

# **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)**

## **RECRUTEMENT D'UN BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES POUR L'ELABORATION D'OUTILS DE PLANIFICATION URBAINE ET DE GESTION ENVIRONNEMENTALE :**

- **Plan local d'aménagement territoire (PLAT)**
- **Plan directeur d'urbanisme (PDU)**
- **Schéma Directeur de Gestion des Déchets Solides (SDGDS)**

**VILLE DE BOMA**

1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET « VILLE DURABLE » .....	4
2. DOCUMENTATION MISE A LA DISPOSITION DU PRESTATAIRE ET PREROGATIVES DU BUREAU D'ETUDES .....	5
3. OBJECTIFS DES PRESTATIONS .....	5
4. OBJECTIFS ET RESULTATS ATTENDUS .....	6
4.1 Le Plan Local d'Aménagement du Territoire (PLAT) .....	6
4.2 Le Plan Directeur d'Urbanisme (PDU).....	8
4.3 Le Schéma Directeur de Gestion des Déchets Solides (SDGDS) .....	10
4.4 Tableau de synthèses comparatif des résultats attendus des études stratégiques.....	12
5. METHODOLOGIE ATTENDUE DE CES TROIS ETUDES COMPLEMENTAIRES .....	12
5.1 Approche générale .....	13
5.2 Communication et suivi régulier du projet.....	14
5.3 Collecte et analyse des données.....	14
5.4 Participation multi-acteurs et concertation territoriale .....	16
5.5 Transfert de compétences par la formation-action.....	16
5.6 Les outils recommandés .....	17
5.7 Intégration d'un dispositif de suivi, évaluation et révision (PLAT et PDU) .....	17
6. PHASAGES TECHNIQUES .....	18
6.1 PHASE 1 : Lancement et cadrage (durée proposée : 2 à 3 mois) .....	18
6.2 PHASE 2 : Diagnostic participatif territorial (durée proposée : 8 à 9 mois) .....	19
6.3 PHASE 3 : Scénarios et vision stratégique (durée proposée : 3 à 4 mois) .....	22
6.4 PHASE 4 : Planification opérationnelle (durée proposée : 6 à 8 mois) .....	23
6.5 PHASE 5 : Validation institutionnelle et diffusion (durée proposée : 1 mois).....	25
6.6 Synthèse des livrables clés par phase .....	26
7. LIVRABLES OPERATIONNELS, FORMATIONS, SUPPORTS, SIG ET DIFFUSION .....	27
7.1. Dispositif de renforcement des capacités, formation et accompagnement .....	27
7.1.1 Renforcement des capacités, formations .....	27
7.1.2 La mise en place d'un mécanisme d'évaluation des acquis.....	34
7.1.3 L'appui post-remise.....	34
7.1.4 La production d'un rapport de formation et d'accompagnement global.....	34
7.2 Dotation en équipements matériels .....	34
7.3 Système d'Information Géographique (SIG) .....	36
7.4 Format de remise et diffusion finale .....	38
8. CALENDRIER PREVISIONNEL .....	39
9. CALIBRAGE DES PRESTATIONS .....	39
10. EQUIPEMENTS OBLIGATOIRES A MOBILISER .....	40
10.1. Les outils de collecte des données terrain .....	40
10.2 Outils de traitement et d'analyse .....	40

---

11. COMPTE RENDU DE MISSIONS .....	41
12. PERSONNELS CLES ET SECONDAIRES .....	41
12.1. Précisions sur le personnel .....	41
12.2. Personnels clés et secondaires.....	42

## 1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET « VILLE DURABLE »

La République démocratique du Congo (ci-après RDC) connaît une urbanisation rapide avec un taux de croissance urbaine de l'ordre de 4,5 % par an, largement supérieur à la croissance démographique globale du pays. Cette dynamique est portée par une forte croissance naturelle et un exode rural important. Toutefois, cette expansion urbaine s'opère souvent sans investissements adéquats pour accompagner les nouvelles installations ni mécanismes pérennes de maintenance des infrastructures existantes. De plus, les outils d'aménagement du territoire restent peu nombreux et insuffisamment appliqués par les institutions à tous les niveaux (central, provincial, local), ce qui conduit à une urbanisation diffuse et à la dégradation des conditions socio-environnementales.

Boma, deuxième plus grande ville de la province du Kongo-Central, illustre ces enjeux à l'échelle locale. Depuis les années 2010, la ville subit un déclin économique marqué, lié à la perte de sa centralité portuaire historique au profit des ports de Matadi et prochainement de Banana. Ce recul s'est traduit par la fermeture d'entreprises clés dans les secteurs industriels, logistiques, agroalimentaires et pétroliers, affectant sévèrement l'économie locale, les services de base, les infrastructures culturelles et les équipements de loisirs.

Par ailleurs, Boma est de plus en plus exposée aux effets du changement climatique. L'augmentation des fortes précipitations et la montée du niveau de la mer amplifient les risques d'inondation, notamment du fait des débordements de la rivière Kalamu et de ses affluents. L'érosion des sols urbains, aggravée par la pollution et le rejet anarchique des déchets dans les cours d'eau, contribue à l'envasement des lits fluviaux, accentuant ces phénomènes hydrologiques.

La ville fait également face à une gestion insuffisante des déchets solides et à des problématiques d'assainissement, avec une collecte incomplète, l'absence de tri à la source, des dépôts sauvages et une pollution environnementale préoccupante. Ces défis ont un impact direct sur la santé publique, la qualité de vie des habitants et la durabilité des infrastructures.

La présente opération pilote s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre de la réforme nationale de l'aménagement du territoire. Elle constitue un terrain d'expérimentation en conditions réelles du **guide méthodologique national**, élaboré pour accompagner la conception des **Plans Provinciaux d'Aménagement du Territoire (PPAT)** et des **Plans Locaux d'Aménagement du Territoire (PLAT)**, deux instruments clés de cette réforme. L'objectif est de valider leur applicabilité opérationnelle et d'en tirer des enseignements pour leur déploiement à l'échelle nationale.

Conformément à cette orientation, le Gouvernement de la RDC, par l'intermédiaire du Ministère de l'Aménagement du Territoire, a mandaté l'Agence Nationale d'Aménagement du Territoire (ANAT), en qualité de maître d'ouvrage délégué, pour mettre en œuvre une initiative pilote de développement urbain durable et résilient dans la ville de Boma, avec l'appui financier et technique de l'Agence Française de Développement (AFD).

Ce projet a pour ambition de relancer une dynamique urbaine inclusive, innovante et répliquable dans d'autres villes secondaires du pays. Il s'inscrit dans la déclinaison locale de la Politique Nationale d'Aménagement du Territoire (PNAT), qu'il contribue à rendre opérationnelle à l'échelle locale.

Le choix de Boma repose sur des atouts stratégiques majeurs : son héritage historique en tant qu'ancienne capitale, sa position géographique stratégique dans le couloir logistique du Bas-Congo et sa double accessibilité routière et fluviale, offrant un fort potentiel pour le développement d'investissements publics structurants.

Ainsi, le projet multisectoriel « Ville durable » de Boma vise à :

- Adapter la ville aux enjeux croissants du changement climatique, notamment en réduisant sa vulnérabilité aux inondations et aux risques environnementaux ;
- Renforcer l'attractivité économique, sociale et culturelle de Boma pour dynamiser son développement local ;
- Renforcer les capacités techniques des autorités nationales, provinciales et locales afin d'améliorer la planification, la gestion et la mise en œuvre des politiques publiques urbaines ;

- Développer et mettre en œuvre des outils d'aménagement du territoire pour garantir la cohérence territoriale et faciliter la réalisation de projets urbains durables.

Pour répondre à ces objectifs, la réalisation conjointe du Plan Local d'Aménagement du Territoire (PLAT), du Plan Directeur d'Urbanisme (PDU) et du Schéma Directeur de Gestion des Déchets Solides (SDGDS) est essentielle.

Ces études permettront de :

- Définir une vision stratégique et prospective pour un développement urbain cohérent, durable et inclusif ;
- Intégrer la gestion des risques climatiques, notamment liés à l'augmentation des précipitations fortes et des inondations récurrentes ;
- Structurer la gestion des déchets solides et améliorer les pratiques d'assainissement ;
- Renforcer la gouvernance urbaine par la production d'outils adaptés, facilitant la coordination entre les différents niveaux institutionnels.

## **2. DOCUMENTATION MISE A LA DISPOSITION DU PRESTATAIRE ET PREROGATIVES DU BUREAU D'ETUDES**

En plus des pièces contractuelles énumérées dans le contrat, le Bureau d'Etudes pourra aussi s'adresser auprès de toute autre instance capable de lui fournir les données techniques dont il aurait besoin pour mener à bien ses études.

## **3. TENEURS DES PRESTATIONS**

Le présent marché a pour objet la réalisation conjointe de trois études stratégiques, complémentaires et intégrées visant à appuyer la planification urbaine, territoriale, environnementale et inclusive de la ville de Boma et de sa région urbaine.

Ces études doivent constituer des outils d'aide à la décision et de gouvernance partagée, en tant que cadre stratégique et opérationnel permettant de :

- Définir les grandes orientations de développement durable ;
- Elaborer des scénarios prospectifs réalistes et ambitieux ;
- Identifier et programmer les actions prioritaires nécessaires à leur concrétisation.

Les études doivent revêtir un caractère à la fois stratégique (définition des grandes orientations de développement), prospectif (élaboration de scénarios de développement urbain et territorial) et programmatique (identification des actions prioritaires à mettre en œuvre pour concrétiser les orientations définies).

Elles devront intégrer une vision à long terme, à la fois réaliste et ambitieuse, en cohérence avec les capacités financières, humaines et institutionnelles de la ville de Boma et sa région, tout en tenant compte des enjeux immédiats. La programmation financière et opérationnelle des investissements publics et des projets d'aménagement devra articuler court, moyen et long terme, assurant ainsi une mise en œuvre progressive, cohérente et transformative.

La démarche de réalisation devra être fortement participative et inclusive, reposant sur :

- Un diagnostic territorial coconstruit avec l'ensemble des parties prenantes (autorités, habitants, société civile, secteur privé, acteurs informels) ;
- Une approche genre et sensible aux enjeux climatiques, afin de répondre aux besoins différenciés des populations et de renforcer la résilience territoriale ;

- Des données concrètes et actualisées, combinées à l'expertise technique et aux savoirs locaux, pour garantir la légitimité et l'opérationnalité des orientations proposées.

Ces documents stratégiques devront ainsi constituer des cadres souples, adaptés et ancrés dans la réalité de la gouvernance congolaise, tout en servant de référence pour la mobilisation des financements et l'alignement des interventions des bailleurs, investisseurs et acteurs locaux vers un développement urbain et territorial durable, inclusif et résilient.

## 4. OBJECTIFS ET RESULTATS ATTENDUS

### 4.1 Le Plan Local d'Aménagement du Territoire (PLAT)

#### a) Les objectifs généraux du PLAT

Le **Plan Local d'Aménagement du Territoire (PLAT)** constitue un cadre stratégique et spatial pour la ville de Boma, couvrant l'ensemble des zones urbaines, périurbaines et rurales sur un horizon de 15 ans. Sa conception s'inscrit pleinement dans la mise en œuvre de la loi sur l'aménagement du territoire ainsi que de la Politique Nationale d'Aménagement du Territoire (PNAT), qui visent à garantir un développement territorial équilibré, cohérent et durable aux échelles nationales, provinciale et locale.

Conformément aux orientations définies par la loi sur l'aménagement du territoire et aux guides méthodologiques pour l'élaboration des Plans Provinciaux (PPAT) et Locaux (PLAT), le PLAT adopte une approche intégrée et participative.

Il tient compte des réalités fonctionnelles du territoire et des dynamiques spatiales pour organiser de manière cohérente le développement local.

Le périmètre du PLAT correspond à la région urbaine stratégique de Matadi, Boma et Muanda, considérée comme une unité fonctionnelle intégrée, et non strictement limitée aux entités administratives classiques. Ce périmètre intègre les différentes entités décentralisées concernées (villes, communes, secteurs, chefferies), tout en couvrant des espaces ruraux et naturels qui interagissent avec le tissu urbain et les dynamiques territoriales.

Considérant le fait que le territoire, objet du plan local, va au-delà d'une entité administrative décentralisée, le PLAT a pour objectif :

- D'assurer la cohérence, à l'échelle locale, des plans et des programmes de développement de la province ;
- De coordonner les plans d'aménagement urbains, communaux, ruraux et autres plans de détail.

Le PLAT sert ainsi de référence pour la planification des politiques locales d'aménagement du territoire et pour l'intégration des interventions sectorielles, conformément aux prescriptions des outils méthodologiques nationaux. Son élaboration repose sur un diagnostic approfondi des dynamiques territoriales et des besoins de développement, tel que recommandé dans les guides méthodologiques.

Ce diagnostic est complété par :

- Une projection spatiale qui justifie la compatibilité des options d'aménagement avec les orientations des textes législatifs en vigueur, notamment en matière de servitudes publiques et d'utilisation du sol.
- Une analyse des vulnérabilités climatiques et environnementales, accompagnée de propositions d'adaptation et d'atténuation réalistes et intégrées.

Le PLAT assure également la répartition spatiale cohérente et équilibrée des actions et des projets prévus par la province du Kongo-Central. Cet arbitrage s'effectue à l'échelle de la région urbaine de Matadi, Boma et Muanda ou de la province, conformément à la démarche coordonnée prônée par la loi sur l'aménagement du territoire et la PNAT, afin de garantir la complémentarité entre les différents espaces et leurs fonctions spécifiques. Le plan identifie également les centres urbains locaux et les infrastructures de base à développer, ainsi que les principaux axes de liaison.

Le document cartographique du PLAT est produit à l'échelle du 1/200 000<sup>e</sup>, conformément aux recommandations méthodologiques et en adéquation avec l'étendue du périmètre moyen d'un PLAT (16 000 km<sup>2</sup> environ).

