

**REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO**  
**MINISTERE DES INFRASTRUCTURES ET TRAVAUX PUBLICS**  
**CELLULE INFRASTRUCTURES**  
**PROJET DE RESILIENCE AUX INONDATIONS URBAINES EN REPUBLIQUE**  
**DEMOCRATIQUE DU CONGO « PRIUR »**

**TERMES DE REFERENCE**  
**POUR**  
**LE RECRUTEMENT D'UN CONSULTANT (FIRME) CHARGE DE**  
**L'ETUDE POUR LA REALISATION D'UN RESEAU GLOBAL DE**  
**DRAINAGE DE LA VILLE DE KINSHASA**

**Décembre 2025**



## 1 CONTEXTE DU PROJET

Le Gouvernement de la République Démocratique du Congo (RDC) a reçu un appui de l'Association Internationale de Développement (IDA) du Groupe de la Banque mondiale de 200 millions de Dollars américains pour financer le Projet de Résilience aux Inondations Urbaines en République Démocratique du Congo, PRIUR en sigle.

L'objectif de Développement du Projet est de renforcer les capacités de gestion des risques liés au climat et des risques de catastrophes en République Démocratique du Congo et de réduire les risques d'inondation dans les villes sélectionnées. Dans un premier temps, les villes sélectionnées sont Kinshasa et Kalemie ; et quand les conditions sécuritaires à l'Est du pays seront réunies, le Projet pourra s'étendre aux villes de Bukavu et d'Uvira.

Le Projet PRIUR comprend quatre (4) composantes, lesquelles sont :

Composante 1 : Renforcement institutionnel pour une meilleure Gestion des Risques de Catastrophes (GRC) aux niveaux national, provincial et local (30 millions de Dollars américains), ayant les sous-composantes ci-dessous :

- Sous-composante 1.1 : Renforcement du système de GRC au niveau national ;
- Sous-composante 1.2 : Renforcement des capacités aux niveaux provincial et local.

Composante 2 : Infrastructures résilientes pour certaines villes (150 millions de Dollars américains), ayant les sous-composantes ci-dessous :

- Sous-composante 2.1 : Reconstruction et réhabilitation d'urgence des infrastructures critiques ;
- Sous-composante 2.2 : Réhabilitation des infrastructures de réduction des risques d'inondation ;
- Sous-composante 2.3 : Études stratégiques pour la gestion des risques d'inondation ;
- Sous-composante 2.4 : Mesures sociales pour financer d'éventuelles indemnités pour les réinstallations.

Composante 3 : Gestion du Projet (20 millions de Dollars américains).

Composante 4 : Intervention d'urgence conditionnelle (0 Dollar américain).

## 2 JUSTIFICATION DU PROJET

**Les inondations exacerbées par le climat causent des dommages et des pertes importants dans toute la RDC, en particulier dans les villes non planifiées en croissance rapide.** Entre novembre 2023 et janvier 2024, les estimations officielles indiquent que les inondations ont tué près de 300 personnes et touché plus de 2,2 millions de personnes (60 % d'enfants) dans 18 des 26 provinces de la RDC. Les inondations ont causé des dommages considérables, notamment la destruction de maisons, d'infrastructures essentielles (routes, systèmes d'approvisionnement en électricité et en eau) et de terres agricoles, estimés à 1,31 milliard de Dollars américains au total. En avril-mai 2024, des inondations ont frappé les zones bordant le lac Tanganyika et en amont du bassin du fleuve Congo, dont les villes touchées ne se sont toujours pas remises. En janvier 2024, Kinshasa a connu des inondations record qui ont touché au moins six (6) communes et plus de 79 000 personnes, avec des dommages directs estimés à 96 millions de Dollars américains. Les mêmes inondations ont touché la Province du Tanganyika, avec des dommages directs estimés à 60 millions de Dollars américains aux infrastructures. Les inondations continuent d'avoir un impact sur la population et



l'économie, car les dommages n'ont pas été réparés à ce jour. Les inondations récurrentes, ainsi que la faiblesse des soins de santé et les crises sanitaires persistantes augmentent les épidémies.

**Le Projet de résilience aux inondations urbaines en RDC (2025-2030) répond aux catastrophes de la saison des pluies 2023-2024 dans des zones ciblées ; à moyen et long terme, il vise à renforcer les infrastructures, les capacités et les systèmes pour une RDC plus résiliente et mieux à même de résister aux chocs climatiques et aux catastrophes.** Le projet atteindra ces objectifs en (i) renforçant la capacité de préparation aux situations d'urgence de la RDC et sa capacité à répondre aux crises par le biais d'un renforcement institutionnel aux niveaux national, provincial et local, et de la mise en place d'un système de gestion des risques de catastrophe (GRC) ; et en (ii) répondant aux besoins urgents de reconstruction et de réhabilitation dans les villes gravement touchées par les inondations de 2024, d'une manière qui s'adapte à la situation de conflit actuelle.

**Le Projet de résilience aux inondations urbaines en RDC (ci-après : « le Projet ») se concentrera d'abord sur les besoins de réhabilitation dans la Ville-province de Kinshasa et à Kalemie (Province du Tanganyika).** La composante 2 du Projet financera divers investissements visant à renforcer les infrastructures de gestion des inondations dans ces villes (et éventuellement dans d'autres villes à un stade ultérieur). Cette étude fait partie de la composante 2 et vise à constituer une base directe pour les investissements dans l'infrastructure de drainage à Kinshasa dans le cadre du projet. De plus, il guidera les futurs investissements nécessaires pour améliorer la résilience aux inondations de Kinshasa.



### 3 JUSTIFICATION DE L'ETUDE

La Ville de Kinshasa, créée en 1881, est devenue l'une des villes les plus peuplées du continent africain. Avec une population actuelle évaluée à près de 15 millions d'habitants essentiellement concentrée en une zone où les infrastructures de base étaient initialement prévues pour quatre cent mille habitants.

En conséquence, le système de drainage est devenu obsolète en plus des obstructions ou démolitions de certains réseaux souterrains par des nouvelles constructions.

Cette situation est à la base des nombreux problèmes dont les inondations généralement observées après chaque pluie ainsi que la détérioration rapide et continue des artères de la ville parfois peu après leur réparation.

Le problème d'assainissement de la ville de Kinshasa a commencé à se poser vers les années 1980-1990 où la concentration de la population et l'intensité de ses activités ont dépassé la capacité des ouvrages d'assainissement existants provoquant ainsi des situations de toute sorte d'inconfort que nous déplorons aujourd'hui. Il s'agit entre autres de :

- Obstruction des ouvrages de traversées, des égouts, des caniveaux et des collecteurs ;
- Inondations dans les zones basses où sont amenées les eaux usées, domestiques et autres déchets solides ;
- Disparition ou destruction de certains ouvrages du réseau de drainage ;
- Développement des érosions sur plusieurs sites

L'expansion de la Ville de Kinshasa a été rapide avec des quartiers non urbanisés mais le développement des infrastructures n'a pas suivi. C'est dans ces circonstances que le SOSAK (Schéma d'Orientation Stratégique de l'Agglomération Kinnoise) a été élaboré et officiellement adopté par l'Assemblée provinciale en 2015, afin de promouvoir le développement urbain planifié de la Ville de Kinshasa avec le soutien de l'AFD (Agence Française de Développement), qui appelle, outre la nécessité du Plan Directeur de Transport Urbain en parallèle avec le développement urbain, l'élaboration d'un plan (schéma) directeur de drainage de la Ville.

À ce jour, un plan directeur de drainage pour la ville de Kinshasa n'est pas disponible. Un état des lieux de l'ensemble du réseau de drainage de la Ville permettra de juger, en fonction des paramètres hydrologiques et hydrauliques, des options de redéfinition et redimensionnement de ce réseau et réduire ainsi les conséquences et effets néfastes des inondations récurrentes. En raison de l'urgence des problèmes d'inondation et d'érosion à Kinshasa, il est également nécessaire de prendre des mesures immédiates et de mettre en œuvre des actions dans les zones prioritaires.

C'est dans ce cadre que l'élaboration de ces termes de référence est initiée pour le recrutement d'un consultant (firme) qui sera chargé de l'élaboration du plan (schéma) directeur de drainage de la ville de Kinshasa et de la réalisation des études détaillées des aménagements urgents de drainage et de contrôle des inondations et de l'érosion dans des zones prioritaires.

Le nouveau système d'assainissement de la Ville à proposer tiendra compte du réseau existant, des nouvelles constructions, de la dynamique du changement climatique ainsi de l'expansion urbaine.

### 4 OBJECTIF DE LA MISSION

#### 4.1 Objectif global



L'objectif global de l'étude est de contribuer à l'amélioration des conditions de vie de la population et à la résorption des problèmes récurrents d'inondation dans la Ville, en définissant une vision de planification du drainage à un horizon de 30 ans et développer tous les documents techniques, nécessaires pour les travaux dans les bassins prioritaires (investissement total pour les travaux +/- US\$ 50 millions).

## 4.2 Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques de l'étude sont :

- Réaliser un état des lieux complet du fonctionnement des systèmes de drainage existants et cartographier les zones d'érosion, d'instabilité des sols et de ravinement ;
- Identifier les contraintes institutionnelles, juridiques, financières, foncières, techniques, technologiques, environnementales, sanitaires et sécuritaires affectant la performance du système de drainage et la gestion des érosions ;
- Développer une stratégie intégrée de gestion durable des eaux pluviales, tenant compte de l'urbanisation, des zones d'érosion, de la topographie et des effets du changement climatique ;
- Identifier les aménagements, infrastructures, équipements et dispositifs antiérosifs nécessaires pour assurer un système de drainage efficace, durable et résilient, incluant les solutions fondées sur la nature ;
- Déterminer les besoins en drainage et en lutte antiérosive à court, moyen et long terme, et analyser les modalités techniques, financières, socio-économiques et environnementales de leur mise en œuvre dans un contexte de changement climatique ;
- Proposer des solutions techniques, technologiques y compris celles fondées sur la nature (zones tampons, bassins naturels, jardins de pluie, stabilisation végétale des versants, etc.) pour corriger les insuffisances du système actuel et réduire les risques d'érosion et d'inondation ;
- Élaborer un schéma directeur global de drainage et de gestion des érosions, incluant un programme d'investissements et une planification à court, moyen et long terme, avec des actions urgentes de génie civil et de lutte contre les érosions ou les glissements de terrain ;
- Produire une stratégie d'entretien, de maintenance et de renouvellement des infrastructures de drainage, intégrant des mécanismes de réduction des érosions et des solutions fondées sur la nature ;
- Élaborer un programme de communication et de sensibilisation au changement de comportement des populations et usagers, notamment pour la prévention des érosions et la préservation des ouvrages de drainage.
- Prioriser les zones spécifiques pour lesquels des interventions urgentes sont nécessaires afin de réduire le risque d'inondation et d'érosion à court terme;
- Réaliser les conceptions et études techniques détaillées des ouvrages de drainage et de lutte contre l'érosion (caniveaux, collecteurs, bassins, stations de pompage, ouvrages de stabilisation des talus, etc.) pour des zones prioritaires ;

## 5 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

### 5.1 Localisation de la zone d'étude

La Ville de Kinshasa est située entre 4,29° et 4,51° de latitude Sud et 15,15° et 15,55° de longitude Est et est en moyenne à 281 m du niveau de la mer.



