphone	70	650 000	45 500 000
		Tablettes numériques	Tablette	35	650 000	22 750 000
		Système de gestion de bases de données	Licence	01	0	0
		Outils de gestion de la	Licence	01	0	0

		sécurité du système				
3.2.	Installation de la solution VolksNav et ses composantes (35 villes)		FF	01	0	0
3.3.	Déploiement de la solution VolksNav et ses composantes (35 villes)		FF	01	0	0
3.4.	Renforcement des capacités de 70 cadres de la CAMPOST (05 jours)		Cadres	70	650 000	45 500 000
SOUS-TOTAL 3						172 750 000
4.	IMPLEMENTATION DU SYSTEME D'ADRESSAGE NUMERIQUE DU CAMEROUN (PRODUCTION DES CODES DE LOCALISATION SUR 38 VILLES DU CAMEROUN – PHASE 3)					
4.1.	Acquisition des équipements nécessaires à l'implémentation de la solution	Serveurs	Serveur	02	12 000 000	24 000 000
		Ordinateurs portables	Ordinateur	10	3 500 000	35 000 000
		Téléphones portables	Téléphone	70	650 000	45 500 000
		Tablettes numériques	Tablette	35	650 000	22 750 000
		Système de gestion de bases de données	Licence	01	0	0
		Outils de gestion de la sécurité du système	Licence	01	0	0
4.2.	Installation de la solution VolksNav et ses composantes (35 villes)		FF	01	0	0
4.3.	Déploiement de la solution VolksNav et ses composantes (35 villes)		FF	01	0	0
4.4.	Renforcement des capacités de 70 cadres de la CAMPOST (05 jours)		Cadres	70	650 000	45 500 000
SOUS-TOTAL 4						172 750 000
5.	IMPLEMENTATION DU SYSTEME D'ADRESSAGE NUMERIQUE DU CAMEROUN (POUR LES AUTRES ADMINISTRATIONS TITULAIRES DE SOUS-LICENCES)					
	PM		PM	PM	PM	PM
MONTANT TOTAL HTVA (SOUS-TOTAL 1 + SOUS-TOTAL 2 + SOUS-TOTAL 3 + SOUS-TOTAL 4)						1 385 500 000
TVA (19,25%)						266 708 750
AIR (2,2%)						30 481 000
TSR (7,5%)						51 375 000
MONTANT TOTAL TTC						1 652 208 750
NET A MANDATER						1 303 644 000

L'adressage complet (numérique et physique), les activités et tâches à mener indiquées dans le tableau 11b comprennent, en plus es activités et tâches listées dans le tableau 11a ci-dessus et relatives à l'acquisition des codes de localisation :

- l'attribution et la validation de numéros de carrefours ;
- l'attribution et la validation des numéros des maisons ;
- la construction et popularisation de la base de données d'adresses du Cameroun.

Tableau 11b : Activités et tâches à mettre en œuvre pour la réalisation de l'adressage complet (physique et numérique), y compris l'acquisition des codes de localisation.

N°	DESIGNATION	UNITE	QTE	COUT UNITAIRE (FCFA)	COUT TOTAL (FCFA)
----	-------------	-------	-----	----------------------	-------------------

1. RAPPEL DU BUDGET RELATIF A L'ACQUISITION DES CODES DE LOCALISATION						
1.1.	Acquisition des codes de localisation sur le Cameroun		PM	PM	PM	1 652 208 750
SOUS-TOTAL 1						1 652 208 750
2. NUMEROTATION DES CARREFOURS						
2.1.	Attribution et validation de numéros de carrefours	Numérotation numérique	Carrefour	500 000		
		Numérotation physique	Carrefour	500 000		
		Licence du logiciel de numérotation	Licence	01		
		Connexion Internet	FF	01		
SOUS-TOTAL 2						
3. NUMEROTATION DES MAISONS						
3.1.	Attribution et validation des numéros des maisons	Attribution de numéro et validation de maison	Maison	4 000 000		
		Fabrication et pose de numéro de maison	Maison	4 000 000		
3.2.	Construction et popularisation de la base de données	Logiciel de gestion de la base de données	Licence	80 000 000		
		Construction et popularisation de la base de données	Base de données	01		
SOUS-TOTAL 3						

7.4.2. Contrat de licence logiciel entre le fournisseur de la solution et le MINPOSTEL

Les Administrations en charge des brevets délivrent des documents qui autorisent à vendre des licences de propriété industrielle (solutions techniques), de conception (propriété intellectuelle) et de marques (propriété intellectuelle). Les mesures de protection des autres propriétés intellectuelles (comme les inventions technologiques) sont beaucoup plus complexes, de sorte que les propriétaires doivent déclarer exactement quelles propriétés ils revendiquent, et qui leur donnent le droit de vendre des licences, tout en précisant quels outils ne sont pas leurs propriétés. Dès lors, la mesure de protection choisie par l'Inventeur Henrique KOEHLER est la signature de l'agrément en annexe 10.

Conformément aux termes de référence de la présente étude, il est attendu du Prestataire une convention entre un fournisseur de solution d'adressage numérique proposée et l'Etat du Cameroun. Un projet de Contrat a alors été proposé (Annexe 06), pour la concession au MINPOSTEL d'une licence complète de ladite solution logicielle d'adressage numérique. Ce projet de contrat prend en compte, en plus du coût de concession des licences (pour le MINPOSTEL et ses démembrements) et sous-licences (pour les autres administrations), tous les autres paramètres liés à la signature des contrats dans le contexte camerounais. Ledit contrat sera passé suivant un processus de gré à gré entre le MINPOSTEL, maître d'Ouvrage et le Représentant du fournisseur de la solution, Prestataire. En ce qui concerne la formalisation dudit contrat, le MINPOSTEL devra, au terme de la validation du présent rapport des travaux et après avoir mis en place le budget définitivement adopté par le deux Parties suite à la négociation avec l'inventeur et son représentant, saisir le MINMAP, autorité des Marchés Publics au Cameroun. Cette saisine sera

faite à l'effet de solliciter son autorisation en vue de la signature d'un marché de gré à gré, pour l'acquisition de la solution. Le MINPOSTEL devant joindre sa demande d'autorisation toute la documentation pour justifier auprès du MINMAP la signature d'un Marché de gré à gré avec le fournisseur, en tenant compte de ce que seul le MINMAP est compétent en tant qu'autorité contractante pour des Marché de prestations intellectuelles dont le montant TTC avoisine celui indiqué dans la présente étude.

7.5. Norme d'adressage numérique dans l'environnement camerounais

7.5.1. Bases de la proposition d'une norme d'adressage numérique du Cameroun

La norme de l'adressage numérique du Cameroun a été proposée après avoir mis en œuvre les tâches suivantes :

- l'analyse du cadre normatif existant aux niveaux national et international ;
- la création d'une typologie des adresses numériques en prévoyant les évolutions futures ;
- la détermination des éléments de l'adresse (obligatoires et autorisés) et leur position par ligne de l'adresse ;
- l'établissement des normes pour le libellé d'une adresse numérique ;
- l'élaboration de la norme selon les éléments décrits ci-dessus et selon les usages et les coutumes au Cameroun.

La norme d'adressage proposée ici est celle qui va permettre au Cameroun :

- ✓ d'avoir une adresse normée au sein de son administration postale ;
- ✓ de définir la structure et la présentation des adresses ;
- ✓ d'adopter quelques principes et techniques de base pour pouvoir formuler les règles nécessaires au tri simplifié du courrier.

L'adresse sert de lien entre l'expéditeur d'un message et son destinataire. La qualité d'un service postal dépend de la fiabilité et de la clarté des adresses. Ainsi, les normes d'adressage ont pour but d'aider les postes à effectuer la distribution des envois postaux à des adresses postales dans des délais déterminés et d'une manière cohérente et économique. Si les adresses répondent à certaines normes, les postes peuvent les interpréter plus rapidement et plus précisément. Le respect des normes d'adressage permet d'améliorer :

- ✓ la précision de l'adressage ;
- ✓ l'efficacité de la distribution du courrier ;
- ✓ la satisfaction de la clientèle.

Les normes d'adressage servent à expliquer comment présenter correctement les adresses sur les envois. Si les émetteurs de courrier respectent quelques règles, la qualité du service postal sera améliorée tant sur le plan national que sur le plan international. Les propositions formulées ici se fondent sur la norme d'adressage internationale S42 de l'UPU, pour les courriers nationaux et qui peut être consultée à l'adresse suivante: www.upu.int. Elle traite beaucoup plus des adresses physiques, mais ont été adaptées aux adresses numériques. En ce qui concerne le libellé des adresses sur les envois à destination d'un pays étranger, il est nécessaire de se reporter aux normes ou usages en vigueur dans le pays qui traitera le courrier à l'arrivée.

7.5.2. Contenu de la norme d'adressage numérique

En raison de l'augmentation du volume de courrier qui suivra l'introduction de l'adressage numérique au Cameroun, il est important que les adresses numériques marquées sur les envois postaux et les domiciles soient correctement libellées. Les normes d'adressage facilitent la distribution du courrier et sont indispensables pour établir les règles relatives à la rédaction des adresses et pour décrire les éléments nécessaires à la création de bases de données d'adresses postales. Les informations suivantes ont été utilisées pour proposer la norme d'adressage numérique du Cameroun :

- ✓ la définition des types d'adresses et de leurs éléments structurels ;
- ✓ la présentation des adresses sur les envois postaux ;
- ✓ les abréviations normalisées ;
- ✓ l'échange, par voie électronique, et la validation des données d'adresse ;
- ✓ le tri mécanisé des envois postaux ;
- ✓ la numérotation des maisons et autres entités géographiques.

La norme d'adressage comprend les données nécessaires au traitement des adresses, notamment :

- les informations nécessaires à l'identification de la personne physique ou morale à laquelle l'envoi est destiné :
 - ✓ nom et prénom, et éventuellement titre, qualités, fonction ou profession ;
 - ✓ nom de société ou abréviation officielle, raison sociale ou nom de l'établissement ;
 - ✓ code de localisation ;
- les instructions pour la distribution :
 - ✓ informations nécessaires à l'identification du point de distribution (porte, numéro d'appartement ou de boîte aux lettres, étage, couloir, escalier, etc.) ;
 - ✓ identification de l'occupant (lieu de résidence, lieu de travail, etc.) ;
 - ✓ informations supplémentaires concernant le point de distribution (entrée, tour, construction, bâtiment, pâté de maisons, étage, résidence, etc.) ;
 - ✓ numéro de voie et extension (le cas échéant), type et nom de voie et qualificateurs ;
 - ✓ informations spécifiques concernant le point de distribution (boîte postale, poste restante, sac de bureau de poste, etc.) ou ville postale ;
- les informations nécessaires à l'acheminement de l'envoi :
 - ✓ nom du quartier, nom ou numéro de zone, etc. ;
 - ✓ nom de la localité de destination ;
 - ✓ code de localisation.

Selon l'UPU, il existe plusieurs types d'adresses : les adresses descriptives, les adresses postales, les adresses non-postales et les adresses des coordonnées géographiques (Les systèmes d'adressage numérique fonctionnent avec les coordonnées géographiques).

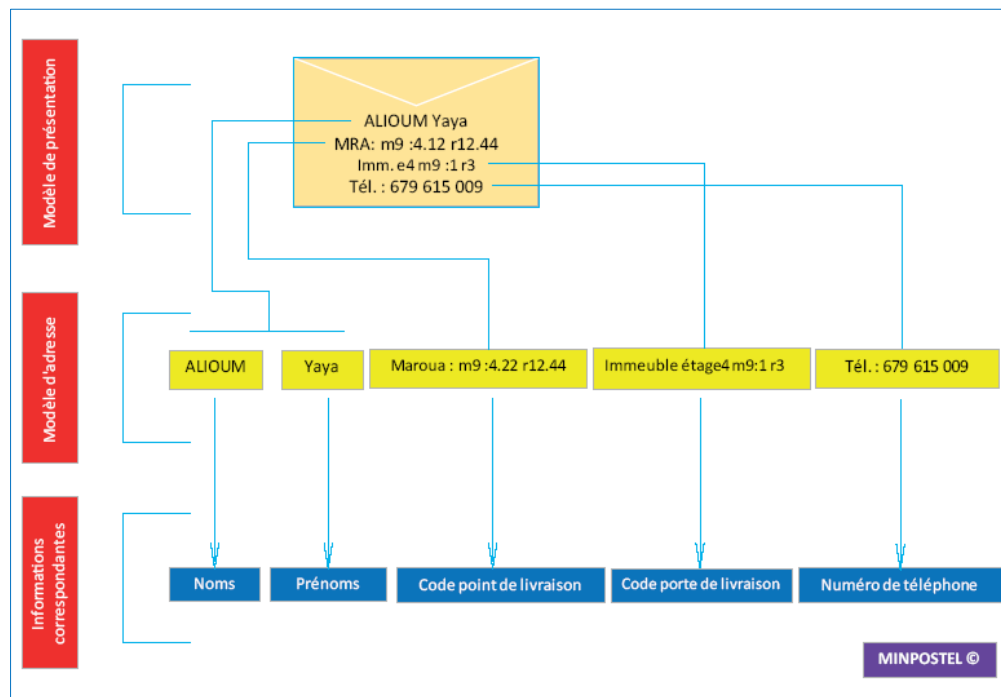


Fig. 49a : Structure de l’inscription de l’adresse sur un courrier postal

La norme d’adressage numérique porte sur le libellé des codes, leur composition, leur sémantique, leur longueur et les abréviations correspondantes, qui présentent le système de codification des adresses numériques simple et facile à retenir sur le Cameroun (Fig. 49a) :

- le libellé du code : les adresses digitales peuvent être libellées en lettre ou en chiffres ou en lettres et en chiffres. Les lettres sont celles de l’alphabet français ou anglais et les chiffres sont les chiffres arabes. L’adresse digitale apparaît sous forme d’une chaîne de caractères lisibles par l’homme indépendamment du support ;
- la composition : une adresse digitale se compose d’un préfixe ou non et d’une racine. Le préfixe lorsqu’il existe indique une unité territoriale du Cameroun reconnue par les lois en vigueur. La racine c’est la partie tributaire des coordonnées géographiques, elle ne change que si les coordonnées de la plus petite surface couverte changent ;
- la sémantique : un code de localisation doit être compréhensible par l’homme et par la machine. Il ne comporte aucune information autre que celles en rapport avec la localisation d’un point ou d’un objet à la surface du sol ;
- la longueur : la longueur d’un code de localisation est déterminée par le niveau de précision recherché. Cependant, il ne peut excéder 25 caractères pour la description d’un seul objet ;
- les abréviations : le code de localisation peut contenir les abréviations du nom du pays, d’une Région, d’un Département ou d’un Arrondissement, dans ce cas cette abréviation devra être conforme à celle utilisé par la Poste.

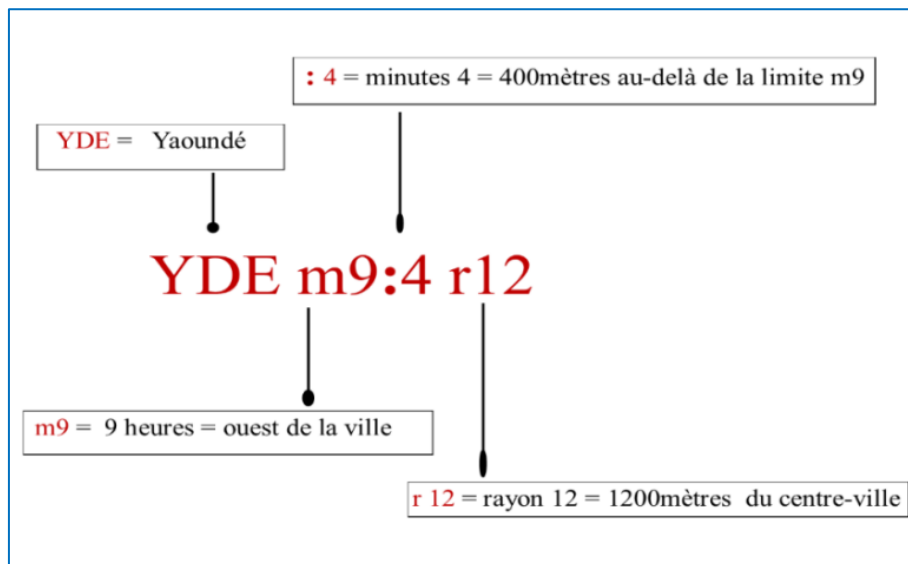


Fig. 49b : Description des éléments constitutifs d'un exemple d'adresse

Les métadonnées correspondantes, relatives aux désignations des localités, Arrondissements, Départements et Régions du pays sont directement prises en compte dans la base de données d'adresses mise en place (Fig. 30). Ainsi, pour chaque adresse, des champs supplémentaires seront prévus dans les tables attributaires pour indiquer son unité administrative, et éventuellement le nom de la rue correspondante, et d'autres informations descriptives complémentaires.

7.5.3. Description des éléments constitutifs d'une adresse

Les éléments constitutifs de l'adresse fournie par la solution MOC sont décrits ci-dessous, en prenant l'exemple de l'adresse d'un emplacement urbain (**YDE m9 :4 r12**) indiquée par la figure 49b. Dans cet exemple (**YDE m9 :4 r12**), la signification de chacun des éléments constitutifs, c'est-à-dire **YDE**, **m**, **9**, **:**, **4**, **r**, et **12** est indiquée ci-dessous :

- Le préfixe « **YDE** » est l'abréviation de la description verbale de la ville de Yaoundé. Cette abréviation varie en fonction de la ville et l'on a par exemple **DLA** (Douala), **BFM** (Bafoussam), **GRA** (Garoua), **EBW** (Ebolowa), ... Cette représentation s'écrit en majuscule, et il y a un espace entre elle et le prochain élément de l'adresse, qui est la lettre « **m** ».
- « **m** » est le secteur de la ville de Yaoundé dans lequel l'emplacement urbain susmentionné se trouve. C'est la **é**nième part obtenue en découpant la ville en **12**. Ce découpage est en harmonie avec les points cardinaux, avec par convention **m12** dans la direction du Nord géographique. Dans l'exemple ci-dessus (**YDE m9 :4 r12**), **m9** signifie que l'emplacement de l'objet adressé est à l'Ouest de la ville.
- « **:** » est la notation des minutes.
- « **4** » couplé à « **:** » pour former « **:4** » (qui s'écrit sans espace entre les deux) dans l'exemple **:4**, est la distance par rapport à une ligne d'horizon qui marque la limite entre deux secteurs. La distance apparaît dans l'adresse lorsqu'on s'éloigne de la ligne d'horizon. Ainsi, dans l'exemple pris, **m9 :4** signifie qu'on est à **400 m** de la ligne de **m9**, dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre. NB : lorsque l'on est dans un environnement urbain, les valeurs du StatusQuo sont à multiplier par 100 pour obtenir les distances sur le terrain.
- « **r** » représente l'abréviation du rayon ou distance par rapport au centre de l'horloge.

- « 12 » couplé à « r » pour former « r12 » (sans espace) dans l'exemple pris indique la distance par rapport au centre, et signifie que l'emplacement de l'objet adressé est à une distance de **1200 m** du centre-ville (centre de l'horloge imaginaire).
- Format du code MOC :
 - ✓ sans les minutes (« : ») : **Indexe(espace)m(sans espace)Valeur(espace)r(sans espace)Valeur ;**
 - ✓ avec les minutes (« : ») : **Indexe(espace)m(sans espace)Valeur:(sans espace)Valeur (espace)r(sans espace)Valeur.**

7.5.4. Norme portant sur la numérotation des maisons

La norme d'adressage numérique proposée dans la présente étude porte également sur la plaque du numéro de maison qui comprend : le libellé du code des numéros des habitations, leur composition, leur sémantique, leur longueur, leur couleur et les abréviations correspondantes, tels que le montre l'exemple de l'annexe 09 :

- **Le libellé du numéro de maison** : il est écrit en lettres et en chiffres. Les lettres sont celles de l'alphabet français ou anglais et les chiffres sont les chiffres arabes. Le numéro de maison apparait sous forme d'une chaîne de caractères.
- **La composition** : un numéro de maison se compose du code de la ville, du code du carrefour le plus proche en partant du centre-ville (centre de l'horloge) vers l'extérieur, du code indiquant la direction à suivre à partir du carrefour susmentionné et de la distance qui sépare ce carrefour de l'entrée de ladite habitation.
- **La distance sus-indiquée est mesurée du carrefour vers la maison, en s'assurant de présenter les distances impaires d'un côté (selon le principe des horloges : côté passé) et les distances paires de l'autre côté (selon le principe des horloges : côté moins).**
- **Les différentes couleurs** indiquées sur l'exemple de la figure 49c ci-dessous sont à respecter (**YDE : m10 :1 r10 m6 r5**).
- **Les deux derniers éléments de l'adresse** sont respectivement le carré rouge qui indique la direction du nord et le cercle bleu indique la direction de la position du centre de l'horloge.

Exemple d'adresse (numérotation) de maison (représentation à imprimer sur la plaque à poser) : **YDE : m10 :1 r10 m6 r5** (Fig. 49c).

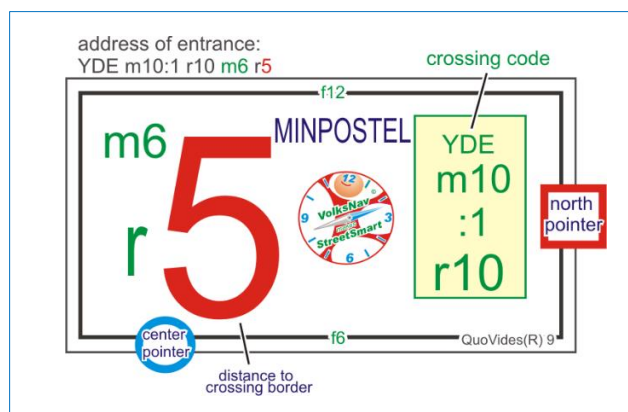


Fig. 49c : Exemple d'une plaque de numéro de maison

8. PLAN DIRECTEUR DE MISE EN ŒUVRE DU SYSTEME NATIONAL D'ADRESSAGE NUMERIQUE DU CAMEROUN

8.1. Adressage du Cameroun et principaux acteurs impliqués

Comme indiqué dans les paragraphes précédents, plusieurs Administrations et Organismes vont intervenir dans le processus de mise en place d'un système national d'adressage numérique sur le Cameroun. Les unes sont simplement intéressées par la localisation des citoyens, les autres par la numérotation des maisons (ou les deux), le cadastre, et d'autres encore par l'orientation, etc. Parmi ces Administrations, le Ministère des Postes et Télécommunications (MINPOSTEL), dans l'optique d'apporter la contribution du sous-secteur « *Postes et Télécommunications* » à l'émergence économique du Cameroun à l'horizon 2035, s'est fixé comme objectif stratégique d'accroître l'accès qualitatif, quantitatif et à moindre coût aux services de communications électroniques et postaux sur l'ensemble du territoire national. Cette stratégie est confortée par le fait que dans la SND30, le numérique fait partie des neuf (09) sous-secteurs industriels moteurs identifiés par le Gouvernement. L'une des activités mises en œuvre par le MINPOSTEL en vue d'atteindre l'objectif stratégique susmentionné est la ***Mise en place des infrastructures de géolocalisation : mise en place de codes postaux et des adresses géoréférencées.***

Conformément au Décret N°2012/384 du 14 septembre 2012, le Ministère de l'Habitat et du Développement urbain (MINHDU) est chargé de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique de l'habitat et du développement urbain au Cameroun. Dans sa vision à long terme, la SND30 en matière de développement urbain, se donne le défi de créer un espace économique national intégré au Cameroun. Pour apporter sa contribution à relever ce défi, le MINHDU s'appuie sur plusieurs programmes et actions, dont certains portent sur ***le développement des outils de gestion urbaine, avec l'élaboration du plan (numérique) d'adressage des villes du Cameroun.***

Toujours dans la SND30, le Gouvernement entend poursuivre, dans le domaine de la gestion foncière et cadastrale, la modernisation de la gestion domaniale, cadastrale et foncière. Ceci va se faire à travers la mise en place d'un vaste programme de digitalisation du cadastre, de renforcement de la sécurisation du domaine public et des documents fonciers, par leur numérisation et la mise en place d'un réseau informatisé entre les conservations foncières, au niveau national, en vue de la sécurisation des transactions foncières et du développement des activités économiques. Le Ministère des Domaines, du Cadastre et des Affaires Foncières (MINDCAF), conformément au Décret N°2012/390 du 18 septembre 2012 qui l'organise, contribue à atteindre l'objectif susmentionné avec :

- ✓ la constitution et la maîtrise des réserves foncières, en liaison avec le MINHDU et les administrations concernées ;
- ✓ l'exécution et le suivi des programmes annuels d'enquête cadastrale, en vue de la confection des plans cadastraux des agglomérations urbaines ou rurales ;
- ✓ la constitution des documents des limites des unités administratives, des périmètres urbains et des communautés villageoises.

Toutes ces activités contribuent à améliorer l'environnement social urbain dans les villes. Les plans cadastraux numériques mentionnés ci-dessus, élaborés par le MINDCAF, sont à la base de l'élaboration des plans d'adressage numérique des villes par le MINHDU. Ce sont des documents à très grande échelle (autour du 1/1 000) qui comportent une vue d'ensemble des cadastres (Un

cadastre est un plan d'un lot inscrit dans un registre dressant l'état de la propriété foncière) d'une circonscription foncière, d'un territoire foncier ou d'un immeuble détenu en copropriété. Le plan cadastral numérique indique les parcelles et les bâtiments déjà présents, ainsi que l'adresse. Le nom du propriétaire n'y est pas mentionné. Les états de sections comprennent les parcelles avec leurs numéros, la contenance dont l'adresse du propriétaire fait partie, le numéro communal du propriétaire et les éventuelles mutations (changement de propriétaire). La matrice cadastrale est un récapitulatif du plan cadastral et des états de section, et mentionne les noms, l'adresse, la date et le lieu de naissance du propriétaire, etc. Les plans cadastraux apparaissent donc indispensables, car à la base de l'élaboration des plans d'adressage utiles au MINH DU.

La SND30 présente également une vision, en ce qui concerne les rôles de certaines Communautés Urbaines et Collectivités Territoriales Décentralisées (CTD), sous la tutelle technique du Ministère de la Décentralisation et du Développement Local (MINDDEVEL). Elles sont en effet les premiers utilisateurs des systèmes d'adressages physiques ou numériques. Elles sont d'ailleurs à l'origine des premières opérations d'adressage entreprises au Cameroun, sur les villes de Yaoundé et Douala avant les années 2000. Les CTD ont en effet besoin d'outils ou d'instruments appropriés de gestion urbaine pour promouvoir l'inclusion sociale en milieu urbain, d'autant plus que la SND30 prévoit un certain nombre d'activités à mener par les Communautés Urbaines de Yaoundé et de Douala, en lien avec le ministère en charge de l'urbanisme, le ministère en charge de la planification, les autres administrations publiques concernées et les CTD. La Loi N°2004/018 du 22 juillet 2004 fixant les règles applicables aux Communes stipule que la Commune a une mission générale de développement local et d'amélioration du cadre et des conditions de vie de ses habitants. L'adressage est donc l'un des éléments que les CTD/MINDDEVEL doivent utiliser.

D'autres Administrations et Organismes du Cameroun ont dans leurs missions des activités soit dont la finalité est la mise en place d'un système d'adressage, soit qui ont besoin d'un système d'adressage du pays pour une mise en œuvre efficiente. L'adresse reste donc un important outil transversal qui doit être mis en place avec la participation de tous les acteurs concernés, afin que l'ensemble de ses spécifications techniques soient prises en compte une fois pour toute, pour éviter les doubles emplois et l'inefficacité de la dépense publique. Ceci justifie tout l'intérêt à élaborer un plan directeur de mise en œuvre, afin d'identifier tous les acteurs qui peuvent y contribuer, le rôle de chacun d'eux, ainsi que les mécanismes de suivi/évaluation des activités et le chronogramme des activités.

Le présent plan a été élaboré en tenant compte du contexte dans lequel l'Etat du Cameroun a recommandé la mise en œuvre des projets : celui du « *Budget-programme* » en vigueur depuis 2010. Le budget-programme est un budget basé sur les résultats précis au bout d'une période donnée. C'est un outil de gestion et de planification qui privilégie la performance. Il combine des actions prioritaires à réaliser sous des contraintes de ressources matérielles, financières et humaines. Cette performance est jugée à l'aide de l'atteinte d'indicateurs précis, qui ont pour mission de mesurer le rendement desdites actions impliquées dans l'atteinte des objectifs fixés à court, moyen et long terme.

8.2. Programmes, actions, activités et tâches à mettre en œuvre dans le cadre du système national d'adressage numérique au Cameroun

Dans le cadre de la réalisation des missions à lui assignées et les orientations du Chef de l'Etat pour le développement de l'économie numérique, le MINPOSTEL met en œuvre plusieurs activités, dont un grand nombre orientées vers l'amélioration des services postaux sur l'étendue

du territoire national. L'une d'elles est intitulée « **Mise en place des infrastructures de géolocalisation : Mise en place de codes de localisation et des adresses géoréférencées** ». Ces activités sont les composantes de deux des trois Actions du premier Programme opérationnel P586 du MINPOSTEL intitulé « **Densification du réseau et amélioration de la couverture postale nationale** ». Ces trois Actions sont intitulées respectivement (i) Développement des infrastructures du réseau postal, (ii) Mise en place des infrastructures de codification et d'adressage postal au Cameroun et (iii) Mise en place de la régulation et développement des activités postales. Ce Programme P586 a pour objectif d'accroître les investissements sur les infrastructures postales par l'extension et l'optimisation des réseaux physiques et électroniques, en vue d'assurer la couverture postale nationale. Ses indicateurs de performance sont double : (i) Nombre de points de contacts postaux fonctionnels et (ii) Nombre de points de contacts postaux ayant une connexion internet haut débit. Pour ce qui est de l'Action (ii) susmentionnée, l'indicateur de performance est libellé « **Nombre de Communes adressées** ». La mise en œuvre de cette Action (ii) (du Programme P586 du MINPOSTEL) permettra à moyen terme au secteur postal de disposer d'un code et d'un adressage postal amélioré.