### b) Les objectifs spécifiques du PLAT

Le Plan Local d'Aménagement du Territoire poursuit les objectifs suivants, tels que définis dans la PNAT et précisés dans les guides méthodologiques :

- **Définir les axes stratégiques d'aménagement** pour soutenir le développement économique, social et environnemental à l'échelle locale, conformément à la vision nationale et provinciale d'aménagement du territoire ;
- **Organiser la répartition des terres** afin de répondre de manière cohérente aux différents usages productifs, culturels, environnementaux et de protection, prévus par les politiques nationales et les priorités de la province du Kongo-Central ;
- **Identifier les usages existants et coutumes, les acteurs (individuels ou collectifs)**, ainsi que les mécanismes de gouvernance en place, et proposer des scénarios d'allocation des terres pour les besoins futurs, tout en identifiant les points d'intérêt commun et les éventuels conflits d'usage ;
- **Faciliter la négociation et le consensus** entre les parties prenantes sur les droits fonciers actuels et futurs, et définir des modalités de gouvernance foncière comme première étape vers la sécurisation foncière pour tous les acteurs locaux.

### c) Les résultats attendus du PLAT

L'élaboration du PLAT doit aboutir à un document de planification territoriale intégrée et participative, couvrant la région urbaine stratégique de Matadi-Boma-Muanda. Ce document servira de socle pour la mise en œuvre d'un développement local durable et inclusif, en cohérence avec les orientations de la loi sur l'aménagement du territoire et les outils méthodologiques nationaux.

Les résultats attendus du PLAT sont les suivants :

- Un diagnostic territorial spatialement intégré, couvrant l'ensemble des composantes de la région urbaine de Boma : zones rurales, urbaines, agricoles, forestières et naturelles.
- Une stratégie d'aménagement du territoire à long terme, identifiant les vocations différenciées des espaces : zones à protéger (bassins versants, zones à risques, patrimoine naturel), à revaloriser (friches industrielles, zones dégradées), ou à urbaniser (réserves foncières, extensions planifiées), plateformes de transport et logistiques, etc.
- Un plan d'affectation des sols (zonage réglementaire) conforme aux orientations nationales, intégrant :
  - Les zones à boiser ou reboiser,
  - Les servitudes hydrauliques,
  - Les zones inondables (ex. : bassin de la rivière Kalamu),
  - Les secteurs à risques ou à forte vulnérabilité.
- Des outils de gestion foncière, de régulation et d'intervention publique, permettant d'orienter les choix d'investissement, d'encadrer l'urbanisation et d'anticiper les conflits d'usage.
- Une carte du périmètre d'étude fonctionnelle, prenant en compte les zones d'influence économique, écologique et infrastructurelle au-delà des limites administratives strictes de la ville.
- Une analyse prospective de l'évolution économique de la région urbaine de Boma, mettant en évidence les facteurs de déclin (fermeture du port, de la brasserie, de l'usine de poisson, désenclavement aérien) et les

nouvelles dynamiques régionales (port de Banana, corridors logistiques), en lien avec les capacités de reconversion.

- Une modélisation cartographique des bassins versants et des contraintes naturelles, comme base de réflexion pour une urbanisation résiliente et adaptée au contexte environnemental local.
- Des scénarios de développement territorial à l'horizon 2045, intégrant les dimensions économiques, sociales, spatiales et environnementales, et soutenant une vision partagée avec les parties prenantes locales et régionales.
- Un programme priorisé d'investissements territoriaux, hiérarchisant les projets structurants à mettre en œuvre à court, moyen et long terme, en cohérence avec les vocations spatiales identifiées, les besoins des populations et les capacités locales de financement et de mise en œuvre. Ce programme servira de base pour la mobilisation des ressources, la programmation budgétaire locale et l'appui des partenaires techniques et financiers.

## 4.2 Le Plan Directeur d'Urbanisme (PDU)

### a) Les objectifs généraux du PDU

Le Plan Directeur d'Urbanisme (PDU) de la ville de Boma constitue un document stratégique et réglementaire d'aménagement urbain, élaboré en conformité avec les prescriptions du décret du 20 juin 1957 relatif à l'urbanisme et aux orientations des règles générales en matière d'urbanisme. Bien que le décret de 1957 désigne ce plan sous le terme de « plan local d'aménagement », la présente démarche privilégie la dénomination « Plan Directeur d'Urbanisme » (PDU) pour éviter toute confusion avec le Plan Local d'Aménagement du Territoire (PLAT), qui relève d'une autre échelle de planification et d'un autre objet.

Le PDU vise à organiser et à structurer le développement urbain de la ville de Boma sur un horizon de 15 ans, tout en tenant compte des défis immédiats et des contingences locales. Il complète ainsi le PLAT en précisant les orientations spécifiques au tissu urbain. À cet effet, le PDU constitue un cadre d'action et de programmation permettant de planifier les investissements structurants, d'améliorer le cadre de vie des populations et de renforcer l'attractivité de la ville.

Le PDU devra être élaboré selon une approche :

- Participative et inclusive, mobilisant les autorités locales, ainsi que le secteur privé, les habitants, les femmes, les jeunes, les personnes marginalisées, les organisations de société civile (OSC ci-après), à toutes les étapes (diagnostic, vision, priorisation),
- Genre-sensible, intégrant l'analyse différenciée des besoins et impacts selon le genre et proposant des solutions inclusives et égalitaires,
- Climat-compatible, incluant l'analyse des vulnérabilités climatiques (inondations, érosion, canicules) et la formulation de stratégies d'adaptation et d'atténuation réalistes et intégrées.

### b) Les objectifs spécifiques du PDU

Les objectifs spécifiques du PDU sont les suivants :

- Contribuer au renforcement de l'attractivité et de la compétitivité économique de la ville de Boma ;
- Améliorer les conditions de vie des populations, en particulier des plus vulnérables, en favorisant l'accès aux services de base et à un environnement urbain sain et sécurisé ;
- Contrôler l'expansion urbaine et mettre fin au développement diffus et anarchique résultant de l'auto construction et des opportunités foncières incontrôlées ;
- Promouvoir un développement spatial cohérent et résilient, structurant la ville autour de pôles de croissance capables de stimuler la diversification économique ;



- Lutter contre l'occupation désordonnée des zones à risques (érosions, inondations), améliorer la gestion des eaux pluviales et l'aménagement des bassins versants et renforcer la résilience face aux effets du changement climatique ;
- Préparer la ville à faire face aux enjeux liés au changement climatique et à l'urbanisation rapide à moyen et long terme.

Par ailleurs, l'élaboration du PDU s'attachera à répondre à trois questions clés :

- ⇒ Quelle superficie de terrains à bâtir sera nécessaire pour accueillir les besoins futurs ?
- ⇒ Où localiser ces terrains pour garantir la cohérence et l'efficacité spatiale ?
- ⇒ Comment les aménager pour répondre aux normes de développement durable et de résilience urbaine ?

### **c) Les résultats attendus du PDU**

Le PDU devra produire un document opérationnel permettant la mise en œuvre d'actions prioritaires et la mobilisation des investissements nécessaires au développement urbain de la ville de Boma.

Ce document comprendra notamment :

- Un diagnostic technique approfondi du tissu urbain dans une approche participative, comprenant :
  - Des équipements, mobilité, réseaux, quartiers précaires, dynamiques urbaines ;
  - Une analyse différenciée selon le genre et l'inclusion des groupes vulnérables ;
  - Une vision prospective intégrant les dynamiques démographiques, économiques, sociales, environnementales et climatiques.
- La formulation de scénarios de développement urbain de l'agglomération, élaborés et validés avec les parties prenantes locales et régionales, anticipant les besoins futurs et orientant les choix stratégiques.
- La définition d'un projet de territoire assorti d'axes prioritaires de développement, identifiant les opportunités inclusives et économiques et les leviers de transformation urbaine ;
- La déclinaison des orientations stratégiques par thématique (mobilité, environnement, activités économiques, habitat, équipements collectifs, etc.), présentées de manière spatialisée pour assurer la cohérence des interventions ;
- L'élaboration de plans détaillés à l'échelle de l'agglomération, notamment les plans d'affectation générale des zones urbaines, les réseaux de voirie (existants et à créer), les principales réserves publiques à préserver (espaces verts, équipements publics) :
  - Réseau viaire (l'ensemble des voies de circulation de toutes les routes, les rues, les avenues, les ruelles, les boulevards, les pistes, les chemins piétons), accessibilité, mobilités douces ;
  - Espaces publics et zones à urbaniser ;
  - Proposer des améliorations : pavage, élargissement, drainage, création de nouvelles voies.
- Des recommandations concernant les outils juridiques, réglementaires et institutionnels à mobiliser pour garantir l'efficacité et la durabilité de la mise en œuvre du PDU ;
- La programmation des investissements et des projets prioritaires, accompagnée de calendriers prévisionnels et de bilans financiers de mise en œuvre (ex. : gestion des eaux pluviales, mobilité urbaine, logements sociaux) ;
- La définition d'indicateurs de suivi et d'évaluation permettant de mesurer les progrès réalisés et d'ajuster les actions en fonction des besoins évolutifs de la ville ;

- Des propositions de requalification urbaine et de densification maîtrisée, intégrant les enjeux environnementaux (zones inondables, corridors verts en lien avec Kalamu).

Ainsi conçu, le PDU répond aux exigences du décret du 20 juin 1957 et du projet de Code d'urbanisme, tout en tenant compte des défis propres à la ville de Boma et en s'inscrivant dans une perspective de développement urbain durable et résilient.

### **4.3 Le Schéma Directeur de Gestion des Déchets Solides (SDGDS)**

#### **a) Les objectifs généraux du SDGDS**

Le Schéma Directeur de Gestion des Déchets Solides (SDGDS) encadre la planification et la gestion intégrée des déchets solides à l'échelle de la ville de Boma. Il vise à développer des stratégies efficaces et durables pour la collecte, le transport, le traitement, la valorisation et l'élimination des déchets, dans un cadre institutionnel et financier soutenable. Ce schéma directeur ambitionne d'améliorer la salubrité urbaine, de réduire les impacts environnementaux, de renforcer les capacités locales et de structurer le secteur des déchets solides de manière opérationnelle et coordonnée.

#### **b) Les principes transversaux du SDGDS**

L'élaboration du SDGDS devra s'appuyer sur une approche :

- Participative et inclusive, impliquant les acteurs publics, privés, communautaires, les femmes, les jeunes et les groupes vulnérables dans le diagnostic, la définition des priorités et les choix organisationnels.
- Genre-sensible, intégrant l'analyse différenciée des besoins et des rôles dans la chaîne de gestion des déchets, ainsi que l'impact des solutions proposées sur la santé, la sécurité et l'économie des femmes.
- Climato-compatible, incluant l'analyse des émissions de gaz à effet de serre, des vulnérabilités environnementales (inondations, pollution) et la promotion de solutions basées sur la nature et l'économie circulaire.

#### **c) Les objectifs opérationnels du SDGDS**

L'objectif principal est de doter la ville de Boma et ses parties prenantes d'un outil stratégique et technique élaboré selon une approche participative pour orienter la prise de décision et améliorer durablement la gestion des déchets solides. Ce schéma devra contribuer à la préservation de la qualité de vie de la population, tenir compte des contraintes économiques et réduire les impacts environnementaux.

Le consultant devra mettre en œuvre une méthodologie garantissant la représentativité et la fiabilité des données collectées, en limitant les biais liés à la variabilité saisonnière, événementielle et spatiale. À cet effet, la caractérisation devra couvrir au minimum deux campagnes distinctes (saison sèche et saison des pluies), incluant des jours de marché et, si possible, une période festive. Les points de collecte devront être stratifiés par type de zone (centre-ville, quartiers résidentiels, zones périurbaines, marchés, établissements publics/privés, zones d'activités).

Autrement dit, il devra réaliser une caractérisation technique complète des déchets solides produits sur le territoire de la ville de Boma, incluant des analyses quantitatives (tonnages) et qualitatives (composition), des enquêtes filières (collecte formelle et informelle), une estimation des flux de collecte et une proposition d'un protocole standardisé de suivi.

Les résultats devront être accompagnés d'une estimation explicite des incertitudes.

Le consultant intégrera dans son rapport final une estimation quantitative des incertitudes associées aux résultats (intervalle de confiance ou analyse statistique équivalente) et documentera toutes les hypothèses retenues.

Il s'agit de permettre de :

- Etablir un diagnostic précis, complet et inclusif de la situation actuelle ;
- Identifier les priorités d'action en matière d'organisation, d'appui aux filières, d'investissement et de financement ;

- Proposer des mécanismes de gouvernance et de financement adaptés et soutenables ;
- Garantir la mise en œuvre progressive et efficace des recommandations.

#### **d) Les objectifs spécifiques du SDGDS**

Le SDGDS permettra notamment de :

- Clarifier le cadre institutionnel, législatif et réglementaire encadrant la gestion des déchets solides, en lien avec les textes nationaux et provinciaux en vigueur ;
- Quantifier et caractériser les gisements de déchets solides ménagers et assimilés, et projeter leur évolution à l'horizon 2035 ;
- Analyser les représentations sociales et les pratiques, les contraintes économiques et culturelles des ménages en matière de gestion des déchets (conditionnement, stockage temporaire, pré-collecte, collecte, transport, traitement, valorisation et élimination) ;
- Décrire l'organisation des filières et des acteurs de précollecte, collecte, transfert, transport, traitement et valorisation des déchets solides, accompagnée d'une cartographie des acteurs et des infrastructures existantes (sites officiels et dépôts sauvages) ;
- Évaluer les moyens techniques, financiers et organisationnels disponibles au sein des acteurs publics, privés et communautaires, en identifiant les besoins de renforcement de capacités et de financement inclusif ;
- Identifier les contraintes et opportunités de l'organisation actuelle, afin de formuler des recommandations opérationnelles et budgétisées ;
- Proposer les orientations et les composantes du Schéma Directeur de Gestion des Déchets Solides, y compris les mécanismes de financement et les modalités de gouvernance adaptées aux capacités locales et aux principes d'équité sociale.