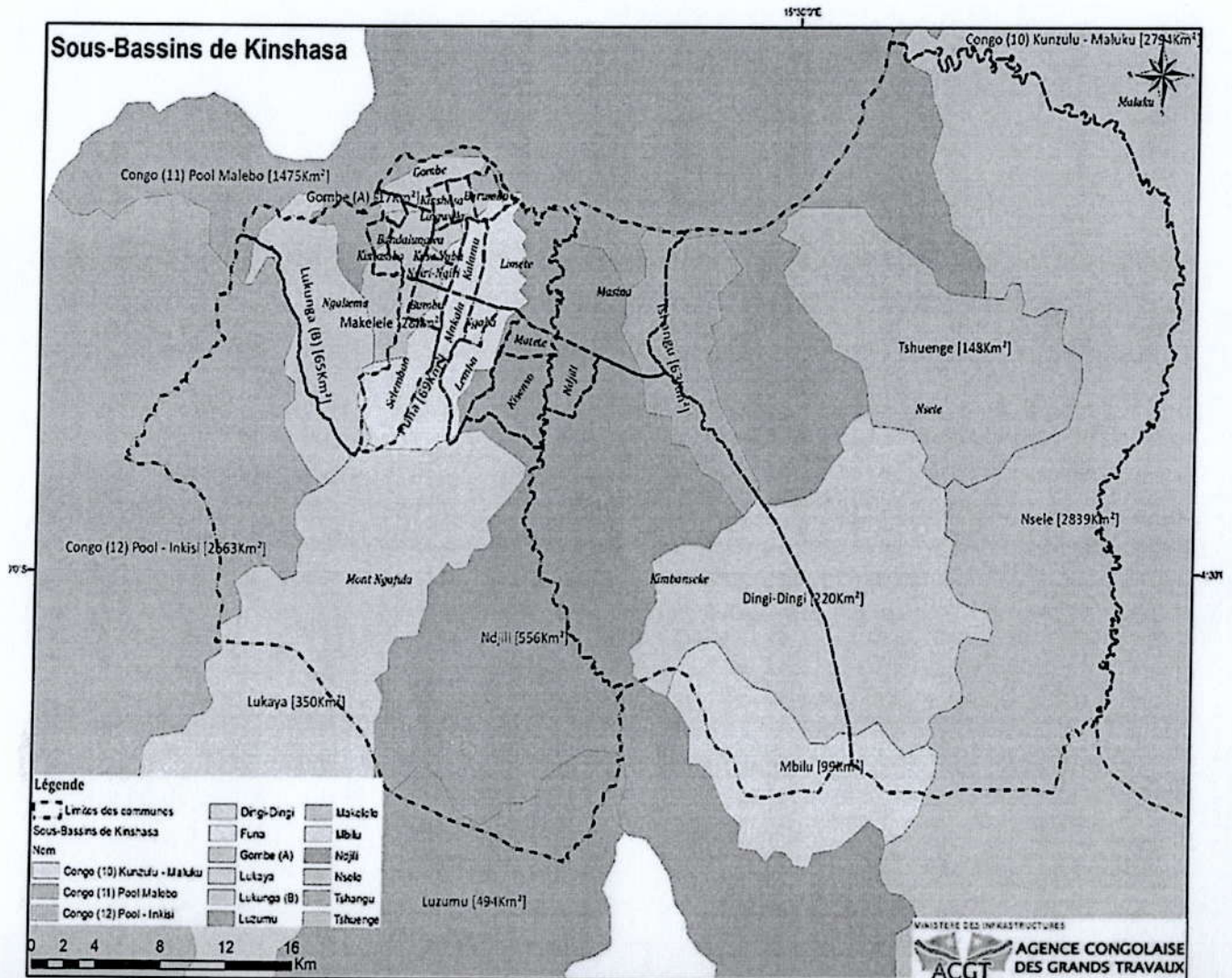


Figure 1 : Carte de la Ville de Kinshasa avec les limites des communes et sous bassins

## 5.2 Aperçu de la zone d'étude

Le site sur lequel est bâti la Ville de Kinshasa se trouve drainé par plusieurs rivières (voir carte ci-dessous) dont les plus importantes sont N'djili (avec un bassin versant de 2.000 Km<sup>2</sup>), N'Sele (avec un bassin versant de 6.000 Km<sup>2</sup>), Mbombo et Lumene. Les rivières de moyenne importance sont Gombe, Funa, Bosoko et Bitshaku-tshaku. De nombreux autres bassins hydrographiques ne concernent que des ruisseaux de moindre importance. C'est le cas de Lubudi, Lukunga, binza, Mampenza, Makelele, Bandalungwa, Tshangu et Ikusu, qui ont des débits faibles et des variations saisonnières. Leurs eaux débordent à la suite de fortes pluies et se tarissent pendant la saison sèche.







Les parties prenantes à la présente activité sont :

- Le Ministère des Infrastructures et Travaux Publics (MITP) ;
- L'Hôtel de Ville de Kinshasa (HVK) ;
- L'Agence Congolaise des Grands Travaux (ACGT) ;
- L'Office des Routes (OR) ;
- L'Office des Voiries et de Drainage (OVD) ;
- La Cellule Infrastructures (CI) ;
- La Régie des Voies Fluviales (RVF) ;
- Le Fonds National d'Entretien Routier (FONER) ;
- Le Bureau d'Etudes d'Aménagement et d'Urbanisme (BEAU) ;
- Le Ministère de l'Environnement, Développement Durable et Nouvelle Economie du Climat ;
- L'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE) ;
- La Société Commerciale de la Poste et des Télécommunications (SCPT) ;
- Le Ministère des Transports et Voies de Communication (MTVC) ;
- Le METTELSAT ;
- Le Ministère des Ressources Hydrauliques et de l'Electricité (MRHE) ;
- La SNEL ;
- La REGIDESO ;
- Le Ministère des Affaires Foncières ;
- Le Ministère de l'Urbanisme et Habitat ;
- Le Ministère de l'Aménagement du Territoire ;
- L'Agence Nationale de l'Aménagement du Territoire (ANAT)

## **7 CONTRAINTES A LA REALISATION DE L'ETUDE**

Les principales contraintes à la réalisation de l'étude sont, entre autres :



| Contraintes   | Mesures de mitigation  |
|---|--|
| Les contraintes environnementales et sociales liées à l'occupation du réseau par des constructions anarchiques                      | Obtenir des autorisations administratives et permis d'accès de l'autorité compétente |
| Les contraintes liées à la disparition de certains éléments du réseau   | Accéder aux archives auprès des institutions et structures compétentes               |
| Les contraintes climatiques : pluviométrie intense dans la zone de l'étude à même de perturber le programme de collecte des données | Prendre connaissances des prévisions météorologiques sur la Ville                    |
| La contrainte de restriction sanitaire (mesure des protections contre la propagation de la Covid 19 et de la MPOX)                  | Respecter les mesures barrières contre la propagation de la Covid 19 et de la MPOX   |
| Les contraintes techniques liées à la disponibilité des données relatives au réseau de drainage actuel                              | Obtenir des autorisations administratives et permis d'accès de l'autorité compétente |
| Les contraintes liées au temps vu l'urgence de la situation ;   | Respecter le planning de l'étude   |

Tableau 1 : Contraintes de l'étude et mesures de mitigation

## 8 CONTENU DE LA MISSION ET DES ACTIONS A MENER PAR LE CONSULTANT

Cette section décrit en détail les activités et livrables demandés dans le cadre de cette mission. Les activités du projet sont réparties en 4 tâches principales (avec des sous-tâches). Ci-dessous, un délai de réalisation est fourni par tâche afin que le consultant puisse comprendre le niveau d'effort requis pour chacune de ces tâches.

| Tache   | Duration | Principaux produits livrables   |
|---|----------|---|
| 1 Démarrage et Collecte des Données   | 4 mois   | Rapport d'inception avec approche détaillée pour les Tâches 2 à 4, hiérarchisation des bassins pour la Tâche 2, résumé de la littérature et des informations existantes   |
| 2 Etudes de faisabilité et études détaillées                                | 12 mois  | Enquêtes, plans détaillés (APD), documents d'appel d'offres (DAO) pour les travaux de drainage / contrôle de l'érosion (budget total des travaux +/- 50 millions USD)   |
| 3 Plan Directeur de drainage urbain et de contrôle de l'érosion de Kinshasa | 18 mois  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Collecte des données topographiques, bathymétriques, hydrologiques, hydrauliques, etc.</li> <li>- Cartes de référence des bassins versants</li> <li>- Modèles hydrologiques et hydrauliques</li> <li>- Proposition d'un plan directeur de drainage</li> <li>- Proposition d'un programme d'investissements à court, moyen et long terme</li> </ul> |



|   |        |   |
|---|--------|---|
| 4 renforcement des capacités, formation | 6 mois | Evaluation des besoins, organisation des formations notamment en collecte des données, planification, modélisation des inondations, évaluations et analyses technico-économiques, conception, construction et entretien |
|---|--------|---|

## 8.1 Tâche 1 : Démarrage et collecte des données préliminaires (+/- 4 mois)

Actions à mener :

### 8.1.1 Mobilisation et premières visites des zones concernées à Kinshasa

Le Consultant devra mobiliser l'équipe et engager des discussions approfondies avec le client concernant les différentes tâches de la mission. Ces réunions pourront également être utilisées pour identifier les données et rapports existants qui doivent être étudiés dans le cadre de cette mission. Le Client contribuera également à identifier et à rencontrer d'autres parties prenantes pertinentes pour cette mission.