Cette Action se compose alors de quatre (04) activités, mises en œuvre depuis 2019, à savoir :

- la codification et l'adressage ;
- l'élaboration et la mise en œuvre du code de localisation ;
- l'adressage de la ville d'Ebolowa ;
- le suivi évaluation des activités.

Le MINHDU, conformément au Décret N°2012/384 du 14 septembre 2012, est chargé de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique de l'habitat et du développement urbain au Cameroun. Il est aussi chargé de doter le sous-secteur urbain et les CTD d'outils ou instruments appropriés de gestion urbaine, et de promouvoir l'inclusion sociale en milieu urbain. Il a inscrit dans sa stratégie de performance le Programme P497 intitulé « **Amélioration de l'environnement social urbain** ». Son indicateur de performance est libellé ainsi qu'il suit : *Proportion de municipalités mettant en œuvre des outils appropriés de gestion urbaine et proportion de la population formée aux petits métiers de la ville*. Pour ce programme P497, le MINHDU a déjà identifié et conduit plusieurs Actions, à savoir (i) Développement des outils de gestion urbaine, (ii) Amélioration du cadre institutionnel, juridique et normatif du sous-secteur urbain, (iii) Appui à l'insertion socio-économique des couches vulnérables et (iv) Promotion de la mobilisation citoyenne. Les indicateurs de performance de ces Actions sont respectivement (i) Proportion des municipalités disposant d'outils de gestion urbaine, (ii) Taux de couverture des réformes attendues du MINHDU contenues dans la SND30, (iii) Nombre de ménages ayant bénéficié de mécanismes inclusifs et (iv) Nombre d'Organisation Communautaires de Base (OCB) créé et fonctionnel.

L'Action (i) ci-dessus du MINHDU intitulée **Développement des outils de gestion urbaine**, de par son indicateur de performance (Proportion des municipalités disposant d'outils de gestion urbaine), vise essentiellement les Communes (CTD). Ce qui est similaire à l'Action (ii) du Programme 586 du MINPOSTEL qui a pour indicateur « Nombre de Communes adressées ». Cette Action (i) du MINHDU, comme l'Action (ii) du MINPOSTEL, compte plusieurs activités, parmi lesquelles « **L'élaboration des plans d'adressage des villes** ».

Compte tenu de ce qui précède, la mise en place d'un système national d'adressage numérique au Cameroun est un ensemble d'activités qui concourent à mettre en place les infrastructures de codification et d'adressage postal, et à améliorer l'environnement social urbain. Ainsi, l'Action 1

« **Mise en place d'un système national d'adressage numérique sur le Cameroun** » peut être considérée comme faisant partie des Programmes P586 au MINPOSTEL et P497 du MINH DU ; avec pour objectif de mettre en place les infrastructures de codification et d'adressage postal, et améliorer l'environnement social urbain. Elle pourrait avoir comme indicateur de performance le « **Nombre de Communes (centres urbains) adressées** ». Elle pourrait être exécutée en collaboration avec toutes les administrations concernées, sous la coordination du MINPOSTEL. Concrètement, l'indicateur de performance susmentionné passerait alors de 00 (Baseline) à 01 lorsque la première Commune (zone pilote par exemple) disposerait d'un système d'adressage numérique installé par le MINPOSTEL, et d'un plan d'adressage numérique élaboré par le MINH DU. Aucune ville du Cameroun ne disposant d'un système d'adressage numérique ou d'un véritable plan d'adressage multi-usage, la mise en œuvre de cette Action « **Mise en place d'un système national d'adressage numérique sur le Cameroun** » pourrait démarrer sur une Baseline « **Nombre de Communes (centres urbains) adressées = 0** ».

Plusieurs activités peuvent être identifiées comme composantes de cette Action, avec chacune d'elles déclinée en tâches, telles que le présente le tableau 12 suivant. La mise à jour du système national d'adressage du Cameroun fait partie de ces activités.

Tableau 12 : Décomposition de l'Action « **Mise en place d'un système national d'adressage numérique sur le Cameroun** » des Programmes opérationnels de base : P586 « **Densification du réseau et amélioration de la couverture postale nationale** » du MINPOSTEL et P497 : « **Amélioration de l'environnement social urbain** » du MINH DU en activités et tâches.

PROGRAMME / ACTION / OBJECTIF	ACTIVITES / OBJECTIFS	TACHES	INDICATEURS DE PERFORMANCE	BASELINE	OBSERVATIONS
<p>Programmes de base : P586 & P497</p> <p>Action 1 : Mise en place d'un système national d'adressage numérique sur le Cameroun</p> <p>Objectif de l'Action 1 : Moderniser l'environnement urbain pour faciliter la circulation des biens et des personnes</p> <p>Indicateur de performance : Nombre de Communes (centres urbains) adressées</p> <p>Baseline : 00</p> <p>Cible : 76 villes</p> <p>Période de mise en œuvre : 2022 – 2024</p>	<p>Activité 1 : Mise en place de codes de localisation numériques</p> <p>Objectif 1 : Disposer des outils d'amélioration de la qualité des services postaux</p>	Analyse du contexte national	Nombre de villes disposant de codes de localisation	00	Administration responsable : MINPOSTEL CTD
		Découpage du pays en zones géographiques			
		Choix et élaboration d'un système de codification nationale			
		Création d'une base de données dotée d'un système de mise à jour durable			
		Promotion des codes de localisation auprès des émetteurs de courrier			
		Diffusion des codes de localisation auprès des émetteurs de courrier			
	<p>Activité 2 : Elaboration des plans d'adressage numérique des villes</p> <p>Objectif 2 : Disposer des outils d'aménagement urbain sur les principales villes du Cameroun</p>	Acquisition des photographies aériennes et/ou des images satellites	Nombre de villes disposant d'un plan d'adressage numérique	00	Administration responsable : MINPOSTEL MINH DU MINDCAF CTD
		Mise en œuvre des travaux de stéréopréparation			
		Extraction des objets cartographiques à partir des photographies aériennes et/ou des images satellites			
		Elaboration des plans d'adressage numériques provisoires			
		Mise en œuvre des travaux complémentaires sur le terrain			
		Elaboration des plans d'adressage numériques définitifs			
	<p>Activité 3 : Mise en place de systèmes d'adresses numériques</p>	Définition d'une structure d'adresse (nombre de lignes, nombre de caractères par ligne)	Nombre de ville disposant d'un système d'adresses numériques	00	Administration responsable : MINPOSTEL MINH DU
		Organisation des divers éléments de manière à former les différentes lignes de l'adresse			

Etude en vue de la mise en place d'un système national d'adressage numérique au Cameroun (Réalisées par GSE).

PROGRAMME / ACTION / OBJECTIF	ACTIVITES / OBJECTIFS	TACHES	INDICATEURS DE PERFORMANCE	BASELINE	OBSERVATIONS
	Objectif 3 : Disposer des outils d'amélioration de la qualité des services postaux	Définition du nombre maximum de caractères par ligne			MINDCAF CTD
		Définition des règles à respecter en matière de forme			
	Activité 4 : Adressage des villes du Cameroun	Réalisation des plateformes cartographiques de production des codes au click	Nombre de villes adressées	00	Administration responsable : MINPOSTEL MINHDU CTD
		Lancement d'un pilote			
	Objectif 4 : Disposer des outils d'amélioration de la qualité des services postaux	Installation des plateformes de production des adresses sur les sites de la CAMPOST et suivi.			
	Activité 5 : Construction, mise en œuvre et maintenance de la base de données postales	Analyse des éléments de la structure de l'acheminement et de la distribution postale	Nombre de villes disposant d'une base de données postales	00	Administration responsable : MINPOSTEL CTD
		Détermination des éléments à stocker dans la base de données postale			
		Modélisation technique de la structure de la base de données postales et saisie des données			
		Objectif 5 : Disposer des outils d'amélioration de la qualité des services postaux			
		Mise en œuvre des tests de cohérence et validation			
		Développement d'applications informatiques adaptées aux différents services susceptibles d'être intéressés			
	Activité 6 : Diffusion et promotion des codes de localisation, de la norme d'adressage et de la base de données	Maintenance de la base de données postale			Administration responsable : MINPOSTEL MINHDU CTD
Objectif 6 : Vulgariser les nouveaux					
Elaboration d'un plan national de diffusion pour le grand public					
Création de pages Web avec les informations sur les codes de localisation et l'adressage					
		Confection des dépliants explicatifs sur l'adressage et les codes de localisation			Administration responsable : MINPOSTEL MINHDU CTD
		diffusion de publicité par radio et/ou télévision sur l'utilisation des codes de localisation et le			

PROGRAMME / ACTION / OBJECTIF	ACTIVITES / OBJECTIFS	TACHES	INDICATEURS DE PERFORMANCE	BASELINE	OBSERVATIONS
	outils d'amélioration de la qualité des services postaux	libellé de l'adresse			
		la création de supports publicitaires susceptibles d'avoir un impact positif sur l'utilisation des codes de localisation (pins, stylos, etc.)			
	Activité 7 : Renforcement des capacités des intervenants Objectif 7 : Assurer la monter en compétence des opérateurs et facteurs	Formation pour les employés de la poste sur les avantages de la codification postale et de l'adressage		00	Administration responsable : MINPOSTEL MINHDU CTD
		Formation sur l'utilisation de la base de données pour les techniciens en charge de l'exploitation et de la maintenance de la base de données postales			
		Organisation des séances d'information des principaux clients			
	Activité 8 : Création et validation de la norme d'adressage Objectif 8 : Assurer la qualité des outils d'amélioration du service postal	Evaluation de l'utilisation des codes de localisation, de la norme d'adressage et de la base de données		00	Administration responsable : MINPOSTEL MINHDU CTD
		Analyse du cadre normatif existant aux niveaux national et international			
		Création d'une typologie des adresses en prévoyant les évolutions futures			
		Détermination des éléments de l'adresse (obligatoires et autorisés) et leur position par ligne de l'adresse			
		Etablissement des normes pour le libellé d'une adresse			
Activité 9 : Acquisition des équipements informatiques et logiciels de gestion et de stockage	Elaboration de la norme selon les éléments décrits ci-dessus et selon les usages et les coutumes		00	MINPOSTEL MINHDU CTD	
	Définition et consolidation des spécifications techniques des équipements informatiques et roulants				
	Achat de matériel informatique (PC et Serveurs)				

PROGRAMME / ACTION / OBJECTIF	ACTIVITES / OBJECTIFS	TACHES	INDICATEURS DE PERFORMANCE	BASELINE	OBSERVATIONS	
	Objectif 9 : Acquérir de nouveaux équipements compatibles avec les nouveaux outils d'amélioration du service postal	Achat d'un système de gestion de base de données				
		Acquisition des smartphones et tablettes numériques				
		Acquisition du matériel roulant				
	Activité 10 : Acquisition et installation de l'application d'adressage VolksNav et de ses composantes	Objectif 10 : Installer le nouvel outil de production des codes de localisation sur les principales villes du Cameroun	Finalisation et signature du Contrat avec le fournisseur de la solution d'adressage numérique (ou avec son représentant local)	Nombre de licence de l'application d'adressage numérique VolksNav	00	MINPOSTEL
			Acquisition de la solution d'adressage numérique VolksNav			
			Acquisition des autres composants logiciels de la solution et test de l'ensemble			
			Règlement des factures du fournisseur de la solution ou de son représentant			
	Activité 11 : Mise en œuvre du système informatique de l'adressage du Cameroun	Objectif 11 : Implémenter le système informatique support	Mise en place des différents composants matériels du système	Nombre de villes ayant un système informatique	00	MINPOSTEL
			Implémentation de procédures de fonctionnement de la plateforme de d'adressage numérique			
			Mise en place des outils de gestion de la de l'application, de la plateforme et de la base de données			
			Implémentation et test des fonctionnalités du système			

8.3. Chronogramme de mise en œuvre du système national d'adressage numérique sur le Cameroun

L'Action **Mise en place d'un système national d'adressage numérique sur le Cameroun** compte donc plusieurs activités, à savoir :

- ✓ acquisition et installation et déploiement de l'application d'adressage MOC et de ses composantes pour le Cameroun ;
- ✓ implémentation du système informatique de l'adressage du Cameroun ;
- ✓ élaboration des plans d'adressage numérique des villes du Cameroun ;
- ✓ mise en place de codes de localisation numériques géo-localisables sur les Communes ;
- ✓ mise en place de systèmes d'adresses numériques sur les Communes ;
- ✓ adressage numérique des Communes du Cameroun et villes ;
- ✓ construction, mise en œuvre et maintenance de la base de données postales du Cameroun ;
- ✓ diffusion et promotion des codes de localisation, de la norme d'adressage et de la base de données ;
- ✓ renforcement des capacités des intervenants des services postaux et des autres administrations ;
- ✓ création et validation de la norme d'adressage numérique ;
- ✓ acquisition des équipements informatiques et logiciels de gestion, d'administration de la plateforme et de stockage ;
- ✓ la mise à jour du système national d'adressage numérique du Cameroun.

Le projet de chronogramme ci-dessous tient compte de ce que soixante-seize (76) villes seront concernées par le présent projet. Les codes de localisation seront donc établis sur chacune de ces villes. Le projet démarrera par une phase pilote en 2022 éventuellement, qui sera réalisée sur la ville de Yaoundé, à partir d'un point central à déterminé par le MINPOSTEL. Puis suivra la phase de mise œuvre du projet sur les 76 villes susmentionnées, à raison de trente-cinq (35) villes par an, pour finaliser le projet en 2024, et produire ainsi des adresses postales numériques sur les principales villes du Cameroun. La numérotation des maisons n'a pas été prise en compte, elle fera l'objet d'un chronogramme à part, sous la coordination du MINH DU éventuellement, assisté du MINPOSTEL et des CTD.

Le projet de chronogramme simplifié est indiqué dans le tableau 13 ci-dessous :

Tableau 13 : Chronogramme de mise en œuvre des travaux (pour la production des codes de localisation)

N°	DESIGNATIONS	ACTIVITES CONCERNEES			NOMBRE DE VILLES CONCERNEES			OBSERVATIONS
		ANNEES			ANNEES			
		2022	2023	2024	2022	2023	2024	
01	Choix des centres d'adressage	x	x	x	01 (Ville pilote)	38	37	
02	Acquisition des équipements techniques et des composants logiciels	x	x	x				
03	Mise en œuvre du système informatique de l'adressage du Cameroun	x	x	x				
04	Acquisition de la licence et sous-licences de l'application d'adressage VolksNav et de ses composantes	x	-	-				
05	Renforcement des capacités du personnel du MINPOSTEL (CAMPOST)	x	x	x				
06	Installation et déploiement du système dans la ville pilote (Phase 1)	x	-	-				
07	Installation et déploiement du système dans les 35 villes concernées par la phase 2	-	x	-				
08	Installation et déploiement du système dans les 35 villes concernées par la phase 3	-	-	x				
07	Diffusion et promotion des codes de localisation	x	x	x				

8.4. Rôles des parties prenantes dans la mise en œuvre de l'adressage numérique du Cameroun

8.4.1. Parties prenantes

Plusieurs Administrations, Organismes publics et privés sont concernés par la mise en place d'un système national d'adressage numérique du Cameroun. Les uns conçoivent et mettent en place ledit système en tant qu'activité statutaire, et les autres l'utilisent pour la mise en œuvre de leurs missions. Comme indiqué précédemment, l'adressage est donc une opération transversale, qui contribue à l'amélioration de l'environnement urbain et au relèvement des conditions de vie des populations du Cameroun. L'échantillon de populations utilisé lors de la collecte des données, très composite, montre l'étendue et la diversité des utilisateurs des résultats de l'opération sur le Cameroun. Mais les principaux acteurs de la mise œuvre de cet adressage numérique comprennent le MINPOSTEL, le MINH DU, le MINDCAF, le MINFI, le MINDDEVEL et les CTD. Les autres intervenants dans le processus englobent :

- ✓ les concessionnaires de service public (CAMWATER, d'ENEO, et de CAMTEL) ;
- ✓ la Brigade des Sapeurs-pompiers ;
- ✓ les livreurs ;
- ✓ les opérateurs du commerce électronique ;
- ✓ les personnels des services d'urgence ;
- ✓ la direction Générale des Impôts ;
- ✓ les Villes du Cameroun ;
- ✓ la Délégation Générale à la Sûreté Nationale (DGSN) dans le cadre du *Projet Ville Intelligente*.

Parmi les causes des entraves au succès des travaux d'adressage physique du Cameroun, il a été indiqué plus haut la plus importante : l'organisation mise en place et le cadrage des différents projets. La décision de la mise en œuvre de l'adressage physique des villes du Cameroun aurait dû relever de la responsabilité du Gouvernement au plus haut niveau. Malheureusement, les projets d'adressage initiés pour la plupart au niveau des Communautés Urbaines ont été pilotés par des Cellules Techniques d'Adressage (CTA) localement créées par les Délégués du Gouvernement de l'époque. Aucun mécanisme de suivi/évaluation n'était mis en place pour assurer l'atteinte des objectifs fixés.

A l'heure de la mise en œuvre des projets au Cameroun suivant le modèle budgets/programmes, il serait judicieux d'associer aux parties prenantes déjà identifiées plus haut d'autres acteurs, non plus d'exécution, mais au niveau stratégique et de contrôle de l'atteinte des résultats fixés. Ceci commence par l'acteur majeur à créer pour le pilotage des travaux relatifs à l'adressage numérique : le Comité National d'Adressage Numérique (CNAN), ou tout autre organe créé par le Gouvernement et exerçant au niveau stratégique, dont le rôle est d'assurer la bonne marche du projet, à l'aide d'outils de pilotage. Un Secrétariat Technique pourrait également lui être associé.

8.4.2. Rôles des parties prenantes

Les rôles des principaux intervenants cités plus haut dans la mise en place d'un système national d'adressage numérique au Cameroun sont nombreux et variés. Le MINDCAF élabore les plans cadastraux numériques qui comptent parmi les données de base de la confection des plans d'adressage des villes, produits par le MINH DU. Le MINPOSTEL conçoit et produit les codes de localisation et les adresses numériques, qui peuvent être intégrés dans les plans cadastraux

produits par le MINDCAF, et dont toutes Administrations et Organismes opérant dans le secteur de l'urbain ont besoin pour la mise en œuvre de leurs missions. Ces codes et adresses sont également utilisés par le MINHDU. Quant aux CTD, la Loi N°2004/018 du 22 juillet 2004 fixant les règles applicables aux Communes, bien que ne mentionnant pas spécifiquement ces dernières dans les opérations d'adressage, stipule que la Commune a une mission générale de développement local et d'amélioration du cadre et des conditions de vie de ses habitants. On comprend tout de suite que les CTD ont un rôle prépondérant dans la mise en place du système national d'adressage numérique du Cameroun. Par ailleurs, chacune des Administrations susmentionnées a un rôle à jouer dans la mise en œuvre des activités connexes liées à la mise en œuvre de l'adressage numérique, telles que la diffusion et promotion des codes de localisation, la production et la validation de la norme d'adressage, la construction, la mise en œuvre et maintenance de la base de données postales et de toute autre base de données d'adressées, le renforcement des capacités des différents intervenants. Le tableau 14 suivant récapitule les différentes parties prenantes et le rôle de chacune d'elles dans la mise en œuvre du système national d'adressage numérique du Cameroun. Le Comité de pilotage susmentionné, le CNAN, et le Secrétariat Technique associé, seront chargés du suivi permanent de la mise en œuvre des différentes activités et tâches liées au projet.

Tableau 14 : Rôles des parties prenantes dans la mise en œuvre du système national d’adressage numérique du Cameroun

N°	DESIGNATION	ADMINISTRATIONS				CONCESSIONNAIRES			AUTRES UTILISATEURS (DGSN, DGI, Orange, MTN, ...)
		MINPOSTEL	MINHDU	MINDCAF	MINDEVEL/CTD	ENEO	CAMWATER	CAMTEL	
01	Acquisition d’une licence de l’application d’adressage VolksNav ⁽¹⁾	x	x	x	x	x	x	x	x
02	Mise en œuvre du système informatique de l’adressage du Cameroun	x	x						
03	Elaboration des plans d’adressage numérique des villes du Cameroun		x						
04	Mise en place de codes de localisation numériques sur les Communes	x			x				
05	Mise en place de systèmes d’adresses numériques sur les Communes	x			x				
06	Adressage numérique des Communes du Cameroun	x	x		x				
07	Construction, mise en œuvre et maintenance de la base de données postales du Cameroun	x	x		x				
08	Diffusion et promotion des codes de localisation, de la norme d’adressage et de la base de données	x			x				
09	Renforcement des capacités des intervenants des services postaux	x			x				

Etude en vue de la mise en place d’un système national d’adressage numérique au Cameroun (Réalisées par GSE).

N°	DESIGNATION	ADMINISTRATIONS				CONCESSIONNAIRES			AUTRES UTILISATEURS (DGSN, DGI, Orange, MTN, ...)
		MINPOSTEL	MINHDU	MINDCAF	MINDEVEL/CTD	ENEO	CAMWATER	CAMTEL	
10	Validation de la norme d'adressage numérique	x	x	x	x	x	x	x	x
11	Acquisition des équipements informatiques et logiciels de gestion et de stockage	x	x		x	x	x	x	x
12	Création du Comité National d'Adressage Numérique (CNAN) ⁽²⁾	Création du CNAN	x	x		x			
		Membre	x	x	x	x	x	x	x
13	Mise en place des Cellules opérationnelles d'adressage	x	x		x				
14	Mise en place des Comités PPBS	x	x		x				
15	Utilisation des produits du projet d'adressage numérique des villes du Cameroun	x	x	x	x	x	x	x	x

⁽¹⁾ Les fonctionnalités utilisées par les différentes Administrations et Organismes varient

⁽²⁾ Plusieurs autres Administrations seront représentées dans ce Comité National

8.5. Plan de mise en œuvre de l’adressage numérique du Cameroun

8.5.1. Villes cibles des opérations de test effectuées par l’inventeur de la solution

La mise en œuvre de l’adressage numérique du Cameroun démarrera par l’implémentation effective des codes de localisation imaginables les villes du pays, parmi lesquelles des opérations de test ont déjà été effectuées sur soixante-seize (76) par l’inventeur de la solution. Il s’agit de :

Phase 1 :

- 1 Yaoundé, ville pilote en 2022 ;

Phase 2 :

- 2 Douala, 3 Bamenda, 4 Garoua, 5 Maroua, 6 Kousseri, 7 Ngaoundéré, 8 Kumba, 9 Loum, 10 Nkongsamba, 11 Limbe, 12 Edea, 13 Foumban, 14 Buea, 15 Bafia, 16 Bertoua, 17 Ebolowa, 18 Kribi, 19 Sangmelima, 20 Bafoussam, 21 Kumbo, 22 Abong-Mbang, 23 Yoko, 24 Bankim, 25 Mbouda, 26 Ngaoundal, 27 Ndikinimeki, 28 Wum, 29 Mokolo, 30 Nanga-Eboko, 31 Lagdo, 32 Dschang, 33 Mora, 34 Yagoua, 35 Rey Bouba, 36 Tchollire en 2023 ;

Phase 3 :

- 37 Tigneré, 38 Banyo, 39 Tibati, 40 Meiganga, 41 Batouri, 42 Yokadouma, 43 Salapoumbe, 44 Yabassi, 45 Guider, 46 Kaélé, 47 Ntui, 48 Monaté, 49 Eséka, 50 Fundong, 51 Makary, 52 Darak, 53 Mindourou, 54 Loumié, 55 Ngoyla, 56 Ndokayo, 57 Garoua-Bolai, 58 Akom II, 59 Ambam, 60 Bafang, 61 Bangangté, 62 Akonolinga, 63 Awaé, 64 Mundemba, 65 Mbalmayo, 66 Nkambé, 67 Njolé, 68 Touboro, 69 Nganha, 70 Obala, 71 Mamfé, 72 Molundu, 73 Poli, 74 Waza, 75 Tcheboa en 2024.

La figure 50 suivante indique la répartition spatiale de l’ensemble de ces villes sur le Cameroun, à adresser au cours des 3 années (création des codes de localisation).

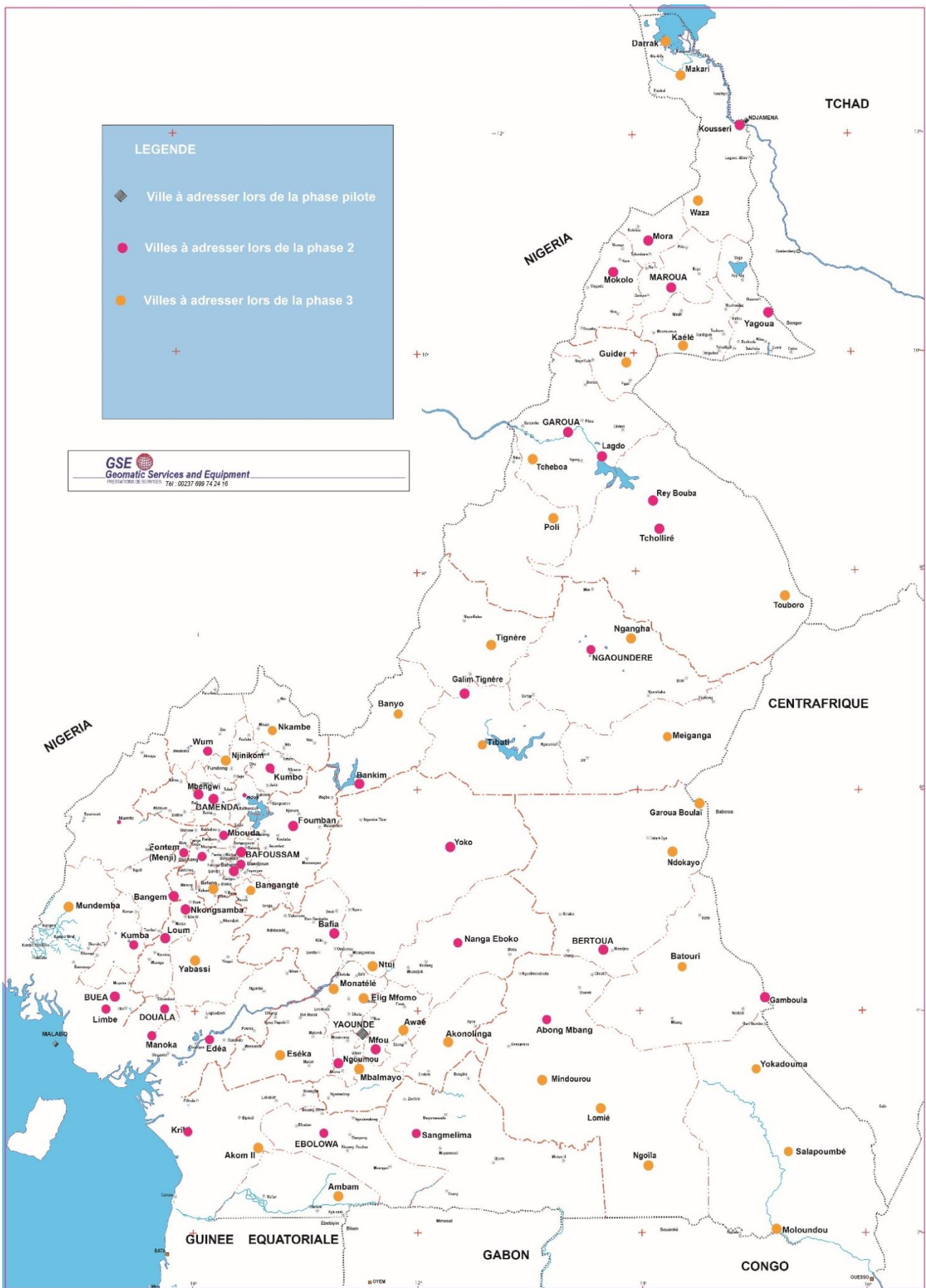


Fig. 50 : Répartition spatiale de l'ensemble des villes à adresser sur le Cameroun

8.5.2. Mécanismes de suivi/évaluation de chaque activité

8.5.2.1. Approche de suivi/évaluation

Le suivi/évaluation de la mise en œuvre du projet d'adressage numérique du Cameroun se fera selon une approche participative et collaborative. Pour faciliter le pilotage du processus et apprécier l'état d'avancement, l'efficacité et l'efficience des activités réalisées, il faut mettre en place un mécanisme de coordination de la mise en œuvre d'une part et le dispositif, les modalités et les outils de suivi/évaluation d'autre part.

La coordination du suivi/évaluation de la mise en œuvre du projet est assurée par un Comité National d'Adressage Numérique (CNAN) ou toute autre instance de coordination (MINPOSTEL par exemple), des Cellules opérationnelles d'adressage numérique dans les cinq ministères les plus impliqués dans le projet (MINPOSTEL, MINHDU, MINDCAF, MINFI et MINDDEVEL/CTD) et des Comités internes de la chaîne de Planification-Programmation-Budgétisation-Suivi/évaluation (PPBS) du MINPOSTEL, du MINHDU, du MINDCAF, du MINFI et du MINDDEVEL/CTD.