#### **e) Les résultats attendus du SDGDS**

Le SDGDS devra aboutir à l'élaboration de :

- Une étude diagnostique complète ayant pris soin d'une approche participative de la gestion des déchets solides ménagers et assimilés, incluant un diagnostic institutionnel, une cartographie des acteurs et des sites de décharge, une quantification et une caractérisation des gisements de déchets, une évaluation des capacités financières et techniques existantes, une analyse des dimensions genre et inclusion sociale dans la filière déchets, analyse des impacts environnementaux et climatiques de la gestion actuelle.
- Un schéma directeur structuré, intégrant une stratégie progressive à 10 ans, comprenant un plan de pré-collecte et de collecte, l'organisation des points de regroupement, les filières de valorisation et les dispositifs d'élimination des déchets solides (prévention, tri, collecte, valorisation, élimination (centres de traitement, filières) ;
- Projets prioritaires de réorganisation et/ou d'investissement, accompagnés d'estimations budgétaires et de propositions de financement adaptées à la capacité des acteurs locaux ;
- Indicateurs de suivi et d'évaluation pour mesurer la performance environnementale, sociale et économique du système, avec des objectifs climato-compatibles (réduction des GES, amélioration de la résilience) ;
- Propositions de mécanismes de financement et de gouvernance favorisant la participation des acteurs privés, publics et communautaires, ainsi que l'autonomisation économique des femmes et des jeunes impliqués dans la filière déchets.

Ce document constituera un outil de planification essentiel pour anticiper et accompagner la croissance urbaine et l'évolution des modes de vie à Boma, dans une perspective durable et inclusive.

#### 4.4 Tableau de synthèses comparatif des résultats attendus des études stratégiques

Études	Résultats attendus principaux
<b>PLAT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vision territoriale à 15 ans (urbain/rural),</li> <li>- Zonage foncier, bassins versants, zones à risques, reboisement,</li> <li>- Cohérence territoriale,</li> <li>- Priorisation d'investissements territoriaux,</li> <li>- Orientation stratégique des politiques publiques.</li> </ul>
<b>PDU</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Structuration du tissu urbain et des équipements, vision 15 ans,</li> <li>- Plan d'investissements urbains (voirie, équipements, réseaux),</li> <li>- Réduction de la vulnérabilité (Kalamu, inondations),</li> <li>- Amélioration du cadre de vie.</li> </ul>
<b>SDGDS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnostic du système de gestion des déchets, vision 10 ans,</li> <li>- Planification de la collecte, valorisation et traitement,</li> <li>- Plan d'investissement, gouvernance, durabilité,</li> <li>- Réduction des impacts environnementaux.</li> </ul>

#### 5. METHODOLOGIE ATTENDUE DE CES TROIS ETUDES COMPLEMENTAIRES

L'information, la sensibilisation et la concertation constituent des leviers essentiels pour garantir la réussite des études attendues. À ce titre, il est impératif d'associer l'ensemble des parties prenantes concernées à toutes les étapes clés du processus d'élaboration et de validation des documents, en tenant compte :

- Des besoins spécifiques de chaque acteur (femmes, hommes, jeunes, personnes en situation de handicap, acteurs informels, secteur privé) ;
- De leurs niveaux d'implication et d'influence dans les dynamiques urbaines, territoriales et environnementales.

La méthodologie devra prévoir une présentation claire et détaillée des modalités de travail (participatives et inclusives), des étapes de restitution des résultats et des propositions d'actions auprès des parties prenantes locales. La méthodologie devra également présenter les dispositifs garantissant la transparence, l'accessibilité et la lisibilité des résultats, y compris pour les groupes vulnérables.

**Les approches attendues sont les suivantes :**

○ **L'approche participative et inclusive :**

- Utilisation de méthodes adaptées : marches exploratoires, focus groups, cartographie participative (PGIS), co-design workshops et entretiens semi-directifs,
- Organisation de sessions spécifiques dédiées aux femmes et aux groupes vulnérables en vue de recueillir une distincte des besoins, des usages et des impacts,
- Mobilisation des acteurs à chaque étape : celle du diagnostic, des scénarios, de la priorisation et de la validation finale.

○ **L'approche genre et inclusion sociale :**

- Intégration de l'analyse genre dans le diagnostic, la vision stratégique et les plans d'action,
- Identification des obstacles spécifiques rencontrés par les femmes et les groupes marginalisés dans l'accès au foncier, aux services, aux opportunités économiques et à la gouvernance locale,

- **L'approche climat et durabilité** incluant un diagnostic des vulnérabilités climatiques et environnementales et une intégration de solutions d'adaptation et d'atténuation concrètes et réalistes dans les propositions.

Les pratiques urbaines, les comportements de consommation et la diversité des acteurs doivent être intégrés à la réflexion afin que les résultats et les propositions issus des études soient représentatifs et réalistes. Une attention particulière sera accordée à la prise en compte des dynamiques locales et des contextes socio-économiques afin de produire des recommandations opérationnelles et adaptées aux spécificités de la ville de Boma.

Hormis la méthodologie édictée dans le Guide méthodologique pour l'élaboration du PLAT, il est attendu du consultant qu'il propose une méthodologie innovante, précise et transformative en matière de sensibilisation et de concertation multi-acteurs.

Cette méthodologie devra différencier les :

- Méthodes et les outils à mobiliser selon le niveau d'implication souhaité (information, sensibilisation, participation active, formation-action) ;
- Catégories d'acteurs à associer selon leur rôle, leur expertise et leur niveau d'influence ;
- Modalités de suivi et d'évaluation de la participation afin de garantir la qualité et l'efficacité du processus de concertation.

La consultance veillera à ce que l'approche participative permette non seulement d'enrichir les études mais également de renforcer la gouvernance locale autour des enjeux d'urbanisme, de planification territoriale et de gestion des déchets solides tout en construisant une vision partagée et légitime du développement durable et résilient de la ville de Boma et de sa région urbaine.

## 5.1 Approche générale

Le consultant adoptera une approche méthodologique participative, inclusive, sensible au genre et aux enjeux du changement climatique, progressive et rigoureuse, fondée sur les textes légaux et réglementaires de manière générale ainsi que sur le Guide méthodologique de l'Aménagement du Territoire pour la conduite des études de planification et d'aménagement.

Cette mission s'inscrit dans une logique d'expérimentation concrète de ce guide, sachant qu'aucune application opérationnelle n'a encore été réalisée à ce jour. Le soumissionnaire devra intégrer des méthodes participatives détaillées (marches exploratoires, focus groups, cartographie participative) et une analyse différenciée genre et climat tout au long de la mission. Il pourra proposer des adaptations ou des enrichissements méthodologiques, à condition qu'il renforce la pertinence des livrables attendus et restent cohérents avec les principes du Guide méthodologique de l'Aménagement du Territoire et les objectifs opérationnels du projet. En cours ou fin d'études, un avis sur l'approche et les éventuelles améliorations à entrevoir dans la méthodologie seront appréciés.

Le consultant s'engage à :

- ✓ Utiliser le Guide méthodologique de l'Aménagement du Territoire comme référentiel pour structurer les différentes phases de l'étude du PLAT ;
- ✓ Solliciter l'avis technique de l'ANAT à chaque phase clé de la méthodologie (diagnostic, scénarios, plan final) ;
- ✓ Travailler en étroite collaboration avec les agents de l'ANAT et les services techniques urbains de Boma tout au long du processus, y compris lors des ateliers méthodologiques et des validations intermédiaires ;
- ✓ Intégrer activement les acteurs institutionnels et les locaux notamment dans la collecte des données, les travaux de terrain, l'analyse et la validation des résultats en garantissant l'accessibilité, l'inclusivité et la prise en compte des savoirs locaux ;

- ✓ Mobiliser activement les communautés locales, y compris les femmes, les jeunes et les groupes marginalisés, lors des ateliers méthodologiques et des validations intermédiaires.

Les parties prenantes suivantes doivent être pleinement associées à l'étude, en tant que contributeurs méthodologiques et relais locaux :

- Le personnel technique de la Mairie de Boma et des communes associées ;
- Les agents techniques de l'ANAT au niveau national et local ;
- Les comités locaux de développement, les organisations non gouvernementales (ONG ci-après), les associations communautaires et les services techniques de la Province du Kongo Central, notamment dans le cadre des ateliers de concertation et de restitution.

Cette approche vise à garantir à la fois l'appropriation institutionnelle, l'implication des parties prenantes locales, et la conformité aux standards nationaux en matière de planification territoriale, tout en assurant la durabilité, l'équité de genre et la résilience climatique des résultats produits.

## **5.2 Communication et suivi régulier du projet**

En complément des ateliers thématiques et des rapports de phase, le consultant organisera, à une fréquence mensuelle, tout le long de la mission, une réunion de suivi opérationnel réunissant le chef de mission et ses collaborateurs désignés, l'équipe projet d'Expertise France, les représentants de l'ANAT ainsi que toute autre partie prenante désignée.

Ces réunions auront pour objectif de faire le point sur le déroulement global des études et de coordonner les actions à venir. Elles porteront notamment sur :

- L'avancement technique des travaux en cours ;
- Les difficultés rencontrées et les leviers d'ajustement ;
- La mobilisation des ressources locales (humaines, techniques, logistiques) ;
- La validation des jalons méthodologiques intermédiaires ;
- Les ajustements éventuels du calendrier de mise en œuvre.

Un procès-verbal de réunion sera établi et transmis par le chef de file du groupement Bureau d'études au plus tard dans les 24 heures suivant la réunion, idéalement directement en fin de réunion ou à l'issue immédiate afin de permettre un suivi réactif et partagé.

## **5.3 Collecte et analyse des données**

La collecte des données et la réalisation des diagnostics seront effectuées de manière parallèle et intégrée pour le PLAT, le PDU et le SDGDS afin de maximiser l'efficacité et d'assurer la cohérence des analyses territoriales, urbaines et environnementales.

Cette phase devra être conduite selon une approche participative et inclusive, impliquant activement :

- La Mairie de Boma ;
- L'ANAT ;
- Les services techniques provinciaux et locaux concernés ;

- Les communautés locales, y compris les femmes, les jeunes, les acteurs informels et les organisations de la société civile, pour enrichir et valider certaines données de terrain ;
- Tout autre partenaire local jugé pertinent selon le contexte et la thématique étudiée.

La collecte de données devra se faire suivant un travail de définition du territoire pertinent à l'échelle fonctionnelle du projet. Comme spécifié ci-haut, le *territoire* dans le cadre du PLAT ne se confine ni aux limites administratives de la ville de Boma, ni à une simple emprise cadastrale ou foncière. Il s'agit d'un espace fonctionnel. Il s'agira de caractériser les dynamiques géographiques, naturelles et économiques structurant le territoire, y compris les bassins versants, les liaisons interurbaines et les anciennes zones d'activités productives de la région urbaine comprise entre Matadi, Boma et Muanda. Les relevés topographiques ciblés devront être couplés avec les images aériennes captées par les drones afin d'avoir une vision en temps réel du territoire ciblé. L'analyse comprendra également une dimension économique, intégrant les évolutions récentes (fermetures d'activités, réorientations logistiques) et les perspectives liées à l'émergence du port de Banana, la connectivité avec Matadi, de la route nationale, des corridors et autres plateformes logistiques.

#### **a) Les recommandations pratiques**

Les relevés de précision doivent combiner :

- D'une part, l'établissement d'un mini-réseau géodésique local, à l'aide du GPS différentiel (RTK ou post-traitement), afin de garantir une géo-référenciation homogène et fiable de l'ensemble des levés topographiques et,
- D'autre part, l'utilisation de drones équipés de capteurs lidar et optique, permettant la génération d'un Modèle Numérique de Terrain (MNT) de haute résolution, indispensable pour une analyse fine des dynamiques urbaines et une planification détaillée des aménagements.

Ces relevés sont à concentrer dans les zones :

- À fort enjeu de transformation urbaine (quartiers précaires, axes routiers, sites de projet),
- Présentant des risques (érosion, inondations, etc.),
- Concernées par les projets de voirie ou d'assainissement.

Le reste du territoire (zones rurales, périphéries peu urbanisées) sera couvert par une analyse de la topographie à partir d'images satellitaires (Sentinel, Google Earth Pro, données SRTM) et d'une modélisation des bassins versants (avec données altimétriques), très importante pour le SDGDS.

#### **b) Une approche participative et genre-sensible dans la collecte**

Le consultant veillera à :

- Impliquer les communautés locales dans la collecte de données (marches exploratoires, cartographie participative, focus groups), pour enrichir la compréhension des usages, besoins, perceptions et vulnérabilités spécifiques ;
- Intégrer une analyse différenciée selon le genre, en identifiant les usages des espaces, infrastructures et services par les femmes et les hommes, ainsi que leurs contraintes spécifiques en termes de mobilité, sécurité et accès aux ressources.

Cette phase de collecte et d'analyse devra ainsi constituer un socle technique et socialement légitime, garantissant que les diagnostics et les orientations stratégiques proposés soient représentatifs, inclusifs, réalistes et durables, en cohérence avec les finalités du projet « *Ville Durable* ».



## 5.4 Participation multi-acteurs et concertation territoriale

La participation multi-acteurs et la concertation territoriale seront multiniveaux pour chaque étude et pourront être effectuées simultanément, notamment pour recueillir les besoins et les avis des communautés locales, des acteurs publics et privés, réduisant ainsi le temps d'interaction avec les parties prenantes.

## 5.5 Transfert de compétences par la formation-action

La formation-action et les sessions de restitution seront intégrées au processus de développement des études et feront partie intégrante des résultats attendus. L'objectif est d'assurer un véritable transfert de compétences et un renforcement durable des capacités des agents locaux tout au long de l'étude, et non uniquement à sa clôture. Le bureau d'études devra organiser des activités de formation structurées et progressives, en prenant le temps sur le terrain et en ligne (le moins possible et uniquement avec les personnes ciblées ayant accès à internet), pour garantir l'appropriation des outils et l'acquisition de savoirs pratiques et stratégiques par les acteurs locaux.