Le Consultant devra visiter l'ensemble de la zone d'étude. Les visites doivent être utilisées pour comprendre les problèmes d'inondation et d'érosion dans ces zones. Étant donné que la zone est vaste, un temps suffisant doit être consacré à la compréhension de l'ensemble de la zone. Les visites sur site peuvent également être utilisées pour filmer des vidéos, prendre des photos, etc., pour une utilisation ultérieure. Le Client accompagnera le Consultant lors de ces visites lorsque cela sera possible, mais la planification et l'organisation de ces visites relèveront de la responsabilité du Consultant.

### 8.1.2 Revue de la littérature/études/données existantes disponibles

Le Consultant doit effectuer un examen de la littérature et un inventaire des données existantes, ainsi que l'identification des lacunes en matière de données. La Cellule infrastructures mettra à disposition la documentation et les données existantes numériques pertinentes lors du démarrage de la mission. Une liste initiale de la littérature existante a été incluse dans l'annexe 2 du présent TOR. Cette liste doit être complétée lors de la phase de démarrage en fonction des informations fournies par les parties prenantes et des connaissances / recherches du consultant.

Sur la base de cette revue de littérature, le consultant doit présenter un aperçu concis et clair des informations existantes et des points de vue sur les problèmes d'inondation et d'érosion à Kinshasa dans le rapport initial. De plus, le consultant utilise la base d'informations existante pour définir plus en détail les enquêtes requises pour l'étude de conception (tâche 2) et l'étude du plan directeur (tâche 3).

### 8.1.3 Planification détaillée et accords de travail entre le Consultant et le Client

Le Consultant doit élaborer une méthodologie et un plan de travail détaillés sur la base de consultations préliminaires avec les homologues de la Cellule Infrastructures, les bénéficiaires/utilisateurs et les parties prenantes privées et publiques. Cela doit être réparti pour les différentes tâches de cette mission (Tâche 2, 3 et 4). Chaque tâche



nécessite un plan détaillé comprenant les éléments suivants : méthodologie, plan d'engagement des parties prenantes, planification et organisation, risques et mesures d'atténuation.

#### **8.1.4 Identification des bassins versants/zones prioritaires pour les travaux de conception (Tâche 2)**

Directement après la signature du contrat, le consultant doit recueillir des données pertinentes sur les inondations et l'érosion pour l'ensemble de la ville en se basant sur les ensembles de données existants. Les cartes des inondations préparées par le projet Kin Elanda pour Kinshasa peuvent également être utilisées ici. De plus, les ensembles de données (open source) existants sur l'exposition (par exemple, Open Street Map) doivent être collectés. Ces données doivent être combinées avec les connaissances/évaluations locales sur le terrain pour définir quels (parties des) bassins sont confrontés aux plus grands risques à Kinshasa. À l'aide de cette analyse rapide, le consultant doit proposer une priorisation et fournir une justification des (parties des) bassins qui feront l'objet des études de conception dans le cadre de la tâche 2 en tenant compte du budget pour les travaux à préparer. Cette priorisation doit être discutée et convenue avec le client.

#### **8.1.5 Livrables**

Cette tâche donnera lieu à un rapport de lancement comprenant les éléments suivants :

- Résumé des visites de terrain et des discussions avec les parties prenantes ;
- Revue de la littérature et des données et identification des lacunes en matière de données et des enquêtes nécessaires ;
- Description narrative des problèmes d'érosion et d'inondation à Kinshasa basée sur les visites de terrain, la littérature, les données existantes, et les discussions avec les parties prenantes ;
- Plan détaillé pour les Tâches 2, 3 et 4 de cette mission, incluant la méthodologie, la planification, l'organisation, la consultation des parties prenantes, les risques et les mesures d'atténuation, etc. (spécifié pour chaque tâche) ;
- Évaluation des risques d'inondation et d'érosion à Kinshasa basée sur les données existantes et justification des bassins sélectionnés (ou parties de bassins) pour les activités de conception dans le cadre de la Tâche 2 ;

### **8.2 Tâche 2 : Etudes de faisabilité et études détaillées pour les interventions dans les bassins versants prioritaires, durée +/- 12 mois**

L'objectif de cette tâche est de produire toute la documentation requise (plans, documents d'appel d'offres) pour les mesures de drainage et de contrôle de l'érosion dans les bassins prioritaires. Le consultant doit s'assurer que toutes les activités réalisées dans les différentes sous-tâches disposent d'un niveau de détail suffisant pour informer les conceptions finales ainsi que les évaluations environnementales et sociales. Le budget indicatif pour les travaux est de 50 millions de dollars américains, qui devra être structuré en lots de travaux logiques.



Actions à mener :

### 8.2.1 Description du système et goulots d'étranglement

Le Consultant devra :

- a) Produire une description complète, multi-échelle et fonctionnelle du système de drainage, couvrant :
  - Les réseaux primaire, secondaire et tertiaire (collecteurs, canaux, égoûts, dalots, caniveaux, sites érosifs, etc.) ;
  - Les ouvrages de régulation (barrages, bassins, vannes, déversoirs) ;
  - Les zones naturelles de drainage : rivières, ravins, zones humides, zones d'infiltration ;
  - L'interaction entre le drainage pluvial, les eaux usées et les déchets solides.
- b) Relever les points critiques (« goulots d'étranglement »), tels que :
  - Les discontinuités hydrauliques ;
  - Les sous-dimensionnements ;
  - Les dégradations structurelles ;
  - Les obstructions liées à l'accumulation de sédiments et déchets ;
  - Les sections irrégulières ou modifiées ;
  - Les zones où l'urbanisation interfère avec le fonctionnement hydraulique.
- c) Définir les critères de conception et les directives pour les mesures:
  - Durée de vie de la structure (par exemple 50 years)
  - Période de retour de l'événement d'inondation pour la conception
  - Etc.
  - ...
  -

**Livrable à produire :** Carte synthèse du système existant + tableau des goulots d'étranglement classés par criticité.

### 8.2.2 Collecte de données (levés visuels, levés bathymétriques/topographiques détaillés) et révision des plans existants

Le Consultant procédera aux (à la) :

- a) Levés visuels détaillés :
  - Inspection physique des collecteurs, canaux, buses, ponts, sites érosifs, etc. ;
  - Documentation sur les fissures, corrosion, effondrements, obstruction, dépôts ;
  - Photos géoréférencées + fiches d'inspection normalisées.
- b) Levés topographiques :
  - Mesures RTK-GPS, station totale, drone photogrammétrique ;
  - Levés des profils en long et en travers de tous les segments critiques ;
  - Vérification des altitudes clés : radier, couronnement, points bas, zones d'accumulation.
- c) Levés bathymétriques :



- Mesure de la profondeur des lits des rivières, ravins, bassins, collecteurs, ponts ;
  - Utilisation d'ADCP ou échosondeur selon accessibilité.
- d) Révision des plans existants :
- Analyse des plans : conception, matériaux, diamètres, pentes, etc. ;
  - Identification des incohérences entre plans et conditions réelles.

**Livrables à produire :** MNT local, plans révisés, base SIG complète.

### 8.2.3 Collecte de données hydrologiques et hydrauliques + modélisation H/H

Le Consultant procédera aux (à la) :

- a) Collecte des données hydrologiques :
- Séries pluviométriques historiques (intensité, profondeur, durée) ;
  - Débits mesurés ou estimés ;
  - Hauteurs d'eau observées ;
  - Installation ponctuelle de capteurs si données insuffisantes.
- b) Données sur les points noirs :
- Identification des zones récurrentes d'inondation ;
  - Analyse des phénomènes d'érosion (ravinement, glissements) ;
  - Relevés de terrain + drones (zones non accessibles).
- c) Modélisation hydrologique :
- Logiciels recommandés : HEC-HMS, SWMM, MIKE SHE, Delft3D ou tout autre outil de modélisation à la pointe de la technologie ; les outils libres de licence sont préférés par le client;
  - Paramétrage : CN SCS, temps de concentration, pertes initiales, infiltration.
  - Calibration/validation modélisation hydrologique utilisant des données de terrain (e.g. débits mesures, événements historiques)
- d) Modélisation hydraulique
- Modèles 1D/2D : HEC-RAS 2D, InfoWorks ICM, MIKE 21, Delft3D ou tout autre outil de modélisation à la pointe de la technologie ; les outils libres de licence sont préférés par le client ;.
  - Représentation détaillée :
    - ✓ Ouvrages, sections réelles, rugosité, embâcles ;
    - ✓ Scénarios actuels et futurs (climat, urbanisation, imperméabilisation).
  - Calibration/validation utilisant des données de terrain (à la fois des données mesurées et des informations provenant du terrain/des communautés locales)
- e) Scénarios simulés avec l'outil de modélisation validé:



- TR = 2, 5, 10, 20, 50, 100 ans ;
- Scénarios climatiques (par exemple RCP4.5 et RCP8.5);
- Scénarios de croissance urbaine (imperméabilisation future).

**Livrables à produire :** Rapports de modélisation, jeux de données H/H, cartes d'aléas (profondeurs des inondations, durée, vitesses), modélisation des schémas et des fichiers d'entrée/sortie.

#### 8.2.4 Description du fonctionnement du système et identification des goulets d'étranglement.

À partir de la modélisation et du diagnostic terrain, le Consultant décrira :

- Le comportement hydraulique du système sous diverses pluies extrêmes ;
- Les mécanismes de surcharge, débordement, reflux ;
- La temporalité des crues (montée rapide/douce) ;
- Les interactions avec les infrastructures voisines.

Il devra identifier clairement :

- Les sections où la capacité est insuffisante.
- Les points de débordement prioritaires.
- Les causes majeures :
  - Défaillances structurelles, sédiments, déchets, sous-dimensionnement, détournements, occupation anarchique du lit.

**Livrable clé à produire :** Carte des dysfonctionnements majeurs + matrice des causes-problèmes.

#### 8.2.5 Études de faisabilité et priorisation des interventions d'ingénierie à court terme

Le Consultant réalisera :

- L'analyse technique : solutions possibles, dimensionnement préliminaire ;
- L'analyse de faisabilité : contraintes techniques, foncières, hydrauliques ;
- L'estimation préliminaire des coûts ;
- La priorisation selon : l'urgence, la faisabilité, l'impact hydraulique, le ratio coût-bénéfice.