8.5.2.2. Comité de Pilotage

La coordination du projet incombe à un Comité de pilotage, qu'on pourrait appeler Comité National d'Adressage Numérique (CNAN), présidé par un responsable du Gouvernement (le MINPOSTEL par exemple) et constitué des Administrations et Organismes suivants :

- un représentant des Services du Premier Ministre, Chef du Gouvernement ;
- un représentant du Ministère des Postes et Télécommunications ;
- un représentant du Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain ;
- un représentant du Ministère de la Décentralisation et du Développement Local ;
- un représentant du Ministère des Domaines, du Cadastre et des Affaires Foncières ;
- un représentant du Ministère de l'Administration Territoriale ;
- un représentant du Ministère de la Défense ;
- un représentant du Ministère de l'Economie, de la Planification et de l'Aménagement du Territoire ;
- un représentant du Ministère des Finances ;
- un représentant du Ministère de la Recherche Scientifique et de l'Innovation ;
- le Directeur Général de la CAMPOST ;
- les représentants des concessionnaires de téléphonie, d'eau et d'électricité.

Le CNAN est chargé de :

- ✓ vérifier la cohérence entre le projet d'adressage numérique du Cameroun et les stratégies gouvernementales de développement en général, de l'émergence du numérique, de la modernisation du secteur des postes et télécommunications et de l'amélioration de l'environnement social urbain ;
- ✓ vulgariser le projet de mise en place d'un système national d'adressage numérique sur le Cameroun ;
- ✓ coordonner, suivre et évaluer sa mise en œuvre ;
- ✓ adopter les plans d'actions, les budgets et les rapports d'activités y afférents ;
- ✓ mobiliser les ressources nécessaires à sa mise en œuvre ;
- ✓ veiller à l'implication de toutes les parties prenantes.

8.5.2.3. Cellules opérationnelles d'adressage

Le Comité de pilotage est assisté par des Cellules opérationnelles de mise en œuvre et de suivi/évaluation dans les Ministères les plus impliqués dans le projet, présidées par des personnes nommées par lesdits Ministres, et comprenant les responsables techniques concernés, les responsables en charge des Cellules de Suivi, les Contrôleurs Financiers et les Comptables matières. Ces Cellules sont responsables de :

- ✓ l'exécution au quotidien des activités inscrites dans le projet de mise en place d'un adressage numérique sur le Cameroun ;
- ✓ la proposition et le suivi des mécanismes de mobilisation des ressources humaines, techniques, matérielles et financières nécessaires à la mise en œuvre dudit projet ;
- ✓ l'inscription budgétaire des activités de mise en œuvre du projet d'adressage numérique ;
- ✓ la collecte, l'exploitation et la diffusion des informations sur le projet d'adressage ;
- ✓ l'élaboration des plans d'actions, des budgets, des rapports d'activités et des comptes rendus à soumettre au CNAN ;
- ✓ l'organisation matérielle des réunions du CNAN ;
- ✓ la gestion des fonds mobilisés par le CNAN ;
- ✓ l'instruction de tout dossier à lui confié par le CNAN.

8.5.2.4. Comités internes PPBS

Les Comités internes PPBS sont présidés par les Chefs des Cellules du Suivi des Ministères susmentionnés et comprennent également les représentants des différentes Directions Techniques concernées par le projet dans ces trois Ministères. Ce Comité se réunit ordinairement à la fin de chaque trimestre/semestre pour finaliser le rapport trimestriel/semestriel de l'exécution du budget. Il produit également :

- les cadres des dépenses à moyen terme (CDMT) de chacun des quatre Ministères susmentionnés (MINPOSTEL, MINHDU, MINFI et MINDDEVEL/CTD) ;
- les programmes d'investissement prioritaire (PIP) ;
- les projets de budgets d'investissement public (BIP) ;
- les rapports annuels de l'évaluation du projet d'adressage numérique du Cameroun.

8.5.3. Organismes et responsables en charge du suivi/évaluation de chaque activité

Le suivi/évaluation des activités dans les Administrations susmentionnées est placé sous la supervision d'un Comité de pilotage, le Comité National d'Adressage Numérique CNAN. Ce Comité est dirigé par le MINPOSTEL éventuellement, et compte plusieurs membres dont représentants de l'ensemble des Administrations concernées par l'adressage numérique. Des cellules opérationnelles d'adressage numériques sont également à créer dans les trois administrations que sont le MINPOSTEL, le MINHDU, MINFI et le MINDDEVEL/CTD.

Les Cellules opérationnelles d'adressage numérique susmentionnées peuvent être dirigées par le Directeur Général de la CAMPOST ou le DIER pour le MINPOSTEL, le DEPC pour le MINHDU, le Directeur Général des Impôts pour le MINFI et le Directeur des Services Locaux pour le MINDCEVEL/CTD. Les membres de ces différentes Cellules opérationnelles seront choisis parmi les membres des Directions susmentionnées et celles concernées par les opérations d'adressage numériques, telles que précisé dans le tableau 15 suivant, de même que les membres des différents Comités PPBS.

Tableau 15 : Organismes et responsables en charge du suivi/évaluation de chaque activité

N°	ACTIVITES	ORGANISMES ET RESPONSABLES DU SUIVI/EVALUATION						OBSERVATIONS
		MINPOSTEL	CAMPOST	MUNHDU	MINFI	MINDDEVEL/CTD	CNAN	
01	Acquisition d'une licence et des sous-licences de l'application d'adressage VolksNav ⁽¹⁾	DIER	DG/CAMPOST	-	-	-	Secrétariat Technique	
02	Mise en œuvre du système informatique de l'adressage du Cameroun	DIER	DG/CAMPOST	-	-	-	Secrétariat Technique	
03	Mise en place de codes de localisation numériques sur les Communes	DIER	DG/CAMPOST	DOU/DEPC	DG/DGI	Maires des Communes	Secrétariat Technique	
04	Elaboration des plans d'adressage numérique des villes du Cameroun	-	-	DOU/DEPC	DG/DGI	Maires des Communes	Secrétariat Technique	
05	Mise en place de systèmes d'adresses numériques sur les Communes	DIER	DG/CAMPOST	DOU/DEPC	DG/DGI	Maires des Communes	Secrétariat Technique	
06	Adressage numérique des Communes du Cameroun	DIER	DG/CAMPOST	DOU/DEPC	DG/DGI	Maires des Communes	Secrétariat Technique	
07	Construction, mise en œuvre et maintenance de la base de données postales du Cameroun	DIER	DG/CAMPOST	-	-	-	Secrétariat Technique	
08	Diffusion et promotion des codes de localisation, de la norme d'adressage et de la base de données	DIER	DG/CAMPOST	-	-	-	Président du CNAN	
09	Renforcement des capacités des intervenants des services postaux	DIER	DG/CAMPOST	-	-	-	Président du CNAN	
10	Validation de la norme d'adressage numérique	DIER	DG/CAMPOST	DOU/DEPC	DG/DGI	Maires des Communes	Président du CNAN	
11	Acquisition des équipements informatiques et logiciels de gestion et de stockage	DIER	DG/CAMPOST	-	-	-	-	
12	Elaboration des rapports des travaux du CNAN	-	-	-	-	-	Secrétariat Technique	

8.5.4. Principes de suivi/évaluation

8.5.4.1. Approche de suivi

Le suivi/évaluation de la mise en place d'un système national d'adressage numérique requiert, pour toutes les parties prenantes, des concertations régulières pour examiner les niveaux d'atteinte des objectifs fixés et évaluer les effets et impacts des activités mises en œuvre. Sous la responsabilité du Comité National d'Adressage Numérique (CNAN) ou de toute autre instance de pilotage mise en place à cet effet, les Cellules opérationnelles d'adressage conduisent les activités de suivi/évaluation de la mise en place de l'adressage numérique du Cameroun, en relation avec la chaîne de Planification, Programmation, Budgétisation et Suivi/évaluation (PPBS).

Pour garantir une synergie d'efforts et d'actions dans le suivi/évaluation et pour s'assurer que toutes les préoccupations sont prises en compte dans la mise en œuvre, des revues internes, des réunions semestrielles et des discussions thématiques seront organisées. Le corps des indicateurs (entrée, processus et résultat) défini dans le cadre de la présente étude et intégré dans le plan d'actions constituera la boussole qui encadre et oriente le suivi participatif des activités planifiées. Ce dispositif de suivi est ascendant et descendant, afin de favoriser une bonne circulation des données de mise en œuvre. Le suivi participatif sera conduit de la façon suivante :

- l'élaboration et la production des outils de suivi/évaluation de la mise en œuvre de l'adressage numérique du Cameroun ;
- la collecte régulière des données de mise en œuvre ;
- la production, après analyse des données collectées, des rapports de suivi/évaluation et leur dissémination à l'ensemble des parties prenantes.

Les activités de suivi de la mise en œuvre seront menées dans le cadre des opérations de suivi régulier, de suivi périodique et de revue intermédiaire, telles que schématisé ci-dessous :

- ✓ **Suivi régulier** par les directions techniques des différents ministères concernés : la mise en œuvre fera l'objet d'un suivi par le biais de réunions structurées, organisées au sein des différents services techniques desdits ministères, sur la base des objectifs et des indicateurs des plans de travail issus du plan d'actions approuvé.
- ✓ **Suivi périodique** réalisé par les Cellules opérationnelles : des rapports de performance seront rédigés par des directions techniques des ministères concernés à une périodicité régulière (par exemple semestrielle) à l'aide des orientations et des outils élaborés par les Cellules opérationnelles. Ces rapports seront soumis à ces Cellules qui jugeront des progrès, examineront les contraintes et recommanderont des mesures correctives à prendre à court ou à moyen termes. Ces Cellules rendront compte annuellement au CNAN.
- ✓ **Revue intermédiaire** sera réalisée tous les trois (03) ans avec les parties prenantes. A cet effet, les Cellules opérationnelles prépareront des rapports triennaux consolidés sur les performances des Ministères concernés. Ceux-ci serviront de documents de base à la revue intermédiaire qui évaluera les réalisations et les insuffisances, et définira les améliorations à opérer.

8.5.4.2. Types d'évaluation

Deux types d'évaluation sont préconisés à savoir, l'évaluation intermédiaire et l'évaluation finale.

- **Evaluation intermédiaire** : elle se fera en quatre sessions (2023, 2026, 2029 et 2032). Elles permettront de vérifier la cohérence des objectifs fixés avec les niveaux de réalisation atteints et conduiront, si besoin est, à la révision du projet de mise en œuvre de

l'adressage numérique du Cameroun avant terme, dans certaines circonstances liées aux changements de l'environnement affectant l'orientation des politiques du MINPOSTEL, du MINHDU ou du MINDDEVEL/CTD, à la révision des cadres stratégiques plus globaux tels que la Vision du Développement à long terme et la SND30.

- **Evaluation à la fin de la période de mise en œuvre.** Elle se fera en 2032 et consistera à analyser la pertinence du projet d'adressage national du Cameroun lui-même et à apprécier les activités menées par rapport aux objectifs visés. Elle portera sur :
 - l'analyse de la pertinence des activités inscrits au regard des objectifs visés ;
 - l'évaluation des budgets alloués aux activités ;
 - l'examen des effets induits de la mise en œuvre du projet d'adressage numérique du Cameroun.

8.5.4.3. Modes d'évaluation

L'évaluation interne sera menée, comme indiqué précédemment, par chaque acteur de la mise en œuvre (Unité techniques, Cellules opérationnelles, CNAN). Le CNAN peut, au besoin, commettre un expert pour une évaluation externe, sur la base d'un cahier de charges préalablement défini.

8.5.4.4. Outils de suivi/évaluation

Dans le cadre des activités de suivi/évaluation de la mise en œuvre du projet d'adressage numérique du Cameroun, il est recommandé l'élaboration des outils de suivi/évaluation ci-après :

- ✓ le manuel de procédures ;
- ✓ les tableaux de bord des indicateurs figurant dans les activités ;
- ✓ les fiches de suivi/évaluation de réalisation des activités ;
- ✓ les apports annuels des activités ;
- ✓ les textes législatifs et réglementaires ;
- ✓ les rapports annuels de performance ;
- ✓ les rapports d'état de mise en œuvre du projet d'adressage numérique du Cameroun et de ses activités.

Pour que le suivi et l'évaluation de la mise en œuvre soient efficaces, les responsables des activités doivent être désignés par les Ministres concernés. Le dispositif devrait permettre une remontée rapide des informations et devrait aider à développer une culture de veille et prévoir les mécanismes d'ajustement qui pourraient être proposés par les différents responsables à travers des rapports périodiques de suivi de la mise en œuvre des activités.

Des rapports périodiques de suivi devraient être ainsi élaborés en tenant compte de la mobilisation et de l'utilisation des ressources à l'effet d'apprécier l'exécution physico-financière des activités, et à mesurer les résultats obtenus. Lesdits rapports seront rédigés selon le canevas indicatif ci-après :

- contexte (avec un rappel des objectifs de chaque activité) ;
- l'état de mobilisation et d'utilisation des ressources financières, matérielles et humaines ;
- l'état de mise en œuvre de chaque activité ;
- les problèmes et difficultés rencontrés ;
- les ajustements éventuels recommandés ;
- les perspectives envisagées.

Le but de l'évaluation des activités est de permettre d'améliorer les performances du système de gestion de chaque activité. Généralement, son évaluation vise à :

- analyser sa pertinence et celle des autres activités menées au regard des objectifs visés ;
- apprécier les activités menées, ce qui revient à voir si elles peuvent permettre d'atteindre les objectifs poursuivis ;
- apprécier l'exécution du budget c'est-à-dire voir si l'enveloppe budgétaire est compatible avec la réalisation des objectifs.

9. SYNERGIES POSSIBLES ENTRE LES GRANDS SERVICES URBAINS AUTOUR D'UN SYSTEME NATIONAL D'ADRESSAGE NUMERIQUE

L'adresse est un outil multisectoriel et transversal. Il intéresse aussi bien les services postaux, urbains, fiscaux, commerciaux, bancaires que sécuritaires (UPU, p. 97). Un système d'adressage standard, avec évidemment une flexibilité au niveau de sa métrique, est un avantage pour la synergie entre ces différents services. Il est donc important que la solution nationale d'adressage numérique adoptée ne se réduise pas à la réalisation des codes de localisation dont la CAMPOST a besoin, mais qu'elle dispose des caractéristiques de multifonctionnalité (localisation, numérotation des maisons, cadastre, orientation, etc.), ceci afin de régler durablement le problème de l'adressage au Cameroun, et d'éviter une constellation improductive des systèmes. Dans cet ordre d'idée, la synergie entre les grands services urbains se fera en vue de l'atteinte de l'objectif stratégique suivant : « inciter les populations à s'attribuer une adresse afin de bénéficier efficacement des services urbains ». Ainsi, chaque service apportera son concours, sur la base de ses compétences à l'atteinte de cet objectif.

Un exemple de synergie : la police nationale requiert de chaque citoyen au moment d'établir sa carte nationale d'identité un certificat d'adresse délivré par la municipalité à laquelle ce citoyen appartient, avant l'établissement de celle-ci. Cette condition peut également s'appliquer pour l'accès aux services bancaires. Dans un spectre plus large, chaque candidat à un service urbain se verra exigé une adresse certifiée - dans le cadre d'une législation future - avant de bénéficier dudit service. De manière automatique, une synergie s'établira alors entre l'opérateur en charge de l'adressage numérique qui constitue, consolide et maintient une base de données d'adressage, qu'il met ensuite à la disposition des services avec lesquels il est en synergie. Toutefois, pour que cette synergie soit bien coordonnée, une instance comme le Comité National d'Adressage Numérique doit être créée et renforcée dans ses missions, ou mieux être mutée en Agence Nationale d'Adressage Numérique, à défaut de la création d'un Département ministériel en charge de l'économie digitale qui utilisera, entre autres, l'adressage numérique nationale comme un ancrage pour la maîtrise de l'environnement des affaires et la prise de décision stratégique.

10. MODELE ECONOMIQUE DU SYSTEME NATIONAL D'ADRESSAGE NUMERIQUE

10.1. Quelques généralités sur les modèles économiques

Un modèle économique décrit précisément comment une entreprise ou un projet va permettre de gagner de l'argent. En pratique, cela revient à définir ce que l'on veut vendre, auprès de quels clients, dans quel but, de quelle manière et pour quel bénéfice. Construire le modèle économique ou *business model (en Anglais)* du système national d'adressage numérique du Cameroun revient donc à décrire la manière dont l'Etat, qui va apporter du financement pour sa mise en œuvre, pourrait générer de la rentabilité à partir de ce projet, et obtenir un retour sur investissement. Il s'agit ici de décrire ou de représenter de manière cohérente les moyens de tirer des revenus du

système national d'adressage numérique du Cameroun. Ce modèle économique simplifié est structuré autour de quatre paramètres (Fig. 51), à savoir :

- les offres produites par l'Etat dans le cadre de la mise en œuvre du système national d'adressage numérique ;
- l'infrastructure nécessaire à la production de ces offres ;
- les segments de clients à qui sont destinées ces offres ;
- la viabilité financière desdites offres.

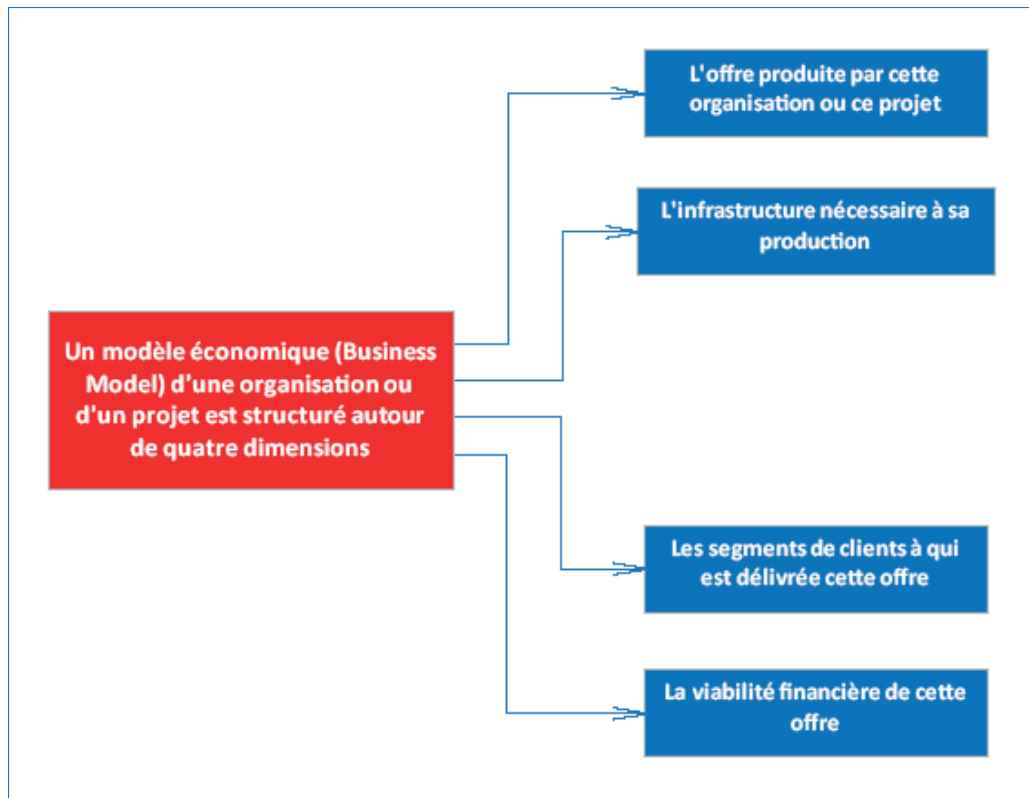


Fig. 6 : Modèle économique simplifié structuré autour de quatre paramètres

La mise en place d'un système national d'adressage numérique contribue au développement de l'économie numérique. L'économie numérique peut se définir comme étant la transformation de tous les secteurs de l'économie traditionnelle par l'intégration des technologies de l'information et de communication aux processus de production, de distribution et de commercialisation en vue : d'accroître la productivité, de créer de nouveaux débouchés et de réduire les coûts d'exploitation. La diffusion rapide des technologies dues à leur prix de plus en plus bas et à leur performance élevée a permis le développement de nouveaux biens et services, et l'émergence de modèles économiques nouveaux (OCDE, 2014, p.77). Les secteurs où ceux-ci s'appliquent comprennent le commerce électronique ou « cybercommerce », les services de paiements, les boutiques d'applications, la publicité en ligne, les transactions à haute fréquence, les plateformes réseau-collaboratives, l'informatique en nuage ou « infonuagique » (OCDE, 2014, pp. 80-92).

La solution d'adressage numérique Munich Orientation Convention (MOC) proposée, se situe dans le domaine des produits et services de l'informatique en nuage. Comme mentionné plus haut, il s'agit à la base d'un logiciel-service qui une fois déployé, devient une infrastructure de service et génère des données-services. Les modèles économiques à déployer autour de cette solution sont donc variés. La solution Munich MOC repose sur un algorithme de conversion de

coordonnées géographique unique en son genre. En effet, il donne le code de localisation ou l'adresse des objets à la surface de la terre en termes de distance et de direction (informations primordiales à pour se localiser et s'orienter). De plus, ces informations sont présentées sous un format horaire, avec les minutes exprimées en distance. Cette quantification de la position des objets à partir de leurs coordonnées géographiques répond sans équivoque à la question où (?). Ainsi, cela permet de faire d'énormes économies de temps et d'argent. Par ailleurs, grâce à cette ingéniosité, la technologie MOC fait la codification postale, l'adressage urbain et foncier, ainsi que l'adressage en « in-door ». Nul besoin de rappeler que la solution MOC n'est pas comparable et ne souffre d'aucune concurrence.

Le logiciel-service est un packaging de convertisseurs, de logiciel générateur de grilles, de logiciel de vérification des doublons, de moteur de recherche, etc., valorisé par des droits de Licence. Il est difficile d'évaluer le coût d'un tel produit actuellement, vu qu'il n'y a pas de produit similaire sur le marché. Maintenant, le MINPOSTEL, grâce à la Convention signée avec l'inventeur qui lui confère un droit d'usage et d'exploitation sur le territoire Camerounais, pourra développer un modèle B2B. Les clients potentiels de ce service-logiciel sont : le MINH DU, le MINDDEVEL, les Entreprises de services entre autres. Les ressources à mobiliser pour la commercialisation sont matérielles, financières et humaines. Les ressources matérielles concernent notamment les capsules publicitaires et une fenêtre de téléchargement payant sur le site du MINPOSTEL. Les ressources financières concernent les fonds nécessaires pour la mise du produit sur le marché intérieur, et sa vulgarisation. Une brève campagne publicitaire auprès des médias gouvernementaux sera menée en renfort aux différents canaux de communication de l'action gouvernementale. Les ressources humaines sont constituées d'un informaticien qui va mettre le produit en ligne et s'assurer du bon déroulement des transactions de paiement et sa sécurisation, et des équipes recrutées pour la promotion du produit sur le terrain pendant trois rencontres B2B. Les principaux risques qui planent sur ce service-logiciel sont la contrefaçon et l'utilisation frauduleuse de ce logiciel.

La technologie MOC va permettre de générer des codes de localisation pour les lieux et les emplacements, et les adresses de maisons. Cela facilitera la fourniture de service dans certains secteurs d'activité : poste, commerce, tourisme, banque, urgences, etc. L'infrastructure qui assurera la production et la fourniture de ces adresses est constituée de logiciels, de serveurs, de terminaux et d'applications. Le coût de la mise en place de cette infrastructure dans le budget du plan de mise en œuvre est d'environ 1 milliard. Le retour sur cet investissement se fera par :

- le paiement pour l'installation des boîtes postales à domicile/numéros de maison ;
- le prélèvement d'une redevance sur l'adressage numérique sur les Entreprises du secteur postal ;
- la valorisation des différentes plateformes en ligne par la publicité ;
- la publicité sur les plates-formes d'adressage numérique ;
- la localisation des Entreprises avec les adresses digitales sur la carte (Hôtels, restaurants, commerces), avec une grille de recherche www.volksnav.de/searchYaounde (par exemple) sur la carte, qui permettra de donner uniquement les résultats pour les Entreprises ayant une adresse digitale ;
- le renouvellement annuel de l'abonnement postal à domicile ;
- etc.

L'utilisation de l'infrastructure d'adressage numérique va également permettre de générer des bases de données structurées, et celles-ci seront commercialisées à prix d'or.

La Poste ayant des missions de service universel, l'évaluation du coût du service d'accès aux adresses numérique se fait suivant « l'approche de rentabilité ». Selon les penseurs de cette approche, le coût du service universel devrait être évalué à travers la réduction du profit qu'induit pour le prestataire du service universel la fourniture dudit service, par comparaison avec le profit qui serait engrangé si aucune contrainte de service universel ne lui était pas imposée. Ceci dit, les prix d'accès à l'infrastructure d'adressage numérique est équivalent à celui du service courrier solliciter moins la marge bénéficiaire. Un client par exemple qui voudrait se faire livrer un téléviseur à une adresse digitale voudra payera les frais de commission moins la marge bénéficiaire c'est-à-dire environ 1 000 FCFA. Pour les colis lourds, c'est toujours le ratio poids-prix qui va s'appliquer. Dès lors la question est celle de savoir comment valoriser cette infrastructure ?

Avant d'y arriver, l'on peut noter que la rentabilité financière de tous les services postaux du monde en général et de la CAMPOST en particulier ne saurait être évaluée exclusivement sur le critère financier, car en tant qu'opérateur de service universel cette Entreprise réalise une performance sociale (redistribution des clients les plus fortunés vers les clients les moins, péréquation géographique etc...) à prendre en compte dans le calcul de rentabilité. Dans ces entreprises, la performance financière est la conséquence d'un service de qualité qui répond aux besoins des clients. On ne peut pas objectivement mettre en cause la qualité du service de la CAMPOST dont le service de messagerie a reçu une médaille de Bronze en 2014, distinction venant de l'UPU. Depuis lors, le service du courrier continu de bénéficier de la confiance de ses clients et la CAMPOST n'a jamais manqué à ses missions de service universel. La valorisation de l'infrastructure d'adressage numérique sera essentiellement indirecte, à travers l'augmentation du volume des échanges, la publicité, les services à valeur ajoutés, la taxe, la réduction du recrutement des livreurs, grâce au gain de temps de livraison.

10.2. Offres issues du projet d'adressage numérique du Cameroun

Au vu de ce qui précède, le modèle économique doit permettre de répondre principalement à deux questions :

- Première question : est-ce que l'offre proposée répond à un véritable besoin pour les utilisateurs/clients ?
- Deuxième question : est-ce qu'on a imaginé toutes les possibilités pour se démarquer des autres, en innovant soit par l'offre proposée, l'usage qui en est fait, les moyens mis en œuvre, ou la stratégie commerciale ?

Le projet d'adressage numérique du Cameroun va aider l'Etat de mettre à la disposition des utilisateurs des codes de localisation numériques précis, en remplacement des boîtes postales dont l'utilisation est devenue obsolète d'une part, et des adresses numériques fiables (c'est-à-dire non ambiguës, complètes, exactes et actuelles), qui peuvent être placées sur des habitations et toutes autres constructions, ou alors stockées dans une base de données structurée d'autre part. Les codes de localisation sont un atout essentiel pour les administrations postales, les émetteurs de courriers, les douanes et les services EMS. En tant qu'identifiants uniques et universels, les codes de localisation numériques ne permettent pas seulement de déterminer avec précision les points de distribution. Ils comprennent aussi les données nécessaires à l'acheminement et au tri du courrier, et permettent d'améliorer sa distribution au double plan national et international. En facilitant la localisation d'un site ou d'un lieu, les codes de localisation présentent un intérêt particulier pour les services de transport, les services sociaux, les services de santé et le e-commerce. Les adresses numériques quant à elles, sont un ensemble d'éléments géolocalisables

permettant de désigner et de décrire un emplacement géographique précis. Elles doivent être à la fois non ambiguës, complètes, exactes et actuelles. Lorsqu'il y a des adresses fiables et faciles à comprendre, il est plus aisé d'assurer des services dans un pays, tout en stimulant le développement économique de celui-ci. Indépendamment de leur forme, les adresses sont importantes parce qu'elles sont indispensables pour assurer une distribution efficace et cohérente à domicile, à des ensembles de bâtiments, à des kiosques ou à des boîtes postales, ainsi que pour localiser n'importe quelle construction.

10.3. Infrastructures nécessaires à la production des offres issues de l'adressage numérique du Cameroun

L'infrastructure nécessaire pour la production des codes de localisation et des adresses numériques susmentionnés est, contrairement à celle utilisée pour l'adressage physique, relativement légère. De plus, la durée de vie de cette infrastructure est bonne, de l'ordre de 2 à 3 ans. Néanmoins, l'Etat devra prévoir des mécanismes d'entretien et de renouvellement progressif de ladite infrastructure, au fur et à mesure de l'exploitation du système national d'adressage mis en place. Elle est composée essentiellement de serveurs, d'ordinateurs, de smartphones et de tablettes numériques utilisées par les différents livreurs, ainsi que des applications iOS, Android et logiciels spécifiques de gestion des bases de données notamment. Ces applications et logiciels seront également mis à jour régulièrement. Pour ce qui est du cas spécifique des codes de localisation, l'infrastructure sera exploitée par la CAMPOST, qui offrira aux utilisateurs les codes de localisation numériques, en remplacement des boîtes postales, actuellement au service de près de 81 000 d'abonnés. Les livreurs de colis utiliseront les smartphones et tablettes, tandis que les administrateurs du système se serviront des serveurs, ordinateurs et logiciels.