### a) Formation-action

Les agents des services techniques de la Mairie et de l'ANAT sont intégrés comme co-acteurs dans la collecte et l'analyse : une formation initiale de terrain est assurée par le BE sur les outils (grille d'enquête, relevé, SIG, etc.) ainsi que des formations en cours d'exécution et en fin d'étude dans la mise en œuvre de l'exploitation efficace des outils et rapports.

Le chef de file du groupement de bureau d'études devra prévoir :

- Un calendrier clair d'ateliers et sessions de renforcement de capacités en intégrant ceux déjà proposés dans les TDR ;
- Des supports pédagogiques simplifiés et contextualisés (présentations, fiches outils) accessibles à des publics aux niveaux et compétences techniques disparates ;
- Une évaluation rapide des acquis, pour mesurer l'appropriation effective des compétences et identifier les besoins d'appui complémentaires ;
- Et une approche par co-production dans laquelle des diagnostics et des solutions sont conçus avec et par les agents locaux, favorisant l'apprentissage par la pratique et l'autonomie progressive. Des sessions sur les thématiques suivantes seront retenues, telles que :
  - L'initiation aux outils SIG et cartographie simple,
  - La lecture croisée des données territoriales,
  - L'introduction à la planification urbaine et sectorielle (mobilités, foncier),
  - La conception et mise en œuvre des instruments d'urbanisme et d'aménagement du territoire,
  - La prévention des risques et gestion des catastrophes, intégrant l'analyse des vulnérabilités climatiques et l'adaptation, Intégration de l'approche genre et inclusion sociale dans la planification urbaine et territoriale.

La mission repose sur une action/participation active des agents des services techniques de la Mairie, des communes et de l'ANAT, en tant que co-acteurs des études.



Il est explicitement attendu que le chef de file de groupement de Bureaux d'Études prévoie, dans son offre, une rémunération de ces agents contre service rendu, sous forme d'indemnité ou jeton de participation. Cette rémunération doit être cohérente avec les standards locaux, et sera assumée sur les fonds propres du Bureau d'Études, sans aucune prise en charge par l'Autorité contractante.

Cette disposition doit garantir l'engagement des participants, valoriser leur contribution et permettre une implication durable dans la dynamique de planification.

## 5.6 Les outils recommandés

Les outils recommandés sont les suivants :

- Les outils cartographiques numériques compatibles avec les logiciels utilisés par l'ANAT (QGIS prioritairement, Arcgis) ;
- Les fiches standards de collecte terrain (conformes aux guides méthodologiques de l'AT) ;
- Les systèmes de suivi et de reporting (tableaux de bord, canevas Excel, fiches d'impact).

Les acteurs locaux seront impliqués à chaque étape :

Acteurs	Rôles
Ville de Boma	Appui terrain, usage des outils, études, validation
ANAT	Suivi technique, accompagnement, validation
Expertise France	Supervision et validation formelle
Communautés locales, ONG, comités de quartiers	Participation active aux diagnostics et organe de validation

## 5.7 Intégration d'un dispositif de suivi, évaluation et révision (PLAT et PDU)

Le bureau d'études devra impérativement intégrer, dans les rapports finaux du PLAT et du PDU, une partie spécifique relative au dispositif de suivi, d'évaluation et de révision de chaque plan concerné.

Cette partie devra comprendre :

- Une proposition de mécanisme de suivi de la mise en œuvre du plan, incluant les acteurs responsables, les modalités de coordination, la fréquence de suivi et les outils recommandés (tableau de bord, rapport périodique, etc.).
- Une liste d'indicateurs de performance pertinents, mesurables et adaptés aux spécificités territoriales et urbaines du périmètre concerné (indicateurs d'avancement, de résultats et d'impact).

- Des modalités d'évaluation périodique du plan (annuelle, pluriannuelle), avec des recommandations pour la capitalisation des résultats et l'aide à la décision.
- Une proposition de mécanisme de révision du plan à moyen terme (ex. tous les 5 ou 10 ans), définissant les conditions de révision, les modalités participatives, ainsi que les rôles des autorités locales (communes, mairie, province) et de l'ANAT.

Le consultant devra veiller à ce que ces éléments soient cohérents avec les capacités institutionnelles locales et proposer des outils simples, transférables et adaptés aux réalités du terrain.

## 5.8 Coordination de l'étude

L'élaboration de ces outils de planification et de gestion urbaine de Boma reposera sur une démarche participative impliquant les autorités locales, la population et les acteurs économiques, afin de garantir l'appropriation et l'adhésion au processus.

Le projet *Ville durable de Boma* prévoit deux instances de gouvernance :

- **Le Comité de pilotage**, chargé de valider les programmes d'activités, d'établir les priorités et d'orienter les investissements pour optimiser la mise en œuvre du programme ;
- **Le Comité technique**, responsable du suivi opérationnel et de l'exécution des directives émanant du Comité de pilotage.

Le prestataire devra :

- définir les acteurs cibles, les modalités de concertation et le nombre indicatif de réunions à organiser ;
- assurer la préparation, l'animation et le suivi des ateliers de restitution, de consultation et de formation (supports, reproduction des documents, procès-verbaux, logistique) ;
- prendre en charge la mise à disposition de salles, les éventuels frais de bouche et la reproduction des documents intermédiaires nécessaires aux concertations et comités de suivi.

## 6. PHASAGES TECHNIQUES

Les cinq phases s'appliquent aux trois études (PLAT, PDU, SDGDS), en assurant une cohérence méthodologique pour chaque étude et livrables coordonnés. Chaque phase aboutit à des livrables précis et chaque étude dispose de ses propres livrables.

### 6.1 PHASE 1 : Lancement et cadrage (durée proposée : 2 à 3 mois)

L'objectif est d'installer les bases institutionnelles, méthodologiques et logistiques de l'étude c'est-à-dire de préciser le périmètre technique, territorial et méthodologique de chaque étude et de mobiliser les parties prenantes et planifier les premières formations et les remises d'équipement.

Les activités prévues sont les suivantes :

- La tenue d'une réunion de cadrage avec l'équipe projet d'Expertise France, les autorités locales et les services techniques (mairie, ANAT, province) ;

- L'organisation d'ateliers participatifs multi-acteurs à vocation pédagogique, en amont du processus pour nourrir la réflexion collective, favoriser la compréhension des enjeux, recueillir les perceptions locales, valider les éléments de diagnostic et identifier les enjeux prioritaires territoriales ;
- L'identification et la mobilisation des parties prenantes clés (acteurs institutionnels, société civile, secteur privé) ;
- La revue documentaire : documents stratégiques, études antérieures (ex. du bureau d'étude Groupe 8 sur la rivière Kalamu), bases SIG, textes réglementaires, données statistiques (INS, banque mondiale, UN habitat, UNFPA, PNUD ; locales, etc.) ;
- L'élaboration du plan de travail détaillé avec le calendrier, la méthode et les livrables par volet (PLAT, PDU, SDGSD) ;
- La mobilisation administrative et logistique des équipements ;
- La préparation des supports de formation et des manuels d'utilisation.

Pour cette première phase, les livrables associés sont les suivants :

<b>PIECES ECRITES</b>		
<b>N°</b>	<b>LIVRABLES</b>	<b>DESCRIPTION</b>
<b>1</b>	Rapport de cadrage méthodologique, incluant plan de travail, organigramme, calendrier, canevas.	Document présentant la méthodologie détaillée de la mission, le plan de travail par activité, l'organigramme de l'équipe, le calendrier indicatif des études et les canevas types pour la collecte et l'analyse des données.
<b>2</b>	Note de mobilisation des parties prenantes et supports formations	Note synthétique décrivant la stratégie de mobilisation des parties prenantes, les outils de communication et de sensibilisation, ainsi que les supports pédagogiques et matériels utilisés pour les sessions de formation et ateliers participatifs.
<b>3</b>	Plan de mobilisation participative	Plan détaillant les étapes, méthodes et instruments pour assurer la participation effective des acteurs locaux (communautés, autorités locales, opérateurs privés) dans le processus d'élaboration des études, incluant le calendrier des consultations et ateliers.

## **6.2 PHASE 2 : Diagnostic participatif territorial (durée proposée : 8 à 9 mois)**

L'objectif de cette phase est d'établir un diagnostic partagé et intégré des enjeux urbains.

Cette phase devra intégrer un diagnostic territorial partagé, inclusif et global, fondé sur une compréhension fonctionnelle du territoire. Elle prendra en compte les flux d'échanges, les interdépendances économiques historiques (port, industries, aéroport), ainsi que les transformations en cours, en cohérence avec la politique nationale d'aménagement du territoire et la vision de développement de la province du Kongo Central, telle que définie dans son plan de développement provincial. Par ailleurs, une analyse prospective sera réalisée afin d'identifier de nouveaux pôles de

développement potentiels, en lien avec les infrastructures régionales majeures, notamment le port de Banana et le corridor Muanda-Matadi.

L'objectif est d'outiller les équipes locales pour une collecte de données de qualité et de réaliser les diagnostics territoriaux multisectoriels (PLAT, PDU, SDGDS).

Les activités prévues sont les suivantes :

- ⇒ Tenue d'ateliers participatifs multi-acteurs à vocation pédagogique, afin de proposer, tester ou affiner les orientations et scénarios proposés, avant leur consolidation finale ;
- ⇒ Tenue d'un bloc de formation initiale comprenant des formations à l'informatique de base, SIG, cartographie numérique, topographie appliquée et à la prise en main du GPS différentiel, relevés GNSS, mise en place d'un mini-réseau géodésique, levés altimétriques.
- ⇒ Collecte participative avec les services techniques et populations et des fiches terrain remises et explicitées.
- ⇒ Collectes de données prévues sur terrain, comprenant les éléments suivants :
  - Relevés, enquêtes auprès des ménages, jeunes, femmes, commerçants, etc.
  - Recensement des équipements, services, infrastructures.
  - Identification des quartiers précaires, zones à risques ou non planifiées.
  - Analyse des risques naturels, notamment inondations, glissements de terrain et érosion.
  - Identification des bassins versants à partir de données SIG, de levés topographiques, d'images satellites,
  - Identification des zones à boiser / reboiser pour améliorer l'infiltration et réduire le ruissellement.
  - Inventaire (même partiel) du foncier public ou à statut flou (rives, forêts, servitudes...).
  - Identification des zones de servitudes hydrauliques ou à préserver à des fins de gestion environnementale.
- ⇒ Analyses spécifiques des trois études complémentaires :
  - PLAT : structuration urbaine/rurale, réseaux, foncier, zones à risques.
  - PDU : accessibilité, voirie, mobilité, équipements, habitat.
  - SDGDS : Analyse institutionnelle et légale, flux de déchets, stratification territoriale, variabilité saisonnière, circuits, zones non desservies, dépôts.
- ⇒ La mise en place d'un SIG thématiques : morphologie du terrain, occupation du sol, équipements, réseaux, zones d'intervention prioritaires et la cartographie des bassins versants et des zones inondables.

*NB : les cartes SIG thématiques à ce stade doivent être suffisamment précises pour appuyer le diagnostic spatial (zones à risques, occupation du sol, réseaux existants, bassins versants...) et doivent montrer les disparités spatiales tels que les accès aux équipements, la couverture des services et les zones non planifiées.*

- ⇒ Visites de haut niveau économique et logistique :
  - Province : entretien avec le conseiller économique et gouvernorat.
  - National : réunions ANAT central, ONATRA, ministère Plan/Économie.
  - Entités publiques locales : SNEL, REGIDESO, RVA, etc.
  - Analyse territoriale du corridor Boma–Muanda–Matadi et port de Banana.
- ⇒ Analyse SWOT croisée (forces/faiblesses/opportunités/menaces).

Pour cette seconde phase, les livrables associés sont les suivants :

<b>PIECES ECRITES</b>		
<b>N°</b>	<b>LIVRABLES</b>	<b>DESCRIPTION</b>
<b>1</b>	Rapport de diagnostic global intégré des 3 études et fiches synthèses de chaque étude incluant un diagnostic genre et climat	Document consolidant les résultats des trois études (PLAT, PDU, SDGDS), accompagné de fiches synthétiques par étude et d'un diagnostic transversal intégrant les dimensions genre et changement climatique.
<b>2</b>	Cartes SIG thématiques	Ensemble de cartes thématiques par étude (minimum 5 cartes par étude) fournies en formats PDF et SIG (Shapefile et Geopackage), avec des versions imprimables en A3 et A0, permettant la visualisation et l'analyse spatiale des données.
<b>3</b>	Rapport d'analyse SWOT	Analyse détaillée des forces, faiblesses, opportunités et menaces (SWOT) pour la planification urbaine et la gestion territoriale, intégrant les aspects sociaux, économiques, environnementaux et institutionnels.
<b>4</b>	Compte-rendu des ateliers de concertation.	Documentation synthétique des échanges, recommandations et décisions issues des ateliers de concertation avec les parties prenantes locales, incluant les listes de participants et les supports utilisés.
<b>5</b>	Remise des équipements	Ordinateurs, GPS de navigation et différentiel, tablettes pour collecte mobile de données, matériel SIG (ordinateurs, scanners et imprimantes grand format)

#### **Point d'attention :**

Le GPS différentiel est indispensable pour démarrer la collecte mais sa livraison peut entraîner un décalage de la phase 2, il s'agira de s'adapter notamment en démarrant avec les autres outils de collectes préliminaires (photo, interviews, données socio-éco, etc.). Le GPS différentiel, en cas de difficulté d'approvisionnement, pourra faire l'objet d'un protocole spécifique de livraison différée, sous réserve de validation écrite d'Expertise France.

Il pourrait être organisé comme suit la découpe de la phase 2 pour les éléments associés à la collecte des données :

- Mois 1–2 de la phase 2 : Formation SIG, informatique, topographie sans le GPS différentiel ; collecte des données "légères" (photo, interviews, socio-éco, etc).
- Mois 3–6 de la phase 2 : Livraison GPS différentiel → prise en main terrain + campagne de levés techniques

### 6.3 PHASE 3 : Scénarios et vision stratégique (durée proposée : 3 à 4 mois)

L'objectif est de construire une vision prospective intégrée, inclusive et durable du développement territorial et urbain. En élaborant des scénarios de développement à long terme réalistes et partagés et en mettant en perspective les données locales avec les ambitions nationales (PNSD, Plan Matadi–Banana, Corridor Ouest, Inga 3).