**Livrable à produire :** Note de faisabilité + liste priorisée d'actions urgentes.

#### 8.2.6 Interventions structurelles d'urgence (risque E&S faible à modéré)

Le Consultant identifiera et définira :

- Les interventions structurelles lourdes mais réalisables :
  - Réhabilitation de collecteurs ;
  - Construction de dalots ;
  - Élargissement de canaux ;
  - Bassins de rétention ;
  - Stabilisation des érosions (gabions, murs, végétalisation) ;
- Les contraintes techniques ou foncières modérées.

**Livrables à produire :**

- \* Liste détaillée des interventions ;



\* Notes conceptuelles préliminaires.

#### 8.2.7 Priorisation des interventions urgentes (ACM + Analyse coûts-avantages)

Le Consultant appliquera :

- a) Analyse multicritères (ACM) en fonction des critères ci-dessous :
  - Impact hydraulique ;
  - Réduction des risques ;
  - Coûts ;
  - Faisabilité technique ;
  - Impacts E&S.
  - Acceptabilité sociale ;
  - Rapidité de mise en œuvre.
- b) Analyse coûts-avantages (ACA) par
  - L'estimation des pertes évitées (dommages, interruptions d'activités) ;
  - La comparaison DAA avant/après intervention ;
  - Le ratio B/C.

*Livrable à produire* : Rapport de priorisation complet + classement final des projets et proposition des projets à retenir suivant le budget prévu de 50 millions USD.

#### 8.2.8 Avant-Projet Sommaire (APS)

Le Consultant devra fournir :

- Les plans APS ;
- Les dimensionnements hydrauliques préliminaires ;
- L'estimation des quantités et des coûts (méthodologie OCDE ou Banque mondiale) ;
- Les propositions d'emprise et de réalignement éventuel ;
- Les contraintes techniques, sociales, environnementales et foncières.

*Livrable à produire* : Dossiers APS complets.

#### 8.2.9 Documentation de la conception technique des interventions urgentes

Le Consultant produira :

- Les calculs hydrauliques détaillés ;
- Les calculs de structures ;
- Les plans de profil en long et en travers ;
- Les schémas de drainage, de raccordements, de dérivations ;
- Les instructions techniques pour chantier.

*Livrable à produire* : Dossier technique prêt pour validation.

#### 8.2.10 Levés détaillés pour la conception détaillée (géotechnique, topographique, source de matériaux, cartographie des services publics et de l'infrastructure, cadastral, emprise)

Le Consultant exécutera :

- Les sondages géotechniques (CPT, SPT, forage, essais labo) ;
- Les levés topographiques haute précision (RTK) ;



- La cartographie des services publics ;
- L'analyse des sources de matériaux ;
- Les enquêtes sociales et foncières (emprises) ;

***Livrables à produire :***

- \* Le rapport géotechnique ;
- \* Le plan topographique géoréférencé ;

**8.2.11 Dessins de conception détaillée (DPA)**

Le dossier comprendra :

- Les plans d'ensemble ;
- Les profils en long et en travers ;
- Les détails de structures (fondations, murs, chenaux, dalots) ;
- Les plans de phasage ;
- Les spécifications techniques ;
- Les métrés et coûts des travaux

***Livrable à produire :*** Dossier de Projet d'Exécution (DPE / DPA).

**8.2.12 Documents d'Appel d'Offres (DAO)**

Le Consultant préparera :

- Les Instructions aux soumissionnaires ;
- Le Cahier des charges techniques (CCT) ;
- Les Spécifications techniques ;
- Les plans ;
- Le BPU détaillé ;
- Les critères d'évaluation ;
- Les clauses E&S et SST obligatoires.

***Livrable à produire :*** DAO suivant le modèle de la Banque Mondiale

**8.2.13 Assistance à l'évaluation des offres pour les Lot 1 et Lot 2**

Le Consultant appuiera le Client pour :

- Les réponses aux questions des soumissionnaires ;
- L'organisation des visites de site ;
- L'analyse technique et financière des offres ;
- Les évaluations de conformité E&S ;
- La recommandation d'attribution ;
- L'appui à la contractualisation.

***Livrable à produire :*** Rapport d'évaluation des offres + recommandation finale.



### 8.3 Tâche 3 : Plan Directeur de Drainage Urbain et de Contrôle de l'Érosion de Kinshasa (+/- 18 mois)

Actions à mener :

#### 8.3.1 Collecte de données à l'échelle de la Ville et cartographie de référence

##### 8.3.1.1 Topographie et levés bathymétriques (dérivés de satellites, LIDAR, relevés des principaux cours d'eau)

Le Consultant réalisera une collecte exhaustive des données topographiques et bathymétriques nécessaires à la modélisation hydrologique et hydraulique.

##### a) Données topographiques

Le Consultant devra :

- Compiler toutes les données existantes (imagerie satellitaire, ortho photos, MNT/MNE, plans d'ingénierie, levés SIG municipaux) ;
- Récupérer ou produire un Modèle Numérique de Terrain (MNT) haute résolution (précision verticale  $\leq 20$  cm), obtenu idéalement par LIDAR aérien ;
- Compléter les zones non couvertes par des levés RTK-GPS ou station totale ;
- Identifier les zones critiques : ravins actifs, zones d'érosion, affaissements, remblais informels.

##### b) Levés bathymétriques

Le Consultant devra réaliser :

- Des levés bathymétriques de tous les cours d'eau principaux et secondaires, à l'aide de :
  - o ADCP ou échosondeur mono faisceau,
  - o Relevés GPS RTK pour géoréférencement.
- Un profil en long et en travers de chaque canal, rivière, ravin, bassin existant, etc. en précisant :
  - o La profondeur, la largeur, la rugosité, les dépôts, les rétrécissements, les dégradations, les obstructions.
- Une analyse photo-interprétative des zones d'alluvionnement.

##### c) Méthodes et normes de référence

- Normes : US Army Corps of Engineers EM-1110, ISO 17123 ;
- Formats livrables : fichiers bruts, MNT en GeoTIFF, courbes de niveau, shapefiles, rapports techniques.

##### 8.3.1.2 Collecte de données hydrologiques et hydrauliques (ensembles de données sur les précipitations existantes, données sur le terrain sur les points chauds d'inondation et d'érosion)

##### a) Données hydrologiques

Le Consultant collectera :

- Les séries temporelles de précipitations (journalières, horaires, intensité-durée-fréquence) ;
- Les Données pluviographiques locales et régionales ;
- Les enregistrements d'événements extrêmes (pluies exceptionnelles, crues rapides).



Il installera, si nécessaire, jusqu'à 5 pluviomètres automatiques supplémentaires dans les sous-bassins non couverts.

**b) Données hydrauliques**

Le Consultant collectera :

- Les données historiques de niveaux d'eau, hauteurs de crue, vitesses observées ;
- Les relevés de terrain sur les ouvrages existants : dalots, ponts, buses, égouts, bassins, tranchées d'infiltration ;
- La documentation des défaillances récurrentes (obstruction, sous-dimensionnement, effondrement) ;
- La carte du réseau des ouvrages existants ;
- L'identification des points chauds d'inondation via :
  - o Les drones,
  - o Les enquêtes communautaires,
  - o Les relevés GPS.

**c) Normes et méthodes**

- Méthodes recommandées : IDF curve analysis, SCS-CN, enregistrement pluviométrique automatique ;
- Livrables : base hydro météo structurée (CSV, Excel), cartes SIG, rapport méthodologique.

**8.3.1.3 *Données biophysiques pertinentes (affaissement, types de sédiments, présence de biotopes)***

Le Consultant collectera et analysera :

- Les affaissements et instabilités :
  - o Données InSAR, mesures géotechniques directes (CPT, sondages),
  - o Étude des zones de glissement et du ravinement actif.
- Les types de sédiments et sols :
  - o Granulométrie, perméabilité, capacité d'infiltration, cohésion.
- Les biotopes et sensibilité environnementale :
  - o Zones humides, corridors écologiques, biodiversité urbaine.
- Processus d'érosion :
  - o Basculement des berges, intensité du ruissellement, affaissements localisés.

Normes : ESS6, GMP géotechniques ASTM, ISO 14688.

**8.3.1.4 *Données sur l'exposition et la vulnérabilité (actifs, caractéristiques de la population, infrastructures essentielles, terres publiques et privées)***

Le Consultant établira une base détaillée des éléments exposés aux inondations et à l'érosion :

**a) Exposition physique**

- Habitations (typologies, matériaux, densité, étage) ;
- Écoles, hôpitaux, réseaux d'eau, réseaux électriques, postes de transformation ;
- Routes principales et secondaires, ponts, ouvrages stratégiques.

**b) Vulnérabilité sociale**

- Profil socioéconomique (quartiers à faibles revenus, zones à forte densité).
- Populations sensibles : enfants, personnes âgées, handicapées.



- Cartographie des zones informelles.

c) Cadastre et domaines public/privé

- Gouvernance foncière : statut des terrains, conflits potentiels, servitudes.
- Zones de servitude hydraulique.

*Livrables à produire :*

- \* Base de données SIG multicouche ;
- \* Typologie de vulnérabilité (basée sur méthodes BM).

**8.3.1.5 Cartes de référence pour tous les bassins versants**

Le Consultant produira :

- Les limites des bassins et sous-bassins (méthode D8 ou D-Infinity) ;
- Les axes de drainage, lignes de thalweg, zones de convergence ;
- Les cartes d'occupation du sol (classification supervisée) ;
- La morphologie urbaine, les réseaux viaires, les zones instables ;
- L'intégration en **base SIG complète**, structurée selon normes INSPIRE.

**8.3.1.6 Défis scénarios futurs (changement climatique, croissance urbaine, rejet d'eaux usées)**

Le Consultant développera des scénarios prospectifs pour une période minimale de 30 ans :

- Climat : projections GCM/RCM (RCP4.5, RCP8.5), analyses d'intensités futures ;
- Croissance urbaine : occupation du sol, imperméabilisation, densification ;
- Eaux usées : augmentation des rejets, surcharge des drains ;
- Effets cumulés sur érosion et ruissellement.

*Livrables à produire* : Scénarios géoréférencés, documentation analytique.