10.4. Les clients intéressés par les offres issues de l'adressage numérique

Le modèle économique décrit ici doit représenter de façon cohérente les moyens grâce auxquels l'Etat du Cameroun va dégager des revenus de son projet d'adressage numérique. Pour cela il faudrait au préalable fixer un premier objectif, qui correspond à une stratégie globale. Pour que la stratégie globale ne soit pas basée sur des informations erronées, il faudrait disposer d'une connaissance approfondie du marché et de ses tendances. Cette connaissance doit être déduite des données réalistes et validées. La CAMPOST pourrait avoir comme stratégie globale de **disposer de cinq cent mille (500 000) abonnés de la CAMPOST en 2032**, soit environ 50 000 abonnés supplémentaires chaque année et 61% d'abonnés par an en chiffre relatifs. C'est une stratégie osée, mais réaliste, compte tenu de l'expansion actuelle du numérique et des smartphones d'une part, et de la SND30 du Cameroun, qui considère le numérique comme l'une des neuf sous-secteurs industriels moteurs d'autre part.

Les acteurs intéressés par les offres issues du projet d'adressage numérique sont de quatre catégories, à savoir :

- ✓ les détenteurs de boîtes postales qui vont désormais recevoir leurs colis à domicile grâce aux codes de localisation et adresses postales numériques ;
- ✓ les nouveaux utilisateurs des produits (destinataires des colis postaux) ;
- ✓ les opérateurs postaux (anciens et nouveaux) ;
- ✓ les acteurs du commerce électronique.

10.5. Viabilité financière des codes de localisation issus de l’adressage numérique du Cameroun

La mise en œuvre du projet ayant coûté environ 1 700 000 000 de FCFA, la rentabilité financière se fera sur le long terme, et elle sera compensée par la rentabilité sociale, sans oublier les bénéfices à réaliser sur les pertes dues au défaut de livraison et à la réduction (par non remplacement) des effectifs des personnels affectés au traitement du courrier. L’évaluation du coût des économies réalisées est indiquée dans le tableau 16 suivant. Un rapide retour sur investissement sera effectif avec l’extension de cette technologie d’adressage numérique à d’autres secteurs de la vie publique et au secteur postal privé. Grâce à cette technologie d’adressage numérique, il y a désormais une opportunité pour la Poste, réputée pour être moins apte à tirer avantage des progrès technologiques comparativement aux télécommunications, de mener une modernisation de toute l’économie camerounaise.

Tableau 16 : Description du modèle économique de l’adressage du Cameroun

Coûts du projet de mise place des codes de localisation (FCFA)	1 700 000 000				
Coûts d’achat des logiciels MOC (FCFA)	700 000 000				
Produit à vendre : logiciels	Clients	Entrées (FCFA)		Sorties (FCFA)	
		Coût unitaire (FCFA)	Prix Total (FCFA)	Forfait Salaire ressources humaines (FCFA)	Forfait campagnes publicitaires (FCFA)
	MINHDU	10 000 F x 10 000 codes de carrefours	100 000 000	35 000 000	15 000 000
	MINDEVEL	10 000 F x 100 codes de carrefours x 300 Communes éligibles	300 000 000		
	CAMTEL	Contrat de sous licence d’utilisation des moniteurs urbains	50 000 000		
CAMWATER	Achat de logiciel	500 000 000			
Marge bénéficiaire sur la vente du logiciels-service (FCFA)	Entrées – sorties = marge bénéficiaire = 300 000 000				
Coûts d’installation et de formation sur le produit : infrastructure des codes de localisation (FCFA)	1 000 000 000				
Valorisation directe de l’infrastructure des codes de localisation	Clients	Entrées (FCFA)		Sorties (FCFA)	
		Coût unitaire (FCFA)	Prix Total (FCFA)	Forfait Salaire ressources humaines (FCFA)	Forfait campagne publicitaire (FCFA)
Redevance des entreprises	150 000 FCFA/an x 25	3 000 000	500 000 (primes)	---	

	postales				
	Frais d'abonnement aux boîtes postales à domicile	25 000 FCFA x 50 000	1 250 000 000	200 000 000	50 000 000
	Renouvellement annuel de l'abonnement à la boîte postale à domicile	10 000 FCFA x 50 000	500 000 000	---	10 000 000
Valorisation indirecte de l'infrastructure des codes de localisation	Clients	Entrées (FCFA)		Sorties (FCFA)	
		Cout unitaire (FCFA)	Prix Total (FCFA)	Forfait Salaire ressources humaines (FCFA)	Forfait campagne publicitaire (FCFA)
	Publicité sur les plates-formes d'adressage numérique	1 000 000 internautes x 0,5/mois x 03 entreprises x 12	6 000 000	1 500 000	2 000 000
	Localisation des entreprises avec les adresses digitales sur la carte (Hôtels, restaurants, commerces)	Hôtels : 2000 FCFA/12 mois x 200 Restaurants : 1000 FCFA /12 mois x 100	6 000 000	3 000 000	---
Marge bénéficiaire de l'exploitation de l'infrastructure des codes de localisation	10 000 000 FCFA				
Produit à vendre les bases de données	Commande Clients	Entrées (FCFA)		Sorties (FCFA)	
		Cout unitaire (FCFA)	Prix Total (FCFA)	Forfait Salaire ressources humaines	Forfait campagne publicitaire
	Entreprises de commerce en ligne (Alibaba, Amazon, Jumia)	50 000 FCFA x 3000 données de localisation des clients	150 000 000	50 000 000	---
Marge bénéficiaire de l'exploitation de la vente de données (FCFA)	100 000 000				
Partenaires	Munich Orientation Convention, CAMPOST, DGI, MINTOUL, GICAM				
Marge totale annuelle sur la mise en œuvre de l'adressage numérique au Cameroun (FCFA)	410 000 000				

CONCLUSION GENERALE

L'adressage physique a montré ses limites dans les pays en développement comme le Cameroun. Dans ces pays, les agglomérations urbaines se mettent en place en général sans aucune politique de planification préalable. Dans ces conditions, il est impossible d'attribuer à chaque citoyen, maison, ou terrain une adresse, donnée capitale permettant d'être localisé avec précision en milieu urbain comme en milieu rural, et de bénéficier des premiers secours en peu de temps, de l'aide à domicile, de la livraison de marchandises et de courriers, ou encore de l'accès à l'eau, l'électricité, etc.. Les citoyens sont donc pour la plupart des anonymes, perdus dans le pays, connus seulement de leurs parents, de leurs voisins et de leurs collègues. Ils ne sont pas joignables par les organismes publics et les associations et inversement, ils ne peuvent pas s'adresser les uns aux autres au-delà des réseaux traditionnels, et sur la base de l'appartenance à la même cité. Plusieurs services tels que la Poste, qui ont besoin de la localisation exacte des usagers pour la livraison des colis, font alors face à des difficultés qui freinent sérieusement leur développement.

Avec le développement du numérique, de nouvelles solutions d'adressage ont émergé dans le monde, et produisent directement des codes de localisation pour certaines, des codes de localisation et des adresses digitales pour d'autres. Certaines sont déjà entrain d'être éprouvées dans des pays africains de même niveau de développement que le Cameroun, toutes choisies en fonction de la situation socio-économique de ces pays utilisateurs. Dans le souci d'arrimer le Cameroun à cette nouvelle donne, le MINPOSTEL a initié la présente étude, avec pour objectif principal de produire tous les éléments nécessaires et indispensables à la mise en place d'un système national d'adressage numérique sur le Cameroun. Plusieurs activités et tâches ont été identifiées et mises en œuvre dans le cadre de la présente étude, afin de proposer une solution d'adressage numérique adaptée au contexte camerounais. De même, quatre (04) solutions d'adressage numériques choisies parmi les 20 initialement identifiées, ont été soumises à plusieurs opérations de test sur le terrain et au bureau, afin de dégager celle dont les caractéristiques et fonctionnalités correspondent le mieux aux spécifications des termes de référence. Ces solutions comprennent l'application WHAT3WORDS utilisées par la Poste de la Côte d'Ivoire, le système GHANAPOSTGPS adopté par l'Etat du Ghana comme solution d'adressage numérique du pays, la solution PostPoint développée localement au Cameroun et actuellement en cours d'expérimentation à la CAMPOST. ~~Parmi les tests utilisés figurent des exercices grandeur nature réalisés avec les étudiants des Départements de Physique de l'Université de Yaoundé 1, et de Géographie de l'Université de Douala. Ces tests ont été complétés avec les informations issues de l'analyse et de l'interprétation des données obtenues des enquêtes ménages dans les Régions du Cameroun.~~ Au terme des travaux de terrain et de bureau, la solution Munich Orientation Convention (MOC), propriété d'un inventeur basé en Allemagne a été proposée.

~~Cette~~ La solution MOC, en terme de qualité, permet de produire des codes de localisation et des adresses numériques toutes compréhensibles et imaginables par l'homme. De plus, les adresses qu'elles fournies sont compatibles avec celles issues des anciens systèmes d'adressage traditionnels. Elle confère à chaque emplacement ou objet de l'espace un identifiant unique, différent de celui des autres qui l'entoure. Toutes les administrations camerounaises concernées peuvent l'utiliser pour la mise en œuvre de leurs activités, et elle permet de faire la numérotation des maisons, d'attribuer des numéros à l'intérieur des immeubles et de délimiter des terrains. La solution MOC peut devenir la propriété de l'Etat du Cameroun qui pourra en acquérir tous les droits et commencer à en disposer à sa guise. Pour ce qui est des coûts, la solution MOC est la

moins disante, avec des coûts de cession définitive de la propriété intellectuelle, qui ne nécessiteront aucune redevance ultérieure à payer par le Cameroun.

A côté de la solution MOC, la solution WHAT3WORDS permet de produire essentiellement des codes de localisation. Ces codes sont composés de trois (03) mots ~~compréhensibles uniquement par la machine~~, qui sont attribués à des carrés de 3 m x 3 m, et ne peuvent en aucun cas permettre d'attribuer des numéros à des maisons. Ainsi, en termes de qualité, cette solution ne répond pas aux spécifications des termes de référence de l'étude. De même, la solution GHANAPOSTGPS est celle adoptée par l'Etat du Ghana comme solution d'adressage nationale numérique. Elle permet de produire des codes de localisation ~~compréhensibles uniquement par la machine~~, et qui ne peut fonctionner qu'en appuyant sur la solution Google Maps. Pour ce qui est des coûts, l'Etat du Ghana a dépensé 1 milliard cinq cent millions de FCFA pour l'implémenter, mais malheureusement, est obligé de payer une redevance annuelle à Google de 400 mille dollars à Google, car la solution s'appuie sur la carte et les API de cette firme. A cela s'ajoute l'accès libre de Google à toute la base de données de l'adressage numérique du Ghana, ce qui s'accompagne évidemment de la perte de confidentialité des données personnelles ~~dans tout le pays~~. Ainsi en termes de rapport qualité coût, la solution GHANAPOSTGPS ne fait pas le poids devant la solution MOC. Enfin, la solution PostPoint actuellement en cours d'expérimentation par la CAMPOST est une invention locale créée en 2020, similaire à la solution GHANAPOSTGPS. Elle produit essentiellement des codes de localisation qu'elle attribue aux centres des carrés de 5 m x 5 m découpés sur le Cameroun, ce qui ne permet pas de conférer un identifiant unique à chaque emplacement. Ces codes sont constitués des initiales des Arrondissements du pays, suivies d'une série de chiffres ~~compréhensibles uniquement par la machine~~ (~~seul un ordinateur peut savoir où se localise un lieu juste à partir des 8 chiffres du code~~). Si elle peut permettre à la CAMPOST d'améliorer la qualité du service postal, il n'en demeure pas moins qu'elle est ~~peu~~ inutile aux autres Administrations qui ont besoin des adresses proprement dites, par exemple pour faire la numérotation des maisons. Dans ce domaine, la solution PostPoint permet de codifier les maisons en leur attribuant des codes de 8 chiffres. La solution Postpoint peut causer beaucoup de confusion quand il s'agit de distinguer les codes en fonction des objets adressés. En effet, que ce soit pour une maison ou pour un site touristique un code de 8 chiffres sera attribué. Dans ce cas il est impossible de savoir d'avance que tel code est un code de maison et tel autre un code d'un lac. ~~qui n'ont aucune signification pour les propriétaires qui y habitent~~. Pour ce qui est des coûts, l'implémentation de cette solution a été évaluée à huit (08) milliards de FCFA, hors mis la redevance annuelle que l'Etat du Cameroun devra, comme celle du Ghana, payer à la firme Google, car le système utilisera ses API et sa cartes. Cette solution ne semble pas indiquée pour le Cameroun, si l'on considère le rapport qualité/coût comparé à celui de MOC, et en prenant également en compte le fait qu'avec Postpoint le Cameroun n'aura aucune souveraineté sur les données personnelles produites par le système d'adressage numérique national. Elle ne répond donc pas aux spécifications des termes de référence de l'étude. A cause de ces insuffisances, la solution MOC a été proposée comme solution d'adressage numérique au Cameroun, car elle ~~permet de réduire considérablement les temps de recherche~~, elle est plus complète et répondant le mieux aux spécifications des termes de référence de l'étude.

La mise en œuvre de l'ensemble des activités et tâches telles que détaillées a permis au terme de l'étude de produire un rapport final des travaux qui contient les livrables contractuels suivants, entre autres :

- l'état des lieux et le diagnostic du système d'adressage du Cameroun ;

- le benchmarking de l'adressage numérique dans deux pays africains de même niveau de développement que le Cameroun et ayant mis en place un système d'adressage numérique ;
- la norme d'adressage numérique à appliquer, qui tient compte de l'environnement camerounais ;
- le dispositif de mise en œuvre de l'adressage numérique au Cameroun ;
- les adresses des fournisseurs de systèmes d'adressage numérique à travers le monde ;
- le coût global et détaillé de la mise en œuvre de l'adressage numérique au Cameroun, sur la base des coûts détaillés des activités et tâches à mener, pour la production des codes de localisation ;
- le modèle économique du système d'adressage numérique proposée ;
- un avant-projet de Convention/Contrat entre un fournisseur de solution d'adressage numérique proposée et l'Etat du Cameroun ;
- un avant-projet de Texte qui encadre le système national d'adressage numérique du Cameroun.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- Ouvrages

1. BERTALANFFY, L. (1968). General system theory, foundations, development, applications. Georges Braziler. 277p.
2. FARVACQUE-VITKOVIC, C., HUGUES, L., VERDET, F. (2005). « Adressage et gestion des villes ». BIRD, Washington, 257p.
3. KWASI, A. (2019). "Implementing street addressing system in an evolving urban center. A case study of the Kumasi metropolitan area in Ghana". Graduate Theses and Dissertations. 116p. <https://lib.dr.iastate.edu/etd/16949>. Consulté, le 17-06-2021.
4. Maire 21. (Février 2021). Guide méthodologique Mettre en place un adressage : Diagnostiquer, dénommer et numéroter les voies. 42 p. <https://www.pilote41.fr/outils/l-adressage>, consulté le : 24/ 08/ 2021.
5. MINFI. (2020). Rapport sur la situation des entreprises publiques et les établissements publics au 31 decembre 2019. CTR. 264p.
7. UE (2010). D2.8.I.5 INSPIRE Data Specification on Addresses – Guidelines, Thematic Working Group Addresses, 166p.
8. Union Africaine, 2020. Stratégie de transformation numérique pour l’Afrique (2020-2030), 76 pages.
9. UPU S42 (2006). S42: International postal address components and templates, Universal Postal Union (UPU), Berne, Switzerland.
10. UPU(2012). Addressing the World – An Address for Everyone. White Paper. International Bureau of the Universal Postal Union. 110 p.
11. Vivas Patricia et Lubeno Joel, 2009. Manuel de l’adressage et des codes postaux, 153 pages.
12. Wamba, J., Ngono B. (2019). Économie numérique et croissance économique au Cameroun. ffhalshs-01970291ff.
13. WASSON, C. (2006). System analysis, design, and development: concepts, principles, and practices. John Wiley and Sons Inc. 788 p.

- Articles

14. ATSA, R. et al. (2016). Development of the digital economy in Cameroon: Challenges and Perspectives. The Electronic Journal Information Systems in Developing Countries, Vol.76, No 7, pp. 1-24.
15. Coetzee, S., et al. (2008). Towards an international address standard. GSDI 10 Conference.
16. Njoh, A. J. (2010). Toponymic inscription, physical addressing and the challenge of urban management in an area of globalization in Cameroon. Habitat International, 34(4), 427-435.
17. Yildirim, et al. (2014). Turkish street addressing system and geocoding challenges. Municipal Engineer. Vol. 167 Issue ME2, pp. 99-107.
18. ZOGO, S-P. (2016). Le point sur... La réforme du service public postal au Cameroun : heurs et malheurs d’un secteur en mutation. Revue française d’administration publique n° 159, 2016, p. 865-878.

- sites web

<https://www.GHANAPOSTGPS.com/>
http://www.VolksNav.de/_NewHP/
<https://laposte.ci.post/adresse-WHAT3WORDS>

<https://www.jeunefrique.com/390364/economie/cote-divoire-pallier-labsence-dadresses-postales-poste-sen-remet-a-geolocalisation/>
<https://WHAT3WORDS.com/news/general/cote-divoire>
<https://lactualite.com/techno/WHAT3WORDS-trois-mots-pour-se-retrouver/>
<http://yaounde.cm/wpsite/notices/projet-dadressage-de-la-ville-de-yaounde/>
<https://www.agenceecofin.com/consulting/2606-77918-nigeria-la-poste-a-requis-l-expertise-de-l-agence-de-recherche-spatiale-pour-ameliorer-le-systeme-d-adressage-national>
<https://www.letemps.ch/economie/plus-codes-google-cree-adresses-partout-terre>
https://www.navigopedia.org/index.php/Step_By_Step_Navigation consulté le 25/10/20121
<https://www.myjoyonline.com/ghanas-institutional-apps-wasting-assets/>

ANNEXES

ANNEXE 01 : LES SOLUTIONS D'ADRESSAGE NUMERIQUE DISPONIBLES SUR LE MARCHE

N°	SYSTEMES D'ADRESSAGE NUMERIQUE	NOMS DES FOURNISSEURS/PAYS	SITES/CONTACTS DES FOURNISSEURS	DETAILS DES SYSTEMES	
				LICENCE	TYPES DE CODES
01	Munich Orientation Convention (MOC)	Henrique KOEHLER - Allemagne	VolksNav@VolksNav.de	Payant	Imaginables
02	GHANAPOSTGPS	Vokacom – Ghana	GHANAPOSTGPS.com/	Propriétaire	Enigmatiques
03	NAC Locator	Toronto/Canada	http://nactag.info/map.asp	Libre	Enigmatiques
04	GeoCode.xyz	Ottawa/Canada	https://geocode.xyz/; admin@geocode.xyz	Libre	Enigmatiques
05	WHAT3WORDS	Angleterre	WHAT3WORDS.com/fendre.bise.coffre Numéro whatsapp : +447401265449	Payant	Enigmatiques
06	Mapcode	Angleterre	geospatialworld.net/article/mapcode-a-short-address-for-any-location-on-earth/	Libre	Enigmatiques
07	Geohash	Gustavo Niemeyer	movable-type.co.uk/scripts/geohash.html	Libre	Enigmatiques
08	GoogleOpenLocationCode	Google	github.com/google/open-location-code	Libre	Enigmatiques
09	Xaddress	Paraguay	xaddress.org/	Libre	Enigmatiques
10	eLoc	MapMyIndia - Inde	mapmyindia.com/eloc/	Payant	Enigmatiques
11	Zippr / digital door number	Niranjan Seelam and Parikshith Reddy, Hyderabad	zippr.co/governments/	Payant	Enigmatiques
12	Maptags	Bangalore	mapta.gs/	Payant	Enigmatiques
13	OkHi	Nairobi/Kenya	okhi.com/	Payant	Enigmatiques
14	Nima	Mouhamadou Sall - Sénégal	oceans-news.com/nima-codes-un-systeme-de-localisation-des-lieux-sans-adresse-de-rue/	Payant	Enigmatiques
15	SnooCode	Ghana	Snoocode.com	Payant	Enigmatiques
16	Eddress	Liban	eddress.co/ ; info@eddress.co	Payant	Enigmatiques
17	Addressing the unaddressed	Alex Pigot and Tina Roche, Irlande/Inde	addressingtheunaddressed.org/ alex.pigot@addressingtheunaddressed.org	Payant	Enigmatiques
18	Q-Codes	Belgique		Payant	Enigmatiques
19	H3	UBER Engineering - Angleterre	eng.uber.com/visualizing-city-cores-with-h3/	Payant	Enigmatiques
20	Maidenhead Locator System	amateur radio	dxcluster.ha8tk.su/hamgeocoding/	Libre	Enigmatiques

ANNEXE 02 : FICHE D'ENQUETE MENAGE

QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE

Enquête ménage réalisée dans le cadre des « ETUDES EN VUE DE LA MISE EN PLACE D'UN SYSTEME NATIONAL D'ADRESSAGE NUMERIQUE AU CAMEROUN »

Madame/Monsieur, nous vous remercions d'accepter de répondre à nos questions, en fournissant les informations vous consentez librement, et de façon éclairée, de participer à cette étude. Ainsi, les informations que vous nous fournirez seront strictement confidentielles et seront exploitées dans le strict respect de la loi No 91/023 du 16 décembre 1991 disposant des recensements et enquêtes statistiques au Cameroun.

Questionnaire No : _____ Date _____ / _____ / 2021

INFORMATIONS GENERALES

LOCALISATION DE L'ENQUÊTE (E)

NOM DU QUARTIER : _____
 NO DU BLOC : _____
 COORD. GPS : lat _____ / Lon _____ /

SECTION I- IDENTIFICATION DE L'ENQUÊTÉ

Nb : Cochez l'option correspondante

S1Q1 :	Sexe	1-Masculin 2-feminin
S1Q2 :	Quelle est votre région d'origine ?	1- Adamaoua 2- Centre 3- Est - Extrême-Nord 5- Littoral 6- Nord 7- Nord-Ouest 8- Ouest - Autres Précisez _____
S1Q3 :	Age de l'enquêté	1- Entre 20 - 24 2- 25 - 29 3- 30 - 34 4- 35 - 39 5- 40 - 44 6- 45 - 49 7- 50 - 54 8- 55 - 59 9- 60 - 64 10- 65 - 69 11- 70 et plus
S1Q4 :	Quelle est votre religion ?	1- Chrétienne catholique 2- Chrétienne protestante 3- Chrétienne de réveil 4- Musulmane 5- Animiste 6- Autre _____ (précisez)
S1Q5	Quel est votre statut matrimonial ?	1- Célibataire 2- Marié(e) monogame 3- marié (e) Polygame 4- Union libre 5- séparé(e)/divorcé (e) / Veuf(f) (ve)
S1Q6	Dans quelle langue savez-vous lire et écrire ?	1- Aucune 2- Français 3- Anglais 4- Arabe 5- Langue maternelle 6- Autre _____

		(précisez)
S1Q7	Utilisez – vous un téléphone Android ou un ordinateur connecté ?	1- Oui 2- Non Aller à S1Q10
S1Q8	Quelles applications utilisez – vous fréquemment ?	1- Facebook 2- WhatsApp 3- Tweeter 4- You tube 5- Bible 6- Autre _____ (précisez)
S1Q9	Quel type de site internet visitez – vous régulièrement ?	1- Achat et vente en ligne 2- Cours en ligne 3- Music 4- Communauté Urbaine 5- Autre _____ (précisez)
S1Q10	Quel est votre niveau d'étude le plus élevé ?	1- Primaire 2- Secondaire 1 ^{er} cycle 3- Secondaire 2nd cycle 4- Supérieur 5- Aucun de ce qui précède
S1Q11	Quelle est votre principale activité ?	1- Travailleur du secteur public 2- Travailleur du secteur privé 3- Profession libérale 4- Commerçant 5- Maçon 6- Menuisier 7- Couturier 8- Chauffeur 9- Retraité 10- Chômeur 11- Ménagère/femme au foyer 12- Autre _____ (précisez)
S1Q13	Quel est le problème qui vous pose le plus de dommage dans ce quartier ?	1) L'insécurité 2) L'accès à l'eau potable 3) Le voisinage 4) Les embouteillages 5) L'insalubrité (absence de propreté) 6) La pollution des eaux 7) Le cholera 8) Le paludisme 9) Les inondations 10) Les glissements de terrain 11) Le manque de route 12) Chômage 13) Prostitution 14) Autre _____ (précisez)
S1Q14	Êtes – vous propriétaire de votre domicile ?	1- Oui 2- Non

SECTION I- STATUT SOCIO-ECONOMIQUES DES CHEFS DE MÉNAGES

S2Q1	Quelle est votre principale activité ?	1- Travailleur du secteur public 2- Travailleur du secteur privé 3- Profession libérale 4- Commerçant
-------------	--	--

		<p>5- Maçon</p> <p>6- Menuisier</p> <p>7- Couturier</p> <p>8- Chauffeur</p> <p>9- Retraité</p> <p>10- Chômeur</p> <p>11- Ménagère/femme au foyer</p> <p>12- Autre _____</p> <p>(précisez)</p>
S2Q2	À combien peut – on estimer vos revenus par mois ?	<p>1- Moins de 15 000</p> <p>2- 15 000 - 25 000</p> <p>3- 30 000 – 50 000</p> <p>4- 60 000 – 80 000</p> <p>5- 90 000- 110 000</p> <p>6- 120 000 – 140 000</p> <p>7- 150 000 – 170 000</p> <p>8- 180 000 – 200 000</p> <p>9- 210 000 – 230 000</p> <p>10- 250 000 et plus</p>
S2Q3	Type d’habitation	<p>1- Maison à étage</p> <p>2- Appartement</p> <p>3- Appartement moderne</p> <p>4- Studio</p> <p>5- Studio Moderne</p> <p>6) Autre _____ (précisez)</p>
S2Q4	Principal matériau des murs	<p>1- Planche ou <i>carabot</i></p> <p>2- Parpaing</p> <p>3- Sémi-dur</p> <p>4- Tôle</p> <p>5- Bidon</p> <p>6- Autre _____ (précisez)</p>
S2Q5	Principal matériau du toit	<p>1- Tôle</p> <p>2- Dalle</p> <p>4-Tuile</p> <p>3- Autre _____ (précisez)</p>
S2Q6	Principal matériau du sol	<p>1- Ciment</p> <p>2- terre</p> <p>3- carreaux</p> <p>4- Autre _____</p> <p>(précisez)</p>
S2Q7	Votre maison s’affaisse-t-elle avec le temps ?	<p>1-Oui</p> <p>2- Non</p>
S2Q8	Votre maison est – elle facile d’accès en cas d’incidents (vol, incendie, inondation...) ?	<p>1- Oui</p> <p>2- Non</p>
S2Q9	Principale source d’approvisionnement en eau de boisson	<p>1- Robinet individuel CAMWATER/CDE</p> <p>2- Robinet collectif CAMWATER/CDE</p> <p>3- Revendeur d’eau du robinet</p> <p>4- Forage</p> <p>5- Puits aménagés</p> <p>6- Puits non-aménagés</p> <p>7- Autre _____</p> <p>(précisez)</p>

S2Q10	Type de lieu d'aisance/toilette/W.C	1- Latrine avec Chasse d'eau 2- W.C avec fosse sceptique 3- W.C sans fosse sceptique 4- Pas de W.C 5- Autre _____ (précisez)
S2Q11	Principale source d'énergie pour la cuisine	1- Bois 2- Gaz 3-Charbon 4- Sciure 5- Électricité 6- Pétrole 7-Autre _____ (précisez)

SECTION III – CITADINITÉ ET CONNAISSANCE DE L'ADRESSAGE TRADITIONNEL

S3Q1	Qu'est qui vous a motivé à vous installer dans ce quartier ?	1- Les prix du terrain 2- La proximité avec le lieu de travail 3- La présence d'un proche 4- La présence d'un marécage 5- Le prix de la location 6- l'héritage 7- Le besoin d'un chez-soi 8- Autre _____ (précisez)
S3Q2	Votre maison à -t-elle un compteur Eneo ?	1- Oui 2 – Non
S3Q3	Que faites -vous de vos ordures ménagères ?	1- vous allez les jeter dans le bac 2- Vous les jetez derrière la maison 3- un agent passe les collecter
S3Q4	Lorsque vous traverser la route	1- Vous utilisez toujours le passage clouté 2- Vous utilisez parfois le passage clouté 3- Vous utilisez rarement le passage clouté 4- Vous ne savez ce qu'est le passage clouté
S3Q5	Votre maison a-t-elle un permis de bâtir ?	1- Oui 2- Non
S3Q6	Vous recevez ou envoyez les colis ?	1- très fréquemment 2- fréquemment 3- assez fréquemment 4- rarement
S3Q7	D'où provienne les colis ?	1- Du village 2- Des autres points de la ville 3- Des autres villes du pays 4- D'un autre pays

S3Q7	Avez-vous une boîte/adresse postale ?	1- Oui, aller à S3Q9 2- Non
S3Q8	Avez -vous déjà utilisé une boîte postale ?	1- Oui 2- Non, allez S3Q10
S3Q9	A quand remonte votre dernière utilisation d'une adresse postale ?	_____
S3Q10	Avez-vous un numéro de bloc ?	1- Oui 2- Non
S3Q11	Avez-vous déjà vu une adresse de rue/de maison ? décrivez à quoi elle ressemble	_____
S3Q12	Connaissez – vous le nom de votre rue ?	1- oui 2- Non, allez à S3Q10
S3Q13	Donnez le nom de votre rue et son numéro	_____
S3Q14	Savez-vous ce que représente ces numéros ?	1- oui 2- Non, allez à S3Q12
S3Q15	Que signifie selon – vous les chiffres sur les numéros de rue ou de maison ?	_____
S3Q16	Pouvez-vous citer trois noms officiels des rues de la ville	_____
S3Q17	Quel est votre adresse de maison ?	
S3Q18	Faites-vous souvent les achats en ligne ?	1- oui 2- Non, allez à S3Q20
S3Q19	Vous faites-vous livrer à domicile ?	1- oui, allez à S3Q20 2- Non
S3Q20	Où s'effectue la livraison ?	
S3Q21	Utilisez-vous votre numéro de rue/maison lorsque vous indiquez votre maison à quelqu'un ?	1- si oui, allez à la question suivante Si non, pourquoi _____
S3Q22	Quels sont les obstacles qui vous empêchent d'utiliser l'adressage de la ville pour vous localiser au quotidien ?	_____ _____
S3Q23	Lorsqu'une personne vient chez-vous combien de fois en moyenne elle peut vous demander de lui indiquer votre maison ?	
S3Q24	Quand vous voulez vous retrouver un endroit inconnu dans la ville	1- vous demandez le renseignement à quelqu'un 2- vous lisez les plaques de signalisation 3- vous consultez une carte 4- vous cherchez l'adresse du lieu
S3Q25	Pouvez-vous facilement vous orienter dans une ville du pays où vous n'avez jamais vécu ?	1- oui allez à S3Q16 2- Non

S3Q26	Quels sont les raisons qui expliquent vos difficultés à vous orienter dans une ville inconnue ?	_____
S3Q27	Qu'est ce qui peut être fait pour éliminer ces obstacles ?	_____
S3Q28	S'il existait une technologie vous permettant d'obtenir rapidement une adresse l'utiliseriez – vous ?	