Les activités prévues sont les suivantes :

- Élaboration de deux à trois scénarios prospectifs par étude (PLAT, PDU, SDGSD) ;
- Elaboration de scénarios d'aménagement incluant des zones vertes, des zones de protection écologique, des corridors hydrauliques notamment en vue d'atténuer les crues de la rivière Kalamu ;
- L'intégration des enjeux transversaux : résilience climatique, inclusion, genre, équité territoriale, Kalamu ;
- Les propositions de vision urbaine intégrant la gestion des eaux pluviales ;
- La hiérarchisation des priorités territoriales : zones à aménager, réhabiliter, protéger, etc ;
- L'évaluation multicritères des impacts (environnementaux, sociaux, économiques) ;
- L'identification de zones tampons / inconstructibles (non aedificandi) le long de la rivière Kalamu ;
- L'organisation d'ateliers de concertation pour valider la vision stratégique ;
- L'organisation d'un atelier final de validation des scénarios pour chaque étude, permettant de retenir un scénario consensuel de référence ;
- La production d'une note de cadrage synthétique, décrivant le scénario retenu par étude (PLAT, PDU, SDGDS), ses hypothèses principales et sa logique territoriale.

Pour cette troisième phase, les livrables associés sont les suivants :

PIECES ECRITES		
N°	LIVRABLES	DESCRIPTION
1	Rapport d'analyse des scénarios et justification du choix d'un scénario pour chaque étude	Document présentant les différents scénarios envisagés pour le PLAT, le PDU et le SDGDS, accompagné d'une analyse comparative et de la justification du scénario retenu pour chaque étude, en cohérence avec les objectifs stratégiques et les contraintes locales.
2	Synthèse des visions stratégiques pour chaque étude	Synthèse intégrant les orientations et objectifs à long terme pour chaque étude afin de guider la planification et la prise de décision stratégique : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 15 ans pour le PLAT</li> <li>- 15 ans pour le PDU</li> <li>- 10 ans pour le SDGDS</li> </ul>
3	Compte-rendu des ateliers de scénarisation	Documentation des échanges, recommandations et décisions issus des ateliers de scénarisation, incluant la liste des participants, les supports utilisés et les conclusions principales pour chaque étude.

4	Cartes projetées (zonage, corridors écologiques, pôles, etc.).	Ensemble de cartes thématiques projetées montrant le zonage foncier, les corridors écologiques, les pôles urbains et autres aménagements stratégiques, fournies en formats PDF et SIG (Shapefile et Geopackage) avec versions imprimables en A3 et A0, permettant la visualisation des options d'aménagement et la prise de décision.
---	--	---

#### 6.4 PHASE 4 : Planification opérationnelle (durée proposée : 6 à 8 mois)

Cette phase s'appuie sur les scénarios validés à l'issue de la phase précédente. Un scénario de référence pour chaque étude (PLAT, PDU, SDGDS) est repris dans cette phase en plans, projets et mesures réglementaires concrètes, selon une approche intégrée.

L'objectif est de traduire la vision en plans détaillés, opérationnels, cartographiés et réglementaires en dérivant les stratégies opérationnelles, projets prioritaires, zonages réglementaires, et planifications sectorielles et en identifiant les leviers fonciers, réglementaires et financiers.

Les activités prévues sont les suivantes :

- Tenue d'une dernière concertation publique avant formalisation ;
- Élaboration des documents finaux :
  - o PLAT : zonage, règlement d'aménagement, projets prioritaires, outils de mise en œuvre, fiches projets fonciers
  - o PDU : plan viaires, scénarios d'aménagement de la mobilité, plan d'investissement, gestion du foncier.
  - o SDGSD : plan de gestion des déchets, schéma technique, stratégies de communication et axes (plans) d'intervention ou PPP (partenariat public-privé) (concession de collecte dans certains quartiers, délégation de gestion de centre de tri, contrat de service ou affermage pour transport ou traitement...
- Élaboration d'un plan d'investissement prioritaire (court, moyen, long terme), incluant CAPEX/OPEX lorsque nécessaire.
- Intégration des zones de reboisement, de protection, à réguler (zones nécessitant un encadrement spécifique de l'occupation ou de l'usage du sol pour des raisons de sécurité, d'environnement ou d'aménagement durable) ;
- Elaboration de fiches projets sur :
  - o Le reboisement / aménagement paysager des berges,
  - o Les parcs inondables (ou 'parcs réservoirs') / bassins de rétention,
  - o La sécurisation foncière des zones critiques.
- Les propositions de réserve foncière publique ou d'acquisition pour les projets de régulation hydraulique (plans aménagement bassin versant, bassin étagé, système de drainage urbain, canaux évacuation, berges stabilisés, zones tampons ou non constructibles etc..).
- La production des livrables sous formats SIG et PDF.
- Les ateliers de restitution auprès des autorités et formations techniques.
- Le guide de mise en œuvre, tableau de bord, formation technique.

Pour cette quatrième phase, les livrables associés sont les suivants :

<b>PIECES ECRITES</b>		
<b>N°</b>	<b>LIVRABLES</b>	<b>DESCRIPTION</b>
<b>1</b>	Documents finaux PLAT, PDU, SDGDS.	Versions finales consolidées de chaque étude (Plan Local d'Aménagement du Territoire, Plan Directeur d'Urbanisme et Schéma Directeur de Gestion des Déchets Solides), intégrant l'ensemble des analyses, recommandations et validations issues des ateliers et consultations.
<b>2</b>	Cartes réglementaires et de projet.	Cartes finales présentant le zonage réglementaire, les corridors écologiques, les pôles urbains et les aménagements projetés, fournies en formats PDF et SIG (Shapefile et Geopackage) et adaptées à l'impression en A3 et A0.
<b>3</b>	Fiches projets et résumés exécutifs	Fiches synthétiques décrivant chaque projet prioritaire issu des études, accompagnées de résumés exécutifs pour faciliter la communication auprès des décideurs et parties prenantes.
<b>4</b>	Plans d'actions opérationnels	Plan détaillant les actions à mettre en œuvre pour la réalisation des projets identifiés, incluant responsabilités, échéances et ressources nécessaires.
<b>5</b>	Conception des outils de gouvernance et de suivi	Outils méthodologiques et instrumentaux pour la coordination, le suivi et l'évaluation des projets urbains, incluant guides pratiques, matrices de responsabilités et indicateurs de performance.
<b>6</b>	Proposition de réserve foncière	Identification et cartographie des zones foncières à réserver pour le développement futur, en cohérence avec les visions stratégiques et la planification urbaine.
<b>7</b>	Guide de mise en œuvre et tableau de bord de suivi	Document pratique décrivant les étapes de mise en œuvre des projets et études et les ressources à mobiliser, accompagné d'un tableau de bord pour le suivi des indicateurs de performance et de durabilité.
<b>8</b>	Archive numérique (SIG, PDF, Excel, Word, PPT).	Ensemble des données, cartes, rapports et supports produits durant la mission, organisés et stockés en formats numériques standard pour faciliter leur exploitation et conservation.
<b>9</b>	Rapports des restitutions et formations techniques	Documents synthétiques des sessions de restitution et des formations techniques, incluant le contenu présenté, les recommandations issues des échanges et les listes de participants.



## 6.5 PHASE 5 : Validation institutionnelle et diffusion (durée proposée : 1 mois)

L'objectif est d'assurer l'adoption officielle et faciliter l'appropriation par les acteurs locaux, c'est-à-dire :

- Assurer l'appropriation institutionnelle des livrables auprès des acteurs repris que ceux la mairie, l'appui technique de l'ANAT : un tableau de mise en œuvre par étude (PLAT, PDU, SDGDS), avec une matrice d'actions opérationnelles (actions prioritaires, responsables, échéances, indicateurs), et un calendrier indicatif de suivi ou Gantt sont à retourner afin de définir les étapes de mise en œuvre ;
- Former les agents à l'analyse et à l'exploitation des données urbaines ;
- Organiser la diffusion et l'archivage.

Les activités prévues sont les suivantes :

- Bloc 2 de formation (Agents ANAT, urbains et communaux) qui inclut une analyse SIG, la collecte et le traitement de données, la lecture croisée de données, le traitement statistique ainsi que l'utilisation des livrables dans la gestion courante (documents d'urbanisme, veille, pilotage communal).
- Intégration des remarques finales.
- Appui à la validation par les instances compétentes (municipalité, province, ANAT, etc.).
- Impression et diffusion des documents finaux.
- Formation finale des acteurs locaux.

Pour cette cinquième phase, les livrables associés sont les suivants :

PIECES ECRITES		
N°	LIVRABLES	DESCRIPTION
1	Guide de mise en œuvre imprimé	Version papier du guide détaillant les étapes, procédures et bonnes pratiques pour la mise en œuvre des études et projets urbains, à destination des autorités locales et acteurs opérationnels.
2	Protocole d'accord entre le Gouvernement Provincial du Kongo Central et la Mairie de Boma pour la mise en œuvre du PLAT	Document officiel formalisant les engagements et responsabilités respectives du Gouvernement provincial et de la Mairie de Boma pour l'application effective du Plan Local d'Aménagement du Territoire.
3	Guide d'information sur le processus d'approbation et d'adoption du PDU Boma	Document explicatif présentant les étapes administratives, réglementaires et participatives nécessaires pour l'approbation et l'adoption du Plan Directeur d'Urbanisme, destiné aux décideurs et parties prenantes.

<b>4</b>	Rapport de validation + procès-verbal officiel	Rapport synthétique des résultats validés par les instances compétentes, accompagné du procès-verbal officiel attestant de la validation formelle de chaque étude.
<b>5</b>	6 exemplaires papier par étude.	Fourniture de six (6) exemplaires imprimés de chaque étude (PLAT, PDU, SDGDS), destinés aux instances de suivi et aux partenaires clés.
<b>6</b>	Rapport final de formation et d'appui.	Document consolidant les activités de formation et d'appui technique réalisées, incluant les contenus, les méthodes pédagogiques, les participants et les recommandations issues des sessions.
<b>7</b>	Archivage dans les institutions partenaires (ANAT, mairie, gouvernement).	Transmission et organisation des documents et données produits (rapports, cartes, supports numériques) pour archivage dans les institutions partenaires, assurant la conservation et l'accessibilité à long terme.

## 6.6 Synthèse des livrables clés par phase

N°	PHASES	LIVRABLES CLES
<b>1</b>	Lancement et cadrage	- Rapport de cadrage méthodologique, calendrier validé
<b>2</b>	Diagnostic participatif	- Rapport diagnostic global, cartes SIG thématique, analyse SWOT, - Journal de bord de la concertation lors des ateliers, focus group, marches exploratoires, etc : nombre, type de participants, thèmes abordés, etc.
<b>3</b>	Scénarios et vision stratégique	- Rapport analyse des scénarios/vision, scénarios comparés, - Justification du scénario retenu par étude - Et compte rendu des ateliers de concertations : participants, retours, modifications apportées suite aux retours, etc.

4	Planification opérationnelle / Plan final	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Document PLAT / PDU / SDGDS complet,</li> <li>- Fiches projets (résumé exécutif),</li> <li>- Règlement aménagement,</li> <li>- Plans d'actions &amp; plan d'investissement (<i>par une méthode rigoureuse et lisible, qui permette de passer sans rupture de la vision stratégique aux projets opérationnels, tout en assurant leur faisabilité technique, institutionnelle et financière</i>)</li> </ul>
5	Validation et diffusion / Clôture	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guide de mise en œuvre, Protocole d'accord entre le Gouvernement Provincial du Kongo Central et la Mairie de Boma pour la mise en œuvre du PLAT, Guide d'information sur le processus d'approbation et d'adoption du PLAT et du PDU Boma</li> <li>- Archive numérique,</li> <li>- Rapport de restitution,</li> <li>- Remise des versions papier,</li> <li>- Procès-verbal d'adoption,</li> <li>- Rapport des formations</li> </ul>

Chaque livrable sera présenté en version comprenant l'ensemble des données brutes :

- PDF + Word
- SIG (shapefile et geopackage) + données Excel ainsi que des version Kmz/kml exploitable sur Google Earth
- Synthèses PowerPoint pour chaque atelier

## 7. LIVRABLES OPERATIONNELS, FORMATIONS, SUPPORTS, SIG ET DIFFUSION

### 7.1. Dispositif de renforcement des capacités, formation et accompagnement

Ce livrable comprend :

#### 7.1.1 Renforcement des capacités, formations

De manière générale, il est attendu des contenus adaptés aux besoins spécifiques des études PLAT, PDU, SDGDS, en fonction de profils ciblés : agents des services techniques urbains et communaux, techniciens SIG ciblés Ville/ANAT, enquêteurs de terrain, ingénieurs ANAT.

De plus, cela devrait inclure des calendriers et des méthodes pédagogiques (un équilibre entre théorie et pratique en alternance, sessions pratiques).

##### 7.1.1.1 Cycles de formation à réaliser

Les durées mentionnées sont indicatives et excluent les phases préparatoires, ils correspondent au temps réellement actif.

Le bureau d'études déterminera également le public ciblé lors de la première phase, en sachant qu'il est composé soit d'employés de la ville, des communes et de l'ANAT pour les formations techniques. De plus, il pourrait inclure pour la collecte de données des intervenants de la société civile/ONG locales ou des acteurs sectoriels tels que ceux du domaine de la santé, ou encore des étudiants universitaires etc.

Les formations se dérouleront à Boma en présentiel.

#### **7.1.1.1.2 Formation pratique sur la collecte de données terrain (smartphone et GPS portatif) incluant un module sur le design de questionnaires habitat-ménage inclusifs et sensibles au genre**

##### **A. Formation à la collecte de données par smartphone**

La formation pourrait s'étendre sur trois (03) jours.