**8.3.2 Modélisation des dangers et des risques**

**8.3.2.1 Mise en place et validation des modèles hydrologiques/hydrauliques pour tous les bassins versants**

Le Consultant développera une modélisation complète :

a) Modèles hydrologiques

- Outils : HEC-HMS, SWMM ou équivalents.
- Paramétrage :
  - o Courbes SCS-CN,
  - o Pertes initiales, infiltration, ruissellement urbain, ruissellement concentré,
  - o Temps de concentration.
- Calibration/validation : Nash-Sutcliffe, coefficient de corrélation, RMSE.

b) Modèles hydrauliques 1D/2D

- Outils : HEC-RAS 2D, InfoWorks ICM, MIKE 21.
- Simulation :
  - o Propagation 2D des crues,
  - o Zones de débordement,
  - o Microtopographie,
  - o Effet des ouvrages.



## c) Normes

- USACE Hydro Manuals, ASCE Urban Drainage Standards.

**8.3.2.2 Cartes d'aléas d'inondation pour différentes périodes de retour**

Le Consultant produira :

- La profondeur maximale (m) ;
- La vitesse (m/s) ;
- La durée de submersion ;
- L'étendue des crues pour les TR : 5, 10, 20, 50, 100 ans.

**Format SIG obligatoire** (GeoPackage ou shapefile).

**8.3.2.3 Configuration et valorisation du modèle de risque**

Le Consultant combinera aléas + exposition + vulnérabilité pour produire :

- Les dommages annuels moyens (DAA) ;
- Les pertes directes/indirectes ;
- L'estimation économique des impacts ;
- L'analyse sectorielle (transport, santé, électricité, éducation).

**Méthodologie** : CAPRA, EQRM ou RAM.

**8.3.2.4 Production de cartes des risques d'inondation (dommages annuels attendus, population touchée annuellement, infrastructures critiques)**

Le Consultant déterminera :

- Les zones à dommages élevés ;
- La population touchée annuellement ;
- Les risques pour infrastructures critiques ;
- Les indicateurs E&S associés (ESS1, ESS4, ESS5)

**8.3.3 Élaboration du Plan Directeur de Drainage****8.3.3.1 Vision des bassins versants et normes de conception**

Vision : ville résiliente, réduction des risques, gestion intégrée.

Normes :

- o Intensités futures des pluies,
- o Marges adaptatives climatiques,
- o Dimensions minimales des drains,
- o Zones tampons naturelles.

**8.3.3.2 Exploration d'options structurelles pour réduire les risques d'inondation et d'érosion (conceptions techniques, sélection des instruments E&S, institutionnels, etc.)**

Le Consultant analysera :

- Les réseaux de drainage primaire, secondaire et tertiaire ;
- Les bassins de rétention, bassins secs, bassins d'infiltration.
- Les ouvrages linéaires (dalots, collecteurs, canaux).
- Les solutions fondées sur la nature :
  - o Restauration de berges,
  - o Corridors écologiques,



- Stabilisation végétale,
- Parcs inondables.

#### **8.3.3.3 Exploration d'options non structurelles pour réduire les risques d'inondation (conceptions techniques, sélection des instruments E&S, institutionnel, etc.)**

Le Consultant analysera et proposera une conception des solutions fondées sur la nature pouvant être utilisées dans la protection des sites. A cet effet, il procèdera à :

- L'identification des zones propices à l'implantation de SfN.
- L'évaluation des bénéfices hydrologiques, écologiques et sociaux.
- La conception technique des SfN en complément des ouvrages classiques.
- L'intégration dans les modèles hydrologiques/hydrauliques.

#### **8.3.3.4 Résilience climatique et normes de conception**

Il est nécessaire d'intégrer des scénarios climatiques et des normes adaptatives dans des conceptions détaillées :

- Analyse de sensibilité aux extrêmes ;
- Paramètres d'adaptation ;
- Normes pour les crues futures.

#### **8.3.3.5 Hiérarchisation des interventions (par le biais de l'ACM, de l'ACA, etc.)**

Méthodes recommandées :

- ACM ;
- Analyse coût-avantage (ACA) ;
- Impact environnemental et social ;
- Faisabilité technique et institutionnelle.

#### **8.3.3.6 Programme d'investissement avec mesures à court/moyen/long terme**

Le Consultant proposera une structuration :

- Court terme (0–3 ans) ;
- Moyen terme (3–7 ans) ;
- Long terme (7–20 ans).

Avec des coûts détaillés, besoins fonciers, prérequis techniques.

#### **8.3.3.7 Analyse de phasage et de constructibilité : Mise en scène des travaux, logistique d'accès, gestion du trafic pendant la construction**

Les éléments à prendre en compte :

- Phasage des travaux ;
- Contraintes d'accès, logistique ;
- Maintien du trafic ;
- Plan de gestion des nuisances.

#### **8.3.3.8 Recommandations concernant les arrangements institutionnels**

Le Consultant proposera ou précisera :

- Les rôles et responsabilités ;
- Les modèles de gestion ;



- Les mécanismes de coordination ;
- Le renforcement des capacités.

#### **8.3.3.9 Évaluation du potentiel de création d'emplois**

Le Consultant donnera ou précisera :

- L'estimation des emplois directs/indirects ;
- Les opportunités pour les PME et l'économie locale ;
- L'Approche "Travaux à Haute Intensité de Main d'Œuvre".

#### **8.3.3.10 Engagement du secteur privé et débouchés commerciaux**

Le Consultant fera ou déterminera :

- L'analyse des PPP ;
- Les opportunités d'investissement ;
- Les marchés liés au drainage et à la gestion des déchets.

### **8.4 Développement d'un plan d'investissement phasé pour le financement du PDD incluant les coûts par phase de réalisation**

Le Consultant devra :

- Estimer les coûts par projet et par phase ;
- Définir les sources potentielles de financement ;
- Établir un calendrier de réalisation réaliste ;
- Préparer un document final de mobilisation des bailleurs (format Banque mondiale).

## **8.4 Tâche 4 : Renforcement des capacités/Formation (+/- 8 mois étalés sur 12 mois)**

Actions à mener :

### **8.4.1 Évaluation des besoins en matière de renforcement des capacités et de formation**

#### **a) Objectifs**

- Identifier les compétences existantes et les besoins de renforcement pour chaque groupe d'acteurs ;
- Déterminer les lacunes liées aux approches classiques de drainage et à l'intégration des SfN (Solutions fondées sur la Nature) ;
- Cartographier les besoins spécifiques liés à la gestion écologique des eaux pluviales.

#### **b) Contenu détaillé**

1. Diagnostic des compétences techniques :
  - Méthodes actuelles de gestion des eaux pluviales ;
  - Niveau de maîtrise des outils SIG, modélisation, suivi-évaluation.
2. Analyse des pratiques locales :
  - Pratiques de drainage communautaire ;
  - Approches traditionnelles de lutte contre l'érosion.
3. Identification des besoins spécifiques en SfN :
  - Compréhension des concepts : infiltration, rétention naturelle, végétalisation.
  - Intégration des écosystèmes urbains dans le drainage.



4. Sensibilisation préalable :
  - Impacts des infrastructures grises mal entretenues ;
  - Avantages des solutions hybrides (gris + vert).

#### 8.4.2 Relevés, collecte de données, cartographie SIG

##### a) Objectifs

- Former les équipes locales à la collecte de données fiables pour la planification du drainage ;
- Introduire la cartographie des zones propices aux solutions basées sur la nature.

##### b) Contenu détaillé

1. Méthodes de relevés de terrain :
  - Levés topographiques manuels et drones ;
  - Observation des dynamiques d'érosion et des zones d'infiltration.
2. Collecte de données hydrologiques :
  - Points bas, zones de stagnation, zones d'érosion active ;
  - Caractérisation des sols pour la perméabilité.
3. SIG appliqué au drainage :
  - Production de cartes thématiques : réseaux, bassins versants, hotspots d'inondation ;
  - Identification cartographique des zones potentielles de SfN : noues, bassins végétalisés, zones tampons, bandes riveraines.
4. Cartographie de la couverture végétale :
  - Quantification des îlots de chaleur ;
  - Identification des zones à renaturer.

#### 8.4.3 Modélisation de l'aléa d'inondation et des risques

##### a) Objectifs

- Renforcer la capacité des acteurs à analyser et prévoir les risques d'inondation ;
- Intégrer les effets réducteurs des solutions naturelles dans la modélisation.

##### b) Contenu détaillé

1. Introduction aux modèles hydrologiques et hydrauliques :
  - SWMM, HEC-RAS, Mike Flood (selon besoins du projet).
2. Paramètres clés :
  - Débit de pointe, temps de concentration, courbes IDF.
3. Intégration des SfN dans les modèles :
  - Simulation de scénarios avec bassins de rétention verts ;
  - Effet des toitures végétalisées et surfaces perméables.
4. Modélisation du risque :
  - Exposition, vulnérabilité, dommages potentiels ;
  - Cartes de risques multi-échelles : quartier, bassin versant.
5. Visualisation des impacts des solutions écologiques :
  - Comparaison avant/après intervention : réduction des hauteurs d'eau, vitesse d'écoulement, érosion.

#### 8.4.4 Évaluation de l'intervention et analyse économique

##### a) Objectifs



- Évaluer l'efficacité technique, financière et environnementale des interventions proposées ;
- Promouvoir l'analyse coûts-bénéfices des infrastructures vertes et hybrides.

b) Contenu détaillé

1. Méthodologie de suivi-évaluation :
  - Indicateurs hydrauliques : réduction des crues, infiltration.
  - Indicateurs environnementaux : augmentation de biodiversité, réduction d'érosion.
2. Analyse coûts-bénéfices (ACB) :
  - Comparaison infrastructures grises vs SfN vs hybrides ;
  - Valeur économique des services écosystémiques (refroidissement, filtration, stockage carbone).
3. Études de cas :
  - Noues, tranchées d'infiltration, bassins secs ou végétalisés ;
  - Mesures antiérosives basées sur la végétation.
4. Analyse de risques :
  - Durabilité des solutions ;
  - Entretien et coûts récurrents.
5. Évaluation participative
  - Intégration des perceptions communautaires ;
  - Appropriation locale des projets.