SECTION VI PERCEPTION ET REPRÉSENTATION DE L'ADRESSAGE NUMÉRIQUE

S4Q1	Avez – vous déjà vu ou entendu parler des adresses numériques ?	1-Oui 2- Non Aller S4Q2
S4Q2	Par quel canal ?	1- Un proche 2- La télé/radio 3- Un journal 4- Internet 5- Une organisation 6- Une affiche 7- Autre Précisez _____
S4Q3	Est-ce une bonne chose que chaque habitant de la ville puisse avoir une adresse ?	Expliquez _____
S4Q4	Quels sont les avantages que procure une adresse ?	
S4Q5	A partir d'un site ne ligne seriez – vous prêt à vous attribuer un numéro de maison/propriété si la commune vous le permettait ?	1- Oui 2- Non
S4Q6	A quoi ressemblerait ce numéro	_____
S4Q7	Appréciez – vous que votre adresse soit reconnaissable par les supports numériques (téléphones, ordinateurs, etc.) ?	1- Oui 2- Non

S4Q8	Qu'est ce qui vous motiverait à vite vous attribuer une adresse numérique ?	
S4Q9	Avez-vous des inquiétudes vis-à-vis de l'adressage numérique si oui lesquelles	_____
S4Q10	Communiqueriez-vous facilement votre adresse numérique à ceux qui veulent vous visiter ?	
S4Q11	Quels sont vos attentes par rapport à un système national d'adressage numérique	

**ANNEXE 03 : GUIDE D'ENTRETIEN :
(CAS DES DIRECTEURS DES SERVICES TECHNIQUES DES VILLES DE YAOUNDE, DOUALA,
EBOLOWA ET BERTOUA, ET DES RESPONSABLES D'AUTRES ADMINISTRATIONS ET
ORGANISMES)**

J- Guide d'entretien avec le Conseiller Technique de la Mairie de Ville de Douala

Introduction

Bonjour/bonsoir Monsieur le Conseiller Technique n°1 de la Mairie de Ville de Douala. Le cabinet GSE vous remercie pour le temps que vous avez bien voulu accorder à cet entretien, malgré votre emploi de temps chargé. Il s'agit des : « **ETUDES EN VUE DE LA MISE EN PLACE D'UN SYSTEME NATIONAL D'ADRESSAGE NUMERIQUE AU CAMEROUN** » commandées par le MINPOSTEL. Les études ont pour objectif principal d'assurer une bonne mise en œuvre de l'adressage numérique au Cameroun. Votre fonction vous permet d'avoir une maîtrise fine des questions de planification urbaine et d'avoir une connaissance poussée des différents projets d'adressage traditionnel/analogique mis en œuvre dans la ville de Douala. Ainsi, nous voudrions nous entretenir avec vous pour faire le point sur l'adressage en milieu urbain, le niveau de sa mise en œuvre de l'adressage, les réussites, les défis mais également votre perception de l'adressage numérique, et vos recommandations dans le cadre de sa mise en œuvre au Cameroun. Tout ce que vous direz restera confidentiel. Avec votre permission, cet entretien sera enregistré pour s'assurer que vos propos soient recueillis et retranscrits avec exactitude. Avec les informations que les autres participants fourniront nous espérons pouvoir trouver des éléments susceptibles de contribuer à la réussite du projet d'adressage numérique au Cameroun pour le plus grand bien de nos concitoyens.

Ville/Localité : _____

Nom de l'enquêteur : _____

Date de l'entretien : ____/____/____

Heure de début : _____ Heure de fin de l'entretien _____

Retour d'expérience sur les projets d'adressage traditionnel

- 1- Tout d'abord pouvez-vous nous préciser les fonctions que vous (avez) occupé dans la mise en œuvre du projet d'adressage de ville de Douala ? Combien de temps avez-vous assuré ces fonctions ? Quel était l'organigramme du projet ?
- 2- Est-ce le premier projet d'adressage que la Mairie de Ville de Yaoundé met en œuvre ? Si non pour quelle(s) raison(s) le(s) projet(s) antérieur(s) n'ont-ils pas atteint leur but ?
- 3- Pouvez-vous nous parlé des grandes lignes du tout récent projet d'adressage que vous avez mené sur le terrain (but, objectifs, résultats attendus, etc.) ?
- 4- Quels ont été les défis à relever dans la mise en œuvre de ce projet ?

Les leçons tirées et les bonnes pratiques dans le cadre d'un projet d'adressage dans la ville de Douala

- 5- Qu'est ce qui fait la spécificité d'une ville comme Douala dans la mise en œuvre d'un projet d'adressage ? Et comment composer avec ces spécificités ?
- 7- Comme dans la plupart des projets, y a-t-il eu au niveau technique, managérial ou financier des imprévus ou des situations indésirables à gérer dans le cadre de la mise en œuvre du projet d'adressage de la ville de Douala ? Si oui comment les avez-vous contournés ?
- 8- Quels sont les autres services urbains que le projet intègre ? Et cela est-il déjà effectif ?
- 9- Quelles sont les limites de l'adressage traditionnel dans le temps et dans l'espace ?

Adressage numérique

- 10- Étant à l'ère du numérique quel peut être l'apport des solutions d'adressage numérique basées sur des coordonnées GPS ?
 - 11- En tant que gestionnaire urbain et expert en adressage, quels sont les services que ces applications numériques doivent être capables de rendre ?
 - 12- Selon vous, quels doivent être les caractéristiques d'une bonne solution d'adressage numérique, en termes : d'unité de mesure, de précision, de normes, etc.
- Vous remerciant à nouveau pour l'intérêt que vous accordez à cette étude et la perspicacité de vos réponses, nous voulons savoir avant de clore cet entretien s'il y a une ou deux questions que nous n'avons pas posées et au(x)quel(s) vous souhaiteriez apporter des réponses.

Merci.

**ANNEXE 04 : METHODOLOGIE UTILISEE PAR LES ETUDIANTS DES UNIVERSITES DE
YAOUNDE 1 ET DE DOUALA POUR TESTER LES FONCTIONNALITES DES QUATRE
SOLUTIONS D'ADRESSAGE CHOISIES**

Guide des observations non-participantes avec les étudiants de l'Université de Yaoundé I et de l'Université de Douala

Introduction

L'adressage traditionnel est l'opération grâce à laquelle l'on localise, à l'aide d'un identifiant unique, chaque objet à la surface du sol à partir d'un système de repérage. Concrètement, le travail d'adressage dans d'une ville, consiste à localiser, sur le terrain une rue, une parcelle et une habitation en lui définissant un nom et une adresse. L'adressage numérique est l'attribution par un programme informatique d'un identifiant unique à chaque objet à la surface de la terre à partir de ses coordonnées en longitude et en latitude. Une adresse traditionnelle est une indication de l'emplacement d'une habitation, d'une parcelle, d'un commerce etc. Une adresse numérique ou digitale est un code généré automatiquement à partir des coordonnées géographiques qui tient lieu d'identifiant unique pour chaque point de l'espace. La faible planification du développement des villes au Cameroun ne permet pas une mise en œuvre satisfaisante de l'adressage traditionnel. Du coup, nombre de citoyens n'ont pas un moyen de repérage fiable et sont privés de nombreux services. C'est pour remédier à cette situation que le MINPOSTEL a lancé le projet de mise en œuvre d'un système national d'adressage numérique. Il existe environ 20 fournisseurs de solution d'adressage numérique sur le marché. Il est question de pouvoir choisir celle dont les codes remplissent les critères suivants : facile à mémoriser, à communiquer, à interpréter et à utiliser. Un groupe d'étudiants de niveau 1 des facultés de Physique de l'Université de Yaoundé I et de Géographie de l'Université de Douala a été choisi pour évaluer sur les critères susmentionnés les solutions d'adressage numérique présélectionnées. La méthodologie d'évaluation, va consister d'abord à faire une brève présentation de chacune des solutions aux étudiants et ensuite à faire des observations non-participantes pendant les exercices de : mémorisation, communication, d'interprétation et d'utilisation auxquels les étudiants se prêteront. Un essai sera effectué au préalable pour évaluer les niveaux de difficultés de ces tests et les éliminer où les renforcer en fonction des résultats recherchés.

I- Exercice de mémorisation

Test : le test s'effectue en 3 étapes :

- Attribution des codes de localisation distincts (libellés dans leur forme la plus simple) à chacun des 5 étudiants formant un groupe.
- Chaque étudiant de chaque groupe retient son code et le communique aux membres de son groupe de manière à ce qu'ils puissent s'identifier entre eux par leur code respectif.
- Les étudiants sont séparés et chacun d'eux est appelé à se présenter devant son camarade qui l'identifiera par son code. Chaque étudiant verra passer ses quatre autres camarades dans un intervalle de 2 minutes.

Le test se fera à 3 reprises correspondant aux trois solutions à tester.

II- Exercice de communication

Test : chaque étudiant télécharge sur son smartphone l'application de chaque fournisseur de solution ensuite il va à un endroit dans le campus – situé à 5 minutes du lieu des tests- active successivement les trois applications, obtient des codes qu'il communique à chaque fois à son camarade resté sur place à travers un appel téléphonique.

Uniquement 5 étudiants se livreront à cet exercice qui sera noté sur le temps d'appel ; la fluidité de la communication pour chacune des trois solutions.

III- Interprétation des codes

Test : les étudiants récepteurs des appels feront décodage rapide des informations contenus dans le code.

IV- Utilisation des codes

Test : trois groupes de 3 étudiants seront constitués et auront 12 minutes pour retrouver et revenir avec leurs camarades dispersés à travers le campus juste à l'aide des codes et de l'application. Chaque groupe choisira le code et l'application qu'il utilisera pour sa mission.

**ANNEXE 05 : AVANT-AVANT-PROJET DE LOI REGISSANT L'ADRESSAGE NUMERIQUE AU
CAMEROUN**

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

PAIX – TRAVAIL – PATRIE

AVANT-AVANT PROJET DE LOI

LOI N° _____ DU _____
REGISSANT L'ADRESSAGE NUMERIQUE AU CAMEROUN

Le parlement a délibéré et adopté, le Président de la République promulgue la loi dont la teneur suit :

TITRE I : DISPOSITIONS GÉNÉRALES

CHAPITRE 1 : DE L'OBJET ET DU CHAMP D'APPLICATION

Article 1 : (1) La présente loi régit l'adressage numérique au Cameroun, à ce titre elle :

- fixe les modalités d'installation, d'exploitation et de développement équilibré d'une infrastructure nationale d'adressage numérique ;
- organise et favorise la synergie entre les départements ministériels concernés par la mise en place et le développement de l'adressage numérique au Cameroun ;
- vise à promouvoir l'adressage numérique en vue d'assurer sa contribution au développement de l'économie nationale, et satisfaire aux besoins multiples des utilisateurs et de la population.

(2) Elle vise à encadrer l'adressage numérique au Cameroun, notamment le code de localisation sur l'étendue du territoire, la numérotation des maisons, l'adressage des propriétés, le cadastre, la cartographie, ceci en vue d'assurer la contribution des adresses au développement de l'économie numérique, du e-Gouvernement, du e-commerce, des services sociaux, et de satisfaire les divers besoins des utilisateurs et de la population.

Article 2 : (1) La présente loi s'applique aux différentes prestations en matière d'adressage numérique sur le territoire du Cameroun, réalisées par toute personne morale ou physique, concernée directement ou indirectement par l'adressage numérique et quels que soient son statut juridique, son lieu de résidence, son siège social ou son principal établissement, sa nationalité.

(2) Sont exclus du champ d'application de la présente loi :

- les réseaux, équipements et/ou installations postaux établis par l'Etat en vue de la collecte, du transport ou de la distribution du courrier, d'objets ou de marchandises pour les besoins de la défense nationale ou de la sécurité publique, ou pour les besoins internes d'un organisme public ou privé, en application des résolutions et prescriptions de l'Union Postale Universelle (UPU) ;
- Les installations de l'Etat établies pour les besoins de la défense nationale ou de la sécurité publique ou utilisant, exclusivement pour les besoins propres d'une administration, des informations spatiales sensibles attribuées directement à cette administration, conformément aux avis et aux prescriptions convergentes de l'UPU et de la charte sur la localisation.

Article 3 : Pour l'application de la présente loi et des textes réglementaires qui en découlent, les définitions ci-après sont admises :

1. Administration chargée de l'adressage numérique : Ministère ou Ministre selon le cas, investi, pour le compte du Gouvernement, d'une compétence générale sur le secteur de l'adressage numérique ;

2. Adresse numérique : identification de la localisation fixe d'un objet à travers ses coordonnées géographiques au moyen d'un code de localisation.

3. Agence nationale d'adressage numérique : organisme public autonome, chargé des missions de production, de régulation, de coordination, de contrôle et du suivi des activités d'adressage numérique.

4. Algorithme : suite d'instructions données à un ordinateur dans un langage de programmation donné et visant un résultat précis.

5. Assignation d'adresse numérique : enregistrement dans la base de données d'adressage numérique communale d'une adresse numérique unique pour une seule construction ou une seule propriété, au profit de la personne qui y réside, ou qui l'exploite.

6. Attribution d'une adresse numérique : indexation d'un géocode alphanumérique, d'un numéro de maison ou de propriété à un document administratif destinée à une personne physique ou morale.

7. Code de localisation : encodage des coordonnées géographiques d'un lieu du globe terrestre libellé en chaîne de caractère.

8. Coordonnées géographiques : références en longitude et en latitude d'un point sur le globe terrestre.

9. Adressage numérique : Opération par laquelle une personne définit, de manière automatique ou semi-automatique, pour une place d'intérêt, une maison, une parcelle, l'adresse numérique unique. Ou ensemble des activités permettant de produire u

10. Domaine d'application de l'adressage numérique : catégorie d'éléments sur lesquels s'appliquent ou est utilisé l'adressage numérique.

11. Données à caractère personnel : information relative à une personne physique identifiée, ou qui peut être identifiée directement ou indirectement, par référence à un numéro d'identification ou à un ou plusieurs éléments qui lui sont propres. Pour déterminer si une personne est identifiable, il convient de considérer l'ensemble des moyens en vue de permettre son identification dont dispose ou auxquels peut avoir accès le responsable du traitement ou toute autre personne.

12. Données spatiales : ensemble des renseignements d'une région, collectées par prise de vue aérienne ou par imagerie satellitaire et inscrits sur une carte.

13. E-commerce : écosystème permettant la vente et l'achat de produits en ligne et distribués physiquement.

14. Economie digitale : Environnement économique où tout est dématérialisé et géré de manière numérique en vue d'accélérer la croissance par le traitement instantané de l'information.

15. E-gouvernement : mode de prestation des services publics en ligne.

16. Equipement terminal : tout appareil, toute installation ou tout ensemble d'installations destiné à être connecté à un point de terminaison d'un réseau et qui émet, reçoit ou traite des données d'adressage numérique.

17. Espace d'opération : espace couvert par un service basé sur la localisation.

18. Exigences essentielles : exigences nécessaires pour garantir, dans l'intérêt général :

- la protection des données personnelles indexées aux adresses numériques des individus ;
- la sécurité des installations : équipements, bâtiments ;
- le cas échéant, la bonne utilisation des adresses numériques ;
- l'interopérabilité des logiciels d'adressage numérique et celle des équipements terminaux, ainsi que la réutilisation des données ;
- l'accès des services d'urgences aux données d'adresses numériques.

19. Fichier de données à caractère personnel : ensemble structuré et stable de données à caractère personnel accessibles selon des critères déterminés.

20. Fichier de données d'adresses de localisation : ensemble structuré et stable de données sur la localisation des places, maisons, parcelles, etc.

21. GPS : système de positionnement global.

22. Géocode : code alphanumérique obtenu par conversion des coordonnées GPS.

23. Gestion de la base nationale d'adressage numérique : ensemble d'actions administratives et techniques visant à assurer une production actualisée, un fonctionnement efficient et une utilisation rationnelle de la base de données d'adressage numérique par les services compétents.

24. Homologation : processus qui conduit à la validation par l'opérateur national des adresses numériques de la conformité des bases de données d'adressage réalisées par les communes. Cela vise principalement à s'assurer à la bonne utilisation de technologie et à éviter les conflits frontaliers entre communes.

25. Informations personnelles : informations sur une personne identifiable à l'exclusion des noms, titres, adresses professionnelles, ou numéro de téléphone d'un employé d'une organisation, adresse des lieux.

26. Infrastructure d'adressage numérique : ensemble des technologies, des équipements, des lois sur lesquels reposent la production, la maintenance, des adresses numériques.

27. Internaute : personne utilisant l'internet ; Il s'agit de tout utilisateur d'un navigateur web pour consulter des sites web.

28. Internet : ensemble de réseaux mondiaux interconnectés qui permet aux ordinateurs et smartphones de se connecter à des serveurs au moyen d'un protocole de communication commun (IP).

29. Interopérabilité : compréhension par les machines de deux les bases de données d'adressage différentes. C'est aussi la possibilité pour plus d'un exploitant d'utiliser la même base de données d'adresses numériques.

30. Interopérabilité des équipements terminaux : aptitude des équipements terminaux à fonctionner avec le réseau et, avec d'autres équipements terminaux permettant d'accéder à un même service.

31. Mobiliers urbains : lampadaires, caméras publiques, bouches à incendie, panneaux publicitaires, arrêts bus, pilonnes des télécommunications, transformateurs d'énergie électrique, etc.

32. Numéro de maison : numéro inscrit sur une maison suivant un système de référencement des maisons.

33. Numérotation digitale des maisons : attribution d'un numéro de maison à tout édifice à l'aide d'un procédé semi-automatique ou automatique.

34. Objets spatiaux d'intérêts : ensemble des objets d'un lieu géographique donné pouvant être adressés.

35. Octroi de licence : délivrance d'une licence ou de toute autre autorisation conformément à la législation et à la réglementation en vigueur et aux dispositions du règlement des radiocommunications de l'Union Internationale des Télécommunications.

36. Opérateur : personne physique ou morale exploitant l'infrastructure d'adressage numérique ouvert au public ou fournissant au public un service basé sur l'adressage numérique.

37. Organe interministériel de gestion de l'adressage numérique : comité interministériel chargé de la coordination, du suivi, de l'évaluation et de la veille économique en matière d'adressage numérique.

38. Panneaux de signalisation : affiches posées sur les voies, les carrefours, les places, afin de faciliter la localisation et l'orientation aux usagers.

39. Pochage de maisons : numéros placés sur les maisons et qui s'intègrent à un système de numérotation logique et cohérent.

40. Réseau d'adressage numérique : toute installation ou tout ensemble d'installation assurant, soit la production, la transmission et l'acheminement des codes de localisations ou des bases de données, soit l'échange d'informations de commande et de gestion associées à ces codes de localisation ou bases de données, entre les points de ce réseau ;

41. Service à valeur ajoutée : toute prestation supplémentaire aux services d'adressage numérique de base. Certains services à valeur ajoutée sont dits « télématiques » lorsqu'ils associent, majoritairement, à l'activité de simple transmission de données, un traitement informatique des données transportées ;

42. Service basés sur la localisation : tout service exploitant les données spatiales dans son administration.

43. Service d'adressage numérique : toute prestation incluant la transmission ou l'acheminement des adresses numériques ou une combinaison de ces fonctions par des procédés informatiques, à l'exception des services de tracking et de navigation machine-machine.

44. Service d'adressage numérique de base : service d'adressage numérique national et local pour l'attribution d'un code alphanumérique unique à chaque objet spatial d'intérêt.

45. Service universel : service d'adressage numérique de base, fournis sur l'ensemble du territoire national dans les conditions définies et selon les modalités prévues par la présente loi et les textes législatifs et réglementaires en vigueur pour garantir les exigences essentielles.

46. Technologie : ensemble de procédés qui permettent de faciliter l'accomplissement d'une tâche.

47. Technologie d'adressage numérique : type de procédés utilisés pour produire les adresses numériques.

Article 4 : Les personnes autorisées à établir des services relatifs aux adresses numériques ouverts au public et les établissements de gestion des bases de données d'adresses, ainsi que les membres de leur personnel, sont tenus au secret du contenu des informations affiliées aux adresses des personnes.

Article 5 : Les actions et pratiques qui ont pour objet ou peuvent avoir pour effet d'empêcher, de restreindre ou de fausser la production des adresses numériques de qualité sont prohibées, notamment lorsqu'elles tendent à :

- multiplier les standards ;
- faire obstacle à l'association des populations au processus de production des adresses numériques ;
- limiter ou contrôler la production, les investissements ou le progrès technique ;
- mettre en compétition l'adressage traditionnel et l'adressage numérique ;
- vouloir créer des mouvements d'humeur autour des projets d'adressage numériques ;
- maintenir des situations d'anonymat sur les objets spatiaux d'intérêts.

Article 6 : Tout engagement, convention ou clause contractuelle se rapportant à une pratique prohibée par l'article 5 ci-dessus est de nul effet.

TITRE II : DU REGIME JURIDIQUE DE L'INFRASTRUCTURE ET DES SERVICES D'ADRESSAGE NUMERIQUE NATIONAL

Article 7 : Les réseaux et services d'adressage numérique sont soumis à l'un des régimes suivants :

- la concession ;
- l'autorisation ;
- la déclaration ;
- le monopole.

CHAPITRE I : DE LA CONCESSION

Article 8 : (1) Sont du domaine exclusif de l'Etat :

- a) la législation et la réglementation en matière d'adressage numérique ;
- b) la production, le stockage et la maintenance des bases de données nationales d'adressage numériques.

(2) Ces droits exclusifs ne peuvent faire l'objet de concession.

Article 9 : (1) Peuvent faire objet de concession tout ou partie à une ou plusieurs personnes morales de droit public ou privé par des conventions fixant notamment les droits et obligations du concessionnaire et de l'autorité concédant, les domaines de l'Etat ci-après :

- a) la mise en place d'un système d'adressage numérique sur le Cameroun ;
- b) la réalisation de la numérotation des maisons au niveau des communes ;
- c) la fourniture de la cartographie nationale, régionale ou communale avec un système d'adressage numérique ;
- d) la fourniture du service des géocodes de localisation ;
- e) la fourniture du service de l'adressage numérique du cadastre ;
- f) le traitement, la diffusion et la valorisation des informations issues de l'adressage numérique ;
- g) la maintenance des bases de données d'adressage numérique ;
- h) l'accompagnement des communes à la réalisation de leur adressage numérique.

(2) La concession visée à l'alinéa (1) du présent article est subordonnée au respect des prescriptions contenues dans un cahier des charges annexé à la convention et portant sur :

- a) les normes et spécifications de la technologie et des services d'adressage numérique ;
- b) les conditions de permanence, de qualité et de disponibilité du service ;
- c) les conditions de confidentialité et neutralité du service au regard des informations collectées ;
- d) des domaines d'application de l'adressage numérique ;
- e) les prescriptions exigées pour la défense nationale et la sécurité publique ;
- f) les redevances dues pour l'utilisation de l'infrastructure d'adressage numérique et les contributions pour frais de gestion et de contrôle ;
- g) la contribution de l'exploitant à la recherche, à la formation et à la normalisation en matière d'adressage numérique ;
- h) les conditions d'accès aux services de base d'adressage numérique et, le cas échéant, le principe du paiement des charges inhérentes à l'ouverture des données, sous quelque forme que ce soit, des données d'adressage numérique au public ;

- i) les conditions d'exploitation commerciale nécessaires pour assurer une concurrence loyale et l'égalité de traitement des usagers ;
- j) la durée, les conditions de cessation et de renouvellement ;
- k) l'obligation du titulaire au titre du service universel, telle que prévue à l'article 18 de la présente loi ;
- l) les modalités de calcul et de révision de la contribution exigible au titre de la participation au développement de l'adressage numérique sur l'ensemble du territoire ;
- m) l'interopérabilité des bases de données d'adressage numérique entre les administrations nationales et locales.

(3) En tout état de cause, les cahiers des charges prévus à l'alinéa (2) du présent article doivent faire l'objet d'une large publicité.

(4) La convention de concession et le cahier des charges négociés et établis conformément à la législation et à la réglementation en vigueur sont approuvés par décret du Président de la République.

CHAPITRE II : DE L'AUTORISATION

Article 10 : L'exploitation du système d'adressage numérique du Cameroun en vue de fournir au public les services basés sur la localisation est soumise à une autorisation suivant les modalités définies par voie réglementaire. Cette autorisation fixe notamment les conditions d'exploitation des bases de données d'adressage numérique ainsi que celles de la fourniture du service conformément au cahier des charges prévues à l'article 9 alinéa (2) de la présente loi. Elle donne lieu à l'octroi d'une licence par l'autorité compétente dans les conditions prévues par un décret d'application de la présente loi.

Article 11 : (1) Toutes personnes physiques ou morales peuvent être autorisées à exploiter suivant des modalités définies par voie réglementaire :

- a) le fichier des adresses numériques permettant au public d'accéder, à titre onéreux, aux services mentionnés à l'article 10 de la présente loi ;
- b) des services à valeur ajoutée ;
- c) tout service- support.

(2) L'autorisation délivrée est subordonnée au respect d'un cahier des charges portant sur :

- a) les normes et spécifications de la technologie et des services d'adressage numérique ;
- b) les conditions de permanence, de disponibilité, de qualité et de neutralité du service ;
- c) le respect des prescriptions techniques concernant l'accès au service, son interconnexion avec les autres services- supports et compatibilité de son fonctionnement avec ceux-ci ;
- d) les prescriptions exigées pour la défense nationale et la sécurité publique ;
- e) les conditions d'exploitation nécessaires pour protéger la fourniture exclusive par les titulaires de conventions de concession des services mentionnés à l'article 9 alinéa (1) ci-dessus et pour assurer une concurrence loyale ;
- f) la durée, les conditions de cessation et de renouvellement de l'autorisation ;
- g) l'obligation du titulaire au titre du service universel, telle que prévue à l'article 18 de la présente loi ;
- h) les modalités de calcul et de révision de la contribution exigible au titre de la participation au développement de l'infrastructure nationale d'adressage numérique.

Article 12 : La fourniture des services au Cameroun liés à l'adressage numérique autres que ceux mentionnés à l'article 10 ci-dessus et utilisant la technologie d'adressage numérique acquise par l'Etat est soumise à une autorisation préalable dans les conditions suivantes :

- a) lorsque la fourniture du service suppose l'exploitation d'un nouveau domaine d'application de l'adressage numérique ou la modification d'une autorisation d'exploitation déjà accordée dans un

domaine d'application de l'adressage numérique, les prescriptions de l'article 5 de la présente loi sont applicables ;

- b) lorsque la fourniture est assurée grâce à une technologie qui utilise les adresses produites par une personne visée à l'article 2 alinéa (1) ci-dessus, l'autorisation est subordonnée au respect des prescriptions contenues dans un cahier des charges et portant sur tout ou partie des points énumérés à l'article 9 alinéa (2) de la présente loi.

CHAPITRE III : DE LA DECLARATION

Article 13 : (1) Sous réserve des dispositions de l'article 5 ci-dessus, peuvent être établis sur simple déclaration contre récépissé :

- a) les changements d'adresse numérique ;
- b) l'utilisation du système d'orientation du système national d'adressage numérique dans les enceintes à caractère social et à des fins non-commerciales ;
- c) la mise à jour des informations affiliées à l'adresse d'un bien immobilière ou autres.

(2) les conditions techniques d'exploitation de l'infrastructure et des bases de données de l'adressage numérique a), b) et c) de l'alinéa (1) ci-dessus sont déterminées par l'Administration chargée de l'adressage numérique au Cameroun.

Article 14 : La fourniture des services d'adressage numérique autres que ceux visés par l'article 10 ci-dessus est libre, sous réserve du respect des exigences essentielles définies au point 18) de l'article 3 de la présente loi. Toutefois, ces services sont soumis à une autorisation lorsqu'ils sont développés sur les données primaires produits par les services loués à des titulaires de conventions de concession prévue à l'article 9 alinéa (1) ci-dessus.