L'audience visée englobe plus de vingt (20) enquêteurs provenant des différents quartiers de la ville (agents municipaux, associations locales, jeunes diplômés, etc.), il est donc nécessaire de prévoir un espace suffisamment spacieux.

Les conditions requises pour prendre part à l'événement :

Chaque participant est tenu d'avoir un smartphone Android, doté d'un GPS intégré opérationnel et compatible avec KoboCollect ou ODK (c'est au BE qu'incombe la responsabilité de garantir l'installation de l'application pour chaque enquêteur durant les phases de formation et collecte de données).

La question de la charge des téléphones devra être considérée par le cabinet de conseil qui devra envisager les dispositifs adéquats, comme les chargeurs externes power Bank ou les multi-chargeurs USB (à plusieurs ports USB), le chargeur solaire etc.

Les objectifs pédagogiques sont :

- Comprendre les principes de la collecte mobile de données spatiales et socio-économiques ; comprendre les principes d'un questionnaire inclusif (langage, accessibilité, neutralité)
- Utiliser efficacement des formulaires numériques géoréférencés.
- Concevoir des formulaires permettant la collecte de données ventilées par sexe, âge et autres critères d'inclusion sociale.
- Savoir transférer et centraliser les données sur le serveur de la gestion des données de la ville.
- Préparer des guides d'entretien sensibles aux enjeux sociaux, économiques et environnementaux locaux.
- Rappel des bonnes pratiques : éthique envers les populations, sécurité, autonomie, gestion de batterie.

Les éléments livrables correspondants sont :

<b>PIECES ECRITES</b>		
<b>N°</b>	<b>LIVRABLES</b>	<b>DESCRIPTION</b>
<b>1</b>	Guide de l'utilisateur (collecte mobile)	Document expliquant l'utilisation des tablettes et applications mobiles pour la collecte de données sur le terrain, incluant procédures, bonnes pratiques et consignes techniques.
<b>2</b>	Modèles de formulaires adaptés au contexte de Boma.	Ensemble de formulaires standardisés pour la collecte de données, adaptés aux réalités locales et aux objectifs spécifiques des études (PLAT, PDU, SDGDS).
<b>3</b>	Questionnaires des enquêtes	Questionnaires préparés pour les enquêtes auprès des populations, parties prenantes et acteurs institutionnels, conçus pour recueillir des données pertinentes et fiables.

<b>4</b>	Liste des participants et attestations signées.	Registre détaillant les participants aux ateliers, consultations et formations, accompagné des attestations de présence signées, garantissant la traçabilité et la participation effective.
----------	---	---

## **B. Formation à l'usage des GPS de navigation**

La formation pourrait s'étendre sur deux jours terrain à Boma.

Le public ciblé englobe huit agents administratifs et techniciens communaux désignés.

Les objectifs pédagogiques sont :

- Maîtriser la prise de relevés GPS simples sur le terrain.
- Utiliser les GPS pour cartographier des éléments d'infrastructures, des espaces publics, des points de collecte, etc.
- Savoir enregistrer formats (GPX, CSV), exporter les données vers ordinateur, sur un logiciel de visualisation (Google earth ou Basecamp) et de cartographie (Qgis ou Arcgis),
- Bonnes pratiques : synchronisation, calage, gestion énergétique.

Les éléments livrables correspondants sont :

<b>PIECES ECRITES</b>		
<b>N°</b>	<b>LIVRABLES</b>	<b>DESCRIPTION</b>
<b>1</b>	Manuel d'utilisation des GPS de navigation.	Guide pratique expliquant le fonctionnement et l'utilisation des GPS de navigation pour la collecte et le suivi des données géospatiales sur le terrain.
<b>2</b>	Base de données testée issue des relevés terrain	Base de données complète et validée, constituée à partir des relevés terrain, prête pour analyse SIG, planification et intégration dans les études PLAT, PDU et SDGDS.
<b>3</b>	Liste des participants avec attestations.	Registre détaillant les participants aux activités de terrain et ateliers, accompagné des attestations de participation signées, garantissant la traçabilité des actions et la validation des présences.

### **7.1.1.1.3 Formation avancée sur GPS différentiel (RTK), levés topographiques précis**

La formation pourrait durer entre 4 et 5 jours sur le terrain à Boma.

Le public visé inclut des techniciens du bureau d'études, des agents de voirie/urbanisme, des experts en cadastrage, des ingénieurs SIG et ANAT. Il est conseillé d'avoir entre 2 et 4 personnes. Il est nécessaire de constituer au moins un binôme stable (opérateur + aide).

Les objectifs pédagogiques sont :

- Présentation GPS différentiel, RTK vs GNSS simple,

- Installation base GNSS (méthodologie sur le positionnement précis de point, le mode statique et post traitement de données Rinex), mise en station, points géodésiques fixes matérialisés dans la ville (clous, borne bétonnée, fiche signalétique),
- Réaliser des levés topographiques centimétriques, Travaux pratiques terrain (routes, bâtiments, équipements): simulation levés, nettoyage des données,
- Maîtriser installation et usage du GPS RTK (base + rover),
- Transfert et traitement des données,
- Maintenance équipement.

Les éléments livrables correspondants sont :

PIECES ECRITES		
N°	LIVRABLES	DESCRIPTION
1	Manuel utilisateur du GPS + contrôleur	Document explicatif détaillant les fonctionnalités, réglages et procédures d'utilisation du GPS et de son contrôleur pour garantir une prise en main optimale sur le terrain.
2	Notice installation base fixe	Guide technique décrivant les étapes d'installation, de configuration et de maintenance de la station de base fixe pour le positionnement différentiel.
3	Fiches procédures QGIS	Ensemble de fiches pratiques normalisées décrivant les principales étapes et procédures à suivre pour le traitement, l'analyse et la cartographie des données sous QGIS.

#### **7.1.1.1.4 Formation approfondie sur QGIS/Arcgis, traitement de données, production cartographique, Excel, intégration des données pour la planification**

##### **Étape 1 – Formation avancée à l'utilisation d'Excel pour le traitement et la préparation des données en vue de leur intégration dans le SIG**

La formation pourrait s'étendre sur une période de 2 à 3 jours. Elle se déroulera à Boma lors de la phase 3 intitulée « Scénarios et vision stratégique ».

Cette formation avancée s'adresse à 3 à 5 agents sélectionnés par le bureau d'études (complétés, si nécessaire, par des agents de l'ANAT disposant des prérequis).

Les objectifs pédagogiques sont :

- Être capable de structurer, nettoyer et analyser des données quantitatives issues d'enquêtes de terrain.
- Faire usage des tableaux croisés dynamiques, filtres combinés et de fonctions statistiques de base élémentaires.
- Elaborer des graphiques pertinents pour la visualisation des résultats.
- Préparer les données au format compatible SIG (CSV, XLSX normalisé)

Le contenu technique englobe le nettoyage de données, la mise en forme conditionnelle, l'analyse simple et la production de graphiques ainsi que la réparation des données pour leur intégration dans un SIG (QGIS).

Résultats attendus : Deux (02) agents au moins doivent valider au minimum 75 % des compétences pratiques et un support de formation numérique comprenant des fichiers modèles devra être fourni.

## Étape 2 – Formation avancée, formation progressive en SIG QGIS

### a) Formation de base à la cartographie et à la manipulation du SIG

Il est préférable d'utiliser PGIS et d'installer QGIS sur les ordinateurs remis en état plutôt qu'ArcGIS, afin d'éviter les coûts de mise à jour ou d'autres frais de maintenance liés à la licence.

La formation pourrait s'étendre sur environ 7 jours lors de la phase 4 « Planification opérationnelle » à Boma.

Cette formation de base s'adresse aux 3 à 5 agents issus de l'étape Excel + 1 ou 2 agents de l'ANAT, selon le cas à 5 agents des différents services techniques maîtrisant les bases informatiques et dont le travail nécessite l'usage du SIG (cadastre, urbanisme et aménagement du territoire).

Les objectifs pédagogiques sont :

- Comprendre la structure d'un Système d'Information Géographique et ses extensions possibles par des modules d'analyse avancée (IA intégrée ou outils externes).
- Être capable d'ajouter des couches, lire des cartes, croiser des données, effectuer des requêtes simples.
- Produire des cartes thématiques à partir des données locales.
- Comprendre les principes et enjeux de la cartographie participative, intégrer les savoirs locaux et les perceptions communautaires dans les données spatiales,
- Concepts PGIS, typologies d'outils participatifs (cartes papier, GPS communautaire, SIG participatif),
- Découvrir comment l'IA peut être utilisée pour automatiser certaines analyses spatiales (ex. détection automatique de bâtiments, évolution de l'occupation du sol à partir d'images satellites).
- Être sensibilisé aux limites et aux biais possibles des résultats générés par IA, et savoir les interpréter de manière critique.

Le contenu technique est le suivant :

- Introduction à QGIS : installation, paramétrage, interface.
- Ajout de couches vectorielles et raster.
- Symbolisation, mise en page, production de cartes.
- Requêtes simples (zonage, analyse spatiale basique).
- Introduction à quelques **plugins QGIS** ou outils simples intégrant de l'IA (classification supervisée, détection de changements, interpolation automatisée).
- Démonstration : comparaison entre une classification manuelle et une classification automatique d'imagerie satellite.
- Exercices pratiques : extraction automatique de données (zones construites, zones végétalisées) et vérification sur le terrain
- 

Résultats attendus : Deux agents au moins doivent être capables de produire indépendamment des cartes thématiques, d'établir un répertoire SIG structuré pour la mairie et d'installer ainsi que de configurer QGIS sur les postes de travail.

Les agents formés comprennent comment l'IA peut enrichir le SIG et sont capables d'exploiter des résultats générés automatiquement, tout en gardant un regard critique

### b) Formation finale : Exploitation complète et archivage SIG

La formation pourrait s'étendre sur environ 3 jours lors de phase 5 correspondant à la clôture du projet à Boma.

Cette formation s'adresse aux 2 à 3 agents SIG confirmés.

Les objectifs pédagogiques sont :

- Structuration pérenne des bases de données territoriales.
- Comprendre l'intégration des dimensions genre et climat dans l'analyse spatiale.
- Compréhension de l'ensemble des couches, données du SIG
- Capacité à exploiter l'outil dans sa globalité
- Capacité à pouvoir exploiter l'outil SIG pour force de proposition, communication
- Analyser les vulnérabilités différenciées et leurs implications territoriales (ex : accès inégal aux services, risques climatiques différenciés).
- Exploitation du SIG dans la production de documents de planification.
- Capacité à imprimer, filtrer des éléments, analyser
- Organisation de l'archivage numérique (fichiers, métadonnées, sécurité)
- Savoir intégrer dans la base SIG des **résultats d'analyses IA produites par le BE** (cartes de vulnérabilité, scénarios prédictifs, évolution urbaine).
- Comprendre comment ces analyses peuvent aider à la **priorisation des investissements** et à la communication avec les décideurs.
- Apprendre à exploiter les résultats IA dans des documents de planification, tout en gardant la maîtrise des données brutes.
- 

Le contenu technique est le suivant :

- Structuration des dossiers SIG.
- Système de sauvegarde (disque dur externe, cloud).
- Intégration de nouvelles données post-projet (révisions, nouveaux relevés).

Résultats attendus :

- Livret de procédures d'exploitation et d'archivage remis.
- Organisation d'une base SIG accessible et sécurisée.
- Autonomie pour l'actualisation des couches SIG et la lecture des cartes produites.
- Les agents sont capables de **réutiliser, mettre à jour et interpréter** les résultats IA fournis dans le cadre du projet
- Un **guide simplifié "IA et SIG "** est produit (exemples d'usages, procédures de base, recommandations de vigilance)

### c) Matériel et logiciels à remettre

Les matériels et logiciels à remettre sont les suivants :

- 2 PC portables dotés de logiciels libres installés (Libre Office, QGIS, antivirus).
- Support de formation numérique sur clé USB ou plateforme cloud partagée.
- Accès aux bases de données collectées.
- Guide d'exploitation du SIG (papier + version numérique).

### 7.1.1.2 Planification progressive des formations techniques

Afin d'assurer une montée en compétence cohérente et durable, les formations sont structurées de manière séquentielle selon les étapes du projet.

Les formations doivent être effectuées comme des leviers d'autonomisation progressive, c'est-à-dire, en amont de la collecte, puis en amont de l'analyse.



Ci-dessous vous trouverez une planification indicative :

INTITULE DE LA FORMATION	OBJECTIFS	DUREE ESTIMATIVE	PHASE RECOMMANDEE
<b>Formation à la collecte de données terrain (smartphones), module questionnaire inclusif et sensible au genre</b>	Utiliser ODK/KoboToolbox, remplir des formulaires numériques...	3 jours	Phase 2
<b>Formation à l'usage des GPS portatifs</b>	Relever des coordonnées géographiques simples (type Garmin), exporter les données...	2 jours	Phase 2
<b>Formation avancée au GPS différentiel (RTK)</b>	Réaliser des levés topographiques à haute précision (x, y, z), cartographie participative, analyse genre et climat dans la spatialisation des données, etc.	5 à 6 jours	Phase 3 ou 4 (après livraison)
<b>Formation au traitement de données sur Excel pour intégration au SIG</b>	Nettoyer, structurer et analyser des données quantitatives...	2 à 3 jours	Phase 3 ou 4
<b>Formation à la cartographie avec QGIS</b>	Produire des cartes, croiser des données SIG, symboliser les résultats...	5 à 7 jours	Phase 4
<b>Formation finale à l'exploitation et à l'archivage</b>	Structuration des bases de données, exploitation post-projet, archivage numérique...	3 jours	Phase 5 (clôture)

### 7.1.1.3 Modalités de paiement liées aux formations ciblées

Les formations prévues seront rémunérées au forfait par cycle de formation, sans lien direct avec le nombre de jours-hommes mobilisés.

Le paiement de chaque cycle interviendra uniquement après validation du rapport de formation correspondant, lequel devra comporter obligatoirement :

- Le planning détaillé des sessions réalisées (dates, durée, thématiques abordées) ;
- La liste complète des participants, avec signatures de présence pour chaque session ;
- Un bilan des connaissances acquises, comprenant si possible une évaluation avant/après (QCM ou grille de compétences) ;
- Les supports pédagogiques utilisés ou remis (exercices, tutoriels, jeux de données, manuels) ;
- Des attestations de participation individuelles ou collectives.