#### 8.4.5 Conception, construction et exploitation et entretien

a) Objectifs

- Donner aux acteurs la capacité de concevoir et mettre en œuvre des solutions de drainage durables ;
- Intégrer les techniques de gestion écologique et antiérosive pour les infrastructures existantes et nouvelles.

b) Contenu détaillé

1. Conception
  - 1.1. Approches classiques de drainage :
    - Collecteurs, caniveaux, bassins de rétention.
  - 1.2. Conception de SfN :
    - Noues végétalisées, jardins de pluie, bassins naturels ;
    - Re végétalisation des berges ;
    - Pavés perméables.
  - 1.3. Conception hybride :
    - Articulation réseau gris – espace vert ;
    - Optimisation du dimensionnement.
2. Construction
  - 2.1. Techniques de terrassement écologiques :
    - Stabilisation des talus par végétation locale.
  - 2.2. Choix des matériaux :
    - Substrats perméables, plantations adaptées aux conditions locales.
  - 2.3. Aménagement antiérosif
    - Gabions végétalisés, haies vives, fascines.
3. Exploitation et entretien



- 3.1. Plan d'entretien des infrastructures grises et vertes :
  - Débouchage, curage, désensablement.
  - Taille de la végétation, réhabilitation légère des noues.
- 3.2. Contrôle de l'érosion :
  - Surveillance des zones critiques ;
  - Actions communautaires de maintenance.
- 3.3. Formation des brigades locales :
  - Entretien régulier ;
  - Gestion des pluies extrêmes ;
  - Contrôle qualité des interventions.
- 4. Sensibilisation et participation communautaire
  - 4.1. Gestion écologique des eaux pluviales :
    - Rôle des arbres, sols vivants, espaces verts ;
    - Pourquoi éviter le béton généralisé.
  - 4.2. Mobilisation communautaire :
    - Comités de quartier pour la surveillance des drains naturels ;
    - Journées de replantation et stabilisation des ravines.
  - 4.3. Communication
    - Messages simples et visuels ;
    - Rôle des écoles, églises, radios communautaires.

## 8.5 Types d'études à réaliser

Les types d'études essentielles à mener dans le cadre de la présente mission sont reprises dans le tableau ci-dessous :

| Type d'étude                             | Faisabilité / Plan directeur<br>(À grande échelle)   | Conception détaillée des<br>interventions prioritaires<br>(Spécifique au site)   |
|--|--|--|
| Levés topographiques                     | Utilisation des MNT existants, des données satellitaires, des LiDAR disponibles ; des vérifications limitées de la vérité sur le terrain aux points critiques. | Relevés topographiques in-situ complets à l'aide d'une station totale/GNSS/UAV pour les sites de projets                                 |
| Levés bathymétriques/<br>hydrographiques | Examen de la bathymétrie existante (dérivée des satellites, études antérieures).   | Relevés par échosondeur/ADCP in situ des rivières, des ruisseaux et des canaux de drainage à l'intérieur des sites d'intervention.       |
| Études géotechniques                     | Utilisation des cartes de sols existantes, études géotechniques préalables.  | Forages, fosses d'essai, SPT/CPT et essais en laboratoire de sols et de roches au niveau des structures, des remblais et des fondations. |
| Enquêtes sur les sources de matériaux    | Examen documentaire des emprunts et des carrières potentiels.  | Vérification sur le terrain des bancs d'emprunt, des carrières et des essais d'aptitude des matériaux pour la construction.              |



| Type d'étude   | Faisabilité / Plan directeur<br>(À grande échelle)   | Conception détaillée des<br>interventions prioritaires<br>(Spécifique au site)   |
|--|--|--|
| Cartographie des services publics et des infrastructures | Identification des principales utilités connues à partir de sources secondaires.   | Cartographie détaillée des utilités enfouies et aériennes (eau, égouts, électricité, télécoms, etc.) sur les sites du projet.                          |
| Arpentage cadastral et d'emprise                         | Examen des cartes cadastrales, des bases de données foncières.   | Levé cadastral détaillé au niveau de la parcelle, démarcation de l'emprise et cartographie des empiètements dans l'empreinte du projet.                |
| Surveillance hydrologique et hydraulique                 | Examen des ensembles de données existants sur les précipitations et les débits fluviaux ; Collecte de preuves de points chauds grâce à la reconnaissance sur le terrain. | Collecte de données sur le terrain (niveaux d'eau, débits, échantillonnage de sédiments) pour calibrer et valider les modèles de conception détaillés. |

## 9 PROFIL DU CONSULTANT

### 9.1 Profil du Consultant

On s'attend à ce que le Consultant soit une firme ou un groupement de cabinets d'experts-conseils possédant les capacités et l'expérience appropriées pour exécuter les services. Cette mission nécessite une équipe d'experts/consultants internationaux et nationaux pour assurer l'intégration des meilleures pratiques et normes internationales et nationales dans l'étude. Le Consultant peut proposer des experts techniques supplémentaires pour améliorer la qualité des résultats.

Il doit avoir une expérience avérée dans la réalisation de services d'assistance technique et de conseil sur la gestion et la protection contre les inondations et la gestion des risques de catastrophe, le génie civil, l'hydrologie, la gestion des ressources en eau, le développement urbain, l'économie et la gestion de projets, ainsi qu'une expérience avérée dans la planification, la mise en œuvre et la gestion de programmes liés à la gestion des risques d'inondation urbaine, l'engagement des parties prenantes et la prise en compte des garanties et des aspects d'approvisionnement.

Le Consultant doit évaluer le nombre de membres nécessaires et les compétences professionnelles pour répondre aux exigences de la mission, afin de former une équipe équilibrée d'experts clés possédant les compétences globales suivantes :

- Avoir démontré une expertise technique pertinente pour les missions similaires, dans le cadre de travaux dans un environnement physique et institutionnel comparable ;
- Expertise en gestion des risques d'inondations, hydrologie et génie hydraulique, météorologie, modélisation mathématique, sauvegardes, économie, etc. ;
- Capacité démontrée à fournir des outils techniques reconnus et adoptés par les institutions du secteur, sur des projets antérieurs, et susceptibles d'être appliqués comme standards pour les futures applications à Kinshasa ;
- Excellentes compétences en communication, en relations interpersonnelles, analytiques et organisationnelles ;
- Capacité de réseautage, notamment avec les institutions publiques, partenaires techniques et scientifiques ;



- Justifier de deux (2) expériences pertinentes réalisées au cours des dix(10) dernières années, dans des missions portant sur l'élaboration de schémas directeurs de drainage pour des villes de superficie d'au moins 600 km<sup>2</sup> en zone tropicale ;
- Expérience de réalisation d'au moins deux (2) opérations d'études relatives aux travaux d'aménagement des ouvrages de drainage ou de lutte contre les inondations, avec élaboration de dossier d'appels d'offres, dont au moins une (1) de protection contre les érosions au cours des cinq (5) dernières années en Afrique subsaharienne ;
- Justifier d'une expérience avérée dans la collecte de données topographiques, hydrauliques, hydrologiques, géotechniques, d'infrastructures, etc. ;
- Justifier d'une expérience confirmée en traitement de données LiDAR, avec des projets similaires menés à bien (aériens, terrestres ou mobiles) ;
- Maîtrise des logiciels spécialisés (HEC-HMS, SWMM, AutoCAD Civil 3D, ArcGIS, utilisation de LIDAR, etc.) ;
- Avoir déjà travaillé en groupement avec au moins un bureau d'études congolais constitue un atout.



## 9.2 Profil des experts requis pour la mission

Le Consultant mettra à disposition une équipe composée de neuf (9) experts clés, ainsi que des experts non-clés et du personnel de soutien nécessaires à la bonne exécution de la mission. Les experts clés doivent maîtriser le français, tant à l'écrit qu'à l'oral. Le Consultant proposera la composition complète de l'équipe, en veillant à une combinaison optimale entre les ressources internationales et locales. Si toutes les compétences requises ne sont pas disponibles au sein d'un seul cabinet, les soumissionnaires sont encouragés à constituer un groupement avec d'autres bureaux spécialisés. La proposition ne doit inclure que les curriculums vitae des experts clés, dont les profils requis sont énumérés ci-après ; les profils des experts non-clés seront proposés librement par le Consultant pour compléter l'équipe et répondre aux besoins de la mission

### 9.2.1 Chef de mission

Il/Elle doit avoir au moins un diplôme universitaire (Bac + 5) dans une discipline pertinente telle que la gestion de l'eau, la géoscience, le génie civil ou équivalent ; être un Spécialiste senior des risques d'inondation, avec au moins quinze (15) ans d'expérience pertinente dans la gestion intégrée des risques d'inondation urbaine, l'ingénierie hydraulique, l'affaissement des sols, la modélisation des inondations, l'exploitation et l'entretien des systèmes de contrôle des inondations urbaines et de drainage, l'hydrologie, la gestion des ressources en eau, le génie civil et la gestion des risques de catastrophe.

Il/Elle doit avoir des capacités de gestion de projet, y compris la gestion d'équipes d'experts nationaux/internationaux, d'excellentes compétences en communication, des compétences en matière de présentation et la capacité de préparer/gérer la préparation de rapports de haute qualité, de documentation de projet et de matériel de communication, ainsi qu'une expérience de travail avec des projets financés par des bailleurs internationaux (Banque mondiale, Banque A de développement, etc.) ;

Avoir participé, au cours des dix (10) dernières années, à au moins deux (2) missions d'études ou de contrôle, dont au moins une (1) en tant que Chef de mission relatives à la préparation de plans de gestion des risques d'inondation et de l'érosion dans les pays en développement, ou à la préparation des Schémas Directeur de drainage des eaux pluviales, en particulier en Afrique subsaharienne, serait un atout.



### 9.2.2 Chef de mission adjoint - Expert hydrologue et hydraulicien

Il/Elle doit avoir au moins un diplôme universitaire (Bac + 5) dans une discipline pertinente telle que l'hydrologie, l'hydraulique, le génie civil ou domaine similaire ; au moins dix (10) ans d'expérience pertinente dans la surveillance et le traitement des données hydrométéorologiques, y compris l'installation d'équipements sur le terrain, la vérification de la cohérence des données, les études de bilan hydrique, les analyses statistiques des données sur les précipitations, les niveaux d'eau et les débits ; et une expérience dans la modélisation hydraulique.

Il/elle doit avoir participé, au cours des cinq dernières années, à au moins deux (2) expériences dans la conception, la construction ou l'exploitation de systèmes de drainage urbain et de protection contre les inondations et de structures vertes.

Il/Elle doit également avoir de l'expérience dans la détermination des risques d'inondation sur la base de cartes des risques d'inondation et des valeurs d'exposition et de vulnérabilité sous-jacentes à l'évaluation des inondations.

Il/elle doit justifier d'une expérience de conception des dispositifs de protection des érosions par la gestion des eaux de ruissellement, y compris ceux fondés sur la nature au cours des dix dernières années en zone tropicale.