Article 15 : (1) Lorsque le service fourni est une simple réutilisation des données déjà disponibles au grand public, une déclaration préalable suffit. Dans le cas contraire, la fourniture des services basés sur l'adressage numérique doit faire l'objet d'une autorisation préalable délivrée par l'autorité compétente.

(2) la déclaration et l'autorisation prévues à l'alinéa (1) ci-dessus ont pour objet :

- de s'assurer que le service fourni ne constitue pas, en raison des prestations de services additionnelles et notamment le traitement informatique des données qu'il comporte, un service - support soumis à autorisation dans les conditions prévues à l'article 11 de la présente loi ;
- de vérifier que ce service respecte les exigences essentielles.

CHAPITRE IV : DISPOSITIONS COMMUNES AUX REGIMES D'AUTORISATION ET DE DECLARATION

Article 16 : (1) Les autorisations et les récépissés de déclaration délivrés en application des chapitres précédents sont personnels et incessibles. Ils sont publiés dans un journal d'annonces légales ainsi que le cas échéant, les cahiers des charges qui leur sont annexés ;

(2) Lorsque le titulaire d'une autorisation ou d'un récépissé de déclaration délivrés en application de la présente loi ne respecte pas les obligations qui lui sont imposées par les textes législatifs et réglementaires, il peut être mis en demeure de s'y conformer.

(3) Si le titulaire ne se conforme pas à la mise en demeure qui lui a été adressée, il est passible de l'une des sanctions prévues à l'article 42 de la présente loi.

Article 17 : (1) L'Administration chargée de l'adressage numérique peut annuler l'autorisation ou la déclaration et prononcer la déchéance de son titulaire en cas de décision de dissolution anticipée, de liquidation judiciaire assortie ou non d'une autorisation de l'entreprise, ou de faillite.

(2) Tout titulaire d'autorisation ou de déclaration est tenu d'informer l'Administration chargée de l'adressage numérique des modifications intervenues dans la réparation du capital social ou dans la direction de l'entreprise.

(3) Lorsque la modification prévue à l'alinéa (2) ci-dessus est jugée contraire à l'intérêt public, l'Administration chargée de l'adressage numérique peut proposer l'annulation de l'autorisation ou de la déclaration.

CHAPITRE V : DE L'OBLIGATION DE SERVICE UNIVERSEL

Article 18 : (1) L'obligation de service universel de l'adressage numérique consiste en la fourniture des services d'adressage numérique de base.

(2) Elle consiste également en :

- la disponibilité sur l'étendue du territoire des codes de localisation ;
- l'accès de tous les camerounais majeurs à une adresse de maison ;
- la mise à jour des adresses des requérants ;
- la fourniture d'un service de renseignement et d'un annuaire des adresses.

Article 19 : Les cahiers des charges déterminent les obligations et les conditions de fournitures du service universel de l'adressage numérique au Cameroun.

Article 20 : Le financement des coûts imputables à l'obligation de service universel est assuré par l'ensemble des exploitants de réseaux ouverts au public et par l'ensemble des fournisseurs de services liés à l'adressage numérique au public, dans les conditions fixées par les conventions de concession et cahiers des charges respectifs.

TITRE III : DE LA PRODUCTION DE LA GESTION ET DE LA MAINTENANCE DES ADRESSES NUMERIQUES

CHAPITRE I : DE L'ORGANE DE PRODUCTION

Article 21 : (1) L'Administration chargée de l'adressage numérique veille à la production des adresses numériques en mettant en place l'infrastructure nécessaire en fonction des domaines d'application de l'adressage numérique ;

(2) L'organe de production assure, entre autres :

- la production, le stockage et l'exploitation des données primaires issues de l'adressage numérique à l'échelle nationale ;
- l'accompagnement les Collectivités Territoriales Décentralisées dans la réalisation de l'adressage numérique.

Article 22 : L'Agence nationale d'adressage numérique produit à toute personne physique ou morale désirant une adresse de maison, de propriété, d'un point de livraison, les tutoriels et/ou les applications pouvant l'aider ;

CHAPITRE II : DE LA GESTION

Article 23 : (1) L'Administration chargée de l'adressage numérique assure la gestion technique et administrative de l'infrastructure d'adressage numérique :

(2) L'administration chargée de l'adressage numérique est chargée, entre autres :

- a) de la tutelle financière de l'agence de production des adresses digitales ;
- b) de la coordination du travail d'adressage numérique ;
- c) de l'établissement et du respect des standards en matière d'adressage numérique ;
- d) de la promotion du système d'adressage camerounais ;
- e) de la collecte des redevances sur les droits d'utilisations de l'infrastructure nationale d'adressage numérique ;
- f) de la publication des données non-confidentielles, des fichiers, des pages jaunes en ligne ou hors ligne portant sur les adresses.

Article 24 : la gestion du système d'adressage nationale peut faire l'objet d'une concession conformément aux articles 3) et 4) de la concession.

CHAPITRE III : DE LA MAINTENANCE

Article 25 : (1) L'Agence nationale d'adressage numérique est chargée de la réalisation, de la gestion technique et de la maintenance des matériels, logiciels et bases de données relatives à l'adressage numérique.

(2) L'agence est chargée, entre autres :

- a) d'éliminer les doublons dans les fichiers d'adressage ;
- b) de faire correspondre la base de données des adresses avec celle des autres administrations dans le but de promouvoir l'économie numérique ;
- c) de la mise à jour et de l'ajout des adresses numériques ;
- d) de la permanence des services essentiels sur l'ensemble du territoire ;
- e) de l'assistance des Collectivités Territoriales Décentralisées dans les opérations de maintenance du système local d'adressage numérique ;
- f) de l'interopérabilité des adresses entre les administrations et les grandes entreprises concessionnaires des services essentiels ;
- g) de veiller à la confidentialité des données personnelles des personnes sauf pour des questions de sécurité et de défense nationales.

TITRE IV : DE LA RÉGULARISATION DU CONTRÔLE ET DU RÈGLEMENT DES DIFFÉRENDS

CHAPITRE I : DES ORGANES DE REGULATION ET DE CONTROLE DE L'ADRESSAGE NUMERIQUE

Article 26 : (1) L'Administration chargée de l'Adressage numérique veille à l'élaboration et à la mise en œuvre d'une politique nationale d'adressage numérique en tenant compte de l'évolution technologique dans ce secteur, des besoins de développement et des priorités du Gouvernement et des populations dans ce domaine. Cette politique vise essentiellement le changement progressif de la structure l'économie digitale en prévoyant notamment le cadre de collaboration entre administrations et de dialogue avec les partenaires privés nationaux et internationaux. Elle veille à l'application de cette politique ainsi qu'au respect de la législation et de la réglementation y afférentes.

(2) L'Administration chargée de l'adressage numérique assure en outre :

- o la supervision du déploiement du système national d'adressage numérique ;
- o la tutelle de l'Agence nationale d'adressage numérique ;
- o la représentation de l'Etat aux organisations et manifestations internationales concernant l'adressage ;
- o la délivrance formelle aux opérateurs et aux exploitants, après avis conforme de l'Agence de régulation, des autorisations, des récépissés de déclaration et des homologations pour des services ouverts au public et des prestations des services basés sur la localisation.

Article 27 : (1) Il est institué par la présente loi une Agence Nationale d'Adressage Numérique, ci- après désignée (l'Agence).

(2) L'Agence prévue à l'alinéa (1) ci-dessus assure la régulation, le contrôle et le suivi des activités des exploitants et des opérateurs de l'infrastructure nationale d'adressage numérique. Elle veille également au respect du principe d'égalité de traitement des usagers dans toutes les entreprises exploitant le système d'adressage national. En particulier, l'Agence :

- veille à l'application des textes législatifs et réglementaires sur l'adressage numérique ;
- s'assure que l'accès aux services ouverts au public s'effectue dans des conditions objectives, transparentes et non discriminatoires ;
- garantit une concurrence saine et loyale dans le secteur des services basés sur la localisation ;
- définit les principes devant régir la tarification des services fournis ;
- instruit les demandes d'autorisation et de déclaration et prépare les décisions y afférentes ;
- prépare les dossiers et lance les appels d'offres pour les concessions, conformément aux dispositions législatives et réglementaires en vigueur ;
- définit les conditions et les obligations d'interopérabilité et de partage des infrastructures et des bases de données ;
- assure la gestion de l'attribution des codes d'adresses aux Régions, villes et villages sur l'étendue du territoire ;
- réalise la conversion des coordonnées géographiques en code, et inversement, pour l'étendue du territoire ;
- établit et gère le plan directeur de numérotation des maisons ;
- établit un système d'attribution des codes pour les services cadastraux ;
- accompagne les établissements publics fournissant des services basés sur la localisation à la maîtrise de leur espace d'opérations ;
- soumet au Gouvernement toute proposition et recommandation tendant à développer et à moderniser le système national d'adressage numérique ;
- instruit les dossiers d'homologation des équipements terminaux et prépare les décisions y afférentes ;
- exerce toute autre mission d'intérêt général que pourrait lui confier le Gouvernement - dans le secteur de l'adressage numérique ;
- émet un avis sur les projets de textes à caractère législatif ou réglementaire en matière d'adressage numérique.

(3) L'administration en charge de l'adressage numérique règle les litiges entre opérateurs concernant notamment l'interopérabilité ou l'accès à un service d'adressage numérique, la numérotation des maisons, la conformité des adresses et le partage des données.

Article 28 : (1) Il est créé, par la présente loi, au sein de l'Agence, un fonds spécial d'adressage numérique destiné à :

- ✓ financer le service universel d'adressage numérique tel que prévu à l'article 18 de la présente loi ;
- ✓ contribuer au financement du développement du système national d'adressage numérique sur l'ensemble du territoire.

(2) La gestion des ressources de ce fonds est assurée par l'Agence.

(3) Les ressources dues au titre du service universel et du développement du système national d'adressage numérique font l'objet de deux (2) comptes distincts.

(4) Les ressources dues au titre de la contribution au financement du développement du système national d'adressage proviennent notamment des contributions annuelles – des administrations exploitant

la technologie d'adressage numérique et des opérateurs et exploitants privés des services d'adressage numérique, dans les conditions définies par leurs cahiers des charges respectifs. Ces ressources sont exclusivement destinées au développement de l'infrastructure nationale d'adressage nationale - suivant les priorités arrêtées par le Gouvernement.

(5) un décret du Président de la République fixe l'organisation et le fonctionnement de l'Agence, ainsi que les modalités de gestion du fonds spécial prévu à l'alinéa (1) du présent article.

CHAPITRE III : DE L'INTEROPERABILITE ENTRE LES ADMINISTRATIONS ET LES GRANDS CONCESSIONNAIRES DE SERVICES ESSENTIELS.

Article 29 : (1) les exploitants de services et de données d'adressage numérique sont tenus de faire droit, dans les conditions objectives, transparentes et non discriminatoires, aux demandes d'interopérabilité de tout opérateur d'un service d'adressage numérique ouvert au public.

(2) la demande d'accès aux données d'adressage d'un domaine d'application donné doit être faite par écrit. L'exploitant à qui la demande est adressée est tenu d'y répondre dans un délai maximum de soixante (60) jours à compter de la date de dépôt de celle-ci.

(3) Le coût de l'interopérabilité est pris en charge par le demandeur.

(4) L'interopérabilité fait l'objet d'une convention entre les deux parties qui en détermine notamment les conditions techniques et financières, dans le respect des dispositions de la présente loi et de ses textes d'application. Cette convention est soumise au visa de l'Agence qui peut en demander la modification à tout moment lorsqu'elle estime que les conditions de concurrence ou l'interopérabilité ne sont pas garanties. Ladite convention est, le cas échéant, publiée dans un journal d'annonces légales à l'initiative de l'Agence.

Article 30 : (1) La demande d'interopérabilité ne peut être refusée si elle est raisonnable au regard des besoins du demandeur et des capacités de l'exploitant à satisfaire. Tout refus d'interopérabilité doit être motivé.

(2) le coût de l'interopérabilité est supporté par le demandeur.

(3) En cas de désaccord entre les deux parties, l'administration en charge de l'infrastructure nationale d'adressage numérique intervient en tant qu'arbitre pour trouver une solution.

CHAPITRE IV : DE L'ACCES AUX BASES DE DONNEES NON-CONFIDENTIELLES

Article 31 : Les Bases de données d'adressage numérique peuvent être utilisées pour la planification et l'aménagement du territoire, la délivrance des services commerciaux, sociaux et civiques, la collecte des taxes, la gestion des catastrophes.

Article 32 : (1) L'accès à la base de données non-confidentielles fait l'objet d'une demande d'autorisation adressée à l'Agence elle précise :

- le domaine d'adressage numérique pour lequel il y a besoin des données ;
- le type de données à fournir ;
- l'espace de couverture des données demandées.

(2) la demande d'accès aux données d'adressage numérique non-confidentielles doit être faite par écrit ; L'Agence est tenue d'y répondre dans un délai maximum de soixante (60) jours à compter de la date de la réception de la demande.

(3) la demande d'accès aux données d'adressage numériques non-confidentiels ne peut être refusée si elle ne crée aucune perturbation ou autre difficulté technique au regard des capacités techniques de l'Agence et de la bonne exploitation du service. Tout refus du partage des données d'adressage numériques non-confidentielles doit être motivé.

(4) Le coût de la mise à disposition des bases de données d'adressage numérique est pris en charge par le demandeur.

(5) En cas de désaccord entre les deux parties, l'administration en charge du système national d'adressage numérique intervient pour trouver une solution.

CHAPITRE V : DE LA NUMEROTATION

Article 33 : L'Agence établit et gère le plan de numérotation des maisons et des propriétés. Elle supervise les travaux de fabrication des plaques et de pochage des maisons. Elle garantit un accès égal et simple des utilisateurs aux différents supports d'aide à la définition d'un numéro de maison ou de propriété, ainsi que l'intégration dans la base de données nationale d'adressage numérique.

Article 34 : (1) L'Agence attribue aux personnes et aux objets spatiaux des adresses numériques uniques et sans ambiguïté.

(2) Les conditions d'utilisation des adresses numériques prévus à l'alinéa (1) du présent article sont précisées selon le cas, par le cahier des charges de l'opérateur ou par décision d'attribution qui lui est notifiée.

CHAPITRE VI : DE LA PUBLICATION DES LISTES D'ABONNES ET DES INSTITUTIONS ETRANGERES

Article 35 : La publication de l'annuaire des adresses numériques par l'agence est libre, sous réserve d'en faire la déclaration à l'Administration chargée de l'adressage numérique.

Article 36 : Les activités en matière d'adressage numérique menées sur le territoire national pour les institutions étrangères et les organismes Jouissant de la personnalité de droit International, s'exercent conformément aux accords signés et ratifiés par la présente loi, sauf stipulation contraire desdits accords.

CHAPITRE VII : DES EQUIPEMENTS TERMINAUX

Article 37 : (1) la commercialisation sur le territoire national d'équipements terminaux est libre. Toutefois, lorsque ceux-ci sont destinés à être connectés au système national d'adressage numérique, ils doivent faire l'objet d'homologation dans les conditions prévues par la présente loi.

(2) Dans tous les cas, l'homologation est exigée pour les installations nécessaires au bon fonctionnement de la technologie d'adressage nationale adoptée, qu'elles soient destinées ou non à être connectées à un réseau ouvert au public.

(3) L'homologation visée aux alinéas précédents a pour objet de garantir le respect des exigences essentielles définies au point (17) de l'article 3 et de vérifier la conformité des équipements terminaux et installations d'adressage numérique aux normes et spécifications techniques en vigueur au Cameroun, ainsi que leur interopérabilité.

(4) La procédure d'homologation pour les installations d'adressage numérique destinées à fonctionner en réseaux visés à l'article 10 fait l'objet d'un texte pris par l'administration chargée de l'adressage numérique.

CHAPITRE IX : DU REGLEMENT DES DIFFERENDS ET DU CONTRÔLE

Article 38 : (1) l'administration en charge de l'adressage numérique est compétente pour connaître des différends entre opérateurs, l'Agence nationale d'adressage numérique et des tiers. Elle rend sa décision dans un délai d'un (1) mois après la saisine.

(2) En cas de contestation par l'une ou l'autre des parties de la décision rendue par l'administration en charge de l'adressage numérique, cette dernière commet immédiatement un ou plusieurs arbitres, en informe les parties concernées et leur fixe un délai pour faire valoir leur droit.

(3) Toutefois, nonobstant les dispositions de l'alinéa (2) du présent article, chaque partie se réserve le droit de saisir l'autorité judiciaire compétente dans les formes et délais prévus par les textes en vigueur.

(4) Le recours n'est pas suspensif. Toutefois, le sursis à exécution peut être ordonné par la juridiction de recours, le représentant de l'Agence entendu.

(5) L'arbitre doit se prononcer dans un délai d'un (1) mois au cours duquel il a obligation d'entendre les parties. Sa décision motivée précise notamment les conditions d'ordre technique et financier qui la justifient.

(6) La décision rendue par l'arbitre s'impose aux parties qui doivent s'y conformer dans un délai maximum de trente (30) jours à compter de sa notification par l'administration en charge de l'adressage numérique.

Article 39 : L'arbitre diligente librement la procédure, guidé par les seuls principes d'impartialité d'équité et de justice. Il fixe, en accord avec les parties, le lieu de l'arbitrage et peut à tout moment demander à l'une ou l'autre des parties de lui soumettre des renseignements complémentaires qu'il juge nécessaires à son information.

Article 40 : L'administration en charge de l'adressage numérique peut, soit d'office, soit à la demande d'une organisation professionnelle, d'une association agréée d'utilisateurs ou d'une personne physique ou morale concernée, sanctionner, après constatation ou vérification, les manquements des exploitants de l'infrastructure et des bases de données du système national d'adressage, conformément aux dispositions législatives et règlements afférentes à leur activité ou aux décisions prises pour assurer la mise en œuvre.

Article 41 : (1) Sans préjudice des prérogatives reconnues au Ministère public et aux officiers (police judiciaire à compétence générale, les agents assermentés commis spécialement pour l'Agence), sont chargés de la recherche, de la constatation et des poursuites en répression des infractions commises en matière d'adressage numérique. Ils prêtent serment devant le tribunal compétent à la requête de l'administration en charge de l'adressage numérique, suivant des modalités fixées par décret.

(2) Dans l'accomplissement de leurs missions, les agents assermentés peuvent :

- effectuer des contrôles inopinés et constater sur procès-verbal les infractions commises en matière d'adressage numérique ;
- procéder, sous le contrôle du procureur de la République, à des perquisitions ainsi qu'à la saisie des matériels ayant servi à la commission des faits délictueux et à la fermeture des locaux conformément à la loi.

(3) Ils bénéficient, à leur demande, de l'assistance des forces de l'ordre dans l'exercice de leur mission et notamment pour l'identification et l'interpellation des suspects.

Article 42 : (1) En cas de manquement dûment constaté conformément à l'article 38 ci-dessus, l'Administration en charge de l'adressage numérique met en demeure l'opérateur contrevenant de se conformer aux dispositions législatives et réglementaires ou aux prescriptions du titre en vertu duquel il exerce son activité, dans un délai maximum de quinze (15) jours. Elle peut rendre publique la mise en demeure.

(2) lorsqu'un exploitant de l'infrastructure d'adressage numérique ne se conforme pas à la mise en demeure prévue ci-dessus, l'administration en charge de l'adressage numérique peut prononcer à son encontre l'une des sanctions suivantes :

- a) suspension d'un (1) mois ;
- b) réduction d'un (1) an sur la durée de son autorisation ;
- c) retrait de l'autorisation.

(3) Sans préjudice de l'application des sanctions prévues à l'alinéa (2) ci-dessus, si le manquement n'est constitutif d'une infraction pénale, l'administration en charge de l'adressage numérique peut infliger au contrevenant une pénalité dont le montant est compris entre cinq (5) millions et deux cent cinquante (250) millions de francs.

(4) Toutefois, si le manquement est constitutif d'une infraction pénale, le dossier est transmis au parquet en vue des poursuites judiciaires. Le Procureur de la République dispose d'un délai de huit (8) jours pour saisir le tribunal compétent.

Article 43 : En cas d'atteinte grave et immédiate aux lois et règlements régissant le secteur de l'adressage numérique, l'Administrateur peut, après avoir entendu les parties en cause, ordonner des mesures conservatoires en vue d'assurer la continuité du service d'adressage de base.

Article 44 : L'Administrateur ne peut être saisi des faits remontants à plus de cinq (5) ans si aucune action tenant à leur recherche, leur constatation ou leur sanction n'a été mise en œuvre avant cette période.

Article 45 : L'Administrateur rend publique ses décisions et celles de l'arbitre, sous réserve des secrets protégés par la loi. Elle en fait notification aux parties.

Article 46 : Aux fins de règlements des conflits entre opérateurs, l'Administrateur peut être saisi par toute personne physique ou morale concernée, par toute organisation professionnelle ou association d'utilisateurs ou par l'Agence nationale d'adressage numérique. L'administration en charge de l'adressage numérique favorise toute solution de conciliation conformément à la procédure énoncée aux articles 38 et 39 ci-dessus.

CHAPITRE X : DE LA LICENCE ET LA SOUS-LICENCE

Article 47 : (1) La technologie d'adressage numérique mis en œuvre au Cameroun est une collection de propriétés intellectuelles appartenant à une personne physique sur laquelle l'Etat a obtenu, par le moyen d'une cession d'une partie des droits, conformément au contrat dûment signé qui lie les parties, une licence d'utilisation en vue de fournir au public des services à domicile et des services postaux non réservés.

(2) Les services postaux non réservés concernent : la collecte, le tri, le transport et la distribution du courrier et/ou de la presse ; de la collecte du courrier et/ou de la presse écrite ; du tri du courrier et/ou de la presse écrite ; de la distribution du courrier et/ou de la presse écrite ; du transport du courrier et/ou de la presse écrite ; du courrier accéléré et le transfert postal de fonds.

Article 48 : La licence porte notamment sur :

- l'objet de la mission du titre d'utilisation ;
- le périmètre de couverture ;
- la durée de la licence ;
- les conditions de renouvellement, de modification et/ou de résiliation ;
- le principe de paiement des redevances et taxes autorisées ;
- l'établissement des réseaux et services postaux ouverts au public ;
- la protection de la technologie.

Article 49 : Le périmètre de couverture de la licence visée aux articles 47 et 48 ci-dessus est le territoire national du Cameroun.

Article 50 : La licence acquise par l'Etat du Cameroun peut faire l'objet de sous licence a d'autres opérateurs en vue de l'exploitation par des opérateurs des services basés sur la localisation.

Article 51 : La sous-licence est assortie d'un cahier des charges portant notamment sur :

- ✓ la nature, les caractéristiques et la zone de couverture du service ;
- ✓ les conditions de garantie de la continuité, de la qualité et de la neutralité du service ;
- ✓ le respect des prescriptions techniques et normes concernant la technologie, son Interopérabilité avec d'autres services basés sur la localisation ;
- ✓ les prescriptions édictées pour la protection des données personnelles, la défense nationale et la sécurité publique ;
- ✓ les conditions d'exploitation nécessaires pour assurer une concurrence loyale, sans préjudice des droits liés aux missions de service postal universel concédées ;
- ✓ la durée, les conditions de cessation et de renouvellement de la sous- licence ;
- ✓ l'obligation d'utilisation des équipements homologués ; la tenue d'une comptabilité analytique ; et la production des statistiques ;
- ✓ les prescriptions exigées par la protection de la vie privée, de la santé, de l'environnement et par l'objectif d'aménagement du territoire et de l'urbanisme comportant, le cas échéant, les conditions d'occupation du domaine public et les modalités de partage des infrastructures ;
- ✓ les contributions exigibles ;
- ✓ la nature des informations statistiques à fournir et leur périodicité ;
- ✓ l'information du propriétaire de la technologie sur les sous-licences ;
- ✓ la participation du propriétaire sur les dividendes des sous-licences ;
- ✓ des éléments d'identification de l'expéditeur, du bénéficiaire et de l'opération.

Article 52 : Les modalités d'octroi et de renouvellement de la licence d'une part et des sou-licence d'autre part sont fixées respectivement pour la licence par un contrat entre les parties et la par voie réglementaire pour les sous-licences.

Article 53 : Les parties signataires d'une licence visée à l'article 34 et 35 ci-dessus sont tenues de respecter leurs obligations synallagmatiques. Faute de quoi chacune des parties se réserve le droit de mettre fin audit contrat sans préjudice de poursuites pénales.

Article 54 : L'attribution des sous-licences doit être au préalable déclarée au propriétaire de la technologie pour approbation.

Article 55 : (1) Sont prohibées, pour un opérateur postal ou un groupe d'opérateurs postaux titulaire(s) d'une sous-licence, les actions ou pratiques qui ont pour objet ou peuvent avoir pour effet :

- de copier, de partager, de commercialiser la technologie d'adressage numérique dont elle a acquis une sous-licence ;
- de s'approprier des droits indus sur la technologie d'adressage numérique dont elle a acquis une sous-licence ;

- de refuser de s’acquitter de ses obligations vis-à-vis du fournisseur de la sous-licence.

(2) L’abus peut notamment consister en un refus injustifié ou discriminatoire, à une personne physique ou morale, l’accès à un service ouvert au public du fait de l’usage exclusif d’une adresse numérique, ou de fourniture d’un service postal, ainsi qu’en la rupture injustifiée ou discriminatoire de relations commerciales établies, ou la formulation d’exigences exorbitantes pour la fourniture d’un service pour la même raison.

Article 56 : Toute clause contractuelle se rapportant à une pratique prohibée à l’article 42 ci-dessus, est nulle et de nul effet, sans préjudice des poursuites pénales prévues par la présente loi.

TITRE V : DISPOSITIONS PENALES

Article 56 : (1) Toute personne admise à participer à l’exécution d’un service en lien avec l’adressage numérique qui viole le secret des données confidentielles, ou qui modifie les données dans un fichier de données d’adresses consolidées sans une autorisation de la hiérarchie, divulgue, publie ou utilise les données protégées de l’adressage numérique est punie des peines prévues à l’article 300 du Code Pénal.

(2) Toute personne ou internaute qui au moyen d’un dispositif informatique, USB, internet, ou autre s’introduit frauduleusement dans les bases de données d’adressage numérique, copie, intercepte volontairement ou involontairement les données d’adressage numérique et qui les divulgue, est punie d’un emprisonnement de six (6) mois à deux (2) ans et d’une amende de dix millions (10 000 000) à cinquante millions (50 000 000) de francs CFA ou de l’une de ces deux seulement.

(3) Les dispositions des alinéas (1) et (2) du présent article ne s’appliquent pas :

- a) aux personnes ayant obtenu le consentement exprès ou tacite, soit de la hiérarchie, soit de la personne à laquelle les données appartiennent ;
- b) aux personnes qui accèdent aux données personnelles relatives aux adresses numériques, en conformité avec une autorisation délivrée dans le cadre d’une enquête judiciaire par le Procureur de la République ou par un juge d’Instruction ;
- c) aux personnes qui fournissent au public un service d’adressage numérique et qui s’introduisent dans les bases de données d’adressage numérique dans l’un ou l’autre des cas suivants :
 - ✓ à l’occasion de la surveillance du service ou d’un contrôle inopiné nécessaire pour des raisons techniques ou opérationnelles de fourniture du service et de vérification qualité de celui-ci ;
 - ✓ lorsque cette intrusion est nécessaire pour la fourniture de ce service ;
 - ✓ Lorsque cette intrusion est nécessaire pour protéger les droits ou les biens directement liés à la fourniture d’un service d’adressage numérique ;
- d) aux membres du personnel de l’organe chargé de la gestion et du contrôle du suivi du développement d’un système national d’adressage numérique, pour un audit, en vue d’identifier, d’isoler ou d’empêcher l’utilisation non autorisée du système d’adressage numérique.

Article 57 : Quiconque utilise frauduleusement à des fins personnelles ou non, une adresse numérique ou ouvre frauduleusement au public un service basé sur les adresses numériques officielles, est puni d’un emprisonnement d’un (1) an à cinq (5) ans et d’une amende de 25 000 000 à 50 000 000 de francs FCFA ou de l’une de ses deux peines seulement.

Article 58 : Quiconque utilise sciemment les services obtenus au moyen du délit visé à l’article précédent est puni d’un emprisonnement de six (6) mois à deux (2) ans et d’une amende de 10 000 000 à 25 000 000 de francs CFA ou de l’une de ces deux peines.

Article 59 : Toute personne qui établit, fait établir, exploite ou fait exploiter, fournit ou fait fournir un service basé sur l'adressage numérique sans l'autorisation prévue aux articles 10, 11 ou 12 le maintien en violation d'une décision de suspension ou de retrait de cette autorisation, est punie d'un emprisonnement d'un (1) an à cinq (5) ans et d'une amende de 25 000 000 à 50 000 000 de francs CFA.

Article 60 : Quiconque transmet par n'importe quel moyen, sans autorisation, des bases de données d'adressage numérique à un tiers, est puni d'un emprisonnement d'un (6) mois à un (5) ans et d'une amende de 5 000 000 à 250 000 000 de francs CFA. Le tribunal peut en outre ordonner la confiscation des installations des appareils ou moyens de transmissions ainsi que leur destruction aux frais du contrevenant.

Article 61 : Toute personne qui attaque les serveurs d'adressage numérique en utilisant des moyens physiques ou informatiques d'un emprisonnement de six (6) mois à un (1) ans et d'une amende de 5 000 000 à 250 000 000 de francs CFA.