L'objectif des formations est de garantir un niveau d'autonomie suffisant des bénéficiaires pour :

- Conduire de manière indépendante la collecte de données terrain, notamment via l'usage de smartphones, GPS portatifs et GPS différentiels ;

- Assurer la gestion, l'analyse et l'exploitation des données collectées, avec une capacité d'utilisation des outils tels qu'Excel et QGIS.

Le nombre de jours-hommes proposé dans le plan de formation est à titre indicatif, servant uniquement à évaluer les moyens nécessaires à l'organisation. Il ne constitue pas une base de rémunération.

### 7.1.2 La mise en place d'un mécanisme d'évaluation des acquis

La mise en place d'un mécanisme d'évaluation des acquis se fera via des exercices pratiques et des attestations de participation avec validation de compétences.

### 7.1.3 L'appui post-remise

L'appui à distance sera fourni pour une durée de dix-huit (18) mois après livraison du SIG :

- Traitement de bugs, erreurs de manipulation
- Accompagnement à l'usage des outils remis
- Répondre aux blocages techniques (bugs logiciels,).
- Aider à l'impression ou exportation de cartes.
- Organiser un ou deux suivis à distance programmés (3 mois, 6 mois après livraison).
- Réponses aux questions diverses

### 7.1.4 La production d'un rapport de formation et d'accompagnement global

La production d'un rapport de formation et d'accompagnement global incluant :

- La liste des participants ;
- Les résultats des évaluations par formations ;
- Les difficultés rencontrées ;
- Les recommandations pour un renforcement à moyen terme.

## 7.2 Dotation en équipements matériels

A titre d'information, le prestataire devra assurer un rapportage régulier de l'utilisation des équipements remis et des compétences transférées. Les modalités de transfert des équipements (matériel SIG, informatique, logiciels) devront être documentées dans un procès-verbal de remise signé par le bénéficiaire.

Il s'agit d'**outils pédagogiques et méthodologiques**, directement intégré à l'approche formation-action.

### 7.2.1 Fourniture et livraison d'un kit informatique

- Ordinateurs portables 15.6 pouces, processeur intel core i5 (ou équivalent AMD Ryzen 5), 16 GO RAM, 512 GO min stockage, carte graphique type Intel Iris Xe / AMD Radeon Vega (pour SIG), 3 ports USB, HDMI, souris optique, Windows installé : **Quantité 2**
- Imprimante multifonction +cartouche 1 jeu supplémentaire : laser, couleur, connectivité USB et Wifi : **Quantité 1**
- Un disque dur de sauvegarde d'1To, USB 3.0 : **Quantité 1**

### 7.2.2 Fourniture et livraison de GPS de navigation

- De type Garmin GPSMAP 64/66 avec accessoire : **Quantité 8**

### 7.2.3 Fourniture et livraison d'un GPS différentiel

- Appareil de topographie de précision : **Quantité 1**

Vous trouverez ci-dessous un descriptif du GPS Différentiel :

### 1. Type d'équipement

Ce type d'équipement comprend :

- Récepteur GNSS différentiel bi-fréquence avec technologie RTK (Real Time Kinematic).
- Compatible avec les constellations : GPS, GLONASS, GALILEO et BEIDOU.
- Antenne GNSS haute précision, intégrée ou externe (avec rallonge et batterie externe), adaptée aux travaux de terrain en milieu urbain dense.

### 2. Précision attendue

En mode RTK (corrections en temps réel) :

- Horizontal :  $\leq 1 \text{ cm} + 1 \text{ ppm}$
- Vertical :  $\leq 1.5 \text{ cm} + 1 \text{ ppm}$
- En mode post-traitement (PPK ou différentiel) : précision sub-centimétrique :  $\leq 5 \text{ mm} + 0.5 \text{ ppm}$

### 3. Caractéristiques essentielles

Les caractéristiques essentielles du GPS attendu sont :

- La collecte rapide et fiable, avec compatibilité aux formats standards SIG : .shp, .dxf, .kml, .dwg, etc.
- La mémoire interne  $\geq 8 \text{ Go}$  ou support carte SD.
- La connectivité : USB, Bluetooth, Wi-Fi, éventuellement 4G et radio fréquence.
- Écran couleur, lisible en plein soleil, interface multilingue (français obligatoire) ;
- Le contrôleur robuste : tactile, étanche (IP65 minimum), ergonomique ;
- Le collecteur de données : intégré ou tablette associée (voir ci-dessous).
- L'autonomie  $> 10$  heures, batterie rechargeable, avec chargeur, kit véhicule et kit solaire si possible

### 4. Fonctions souhaitées

Les fonctions souhaitées sont les suivantes :

- *Mode rover/base manuel, ou compatibilité* avec protocole *NTRIP* via carte SIM et réseau GSM/4G) pour corrections différentielles en ligne.
- Levé topographique (points, lignes, polygones), mode statique ou cinématique.
- Export direct ou synchronisation avec SIG : QGIS, ArcGIS, AutoCAD Map.
- Possibilité de charger et utiliser des formulaires de collecte (ex. Kobo/ODK pour enquêtes terrain).

### 5. Accessoires à inclure (obligatoires)

La liste d'accessoires à inclure est la suivante :

- Trépied professionnel + canne télescopique centimétrique.
- Tablette durcie Android ou Windows, compatible terrain (cf. norme IP65 ou +) avec support de maintien sur la canne.
- Logiciel de post-traitement inclus (Windows)(de préférence Leica Infinity).
- Kit radio UHF (si mode base/rover sans NTRIP).
- Batterie externe ( $\geq 10\,000 \text{ mAh}$ ) + batterie de rechange.

- Sac à dos de transport étanche.
- Documentation complète en français : notice, manuel utilisateur, fiche technique.
- Kit de formation : session initiale (3 jours) de prise en main + supports imprimés.

#### 6. Exigences de marque et de service après-vente

Les marques autorisées comprennent : Leica, Trimble, Topcon, Spectra Precision ou équivalent.

Il est impératif que la marque assure la disponibilité de pièces détachées en RDC (ou par importation rapide) et propose un service après-vente local ou via un distributeur autorisé (par exemple, Leica à Kinshasa).

Elle doit offrir une garantie minimale de deux ans, avec une possibilité d'extension, et proposer une maintenance préventive ou une calibration en RDC, ou à défaut dans la région CEDEAO.

### 7.2.4 Fourniture et livraison d'imagerie satellitaires

#### Acquisition d'imagerie satellite et modélisation du terrain

Dans le cadre de la réalisation du diagnostic territorial et des analyses spatiales du PLAT/PDU/SDGDS, le bureau d'études ou groupement devra se doter et remettre :

- **Les images satellites à très haute résolution :**
  - Résolution minimale exigée : 0,5 m/pixel.
  - Surface à couvrir : à convenir de l'ordre de 500 km<sup>2</sup> (à confirmer), incluant la commune de Boma, sa périphérie urbaine, les bassins versants adjacents et les extensions potentielles de l'aire métropolitaine.
  - Taux de couverture nuageuse acceptable : inférieur ou égal à 10 %.
  - Période d'acquisition recommandée : entre 2022 et 2025. Une image plus ancienne pourra être acceptée si elle présente une meilleure qualité géométrique ou radiométrique.
  - Format attendu : GeoTIFF orthorectifié, géoréférencé (UTM zone 33S ou autre référentiel local en usage).
  - Sources possibles : Airbus Pléiades, SPOT 6/7, Maxar Wv 3, WorldView, planet skysat PlanetScope ou équivalent.
- **Le modèle Numérique de Terrain (MNT) :**
  - Intégration d'un MNT ortho géoréférencé, cohérent avec les images satellites fournies.
  - Précision verticale souhaitée :  $\leq 2$  m.
  - MNT utilisable pour l'analyse des pentes, écoulements, zonage de risque et modélisation 3D (optionnel).
  - Modèle Numérique d'Élévation Intermap World 10 DSM (10m)
- **Les conditions de livraison :**
  - Données livrées sur support numérique avec documentation technique complète,
  - Licence d'utilisation étendue permettant leur usage dans le cadre de ce projet, de la diffusion des livrables, et de leur archivage à usage institutionnel,
  - Les équipements livraison initiales et images satellites doivent être livrés au plus tard 3 mois après signature du contrat, mais pourront être remis plus tôt si disponible et 5 mois pour le GPS différentiel.

### 7.3 Système d'Information Géographique (SIG)

Le SIG par étude devra être un véritable outil d'aide à la décision, facile d'usage, évolutif et accessible, et pouvant être enrichi sans recours à des logiciels propriétaires.

**Il devra pouvoir être déployé sous forme d'un portail web cartographique**

Il comprendra une interface simplifiée avec boîtes de dialogue guidées et fiches préremplies pour la mise à jour (voies, équipements, infrastructures, occupations, etc.). Les fonctionnalités attendues incluront notamment :

- Intégration de données géoréférencées (réseaux viaires – voirie principale, secondaires et voies d'accès, équipements, occupation du sol, réseaux, contraintes) structurées par thématiques (mobilité, équipements, habitat, risques, déchets, etc.) ;
- Outil d'analyse multicritères pour la **priorisation des investissements publics** (infrastructures, assainissement, gestion des déchets, aménagements urbains et territoriaux) ;
- Intégration systématique des dimensions **environnementales, sociales, climatiques et de genre/inclusion sociale**, afin d'orienter des choix d'aménagements équitables et résilients ;
- Définition et suivi de critères objectifs (zones à risque, accessibilité aux services, corridors écologiques, bassins versants, équipements collectifs), servant directement à la planification opérationnelle et aux scénarios stratégiques ;
- Génération automatique de rapports thématiques (état des réseaux, typologie d'occupation, etc.) ;
- L'appui aux scénarios stratégiques et aux plans opérationnels, en assurant la continuité entre diagnostic, scénarisation et planification réglementaire
- Fourniture de tous les scripts, gabarits de rapport, fiches et outils en version modifiable.

Un manuel d'utilisation complet (version numérique et imprimée) et un aide-mémoire intégré (infobulles et info-conseils) devront accompagner l'outil.

Le SIG devra être **interopérable** avec les logiciels utilisés par l'ANAT (QGIS prioritairement) et accompagné de **modules de formation-action** pour assurer sa pleine appropriation par les services techniques locaux et permettre son usage régulier dans la gestion urbaine et territoriale.

Le SIG sera déployé sous forme d'un portail web cartographique ("Géoportail de Boma"). Ce portail devra permettre :

- Centraliser et sécuriser les données produites par les études (PDU, PLAT, SDGDS, projets d'équipements).
- Un accès interne sécurisé avec des profils administrateurs désignés par la mairie et ANAT, disposant de droits complets de mise à jour et d'édition ;
- Donner un accès externe facile, via une interface web, en lecture seule, aux partenaires (bailleurs, ONG, services techniques) pour renforcer la transparence et l'appui aux futurs financements.

Permettre une exploitation interopérable (formats OGC : WMS, WFS) par des logiciels tiers.

L'exploitation des données selon les standards internationaux (OGC : WMS, WFS, WCS) afin d'assurer l'interopérabilité avec d'autres systèmes ;

Un plan d'hébergement durable (cloud ou serveur hybride), garantissant une accessibilité permanente et sécurisée ; prise en main sur les 3 premières années.

La remise de l'intégralité des données sources, codes, configurations, comptes et manuels utilisateurs au maître d'ouvrage à l'issue de la mission.

**Le prestataire devra également former au minimum trois agents au rôle d'administrateur SIG et proposer un plan de maintenance et de mise à jour des données.**

## 7.4 Format de remise et diffusion finale

### 7.4.1 Nombre et destinataires des exemplaires papier par étude

Pour les institutions suivantes, dix exemplaires papiers complets sont demandés :

- Les 3 communes de Boma
- La Mairie de Boma
- Le Gouvernorat / Province
- Assemblée provinciale du Kongo- Central
- L'ANAT
- Ministère de l'Aménagement du territoire
- AFD
- Expertise France

### 7.4.2 Formats de remise des rapports (papier) :

- **Format A4** : pour les rapports textuels (diagnostic, scénarios, planification, annexes, etc.).
  - Impression recto-verso
  - Reliure spirale ou thermocollée (professionnelle)
  - Couverture rigide ou plastifiée avec titre de l'étude, logos, date
- **Format A3 plié ou A0 roulé** : pour les cartes. Les cartes doivent être dissociables du rapport pour être facilement consultées ou affichées.

### 7.4.3 Liste indicative des cartes à remettre

Il s'agit des cartes minimales requis par étude, sans être exhaustif :

#### ◆ Pour le PLAT (Plan Local d'Aménagement du Territoire)

- Carte d'occupation du sol actuelle
- Carte de vocation des sols (zones agricoles, résidentielles, forestières, etc.)
- Carte des zones sensibles/environnementales (zones à risques, zones de protection)
- Carte de zonage réglementaire projeté (horizon 20 ans)
- Projets d'aménagement structurants
- Carte des projets territoriaux structurants (routes, pôles de développement, etc.)