### 9.2.3 Expert hydrologue et hydraulicien 2

Il/Elle doit avoir au moins un diplôme universitaire (Bac + 5) dans une discipline pertinente telle que l'hydrologie, l'hydraulique, le génie civil ou domaine similaire ; au moins dix (10) ans d'expérience pertinente dans la surveillance et le traitement des données hydrométéorologiques, y compris l'installation d'équipements sur le terrain, la vérification de la cohérence des données, les études de bilan hydrique, les analyses statistiques des données sur les précipitations, les niveaux d'eau et les débits ; et une expérience dans la modélisation hydraulique.

Il/elle doit participé, au cours des cinq dernières années, à au moins deux (2) expériences dans la conception, la construction ou l'exploitation de systèmes de drainage urbain et deux (2) expériences de protection contre les inondations et de structures vertes.

Il/Elle doit également avoir de l'expérience dans la détermination des risques d'inondation sur la base de cartes des risques d'inondation et des valeurs d'exposition et de vulnérabilité sous-jacentes à l'évaluation des inondations.

Il/elle doit justifier d'une expérience de conception des dispositifs de protection des érosions par la gestion des eaux de ruissellement, y compris ceux fondés sur la nature au cours des dix dernières années en zone tropicale.

### 9.2.4 Spécialiste urbain

Il/Elle doit avoir au moins un diplôme universitaire (Bac + 5) dans une discipline pertinente telle que l'urbanisme, l'architecture ou domaine similaire ; au moins quinze (15) ans d'expérience pertinente dans l'urbanisme et le développement, y compris l'élaboration de stratégies, de politiques et de cadres institutionnels urbains.

Il/Elle doit avoir une expérience professionnelle dans la gestion des risques d'inondation urbaine, le développement vert et le changement climatique et l'élaboration de schémas Directeurs d'urbanisme



### **9.2.5 Spécialiste senior de la gestion des risques de catastrophes**

Il/Elle doit avoir au moins un diplôme universitaire (Bac + 5) dans une discipline pertinente telle que la gestion des risques et des catastrophes, l'urbanisme, l'environnement, la géographie ou domaine similaire ; au moins quinze (15) ans d'expérience pertinente dans la gestion des risques de catastrophe, y compris la coordination institutionnelle et l'établissement de liens entre les investissements structurels et non structurels en matière de gestion des risques de catastrophe.

Il/Elle doit avoir réalisé au cours des dix dernières années deux missions portant sur la préparation de documents juridiques en matière de gestion des ressources en eau, de gestion des risques d'inondation urbaine, de développement de cadres institutionnels, y compris les systèmes de soutien et les rôles et responsabilités des agences gouvernementales nationales, municipales et sectorielles pour la gestion des ressources en eau.

### **9.2.6 Spécialiste SIG**

Il/Elle doit avoir au moins un diplôme universitaire (Bac + 5) dans une discipline pertinente telle que la géodésie, la géoscience ou domaine similaire ; au moins sept (7) ans d'expérience pertinente dans le travail sur la cartographie SIG et le développement d'outils d'évaluation des risques et de systèmes d'aide à la décision.

Il/Elle doit avoir une expérience de travail dans l'interface avec des outils de modélisation hydraulique et hydrologique, des outils de changement climatique et du travail avec des bases de données temporelles et des informations de séries chronologiques.

### **9.2.7 Spécialiste en conception de drainage urbain 1**

Il/Elle doit avoir au moins un diplôme universitaire (Bac + 5) dans une discipline pertinente telle que la géomatique, la topographie, l'hydrographie, l'océanographie ou le génie civil, avec un diplôme universitaire supérieur en topographie ou dans une discipline connexe. L'expérience professionnelle minimale doit être de cinq (5) ans dans la gestion des inondations et les enquêtes de terrain.

Il/Elle doit avoir réalisé au moins deux (2) missions relatives à la conception de drainage urbain au cours de dix (10) dernières années.

### **9.2.8 Spécialiste en conception de drainage urbain 2**

Il/Elle doit avoir au moins un diplôme universitaire (Bac + 5) dans une discipline pertinente telle que la géomatique, la topographie, l'hydrographie, l'océanographie ou le génie civil, avec un diplôme universitaire supérieur en topographie ou dans une discipline connexe. L'expérience professionnelle minimale doit être de cinq (5) ans dans la gestion des inondations et les enquêtes de terrain.

Il/Elle doit avoir réalisé au moins deux (2) missions relatives à la conception de drainage urbain au cours de dix (10) dernières années.



### 9.2.9 Spécialiste en passation des marchés

Il/Elle doit avoir au moins un diplôme universitaire (Bac + 5) dans une discipline pertinente telle que l'économie, le droit, le génie civil, la gestion de projets, etc. ; au moins dix (10) ans d'expérience générale dans le domaine de passation des marchés.

Il/Elle doit avoir une expérience d'au moins sept (7) ans en tant que Spécialiste en Passation des Marchés publics avec une connaissance approfondie des règles et procédures de la Banque mondiale ou d'autres bailleurs de fonds tels que la BAD, l'UE, le FIDA, etc.

Il/Elle doit avoir produit au moins deux (2) Dossiers d'Appel d'Offres des travaux de génie civil, suivant les documents type de la Banque mondiale, au cours des cinq (5) dernières années.

### 9.2.10 Autres experts et personnel de soutien

Les curricula vitae d'autres experts et/ou membres du personnel de soutien ne sont pas examinés lors de l'appel d'offres. Ceux-ci ne devraient pas être inclus dans la proposition. Le Consultant doit inclure d'autres experts et/ou profils d'experts dans l'organigramme si nécessaire selon la méthodologie proposée. Tous les experts doivent être libres de tout conflit d'intérêts dans leurs responsabilités. Les fonctionnaires et/ou autres agents de l'administration publique du pays bénéficiaire ne peuvent pas être recrutés en tant qu'experts.

## 10 LIVRABLES

### 10.1. Principaux livrables

Les principaux livrables à produire dans le cadre de la présente mission sont :

- Le rapport de démarrage ;
- Le rapport initial ou diagnostic ;
- Le rapports d'études des interventions urgentes de drainage et de protection contre les érosions :
  - \* Les études techniques détaillées (Plans, Calculs, Bordereaux des Prix Unitaires (BPU), Détails Quantitatifs et Estimatifs (DQE), Dossiers d'Appel d'Offres (DAO), etc.) ;
  - \* Les données techniques nécessaires pour la réalisation des Etudes d'Impacts Environnementales et Sociales (EIES), les Plans de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) et annexes réglementaires ;
- La proposition de bassins versants prioritaires pour la prise de décision par le Gouvernement ;
- Le rapport de qualité sur MNS et MNT, les photographies aériennes et carte de bases produites ;
- Le rapport d'évaluation des risques et dangers d'inondation en milieu urbain ;
- Le rapport sur les solutions fondées sur la nature
- Le schéma directeur de drainage ;
- Le rapport final avec support numérique (SIG, maquettes, bases de données, etc.).
- Etc.

### 10.2. Jalons et livrables



Les principaux livrables de l'étude sont repris dans le tableau ci-dessous avec des dates de remise proposées à compter du début de celui-ci. Le Consultant doit présenter un calendrier plus détaillé des activités et des jalons. A la fin d'une tâche, le livrable correspondant devra être soumis au Client qui fera part de ses commentaires dans un délai variant entre quinze (15) et trente (30) jours suivant l'importance du livrable. Il convient de noter qu'à l'issue de la réalisation de la tâche 1, les tâches 2, 3 et 4 se dérouleront en parallèle.

La durée des prestations proprement dite est de **vingt-deux (22) mois**, étalée sur une période de Vingt-six (26) mois.

T0 est la date de commencement des prestations ou de la mission.

| Description de la tâche  | Durée prestation | Période de remise | Nombre d'exemplaires |
|--|------------------|-------------------|----------------------|
| Notification et démarrage de la mission  |                  | T0                |                      |
| <b>PHASE COMMUNE A TOUTES LES ACTIVITES (TACHE 1)</b>  |                  |                   |                      |
| Soumission du Rapport de démarrage   | 0,5              | T0+0,5            | 3+clé USB            |
| Réunion relative aux commentaires du Client sur le Rapport de démarrage  | -                | T0+1,0            |                      |
| Soumission du Rapport de démarrage revu  | -                | T0+1,25           | 3+clé USB            |
| Soumission du Rapport de diagnostic et état des lieux  | 3,5              | T0+4,75           | 3+clé USB            |
| Commentaires du Client sur le Rapport initial ou diagnostic et état des lieux  | -                | T0+5,25           |                      |
| Validation du Rapport de diagnostic et état des lieux revu ( <b>Atelier</b> )  | -                | T0+5,75           | 3+clé USB            |
| Rapport définitif de diagnostic et état des lieux revu intégrant les commentaires du Client et des parties prenantes |                  | T0+6,25           |                      |
| <b>PHASE RELATIVE AUX ETUDES DE FAISABILITE ET DETAILLEES POUR LES INTERVENTIONS PRIORITAIRES</b>                    |                  |                   |                      |
| Rapport de l'APS s   | 4,0              | T0+10,25          | 3+clé USB            |
| Commentaires du Client sur le Rapport de l'APS   | -                | T0+11,00          |                      |
| Rapport de l'APS intégrant les commentaires du client  | -                | T0+11,25          |                      |
| Rapport de l'APD de la première tranche des travaux  | 3                | T0+14,25          | 3+clé USB            |
| Commentaires du Client sur le Rapport de l'APD   | -                | T0+15,00          |                      |