Article 62 : Quiconque par tout moyen, cause volontairement l'interruption des services l'Agence nationale d'adressage numérique, est punie d'un emprisonnement de deux (2) ans à cinq (5) ans et d'une amende de 15 000 000 à 250 000 000 de francs CFA.

Article 63 : Quiconque soustrait frauduleusement les modules de la technologie d'adressage numérique à l'occasion de sa participation directe ou indirecte à un service d'adressage numérique est punie d'un emprisonnement d'un (1) an à cinq (5) ans et d'une amende de 15 000 000 à 250 000 000 de francs CFA.

Article 64 : Quiconque importe, fabrique ou détient en vue de la commercialisation, distribuée à titre gratuit ou onéreux, connecte au réseau d'adressage numérique ou fait de la publicité des équipements terminaux et des installations n'ayant pas été homologués dans les conditions prévues par la présente loi, est punie d'une amende de 5 000 000 à 50 000 000 de francs CFA.

Article 65 : Quiconque, sur territoire du Cameroun sabote, rompt volontairement le fonctionnement des équipements du système national d'adressage numérique de cinq (5) ans et d'une amende de 25 000 000 à 50 000 000 CFA de francs Sans préjudice de la réparation en dommages et intérêts qui pourrait être demandée par la partie civile.

Article 66 : Quiconque, ayant saboté ou rompu par maladresse, imprudence, négligence ou inobservation des règlements, le fonctionnement des équipements d'adressage numérique, est puni d'un emprisonnement d'un (1) mois à un (1) an et d'une amende de 25 000 000 à 50 000 000 de francs CFA, ou de l'une des deux peines sans préjudice de la réparation en dommages et intérêts qui pourrait être demandée par la partie civile.

Article 67 : En cas de récidive, les peines prévues aux articles 53 à 55 sont doublées.

TITRE VI : DISPOSITIONS DIVERSES, TRANSITOIRES ET FINALES

Article 68 : Toute personne qui, sans intention d'interrompre les services d'adressage numérique, commet une action ayant eu pour effet d'interrompre les services d'adressage numérique, est tenue à réparation conformément aux dispositions légales en vigueur.

Article 69 : Un arrêt conjoint du ministre chargé de l'adressage numérique et du Ministre chargé de finances fixe les tarifs des prestations fournies par l'agence nationale d'adressage numérique ainsi que les frais de procédures devant l'administration en charge de l'adressage numérique et les modalités de perception de celle-ci.

Article 70 : Les concessions et autorisations d'établissement ou d'exploitation des services d'adressage numérique ou de fourniture des services basés sur l'adressage numérique, délivrées pour une période déterminée avant la date de promulgation de la présente loi, conservent leur validité au plus tard un (1) an après son entrée en vigueur.

Article 71 : Les titulaires de concessions ou d'autorisations ayant le même objet que celui-ci visé à l'article 73 précédent et délivrées pour une période indéterminée, disposent d'un (1) an à compter la date de promulgation de la présente loi, pour se conformer aux dispositions de celle-ci et présenter éventuellement une nouvelle demande à l'autorité compétente.

Article 72 : Les détenteurs d'autorisations visées à l'article 10 ci-dessus sont tenus de se faire recenser par l'agence ou, le cas échéant, par l'administration chargée de l'adressage numérique, un délai de six (6) mois à compter de la date de promulgation de la loi. A défaut, ils sont réputés avoir renoncé au bénéfice de leurs autorisations.

Article 73 : Des textes particuliers fixent, en tant que de besoin, les modalités d'application de la présente loi.

Article 74 : La présente loi qui abroge toutes les dispositions antérieures contraires, sera enregistrée publiée suivant la procédure d'urgence, puis insérée au journal Officiel en français en anglais./.

Yaoundé, le

**ANNEXE 06 : AVANT-PROJET DE CONTRAT DE LICENCE LOGICIEL ENTRE LE FOURNISSEUR
DE LA SOLUTION D'ADRESSAGE ET L'ETAT DU CAMEROUN**

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix - Travail – Patrie

MINISTERE DES POSTES
ET TELECOMMUNICATIONS



REPUBLIC OF CAMEROON
Peace - Work - Fatherland

MINISTRY OF POSTS
AND TELECOMMUNICATIONS

CONTRAT DE LICENCE DE LOGICIEL

N° _____/CLL/MINPOSTEL-GPS/2022 DU _____

SIGNE AVEC LA SOCIETE GERALDIN PROJECT SARL (GPS), B. P. 13449 YAOUNDE, REPRESENTANT LE PROPRIETAIRE DU LOGICIEL D'ADRESSAGE NUMERIQUE MUNICH ORIENTATION CONVENTION (MOC), POUR LA CONCESSION AU MINISTERE DES POSTES ET TELECOMMUNICATIONS D'UNE (01) LICENCE DE CE LOGICIEL, SON INSTALLATION ET SON DEPLOIEMENT DANS LES SERVICES POSTAUX DU CAMEROUN POUR LA PRODUCTION DES CODES DE LOCALISATION, AINSI QUE LE RENFORCEMENT DES CAPACITES DU PERSONNEL DU MINPOSTEL/CAMPOST

MAITRE D'OUVRAGE : LE MINISTRE DES POSTES ET TELECOMMUNICATIONS, YAOUNDE

TITULAIRE DU CONTRAT : LA SOCIETE GERALDIN PROJECT SARL (GPS)
B. P. 13449 YAOUNDE – Tél.: 00237 699 74 24 16,
REPRESENTANT LE PROPRIETAIRE DE L'INVENTION MUNICH ORIENTATION CONVENTION (MOC)

OBJET DU CONTRAT : CONCESSION AU MINISTERE DES POSTES ET TELECOMMUNICATIONS D'UNE (01) LICENCE DU LOGICIEL D'ADRESSAGE NUMERIQUE MUNICH ORIENTATION CONVENTION, SON INSTALLATION ET SON DEPLOIEMENT DANS LES SERVICES POSTAUX DU CAMEROUN POUR LA PRODUCTION DES CODES DE LOCALISATION NUMERIQUES

LIEU D'EXECUTION : MINISTERE DES POSTES ET TELECOMMUNICATIONS (MINPOSTEL) – YAOUNDE

DELAI D'EXECUTION : SIX (06) MOIS

MONTANT TOTAL DU CONTRAT : Un milliard six cent cinquante-deux millions deux cent huit mille sept cent cinquante (1 652 208 750) FCFA TTC

FINANCEMENT : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

IMPUTATION BUDGETAIRE : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

SOUSCRIT LE _____

SIGNE LE _____

NOTIFIE LE _____

ENREGISTRE LE _____

ENTRE

L'ETAT DU CAMEROUN REPRESENTE PAR LE MINISTRE DES POSTES ET TELECOMMUNICATIONS,

DENOMME CI-APRES « LE MAITRE D'OUVRAGE »

D'une part,

Et

L'ENTREPRISE GERALDIN PROJECT SARL (GPS)

B. P. : 5990 YAOUNDÉ - CAMEROUN

TEL. : +237 699 00 97 12 – EMAIL :

REPRESENTÉ PAR SON GERANT, MONSIEUR FEKOU GERALDIN,

REPRESENTANT LOCAL DE MONSIEUR HENRIQUE KOEHLER, INVENTEUR PROPRIETAIRE DU LOGICIEL D'ADRESSAGE NUMERIQUE MUNICH ORIENTATION CONVENTION ET DE SES COMPOSANTES, RESIDANT ACTUELLEMENT EN ALLEMAGNE.

DENOMMES CI-APRES RESPECTIVEMENT « LE PRESTATAIRE » ET « L'INVENTEUR »,

D'autre part.

LE PARTIES ONT CONVENU ET ARRETE CE QUI SUIT :

SOMMAIRE

PREAMBULE :	4
TITRE I : CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIERES (CCAP).....	4
Chapitre I : Généralités	4
Article 1 : Objet du Contrat de licence de logiciel	4
Article 2 : Définitions	5
Article 3 : Langue, lois et règlements applicables.....	6
Article 4 : Pièces constitutives du Contrat	6
Article 5 : Communication	7
Article 6 : Ordres de service.....	7
Article 7 : Contrats à tranches conditionnelles.....	7
Article 8 : Matériel et personnel du PRESTATAIRE	7
Chapitre II : Clauses financières	8
Article 9 : Garanties et cautions	8
Article 10 : Montant du Contrat	8
Article 11 : Lieu et mode de paiement.....	8
Article 12 : Variation des prix	8
Article 13 : Avances	9
Article 14 : Règlement des prestations.....	9
Article 15 : Intérêts moratoires	10
Article 16 : Pénalités	10
Article 17 : Décompte final	10
Article 18 : Timbres et enregistrement des Contrats.....	11
Chapitre III : Exécution des prestations	11
Article 19 : Propriété intellectuelle/Garantie d'éviction/Contrefaçon.....	11
Article 20 : Avertissements et consignes d'utilisation	11
Article 21 : Délimitation d'utilisation du logiciel	11
Article 22 : Configuration et prérequis techniques	11
Article 23 : Logiciels et services utilisés	11
Article 24 : Délais d'exécution du Contrat.....	12
Article 25 : Obligations du MAITRE D'OUVRAGE.....	12
Article 26 : Obligations du PRESTATAIRE.....	12
Article 27 : Assurance	13
Article 28 : Programme d'exécution	13
Article 29 : Sous-traitance	13
Chapitre IV : Réception des prestations.....	13
Article 30 : Document à fournir avant la réception.....	13
Article 31 : Commission de suivi et recette.....	14
Chapitre V : Dispositions diverses	14
Article 32 : Cas de force majeure	14
Article 33 : Résiliation du Contrat.....	14
Article 34 : Différends et litiges.....	15
Article 35 : Edition et diffusion du présent Contrat.....	15
Article 36 : Entrée en vigueur du Contrat	15
TITRE II : CADRE DU DETAIL ESTIMATIF ET QUANTITATIF	16

PREAMBULE :

Dans le cadre de ses missions régaliennes, le Ministère des Postes et Télécommunications (MINPOSTEL) du Cameroun souhaite acquérir un logiciel d'adressage numérique, qui va être installé et déployé sur le Cameroun, en vue de produire des codes de localisation utiles au MINPOSTEL, à CAMPOST et à ses autres démembrements sur tout le territoire national. Le MINPOSTEL, ci-après désigné le « **MAITRE D'OUVRAGE** », a entrepris de collaborer avec le Cabinet GERALDIN PROJECT SARL (GPS), en tant que Consultant et ci-après désigné le « **PRESTATAIRE** », et qui a réalisé les études en vue de la mise en place d'un système national d'adressage numérique au Cameroun. Il convient de rappeler que cette convention/collaboration entre le MAITRE D'OUVRAGE et le PRESTATAIRE s'inscrit dans le cadre de la continuation des prestations objets de la Lettre Commande N°00000047/LC/MPT/SG/DAG/2021 du 15 octobre 2021 pour la réalisation des études en vue de la mise en place d'un système national d'adressage numérique au Cameroun. Le PRESTATAIRE va obtenir ledit logiciel et ses composantes auprès du propriétaire, monsieur **Henrique KOEHLER** basé en Allemagne, ci-après désigné l'« **INVENTEUR** ».

Le MAITRE D'OUVRAGE a consolidé les fonctionnalités du logiciel (acquis en une licence), et a validé le système informatique et les accessoires proposés par le PRESTATAIRE, tous nécessaires à l'installation et au déploiement de ce logiciel par ledit PRESTATAIRE. Les système d'adressage numérique sera déployé sur le MINPOSTEL et ses démembrements territoriaux pour produire les codes de localisation, dans toutes les villes du Cameroun en trois (03) phases sur une période de trois (03) ans. Le projet démarrera par la ville de Yaoundé pour la phase pilote au cours de la première année. Le renforcement des capacités du personnel du MINPOSTEL de la ville de Yaoundé sur l'utilisation de la nouvelle solution d'adressage numérique sera réalisé à la fin de cette phase pilote, et les PARTIES ont convenu et arrêté ce qui suit :

TITRE I : CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIERES (CCAP)

Chapitre I : Généralités

Article 1 : Objet du Contrat de licence de logiciel

Le présent Contrat de licence de logiciel a pour objet de définir les droits des PARTIES relativement à la concession par le PRESTATAIRE au MAITRE D'OUVRAGE du droit d'utilisation d'une licence de l'application informatique d'adressage numérique dénommée Munich Orientation Convention, dont l'INVENTEUR est monsieur Henrique KOEHLER, basé en Allemagne, et qui reste et demeure le propriétaire dudit logiciel. Ainsi, l'INVENTEUR, à travers le PRESTATAIRE, concède au MINPOSTEL et ses démembrements régionaux (Organismes sous sa tutelle technique), le droit d'utilisation d'une licence de l'application informatique d'adressage numérique dénommée Munich Orientation Convention pour produire les codes de localisation, sans le céder.

A travers ce Contrat de licence de logiciel, LE PRESTATAIRE accorde au MAITRE D'OUVRAGE **le droit d'utiliser le logiciel d'adressage numérique** Munich Orientation Convention et ses composantes (concedé en une licence), **propriétés de l'INVENTEUR**, sans les lui vendre. Le Présent Contrat permet aux PARTIES de **définir les conditions d'utilisation du logiciel et de ses composantes par le MINPOSTEL, après son installation et son déploiement**, en vue de produire des codes de localisation utiles au MINPOSTEL, CAMPOST et ses autres démembrements sur le territoire du Cameroun. Le projet va se dérouler en trois (03) phases sur une durée de trois (03) ans. La première est la phase pilote qui sera réalisée sur la ville de Yaoundé. Ainsi, après avoir acquis le matériel informatique et technique nécessaire, le PRESTATAIRE va dans un premier temps installer la solution d'adressage numérique et la déployer au MINPOSTEL pour produire les codes de localisation sur la ville de Yaoundé. Le renforcement des capacités du personnel du MINPOSTEL de la ville de Yaoundé sur l'utilisation de la nouvelle solution d'adressage numérique sera réalisé à la fin de cette phase pilote.

Article 2 : Définitions

Etude en vue de la mise en place d'un système national d'adressage numérique au Cameroun (Réalisée par GSE).

2.1. Définitions générales

- Le MAITRE D’OUVRAGE est le Ministre des Postes et Télécommunications.
- Le Chef de Service du Contrat est : le Directeur des Affaires Générales du MINPOSTEL, ci-après désigné Chef de Service. Il veille au respect des clauses administratives, techniques et financières, et des délais contractuels.
- L’Ingénieur du Contrat est le Directeur des Infrastructures, des Equipements et des Réseaux postaux. Il est responsable du suivi technique du Contrat.
- Le PRESTATAIRE est l’Entreprise GERALDIN PROJECT SARL (GPS), basée au Cameroun, B. P. 13449 Yaoundé, Tél. : 00237 699 74 24 16, représentant local de l’INVENTEUR, monsieur Henrique KOEHLER basé en Allemagne.

2.2. Nantissement

- L’autorité chargée de l’ordonnancement de la dépense est le Ministre des Postes et Télécommunications ;
- L’autorité chargée de la liquidation de la dépense est le Ministre des Postes et Télécommunications ;
- L’organisme chargé du paiement est l’Agence Comptable chargée du CAS FSP ;
- L’autorité chargée de la validation de la dépense est le Contrôleur Financier Spécialisé auprès du MINPOSTEL ;
- Le responsable compétent pour fournir les renseignements au titre de l’exécution du présent Contrat est le Directeur des Infrastructures, des Equipements et des Réseaux postaux.

2.3. Définitions liées au logiciel à fournir

- **Le Donneur de licence** qui concède à l’utilisateur un droit d’utilisation sur son application (logiciel) est le Cabinet GERALDIN PROJECT SARL, qui agit au nom de l’INVENTEUR dudit logiciel, monsieur Henrique KOEHLER, basé en Allemagne, et qui reste et demeure le propriétaire dudit logiciel.
- **L’Utilisateur ou le Licencié** est le MINPOSTEL et ses démembrements régionaux, qui vont jouir du droit d’utiliser le logiciel du Donneur de licence, portant sur une (01) licence.
- **Le Logiciel ou application** est l’invention dénommé MUNICH ORIENTATION CONVENTION, acquis par le Donneur de licence, dont l’utilisation est mise à disposition de l’Utilisateur pour une (01) licence.
- **Les composantes dudit logiciel** sont les différents modules qui permettent à l’application MUNICH ORIENTATION CONVENTION de fonctionner normalement pour produire les résultats attendus par le MAITRE D’OUVRAGE et ses démembrements, qui sont des codes de localisation.
- **Le code de localisation** est le code fourni par l’application susmentionnée, et permettant d’avoir une adresse numérique précise pour chaque objet ou lieu du Cameroun, en utilisant les différentes fonctionnalités du logiciel MUNICH ORIENTATION CONVENTION.

Article 3 : Langue, lois et règlements applicables

1. La langue utilisée est le français.

2. Le PRESTATAIRE s’engage à observer les lois et règlements en vigueur en République du Cameroun et ce, aussi bien dans sa propre organisation que dans la réalisation du Contrat.

3. Si ces lois et règlements en vigueur à la date de signature du présent Contrat venaient à être modifiées après la signature du Contrat, les coûts éventuels qui en découleraient directement seraient pris en compte sans gain ni perte pour chaque Partie.

Article 4 : Pièces constitutives du Contrat

1. Les pièces contractuelles constitutives du présent Contrat sont par ordre de priorité.
2. Le rapport des Etudes en vue de la mise en place d'un système national d'adressage numérique au Cameroun, produit en 2022.
3. Les termes de références desdites études.
4. Les éléments propres à la détermination du montant du Contrat, tels que le détail ou le devis estimatif.
5. Le programme d'exécution.

Article 5 : Communication

1. Toutes les notifications et communications relatives à l'exécution du présent Contrat seront exclusivement faites par écrit et expédiées par courrier ou déposées contre décharge aux adresses indiquées par les PARTIES à cette fin.
2. Le PRESTATAIRE adressera toutes les notifications écrites ou correspondances au MAITRE D'OUVRAGE, avec copie au Chef de service du Contrat.

Article 6 : Ordres de service

Les différents ordres de service seront établis et notifiés ainsi qu'il suit :

1. L'ordre de service de commencer les prestations est signé et notifié au PRESTATAIRE par le MAITRE D'OUVRAGE, avec copie au Chef de service du Contrat, à l'Ingénieur du Contrat et à l'Organisme Payeur.
2. Sur proposition du MAITRE D'OUVRAGE, les ordres de service ayant une incidence sur l'objectif, le montant ou le délai d'exécution du Contrat seront signés par l'Autorité Contractante et notifiés par le MAITRE D'OUVRAGE au PRESTATAIRE avec copie au Chef de service du Contrat, à l'Ingénieur du Contrat et à l'Organisme Payeur.
3. Les ordres de service à caractère technique liés au déroulement normal des prestations seront directement signés par le Chef de Service du Contrat et notifiés au PRESTATAIRE par l'ingénieur du Contrat.
4. Les ordres de service valant mise en demeure seront signés par le MAITRE D'OUVRAGE et notifiés au PRESTATAIRE par le Chef de service du Contrat, avec copie à l'Ingénieur.
5. Les ordres de service de suspension et de reprise des prestations pour cause de force majeure seront signés par le MAITRE D'OUVRAGE et notifiés par ses services au PRESTATAIRE avec copie au Chef de service du Contrat et à l'Ingénieur du Contrat.

Article 7 : Contrats à tranches conditionnelles

Pas de tranches conditionnelles.

Article 8 : Matériel et personnel du PRESTATAIRE

1. Toute modification même partielle apportée aux propositions de l'offre technique n'interviendra qu'après agrément écrit du MAITRE D'OUVRAGE ou du Chef de service du Contrat. En cas de modification, le PRESTATAIRE le fera remplacer par un personnel de compétence (qualifications et expérience) au moins égale ou par un matériel de performance similaire et en bon état de marche.

2. Toute modification unilatérale apportée aux propositions en matériel et en personnel d'encadrement de l'offre technique, avant et pendant l'exécution des prestations constitue un motif de résiliation du Contrat.

3. Toute modification apportée sera notifiée à l'Autorité Contractante.

Chapitre II : Clauses financières

Article 9 : Garanties et cautions

Le cautionnement définitif est fixé à 2% du montant TTC du Contrat.

Le cautionnement sera restitué dans un délai d'un mois suivant la date de réception des prestations, à la suite d'une mainlevée délivrée par le MAITRE D'OUVRAGE après demande du PRESTATAIRE.

Article 10 : Montant du Contrat

Le montant du présent Contrat, tel qu'il ressort du cadre de détail estimatif et quantitatif, est de **un milliard six cent cinquante-deux millions deux cent huit mille sept cent cinquante (1 652 208 750) francs CFA Toutes Taxes Comprises (TTC)**.

Soit :

MONTANT TOTAL HTVA	:	1 385 500 000 FCFA
TVA (19,25%)	:	266 708 750 FCFA
AIR (2,2%)	:	30 481 000 FCFA
TSR (7,5%)	:	51 375 000 FCFA
MONTANT TTC	:	1 652 208 750 FCFA
MONTANT NET A MANDATER	:	1 303 644 000 FCFA

Article 11 : Lieu et mode de paiement

Le MAITRE D'OUVRAGE se libérera des sommes par un crédit au compte du PRESTATAIRE dans une banque de son choix. Pour les règlements en FCFA soit, **un milliard trois cent trois million six cent quarante-quatre mille (1 303 644 000) Francs CFA** par crédit au Compte suivant, ouvert au nom de l'Entreprise GERALDIN PROJECT SARL (GPS) : Code banque : 100xx - Code Guichet : 000xx - Numéro de Compte : xxxxxxxxxxxx - Clé RIB : 69 ; BANQUE : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, AGENCE xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, YAOUNDE.

Article 12 : Variation des prix

Les prix sont fermes, c'est-à-dire non révisables.

Article 13 : Avances

Le MAITRE D'OUVRAGE peut, à la demande du PRESTATAIRE, accorder une avance de démarrage qui ne saurait excéder les 20% du montant TTC du Contrat.

Article 14 : Règlement des prestations

1. Constatation des prestations exécutées avant le 30 de chaque mois, le PRESTATAIRE et l'Ingénieur du Contrat établissent un attachement contradictoire qui récapitule et fixe les quantités réalisées et constatées pour chaque poste du bordereau au cours du mois et pouvant donner droit au paiement.

2. Décompte mensuel au plus tard le cinq (5) du mois suivant le mois des prestations, le PRESTATAIRE remettra en sept (07) exemplaires à l'Ingénieur du Contrat, deux projets de décompte provisoire mensuel (un décompte hors TVA et un décompte du montant des taxes), selon le modèle agréé et établissant le montant total des sommes auxquelles il peut prétendre du fait de l'exécution du Contrat, depuis le début de celui-ci.

Seul le décompte hors TVA sera réglé au PRESTATAIRE. Le décompte du montant des taxes fera l'objet d'une écriture d'ordre entre les budgets du MINPOSTEL et du ministère en charge des finances.

L'Ingénieur du Contrat disposera d'un délai de sept (07) jours au maximum pour transmettre au Chef de Service du Contrat, les décomptes qu'il a approuvés de façon à ce qu'ils soient en sa possession au plus tard le 12 du mois.

Le Chef de Service du Contrat dispose d'un délai de quatorze (14) jours au maximum pour procéder à la signature des décomptes.

Les décomptes en sept (07) exemplaires dont un (01) original, timbrés au tarif en vigueur seront présentés par le PRESTATAIRE en francs CFA, à l'Ingénieur du Contrat accompagné d'une demande de paiement.

La demande de paiement doit faire apparaître le montant total du Contrat, le montant des sommes déjà perçues, le montant de la facture concernée.

Les versements d'acomptes interviennent dans les trente (30) jours à compter de la date de transmission au comptable compétent des constatations ouvrant droit à paiement.

Décompte général – Etat du solde après approbation du rapport final, le prestataire adresse au Maître d'Ouvrage une demande de solde sous forme de décompte général faisant apparaître la récapitulation des sommes déjà perçues ainsi que du solde à verser ; cette récapitulation constitue le décompte général.

Le paiement du dernier décompte est conditionné par la remise du rapport final par le prestataire au Maître d'ouvrage, et l'acceptation par ce dernier, dudit rapport dans un délai de quinze (15) jours au maximum.

Article 15 : Intérêts moratoires

Les intérêts moratoires éventuels sont dus conformément à l'article 88 du décret n°2018/366 du 20 juin 2018, portant Code des Contrats Publics.

Article 16 : Pénalités

1. Le montant des pénalités de retard est fixé comme suit :

a. Un deux millièmes ($1/2000^{\text{ème}}$) du montant TTC du Contrat de base par jour calendaire de retard du premier au trentième jour au-delà du délai contractuel fixé par le Contrat ;

b. Un millième ($1/1000^{\text{ème}}$) du montant TTC du Contrat de base par jour calendaire de retard au-delà du trentième jour.

2. Le montant cumulé des pénalités de retard est limité à dix pour cent (10%) du montant TTC du Contrat de base avec ses avenants.

3. Indépendamment des pénalités pour dépassement du délai contractuel, le PRESTATAIRE est passible des pénalités particulières suivantes, pour inobservation des dispositions du contrat, notamment :

- Remise tardive du cautionnement définitif : 10 000 (dix mille) F CFA / jour ;
- Remise tardive des assurances : 10 000 (dix mille) F CFA / jour ;
- Remise tardive du programme d'exécution pour autant que le retard soit du fait du PRESTATAIRE : 10 000 (dix mille) F CFA / jour.

4. Si le PRESTATAIRE ne reçoit pas des commentaires de la part du MAITRE D'OUVRAGE sur les projets de rapports dans un délai de quatorze (14) jours à compter de la date de leur transmission, lesdits projets de rapports seront présumés acceptés par le MAITRE D'OUVRAGE et considérés définitifs.

5. Dix (10) exemplaires des rapports amendés /ou acceptés, seront remis au MAITRE D'OUVRAGE quinze (15) jours après des observations formulées par le MAITRE D'OUVRAGE.

Article 17 : Décompte final

Après achèvement des prestations et dans un délai maximum de 15 (quinze) jours après la date de réception provisoire, le PRESTATAIRE établira à partir des constats contradictoires, le projet de décompte final des prestations effectivement réalisés qui récapitule le montant total des sommes auxquelles il peut prétendre du fait de l'exécution du Contrat dans son ensemble.

La signature du décompte général et définitif sans réserve par le PRESTATAIRE, lie définitivement les PARTIES et met fin au Contrat.

Article 18 : Timbres et enregistrement des Contrats

Sept (07) exemplaires originaux du Contrat seront timbrés et enregistrés par les soins et aux frais du PRESTATAIRE, conformément à la réglementation en vigueur.

Chapitre III : Exécution des prestations

Article 19 : Propriété intellectuelle/Garantie d'éviction/Contrefaçon

Le PRESTATAIRE garantit que monsieur Henrique KOEHLER est titulaire des droits de propriété intellectuelle sur le logiciel Munich Orientation Convention et ses composantes.

Article 20 : Avertissements et consignes d'utilisation

Les lois et règlements du Cameroun en matière d'acquisition et d'utilisation de licences des logiciels seront respectées par le MAITRE D'OUVRAGE dès la mise à sa disposition du logiciel et de ses différentes composantes.

Article 21 : Délimitation d'utilisation du logiciel

1. Une licence de logiciel et ses composantes est concédée au MINISTERE, qui peut l'utiliser exclusivement au MINPOSTEL, à CAMPOST et dans tous ses démembrements nationaux sur tout le territoire du Cameroun, pour une durée indéfinie.

2. Le nombre d'utilisateurs simultanés de cette licence est illimité, à condition qu'ils relèvent tous du MINPOSTEL et de ses démembrements.

3. Le volume d'utilisation du logiciel par le MINPOSTEL et ses démembrements est illimité.

Article 22 : Configuration et prérequis techniques

Aucune configuration n'est requise. Le logiciel et ses composantes sont conçus pour fonctionner indépendamment du système d'exploitation. Ils peuvent fonctionner sous les environnements Windows, Android, système iOS.

Article 23 : Logiciels et services utilisés

Le logiciel et ses composantes à mettre à la disposition du MINISTERE par le PRESTATAIRE comprennent :

- l'application Munich Orientation Convention ;
- le convertisseur Master ;
- les moniteurs ;
- les composantes accessoires permettant le fonctionnement de l'ensemble.

Article 24 : Délais d'exécution du Contrat

1. La durée de mise à disposition du logiciel et de ses composantes est de **six (06) mois**.

2. Ce délai court à compter de la date de notification de l'ordre de service de commencer les prestations.

Article 25 : Obligations du MAITRE D'OUVRAGE

1. Le MAITRE D'OUVRAGE est tenu de fournir au PRESTATAIRE les informations nécessaires à l'exécution de sa mission, et de lui garantir, aux frais de ce dernier, l'accès aux sites des projets.

2. Le MAITRE D'OUVRAGE assure au PRESTATAIRE protection contre les menaces, outrages, violences, voies de fait, injures ou diffamations dont il peut être victime en raison ou à l'occasion de l'exercice de sa mission.

3. Le MAITRE D'OUVRAGE s'engage en outre à :

- effectuer une copie de sauvegarde du logiciel et de ses composantes ;
- étudier le fonctionnement du logiciel et de ses composantes, et accomplir les actes nécessaires à son utilisation ;
- ne pas mettre le logiciel ou ses composantes à disposition à d'autres personnes ;
- mettre à la disposition du PRESTATAIRE les moyens financiers représentant la contrepartie financière de l'acquisition de la licence du logiciel auprès de l'INVENTEUR.