#### ◆ Pour le PDU (Plan de Développement Urbain)

- Carte du tissu urbain et quartiers (existants, précaires, à densifier)
- Carte du réseau viaire existant et projeté (voirie hiérarchisée)
- Réseaux techniques (eau, assainissement, électricité)
  - Localisation des principaux équipements : stations de pompage, réservoirs, postes de transformation, centrales
  - Zones desservies vs. Non desservies
- Carte de la mobilité urbaine (flux, types de transport, accessibilité)
- Carte des réseaux techniques existants (eau potable, électricité, assainissement)
- Carte des équipements urbains (éducation, santé, marchés, etc.)
- Carte des projets d'investissement prioritaires (court, moyen, long terme)

#### ◆ Pour le SDGDS (Schéma Directeur de Gestion des Déchets Solides)

- Carte des circuits actuels de collecte et zones non desservies
- Carte des dépôts sauvages et zones critiques
- Carte de localisation des infrastructures projetées (centres de tri, décharges contrôlées, points de collecte)
- Carte des zones d'intervention prioritaire / zones pilotes

#### 7.4.4 Formats recommandés pour les cartes :

- **Format A1 ou A0 (papier roulé, couleur, bonne qualité d'impression) :**
  - Pour affichage en mairie, province, ateliers, etc.
  - Échelle lisible : entre 1:10 000 et 1:25 000 pour les zones urbaines
- **Format A3 plié (intégré au rapport) :**
  - Intégré dans les rapports
  - Version simplifiée ou miniature

#### 7.4.5 Caractéristiques des cartes

- Impression couleur haute qualité
- Orientation nord + échelle graphique et numérique obligatoire
- Légende complète, claire et codifiée
- Source des données SIG mentionnée
- Cartes à jour, géoréférencées (issues de QGIS de préférence ou ArcGis)

## 8. CALENDRIER PREVISIONNEL

La durée totale de l'étude est prévue sur 19 à 23 mois selon un agenda proposé comme suivant :

N°	PHASES	DUREE (MOIS)
1	Lancement et cadrage	2 à 3
2	Diagnostic participatif	8 à 9
3	Scénarios et vision stratégique	3 à 4
4	Planification opérationnelle / Plan final	5 à 6
5	Validation et diffusion / Clôture	1
<b>TOTAL</b>		19 à 23 mois maximum

## 9. CALIBRAGE DES PRESTATIONS

La mission du bureau d'études s'appuiera sur une hybridation du travail qui combine :

- **Le travail de bureau**, au BE (exploitation, rédaction, traitement),
- **Le travail de terrain** à Boma (collecte, relevés GPS, ateliers de concertation et validation),
- **Des sessions de co-production avec les agents communaux et de l'ANAT**, en présentiel à Boma, dans une logique de **formation-action** continue.

Les formations, les relevés terrain et les réunions de concertation se dérouleront exclusivement à Boma. L'appui ponctuel pourra être assuré en ligne pour les agents SIG présélectionnés.

Le territoire d'étude ne se limite pas aux limites administratives de la commune de Boma, mais doit être appréhendé comme un espace fonctionnel, au croisement des dynamiques urbaines, rurales, économiques, environnementales et logistiques.

Il comprend :

- Le périmètre communal (Nzadi, Kalamu, Kabondo),
- Les périphéries immédiates sujettes à l'urbanisation ou à l'agriculture périurbaine,
- Les bassins versants influençant la ville, notamment Kalamu,
- Les axes de connexion régionaux et interurbains (Matadi, Banana),
- Les zones naturelles ou industrielles stratégiques en reconversion.

## 10. EQUIPEMENTS OBLIGATOIRES A MOBILISER

### 10.1. Les outils de collecte des données terrain

Les outils ci-dessous permettent de recueillir les données physiques, socio-économiques, environnementales et techniques nécessaires à l'élaboration des plans :

- Les outils de géolocalisation et les relevés topographiques
  - GPS différentiel / RTK (Real Time Kinematic) pour un positionnement précis
  - GPS de navigation minimum 5
  - Stations totales pour des relevés topographiques précis (optionnel)
  - Drones / UAV type multiréacteur avec le capteur lidar et optique pour la photogrammétrie aérienne (cartographie de l'état actuel)
  - Image satellite ortho rectifiées et géoréférencées, ainsi qu'un Modèle Numérique de Terrain (MNT)
- Les outils nécessaires pour réaliser des enquêtes socio-économiques
  - Tablettes ou smartphones avec formulaires numériques (ODK, KoboToolbox, Survey123)
  - Questionnaires normalisés (enquête ménage, mobilité, activité économique, foncier)

### 10.2 Outils de traitement et d'analyse

Les logiciels mentionnés sont ceux habituellement attendus dans ce type de mission. Le Bureau d'études mentionnera ceux qu'il envisage d'utiliser, parmi les logiciels ci-dessous :

- Systèmes d'Information Géographique (SIG)
  - QGIS (obligatoire) / Arc GIS pour le traitement des données spatiales ;
  - Bases de données spatiales : Post GIS, Geodatabase.



- Outils de CAO/DAO
  - o AutoCAD / Civil 3D ou Revit pour les plans d'aménagement, voirie, etc.
- Logiciels statistiques
  - o SPSS ou STATA / Excel avancé pour analyser les données socio-économiques
- Outils de modélisation urbaine
  - o SketchUp / CityEngine / InfraWorks pour modéliser les scénarios urbains
- Outils de planification participative
  - o Cartes participatives, outils d'animation pour ateliers de concertation publique

## 11. COMPTE RENDU DE MISSIONS

Pour chaque mission de terrain, des termes de référence devront être élaborés, précisant les objectifs, les résultats attendus, le chronogramme, les acteurs à rencontrer et les points d'attention spécifiques. Un compte rendu synthétique devra être transmis par mail à l'issue de la mission. Ce rapport présentera le déroulement de la mission et fixera les prochaines échéances.

## 12. PERSONNELS CLES ET SECONDAIRES

### 12.1. Précisions sur le personnel

La complémentarité des expertises sera évaluée dans les domaines de l'urbanisme, la mobilité, les déchets et la concertation :

- Sera privilégier les groupements ou bureaux intégrant un partenaire national ou local,
- En assurant d'intégrer le volet formation / transfert de compétences aux acteurs de la ville (ANAT, municipalité, administration provinciale) ;
- La constitution de groupement multidisciplinaires avec connaissance des contextes comparables (Afrique, résilience urbaine, co-construction), est attendue pour orientation minimale.

En cas de constitution d'un groupement de bureaux d'études par thématiques ou par secteurs, Dans l'hypothèse d'un groupement de bureaux d'études sur fond de thématiques ou sectorielle, la fonction de chef de file reviendra au bureau d'études spécialisé en urbanisme et en aménagement du territoire.

Son rôle principal est d'assurer :

- o La coordination générale de la mission ;
- o L'élaboration du PLAT/PDU et supervision de la cohérence entre le PLAT, le PDU et le SDGDS ;
- o L'interface avec l'autorité contractante et les partenaires institutionnels, incluant :
  - Le pilotage des processus de planification, production cartographique, planification spatiale et règlementaire,
  - Le diagnostic des pratiques de mobilité, infrastructures,
  - Les propositions d'actions pour une mobilité durable, inclusive, et à faible empreinte carbone,
- o La capacité à intégrer des volets genre et accessibilité

Les compétences attendues sont les suivantes :

- Urbanisme stratégique et opérationnel
- Planification spatiale à l'échelle régionale et urbaine
- Maîtrise des outils SIG, diagnostics territoriaux, scénarisation territoriale
- Références en élaboration de PLAT / SDAU / PDU ou études de mobilité urbaine, plans d'urbanisme en Afrique ou contexte similaire

Le co-traitant ou membre du groupement pourra être un bureau d'études spécialisé en gestion des déchets solides.

Son rôle est :

- D'élaborer un Schéma Directeur de Gestion des Déchets Solides (SDGDS) ;
- De mener des diagnostics des filières, infrastructures, acteurs, performances de collecte et traitement ;
- De proposer un schéma de gestion durable, hiérarchisé et financièrement soutenable.

Les compétences attendues sont :

- La connaissance du génie environnemental, de la gestion des déchets et de l'économie circulaire ;
- Une connaissance du secteur formel/informel, dispositifs communautaires, logistique de collecte ;
- Détention de références dans des villes africaines, idéalement sur des SDGDS ou projets financés par bailleurs.

Le co-traitant ou sous-traitant pourra être un organisme ou structure spécialisée en concertation et participation citoyenne avec orientation en urbanisme de souhaité

Son rôle est :

- D'animer des ateliers participatifs, diagnostics partagés, enquêtes de terrain
- D'appuyer à la gouvernance locale du projet, intelligence collective
- D'appuyer à la communication et restitution vers les acteurs locaux.

Les compétences attendues sont :

- L'utilisation et la connaissance de méthodologies participatives (ateliers de co-construction, nourrir la réflexion stratégique en amont, focus groupes, etc.)
- Une promptitude à proposer des démarches innovantes ou participatives
- Des références dans des projets de planification participative, appui à la démocratie locale, ou à l'urbanisme collaboratif.

## 12.2. Personnels clés et secondaires

Tous les experts appelés à exercer une fonction importante dans l'exécution du contrat et faisant l'objet de l'évaluation sont désignés par le terme "experts clés". Ils doivent avoir le profil présenté ci-dessous. Pour chacun des experts, un curriculum vitae daté et signé, une copie de diplôme et une déclaration ou les attestations d'emploi prouvant que cet expert a bien une telle expérience, en citant les projets réalisés qui lui permettent de remplir ces critères (nom du projet, pays, dates, administration responsable, bailleur de fonds) sont à joindre à la soumission.

Les curriculums vitae du personnel secondaire ne sont pas attendus pour la remise des offres mais seront exigés et à valider lors de la phase d'exécution. Le Bureau d'Etudes choisit et engage le personnel dont le profil correspond aux exigences de la mission conformément au présent Cahier des Charges. Leur mobilisation effective reste toutefois soumise à une autorisation d'EF.

Le profil du personnel clé est indiqué dans le tableau ci-dessous :

N°	PROFIL	EXPERIENCE ATTENDUE	EFFECTIF ATTENDU
1	Expert principal en aménagement du territoire et gestion urbaine	10 ans	1
2	Expert en urbanisme : spécialiste en planification urbaine	7 ans	1
3	Expert en gestion des déchets : spécialiste en gestion des déchets solides	5 ans	1
4	Socio-économiste / expert en dynamiques urbaines et finances locales	5 ans	1
5	Spécialiste SIG / Géomaticien	5 ans	1
6	Expert en assainissement liquide et drainage en milieu urbain	5 ans	1
<b>TOTAL</b>			<b>6</b>

Le profil détaillé du personnel secondaire est indiqué dans le tableau ci-dessous :

N°	PROFIL	EXPERIENCE ATTENDUE	COMPETENCES REQUISES	EFFECTIF ATTENDU
7	Expert institutionnel / gouvernance locale / Partenariat Public-Privé	Ayant au moins cinq (05) années d'expérience dans l'Animation de dispositifs participatifs, ateliers, concertation multi-acteurs	Analyse du cadre institutionnel local, accompagnement à l'appropriation du PDU par les services municipaux ;  Parfaite maîtrise du français ;  Excellentes capacités de communication ;	1
8	Spécialiste genre et inclusion sociale	Ayant au moins cinq (05) années d'expérience dans l'approche genre	Parfaite maîtrise du français ;  Excellentes capacités de communication ;	1
9	Spécialiste Topographe	Ayant au moins (10) années d'expérience dans le métier de topographe	Ingénieur de formation ;  Expérience significative dans l'usage de GPS différentiel ;  Expérience avérée dans l'appui aux études de planification et d'aménagement urbain ;  Parfaite maîtrise du français ;  Excellentes capacités de communication ;	1
	Environnement et gestion des	Au moins cinq ans (5) d'expérience pertinente	Diplôme universitaire adéquat à la fonction ou expérience équivalente ;	1

10	risques	spécialisé dans les études d'impacts environnementales et sociale	Parfaite maîtrise du français ; Excellentes capacités de communication ;	
11	Expert participation citoyenne & ingénierie de formation	Ayant au moins (10) années d'expérience dans la conception et animation de démarches participatives en contexte urbain ou de développement local ;	Bac+4 minimum en sciences sociales, développement local, sociologie urbaine, éducation populaire, géographie sociale, sciences politiques, ou domaines connexes ;  Expérience dans l'animation d'ateliers participatifs multi-acteurs (autorités, société civile, habitants, secteur privé) ;  Expérience dans la formation d'adultes, la conception de modules de formation, et le transfert de compétences techniques (par exemple sur la collecte des données, le SIG simplifié, la gouvernance locale) ;  Excellentes capacités de communication ;  Parfaite maîtrise du français.	1
12	Expert en patrimoine	Ayant au moins (10) années d'expérience dans les études liées au patrimoine urbain	Bac +4 minimum avec une spécialisation en architecture, histoire, sociologie ou domaines connexes ;  Excellentes capacités de communication ;  Parfaite maîtrise du français.	1
<b>TOTAL</b>				<b>6</b>

Plusieurs expertises peuvent être cumulées par un seul expert, pourvu que l'équipe dispose de suffisamment d'experts pour chacun des aspects attendus.

Le soumissionnaire doit démontrer de ses experts :

- L'expérience probante dans l'élaboration de documents d'aménagement urbain et territorial en Afrique équatoriale ;
- L'expertise avérée en gestion des déchets solides urbains ;
- Des compétences en SIG/cartographie, concertation territoriale, urbanisme, environnement et développement local.

Le chef de mission sera l'un des experts correspondant au profil 1.

Le chef de mission doit avoir une bonne connaissance et compréhension des tâches qui lui seront demandées afin de préciser la composition de son équipe. Le personnel clé minimum cité ci-dessus devra être disponible en fonction des besoins précisés dans la méthodologie proposée par le soumissionnaire.

L'ensemble de l'équipe sera disposé à effectuer des voyages à Boma en RDC.

L'établissement d'un consortium entre un bureau international et/ou plusieurs autre(s) bureaux localisés dans les pays/régions d'intervention est fortement encouragé et sera considéré comme un atout dans l'évaluation de l'offre.

L'objectif étant qu'Expertise France puisse bénéficier d'une expertise de qualité prouvée.

Concernant, les domaines d'expertise secondaires, le BE, pourra mentionner tout autre profil qu'il juge utile et dont il

---

ambitionne à titre complémentaire pour étoffer ses compétences.

Durant l'exécution du marché, l'autorité contractante conserve la faculté d'étendre le pool initial d'experts et de demander à l'adjudicataire un profil d'expertise complémentaire aux profils du présent Cahier des charges. Les conditions d'exécution et de paiement des prestations réalisées dans ce cadre resteront les mêmes que celles fournies dans l'offre de l'adjudicataire au grade du profil confirmé.