| Description de la tâche  | Durée prestation | Période de remise | Nombre d'exemplaires |
|--|------------------|-------------------|----------------------|
| Rapport de l'APD définitif, et DAO provisoire  | 1                | T0+16,00          | 3+clé USB            |
| Commentaires du Client sur le DAO  | -                | T0+16,75          |                      |
| DAO définitif intégrant les commentaires du client   | -                | T0+17,25          | 3+clé USB            |
| Rapport de l'APD de la deuxième tranche des travaux  | 6                | T0+17,25          | 3+clé USB            |
| Commentaires du Client sur le Rapport de l'APD   | -                | T0+18,00          |                      |
| Rapport de l'APD définitif, et DAO provisoire  | 2                | T0+20,00          | 3+clé USB            |
| Commentaires du Client sur le DAO  | -                | T0+20,75          |                      |
| DAO définitif intégrant les commentaires du client   | -                | T0+21,25          | 3+clé USB            |
| <b>PHASE RELATIVE A L'ELABORATION DU SCHEMA DIRECTEUR DE DRAINAGE</b>  |                  |                   |                      |
| Rapport intermédiaire sur la collecte des données et cartographie de référence   | 7                | T0+13,25          | 3+clé USB            |
| Atelier de présentation et validation  | -                | T0+14,00          |                      |
| Rapport intermédiaire sur la collecte des données et cartographie de référence intégrant les observations de l'atelier | -                | T0+14,25          | 3+clé USB            |
| Rapport sur la modélisation des dangers et des risques d'inondation  | 4                | T0+18,25          | 3+clé USB            |
| Atelier de présentation et validation  | -                | T0+19,00          |                      |
| Rapport sur la modélisation des dangers et des risques d'inondation intégrant les observations lors de l'atelier       | -                | T0+19,25          | 3+clé USB            |
| Projet de plan directeur de drainage   | 6                | T0+25,25          | 3+clé USB            |
| Commentaires du client sur le plan directeur de drainage   | -                | T0+26,00          | 3+clé USB            |
| Atelier de validation du Plan Directeur de Drainage  |                  | T0+26,50          |                      |
| Rapport final relatif au Plan Directeur de Drainage  | 1                | T0+27,00          | 3+clé USB            |
| <b>PHASE RELATIVE AU RENFORCEMENT DES CAPACITES /FORMATION</b>   |                  |                   |                      |



| Description de la tâche   | Durée prestation | Période de remise | Nombre d'exemplaires |
|---|------------------|-------------------|----------------------|
| Rapport sur l'évaluation des besoins en matière de renforcement des capacités/formation et présentation du programme de formation | 2                | T0+8,25           | 3+clé USB            |
| Commentaire sur le rapport d'évaluation des besoins   |                  | T0+9,00           |                      |
| Rapport intégrant les commentaires  |                  | T0+9,50           |                      |
| Rapport sur la formation « Relevés, collecte de données, cartographie SIG » <sup>1</sup>  | 1,5              | A déterminer      |                      |
| Rapport sur la formation « Modélisation de l'aléa d'inondation et des risques »   | 1,5              | A déterminer      |                      |
| Rapport sur la formation « Évaluation de l'intervention et analyse économique »   | 1,5              | A déterminer      |                      |
| Rapport sur la formation « Conception, construction, exploitation et entretien »  | 1,5              | A déterminer      |                      |

Les livrables provisoires et définitifs (rapports, ensembles de données, cartes, brochures) doivent être soumis à la Cellule Infrastructures. Tous les livrables doivent être rédigés en français. Tous les rapports doivent être soumis dans MS Office et Adobe PDF. Ils doivent avoir une mise en page facilitant la lecture, être bien structurés et bien écrits, et inclure un résumé et des illustrations, des graphiques et des cartes utiles.

### 10.3. Disponibilité des données

<sup>1</sup> Les dates réalisation des formations ainsi que d'établissement des rapports correspondants seront établies à l'issue du rapport et seront ajustées à l'évolution des prestations pour permettre la réalisation des formations par accompagnement



Dans le cadre de la présente mission, le Consultant mettra à la disposition du Client les données ci-dessous :

- Ensembles de données topographiques et spatiales (p. ex., DEM, LiDAR, cartes de base, imagerie satellite) ;
- Ensembles de données hydrologiques et hydrauliques (p. ex., précipitations, niveaux d'inondation, modèles antérieurs) ;
- Ensembles de données géotechniques et géologiques (p. ex., diagraphies de forage, cartes de sol) ;
- Cartes du drainage, des services publics et de l'infrastructure ;
- Renseignements sur l'utilisation des terres, le cadastre et l'emprise ;
- Ensemble de données de référence environnementales et sociales ;
- Remarque sur les limites et la responsabilité du Consultant en matière d'adéquation des données.

#### **10.4. Livrables de données exigés**

Une documentation détaillée doit être fournie pour chaque ensemble de données. Ces métadonnées doivent inclure la description, la source, le contact, la date, l'exactitude, les restrictions. Une description des attributs doit être fournie pour les ensembles de données vectorielles et tabulaires. Les données spatiales doivent inclure des détails de projection. Il existe des normes ISO couramment utilisées par les projets de la Banque mondiale pour guider le développement des métadonnées. Les données vectorielles, matricielles et tabulaires doivent être fournies dans des formats facilement accessibles ou bien connus. Les ensembles de données sont fournis dans les formats convenus dans le rapport de données.

#### **10.5. Données électroniques**

Toutes les données produites dans le cadre de cette mission devront être fournies dans des formats entièrement éditables, compatibles avec les systèmes d'exploitation standard, notamment MS Windows 10®. Les formats devront être compatibles avec les logiciels couramment utilisés, y compris la suite MS Office (Word, Excel), les fichiers texte délimités par des virgules (.csv), ainsi que tout autre format ouvert ou logiciel spécifié et approuvé par le Client. Les formats de données propriétaires ne seront acceptés que s'ils sont expressément identifiés et validés au préalable par le Client.

Les données spatiales, y compris les images, devront être remises dans des formats compatibles avec l'environnement ESRI ArcGIS 10.x ou supérieur, tels que les géodatabases fichiers, les shapefiles, les classes d'entités et les formats d'imagerie géoréférencés tels que GeoTIFF.

Toutes les données, y compris les fichiers sources et les produits intermédiaires, devront être remises au Client dans leur version finale et éditable. Les droits de propriété intellectuelle relatifs à l'ensemble des données, produits et livrables générés dans le cadre de cette mission appartiendront au Gouvernement. Le Consultant ne pourra utiliser, publier ou diffuser aucune de ces données sans l'autorisation écrite préalable du Client.

#### **10.6. Ensembles de données spatiales**



La documentation des ensembles de données spatiales comprendra une description de l'ensemble de données, son format et des champs variables. Une documentation sur les métadonnées sera produite pour tous les ensembles de données qui seront livrés dans un format approuvé compatible avec le Federal Geographic Data Committee (FGDC-STD-001-1998- Content Standard for Digital Geospatial Metadata (révisé en juin 1998), Federal Geographic Data Committee, Washington, D.C.).

#### **10.7. Support/méthode de transfert**

Le Consultant doit organiser un portail d'échange du sous-projet pour la livraison de tous les rapports et autres livrables (par exemple, procès-verbaux de réunions, présentations PowerPoint). À la fin du sous-projet, le Consultant remet un répertoire du sous-projet structuré avec tous les rapports et les données livrables.

#### **10.8. Contrôle et assurance de la qualité**



Le Consultant devra mettre en œuvre un processus de contrôle et d'assurance de la qualité couvrant l'ensemble des activités de collecte de données, de traitement et de préparation des livrables. Avant de soumettre tout livrable, le Consultant devra effectuer des vérifications internes de la qualité. Sur demande, il devra fournir un aperçu des mesures de contrôle de la qualité appliquées à des livrables spécifiques. Cela pourra inclure, sans s'y limiter, des versions préliminaires internes de rapports, des feuilles de contrôle internes pour la configuration des modèles, l'étalonnage et la validation, ainsi que des listes de contrôle sur les ensembles de données.

Le Consultant devra également désigner une personne responsable de la curatelle technique et du suivi du contrôle de la qualité pendant toute la durée de la mission. Cette personne fera office de point focal pour toutes les questions liées à la qualité des données et des livrables, et devra être identifiée dans le rapport de démarrage, avec ses qualifications et son rôle clairement précisés.

## **11 AUTORISATIONS ET CONFORMITE REGELEMENTAIRE**

Le Consultant sera responsable de l'identification et de l'obtention de toutes les autorisations, permis et approbations administratives nécessaires à la réalisation de la mission, en coordination avec les autorités compétentes. Cela inclut, sans s'y limiter, les permis relatifs aux levés topographiques et aériens (par exemple, utilisation de drones ou vols LiDAR), aux levés bathymétriques (par exemple, autorisations d'utilisation des plans d'eau, fonctionnement d'équipements dans les milieux aquatiques), aux investigations géotechniques (par exemple, permis de forage ou d'excavation), ainsi qu'aux accès à des terrains publics, privés ou protégés.

Le Consultant devra s'assurer que tous les permis sont obtenus conformément aux lois et règlements nationaux, provinciaux et locaux applicables, et conserver les justificatifs de toutes les autorisations obtenues afin de pouvoir les transmettre au Client sur demande.

Si le Consultant estime que le coût ou le processus d'obtention d'un permis est susceptible d'avoir un impact significatif sur le calendrier ou le budget de la mission, il devra en informer le Client dans les plus brefs délais afin d'identifier une solution appropriée. Sauf accord contraire, les frais liés à l'obtention de ces permis seront à la charge du Consultant.

## **12 GESTION DU SOUS-PROJET**

### **12.1 Organisme contractant**

L'Organisme contractant est la République Démocratique du Congo (RDC), à travers la Cellule Infrastructures qui assure la gestion globale du Projet PRIUR. Un soutien sera fourni en liaison avec d'autres organismes gouvernementaux pour l'obtention des permis et pour la logistique. La Cellule Infrastructures coordonnera également les revues des livrables. Il mettra en place un mécanisme d'examen rapide et efficace des produits livrés par le Consultant. Une série d'observations coordonnées sera fournie au Consultant par elle, qui comprend toutes les observations des organismes homologues concernés. Ces commentaires seront fournis dans un délai qui sera convenu entre le Consultant et l'organisme contractant au cours de la phase de démarrage.

### **12.2 Lieu de travail et durée du sous-projet**

Le Consultant doit aménager ses propres locaux pour les activités de travail à Kinshasa, si nécessaire. Le Consultant devra se déplacer dans toute la zone du sous-projet.



La durée des prestations proprement dite est de **vingt-deux (22) mois**, étalée sur une période de vingt-sept (27) mois.

### 12.3

Le Consultant est tenu de fournir des rapports d'avancement mensuels pendant la période d'exécution du Contrat à la Cellule Infrastructures. Le format, le contenu et l'étendue des rapports mensuels d'avancement doivent être convenus au début du sous-projet. Ces rapports d'étape mensuels doivent mettre brièvement en évidence l'avancement du sous-projet, compte tenu du calendrier initial et donner un aperçu des activités en cours. L'accent principal doit être mis sur la discussion des principaux risques du sous-projet, des mesures d'atténuation possibles qui peuvent être prises par le Consultant et/ou le Client/les bénéficiaires et le propriétaire principal de ces risques.