Article 26 : Obligations du PRESTATAIRE

1. Le PRESTATAIRE s'engage, sous réserve de l'exécution intégrale du présent Contrat, et notamment du paiement total par le MINISTERE des sommes dues au PRESTATAIRE en vertu de l'article 8 ci-après, à mettre le logiciel et ses composantes à la disposition du MINISTERE.

2. Le PRESTATAIRE exécute les prestations et remplit ses obligations de façon diligente, efficace et économique, conformément aux normes, techniques et pratiques généralement acceptées dans son domaine d'activité.

3. Pendant la durée du Contrat, le PRESTATAIRE ne s'engage pas directement ou indirectement, dans des activités professionnelles ou contractuelles susceptibles de compromettre son indépendance par rapport aux missions qui lui sont dévolues.

4. En cas de conflit d'intérêt du fait d'un membre de l'équipe de la mission, le PRESTATAIRE doit le signaler par écrit à l'Autorité Contractante et doit remplacer l'expert en question, impliqué dans le projet ou le Contrat.

Le conflit d'intérêt s'entend de toute situation dans laquelle le PRESTATAIRE pourrait tirer des profits directs ou indirects d'un Contrat passé par l'Autorité Contractante auprès de laquelle il est consulté ou toute situation dans laquelle il a des intérêts personnels ou financiers suffisants pour compromettre son impartialité dans l'accomplissement de ses fonctions ou de nature à affecter défavorablement son jugement.

5. Le PRESTATAIRE est tenu au secret professionnel vis-à-vis des tiers, sur les informations, renseignements et documents recueillis ou portés à sa connaissance à l'occasion de l'exécution du Contrat.

A ce titre, les documents établis par le PRESTATAIRE au cours de l'exécution du Contrat ne peuvent être publiés ou communiqués qu'avec l'accord écrit de l'Autorité Contractante.

6. Le PRESTATAIRE est tenu lors du dépôt du rapport final, de restituer tous les documents empruntés à l'Autorité Contractante.

7. Le PRESTATAIRE doit prendre en charge des frais professionnels et de la couverture de tous risques de maladie et d'accident dans le cadre de sa mission.

8. Le PRESTATAIRE ne peut pas modifier la composition de l'équipe proposée dans son offre technique sans l'accord écrit de l'Autorité Contractante.

Article 27 : Assurance

Les risques de toutes natures pendant le déroulement des prestations doivent être éventuellement couverts par une assurance responsabilité civile, chef d'entreprise, prise par le PRESTATAIRE.

Article 28 : Programme d'exécution

Le programme d'exécution devra être conforme aux spécifications du rapport des études en vue de la mise en place d'un système national d'adressage numérique au Cameroun.

Article 29 : Sous-traitance

En cas de sous-traitance, le PRESTATAIRE se conformera aux dispositions réglementaires en vigueur.

Chapitre IV : Réception des prestations

Article 30 : Document à fournir avant la réception

Le PRESTATAIRE devra dans un délai de dix (10) jours avant la réception, transmettre au MAITRE D'OUVRAGE les documents suivants :

- ✓ Copie de la facture du PRESTATAIRE décrivant les prestations indiquant leurs quantités, leurs prix et le montant total ;
- ✓ Cinq (05) copies du rapport final.

Article 31 : Commission de suivi et recette

Avant la réception, le PRESTATAIRE demande par écrit au MAITRE D'OUVRAGE avec copie à l'Ingénieur du Contrat et à l'organisme payeur.

La Commission de suivi et de recette technique sera composée des membres suivants à titre indicatif :

1. Le MAITRE D'OUVRAGE ou son représentant, Président ;
2. Le Chef de Service du Contrat ou son représentant, Membre ;
3. L'Ingénieur du Contrat, rapporteur ;
4. Le PRESTATAIRE, membre.

Le procès-verbal de réception est signé par tous les membres de la commission.

Chapitre V : Dispositions diverses

Article 32 : Cas de force majeure

En cas de force majeure entraînant l'arrêt des prestations objet du présent Contrat, le PRESTATAIRE ne verra sa responsabilité dérogée que s'il avertit par écrit le MAITRE D'OUVRAGE de la survenance de cet événement et ce, avant la fin de la vingtième qui lui a succédé. En tout état de cause, il appartient au MAITRE D'OUVRAGE, d'en apprécier la gravité ainsi que les preuves fournies.

Article 33 : Résiliation du Contrat

Le Contrat peut être résilié comme prévu à la section III Titre IV du décret n° 2018/366 du 20 juin 2018 et également dans les conditions stipulées aux articles 42, 43, 44, 45, 46 et 47 du CCAG, notamment dans l'un des cas de :

- retard de plus de quinze (15) jours calendaires dans l'exécution d'un ordre de service ou arrêt injustifié des prestations de plus de sept (07) jours calendaires;
- retard dans les prestations entraînant des pénalités au-delà de 10 % du montant des prestations ;
- refus de la reprise des prestations mal exécutés ;
- défaillance du PRESTATAIRE.

La liquidation des sommes dues à la date de résiliation tient compte du volume et de la qualité du travail déjà réalisé et du décompte des sommes dues.

Article 34 : Différends et litiges

Tout litige survenant entre les PARTIES contractantes fera l'objet d'une tentative de conciliation par entente directe. Lorsqu'aucune solution amiable ne peut être apportée au différend, celui-ci est porté devant la juridiction camerounaise compétente, notamment celle du siège du MAITRE D'OUVRAGE.

Article 35 : Edition et diffusion du présent Contrat

Dix (10) exemplaires du présent Contrat seront édités par les soins du PRESTATAIRE et fournis au Chef de service du Contrat.

Article 36 : Entrée en vigueur du Contrat

Le présent Contrat ne deviendra définitif qu'après sa signature par l'Autorité Contractante. Il entrera en vigueur dès sa notification au PRESTATAIRE par ce dernier.

TITRE II : CADRE DU DETAIL ESTIMATIF ET QUANTITATIF

N°	DESIGNATION	UNITE	QTE	COUT UNITAIRE (FCFA)	COUT TOTAL (FCFA)	
1.	ACQUISITION DE LA SOLUTION D'ADRESSAGE NUMERIQUE MUNICH ORIENTATION CONVENTION (01 LICENCE)					
1.1.	Licence du logiciel MOC et ses composantes (pour la production des codes de localisation sur 76 villes du Cameroun)	Licence	01	650 000 000	650 000 000	
1.2.	Transfert du logiciel MOC et ses composantes	FF	01	35 000 000	35 000 000	
1.3.	Sous-licences pour les autres administrations utilisatrices	Licence		PM	PM	
	SOUS-TOTAL 1				685 000 000	
2.	IMPLEMENTATION DU SYSTEME D'ADRESSAGE NUMERIQUE DU CAMEROUN (PRODUCTION DES CODES DE LOCALISATION SUR LA VILLE DE YAOUNDE – PHASE PILOTE)					
2.1.	Acquisition des équipements nécessaires à l'implémentation de la solution	Serveurs	Serveur	02	12 000 000	24 000 000
		Ordinateurs portables	Ordinateur	02	3 500 000	7 000 000
		Téléphones portables	Téléphone	20	650 000	13 000 000
		Tablettes numériques	Tablette	20	650 000	13 000 000
		Système de gestion de bases de données	Licence	01	17 500 000	17 500 000
	Outils de gestion de la sécurité du système	Licence	01	22 500 000	22 500 000	
2.2.	Installation de la solution MOC et ses composantes (Ville de Yaoundé)	FF	01	111 500 000	111 500 000	
2.3.	Déploiement de la solution MOC et ses composantes (Ville de Yaoundé)	FF	01	133 500 000	133 500 000	
2.4.	Renforcement des capacités de 20 cadres du MINPOSTEL et de CAMPOST (05 jours)	Cadre	20	650 000	13 000 000	
	SOUS-TOTAL 2				355 000 000	
3.	IMPLEMENTATION DU SYSTEME D'ADRESSAGE NUMERIQUE DU CAMEROUN (PRODUCTION DES CODES DE LOCALISATION SUR 35 VILLES DU CAMEROUN – PHASE 2)					
3.1.	Acquisition des équipements nécessaires à l'implémentation de la solution	Serveurs	Serveur	02	12 000 000	24 000 000
		Ordinateurs portables	Ordinateur	10	3 500 000	35 000 000
		Téléphones portables	Téléphone	70	650 000	45 500 000
		Tablettes numériques	Tablette	35	650 000	22 750 000
		Système de gestion de bases de données	Licence	01	0	0
		Outils de gestion de la sécurité du système	Licence	01	0	0
3.2.	Installation de la solution MOC et ses composantes (35 villes)	FF	01	0	0	
3.3.	Déploiement de la solution MOC et ses composantes (35 villes)	FF	01	0	0	
3.4.	Renforcement des capacités de 70 cadres de CAMPOST (05 jours)	Cadres	70	650 000	45 500 000	
	SOUS-TOTAL 3				172 750 000	

4. IMPLEMENTATION DU SYSTEME D'ADRESSAGE NUMERIQUE DU CAMEROUN (PRODUCTION DES CODES DE LOCALISATION SUR 35 VILLES DU CAMEROUN – PHASE 3)						
4.1.	Acquisition des équipements nécessaires à l'implémentation de la solution	Serveurs	Serveur	02	12 000 000	24 000 000
		Ordinateurs portables	Ordinateur	10	3 500 000	35 000 000
		Téléphones portables	Téléphone	70	650 000	45 500 000
		Tablettes numériques	Tablette	35	650 000	22 750 000
		Système de gestion de bases de données	Licence	01	0	0
		Outils de gestion de la sécurité du système	Licence	01	0	0
4.2.	Installation de la solution MOC et ses composantes (35 villes)		FF	01	0	0
4.3.	Déploiement de la solution MOC et ses composantes (35 villes)		FF	01	0	0
4.4.	Renforcement des capacités de 70 cadres de CAMPOST (05 jours)		Cadres	70	650 000	45 500 000
SOUS-TOTAL 4						172 750 000
5. IMPLEMENTATION DU SYSTEME D'ADRESSAGE NUMERIQUE DU CAMEROUN (POUR LES AUTRES ADMINISTRATIONS TITULAIRES DE SOUS-LICENCES)						
	PM		PM	PM	PM	PM
MONTANT TOTAL HTVA (SOUS-TOTAL 1 + SOUS-TOTAL 2 + SOUS-TOTAL 3 + SOUS-TOTAL 4)						1 385 500 000
TVA (19,25%)						266 708 750
AIR (2,2%)						30 481 000
TSR (7,5%)						51 375 000
MONTANT TOTAL TTC						1 652 208 750
NET A MANDATER						1 303 644 000

Arrêté le présent détail à la somme de **un milliard six cent cinquante-deux millions deux cent huit mille sept cent cinquante (1 652 208 750) TTC.**



PAGE 18 ET DERNIERE DU CONTRAT DE LICENCE DE LOGICIEL
N° _____/CLL/MINPOSTEL-GPS/2022 DU _____ 2022 AVEC LA SOCIETE GERALDIN
PROJECT SARL (GPS), B. P. 13449 YAOUNDE, REPRESENTANT LE PROPRIETAIRE DU LOGICIEL
D'ADRESSAGE NUMERIQUE MUNICH ORIENTATION CONVENTION, POUR LA CONCESSION AU MINISTERE
DES POSTES ET TELECOMMUNICATIONS D'UNE LICENCE DE CE LOGICIEL, SON INSTALLATION ET SON
DEPLOIEMENT DANS LES SERVICES POSTAUX DU CAMEROUN POUR LA PRODUCTION DES CODES DE
LOCALISATION, AINSI QUE LE RENFORCEMENT DES CAPACITES DU PERSONNEL DU MINPOSTEL/CAMPOST

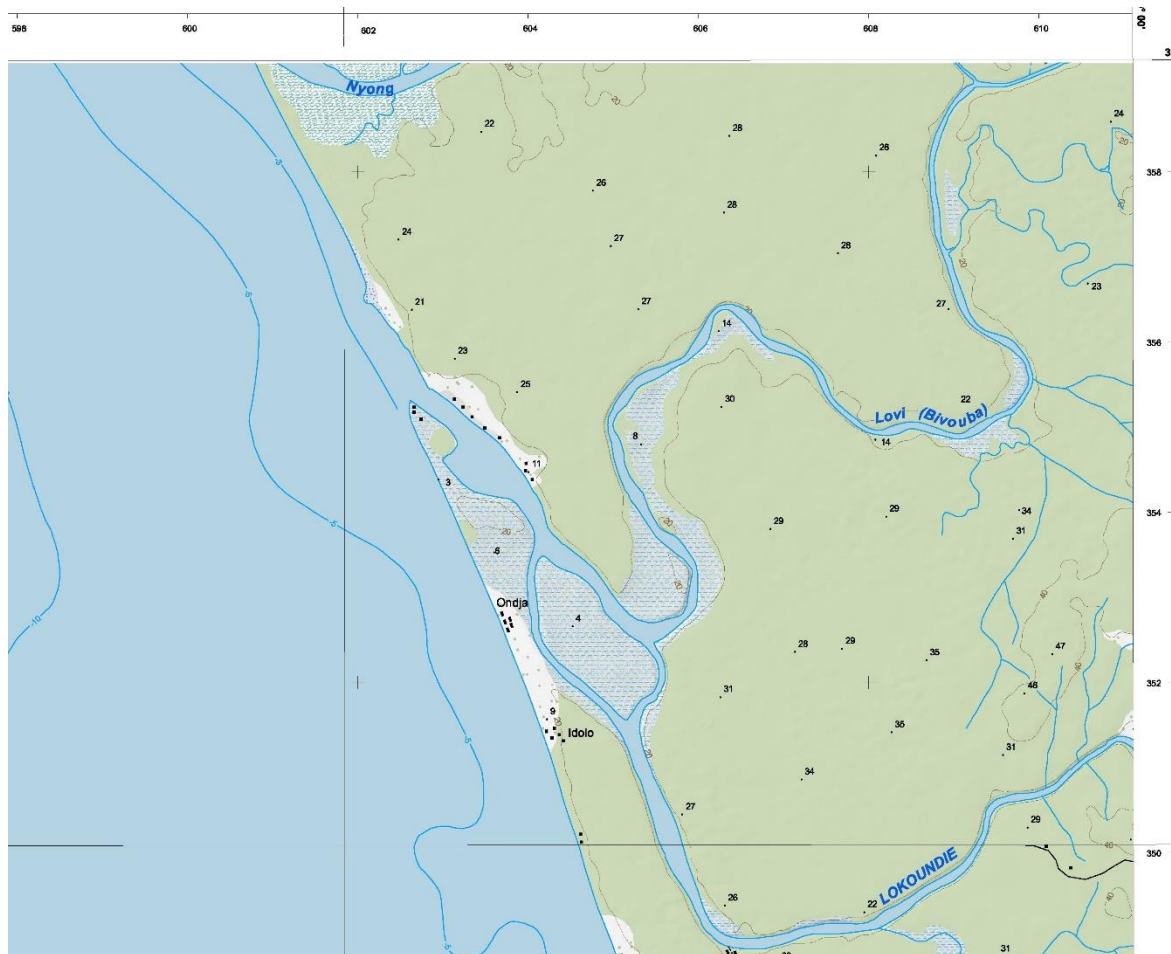
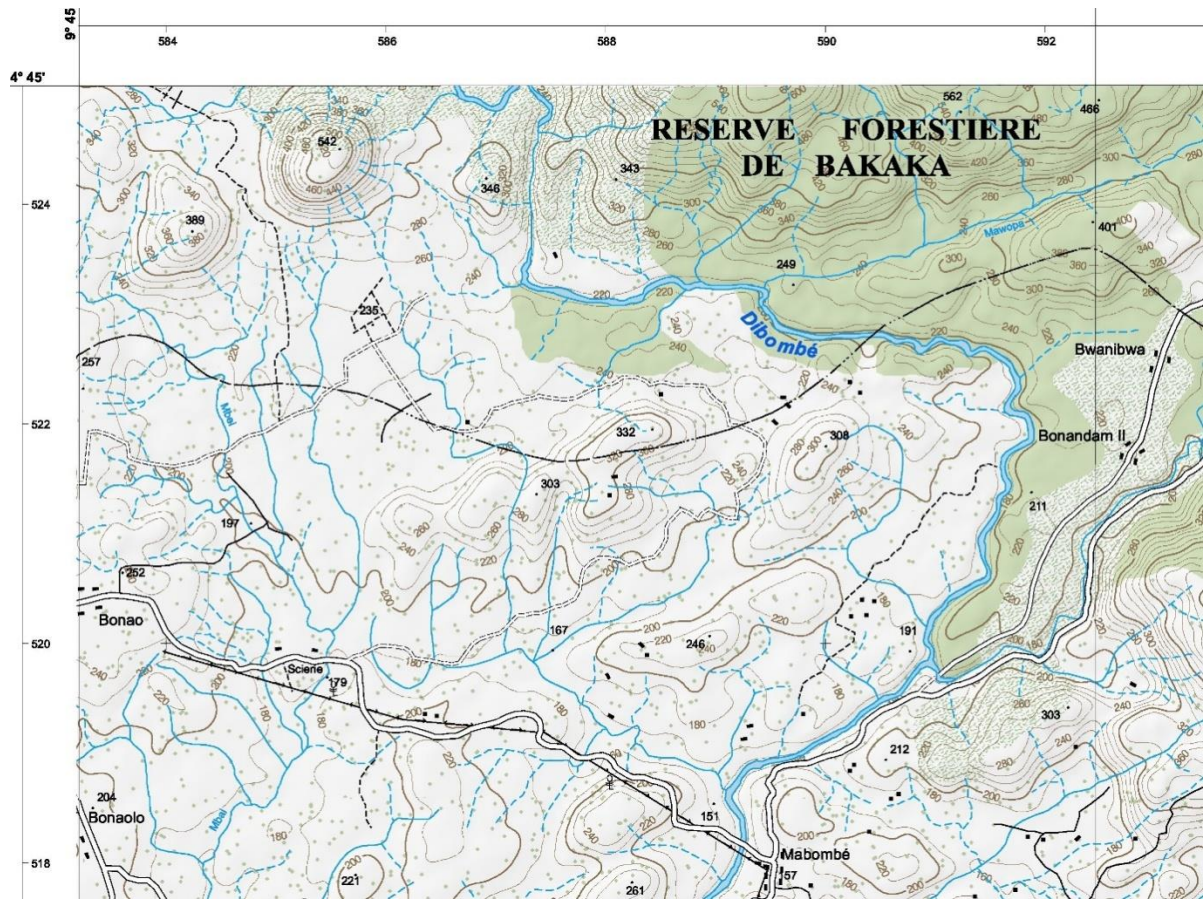
DELAI D'EXECUTION : SIX (06) MOIS

MONTANT TTC : Arrêté le présent Contrat à la somme de : **un milliard six cent cinquante-deux millions deux cent huit mille sept cent cinquante (1 652 208 750) francs CFA TTC.**

MONTANT TOTAL HTVA	1 385 500 000 FCFA
TVA (19,25%)	266 708 750 FCFA
AIR (2,2%)	30 481 000 FCFA
TSR (7,5%)	51 375 000 FCFA
MONTANT TTC	1 652 208 750 FCFA
MONTANT NET A MANDATER	1 303 644 000 FCFA

LU ET ACCEPTE PAR LE PRESTATAIRE
YAOUNDE, LE _____
SIGNE PAR L'AUTORITE CONTRACTANTE
YAOUNDE, LE _____
ENREGISTREMENT
LE _____

ANNEXE 07 : QUELQUES EXEMPLES DE CARTES DETAILLES DU CAMEROUN DISPONIBLES



**ANNEXE 08 : QUELQUES EXEMPLES D'IMAGES SATELLITES ET ORTHOPHOTOS
DISPONIBLES SUR LE CAMEROUN**

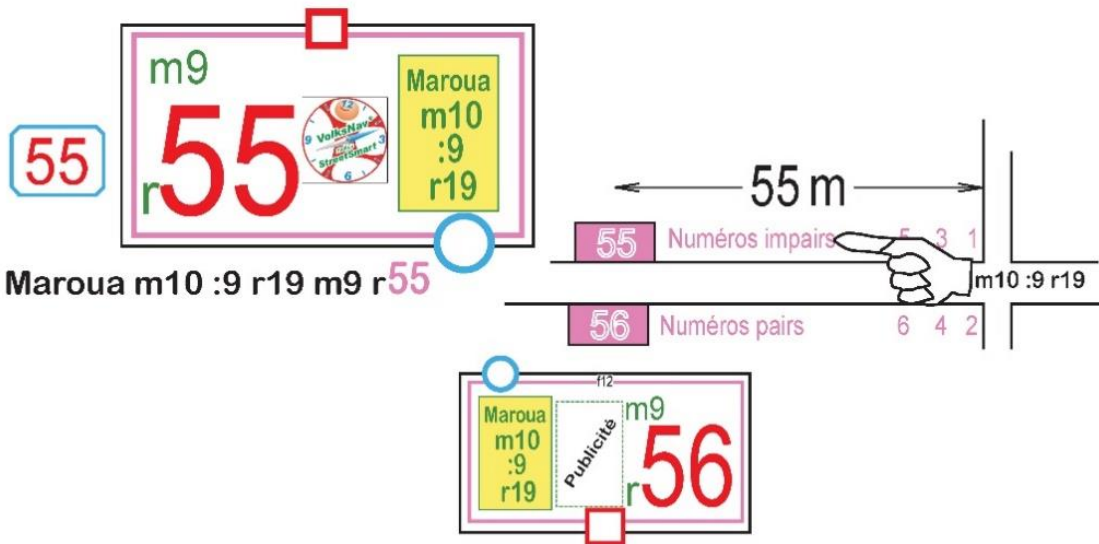
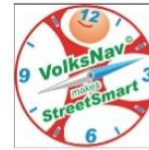


Etude en vue de la mise en place d'un système national d'adressage numérique au Cameroun (Réalisée par GSE).

ANNEXE 09 : EXEMPLE DE NORME RELATIVE A LA NUMEROTATION DES MAISONS

Chaque carrefour est considéré comme le centre d'une autre horloge !

**Numéro de maison =
Distance à partir du carrefour !**



**ANNEXE 10 : PROJET D'AGREMENT PROPOSE PAR LE FOURNISSEUR DE LA SOLUTION
PROPOSEE**

DRAFT

17th November 2021

License agreement

=====

between

Henrique Köhler
Osterwaldstr. 69a – 80805 Munich
StatusQuo(c) MUN m1 r42

the l i c e n s o r,

and

Ministry of Posts and Telecommunications
BP xxxxx – Yaoundé / Cameroon
StatusQuo(c) Yaoundé m1:2 r12

represented by

the l i c e n s e e.

Preamble

=====

This agreement bases on the invention called Munich Orientation Convention, developed by the licensor. This system eliminates fundamental weak points on addressing, signage, mapping etc. for example simple answers to the simple question “where?”.

Based on innumerable surveys and interviews in two continents, the inventor has developed a range of orientation methods for car drivers, pedestrians, passengers, visitors of exhibitions, shopping centers, buildings, parks etc. These methods require merely the knowledge about codes for houses, crossings, bus stops, bridges etc. and the direction to the reference point. As the system uses the imagination of the user, it requires considerably less signage and makes maps easier to read. It allows a self-guiding like used today when we compare house numbers.

- 2 -

- 2 -

The developed system is a comprehensive collection of intellectual properties composed by symbols, pictograms, search grids, identification numbers and letters, brand names, learning concepts, markings, signage, labelling, descriptions, methods, electronic/non-electronic displays, algorithms etc., which are specified in attachment according the special requirements of the licensee.

The system allows several commercially usable applications such as:

- display of natural location codes on signage, maps, navigation devices, mobile phones, watches etc. They have the prefix StatusQuo© followed by the object name or an adequate abbreviation.
- indication of basic directions on signage and navigation devices acc. to the method Vertical Pointing(c) with or without the so-called f-clock.
- quasipolar search grid MagicGrid© on print and online cartography acc. to www.volksnav.com/MagicGrid
- north light© solar driven light emitters as north pointer for signage on roads and highways
- Natural World Co-ordinates / City Codes acc. to www.watchrose.com

etc. The technical parts of the system, the designs and the utility models have been registered at the Deutsches Patentamt under the codes 296 09 878.7, 196 43139.5-35, 197 16097.2, 299 04 418.1, 498 12 675.7, 499 07103.4, 202 06 031.4 and 203 17 279.5. Due to the wide range of applications, the system also has copyright protections similar to franchising agreements. The brand names for the whole system are Munich Orientation Convention and VolksNav(c). The following internet domains are registered and in use for the present purpose:

www.volksnav.com, www.volksnav.de, www.digital.cm and www.volksnav.cm

www.quovides.com and www.quovides.de

www.watchrose.com and www.watchrose.de

Articles on the media as well as a comprehensive correspondence attest the popularity of the invention by authorities in Brazil, Germany and other countries/continents.

Due to his knowledge about the orientation relevant processes in both brain hemispheres, his discovery and further line of investigations of weak points on actual signage, his development of patentable alternative solutions based on revolutionary ideas, his skill and his experience, the inventor has acquired a fame to be an expert on the human orientation field.

The licensee plans to use the parts of the system concerning multi-purpose location codes on national and urban levels and to grant sublicenses on national levels.

- 3 -

- 3 -

§1 – Scope of license / exclusivity

=====

This agreement authorizes to use the system as an addressing system and to grant sublicenses within the territory specified in §4 with e x c l u s i v i t y.

Other applications like signage, reference grids on cartography, land registry, online applications, mobile applications, indoor addressing etc. can be considered later on as annex to this agreement.

§2 – Obligation to use

=====

There is at no time any obligation to use any possibilities granted by the agreement.

§3 – Sub-licenses

=====

The licensee is authorized to transact sublicenses, assignments, transfers of rights etc. concerning the scope specified in § 1 and within the territory specified in §4 without the permission of the licensor.

§4 – License territory

=====

This license agreement authorizes to take benefit of the addressing system within the territory of
Republic of Cameroon

There are no territorial limitations for publications.

§5 - Cooperation

=====

Due to the extraordinary subject of the invention and the pioneer role of the licensee, both parties commit each other to a tight cooperation and the exchange of actual information. The licensor commits to cooperation regarding the development of descriptions, the initial instruction of the licensee's employees, the creation of standard learning exercises, the communication with the media and other activities for the best acceptance by the users.

- 4

—

The licensor commits to install an information system via internet about the state of the system and with a complete list of all licensees. This commitment particularly ensures the rights of all licensees and sub-licensees concerning secondary ideas in accordance with §9.

The licensee will report every 6 months details about the utilization of the system, specially naming all commercial users within his activity area.

§6 – Advertisement purposes of the licensee / sub-licensee

=====

The licensee is authorized to announce that his authority is the world’s first one that adopted orientation means according to this agreement.

§7 – Enhancements and alterations

=====

In order to achieve a worldwide standard, all licensees/sub-licensees have automatically and with no additional payment the right to use any enhancements and alterations of the system.

§8 – Remarks about protection status / Defense of protection status

=====

The licensee commits to take care that all installed elements contain good readable brand names, copyright remarks and/or at least an indication to the home page www.volksnav.cm . All publications must contain information that ensures unequivocally the requirement of a license or a sub-license agreement.

In order to accomplish this purpose, the licensee/sub-licensee commits to send all trial descriptions to the licensor soliciting approvals in writing.

- 5 -

- 5 -

§9 - Co-ownership for secondary ideas

=====

If the licensee develops secondary ideas which are new and can be useful for other licensees, e. g. a more efficient way to install the signage or an attractive design, the licensee will automatically be co-owner of these ideas and has thus the right to participate on the additional business worldwide.

If the case arises, a detailed agreement should be established as an annex to this agreement. In case of ideas emerging from employees, the directives for internal inventions will apply.

§10 – Responsibilities of the licensor

=====

The licensor is committed to

- define the centering points of all national and urban systems in agreement with local authorities.

- deliver a master converter as Windows executable file, similar to the free one named in www.volksnav.cm/NationalMonitorFree. The converter according to this agreement reads the needed urban centering data from licensee’s files and reports the results as another file.

- delegate a national agency to define codes of points-of-decision – mostly crossings - in agreement with local authorities and to deliver the location codes as a spreadsheet file.

- deliver the source codes for national and urban monitors to be placed on licensee’s servers.

- respect licensee’s exclusivity acc. to §1 and co-ownership acc. to §9

- cooperation and maintenance of an information system acc. to §5

- 6 -

- 6 –

§ 11 – Responsibilities of the licensee

=====

The responsibilities of the licensee are:

- payment of the fees acc. to § 13,
- to comply with the protection measures acc. to §8
- to report about the utilization of the system every 6 months acc. to §5

§12 – Duration of agreement

=====

The present agreement will be valid immediately after the receipt of the startup fee acc. to § 13, confirmed by the licensor.

Due to the extraordinary subject and licensee’s pioneer role , this agreement has no limitations concerning a duration time for addressing purposes.

§13 – License fees

=====

Basic fee, including

- source code for 1 national monitor and
all needed urban monitors
- delivery of a master converter for Windows

Single payment, non-refundable	EUR	to be defined
Monthly / yearly fee	no	
Participation on advertisement business	no	
Participation on national sublicenses	no	

Delivery of codes for points-of-decision

and needed infra-structure to be defined with the local agency

- 7 -

- 7 -

§14 Alterations of the agreement

=====

The present agreement can anytime be altered if both parties agree with.

§15 - Penalties

=====

To be defined in an agreement with the local agency

§16 – Court of jurisdiction

=====

The court of jurisdiction is Munich

Place and date of issue signatures

ANNEXE 11 : IMAGE FLOQUEE SUR LE DVD CONTENANT LES DIFFERENTS LIVRABLES

