



REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix- Travail-Patrie



**PROJET DE CONCEPTION, DE REHABILITATION
ET DE CONSTRUCTION DES OUVRAGES
D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DANS
VINGT (20) CENTRES SEMI-URBAINS DU
CAMEROUN**



DOCUMENT DE PROJET

TABLES DES MATIERES

Tables des matières	2
I. CONTEXTE STRATÉGIQUE	4
II. BÉNÉFICIAIRES DU PROJET	11
III. OBJECTIFS DU PROJET	12
III.1. Objectif global	12
III.2. Objectifs spécifiques	12
III.3. Objectifs opérationnels	14
IV. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU PROJET	14
IV.1. Localisation du projet	14
VI.2. Composantes du projet	15
VI.2.1. Composante 1 : Etude de faisabilité	15
VI.2.2. Composante 2 : Réhabilitation et construction des systèmes d'alimentation en eau potable	16
VI.2.2.1. Présentation des travaux à réaliser	16
VI.2.2.2. Disponibilité des sites du projet	22
VI.2.2.3. Descriptif des travaux à réaliser	22
VI.2.2.3. Descriptif des équipements et matériaux	29
VI.2.2.5. Quelques spécifications d'exécution	32
VI.2.2.6. Calendrier d'exécution des travaux de construction	37
VI.2.2.7. Organisation des chantiers	37
VI.2.2.8. Réception des ouvrages	39
VI.2.3. Composante 3 : Pilotage du projet	40
V. PLAN D'EXÉCUTION DU PROJET	41
V.1. Tâches à conduire	41
V.2. Résultats attendus	41
V.3. Durée et chronogramme d'exécution du projet	42
VI. ORGANISATION ET GESTION DU PROJET	42
VI.1. Principales responsabilités du maitre d'ouvrage avant la mise en vigueur du projet	42
VI.2. Responsable de l'exécution du projet	43
VI.3. Equipe de projet	43
VII. COÛT ET PLAN DE FINANCEMENT	46
VII.1. Evaluation de la composante construction des systèmes d'approvisionnement en eau potable	46
VII.2. Evaluation de la composante pilotage du projet	46
VII.3. Evaluation du coût global du projet	47
VII.4. Source de financement des dépenses	47
VII.5. Programmation triennal des dépenses du projet	48
VIII. INDICATEURS DE SUIVI	48
VIII.1. Indicateurs techniques	48

VIII.2. Indicateurs administratifs _____	48
VIII.3. Indicateurs de suivi financier _____	49
IX. RISQUES ET CONTRAINTES DU PROJET _____	49
IX.1. Incapacité de demander de l'aide, fatigue, courtes périodes de repos _____	49
IX.2. Collisions (accidents de la circulation) _____	50
IX.3. Blessures au dos causés par le levage ou le transport de charges _____	50
IX.4. Accidents professionnels _____	50
IX.4. Maladies professionnelles _____	50
IX.6. Incendies et explosion _____	50
IX.7. Interruption des activités _____	51
IX.8. Sabotages, meurtres et enlèvements _____	51
X. PERENNISATION DU PROJET _____	51
XI. ANNEXE : CADRE LOGIQUE DU PROJET _____	52

I. CONTEXTE STRATÉGIQUE

Contexte économique du pays

Le pays a connu un taux de croissance annuel moyen de 4,3 % entre 1995 et 2019 grâce aux revenus du pétrole et du gaz et à d'importants investissements publics dans les infrastructures, en particulier dans l'énergie et les transports. Le taux de pauvreté n'a toutefois que très peu diminué au cours de cette période, passant de 40 % en 2001 à 37,5 % en 2014. En outre, du fait de la croissance démographique, le nombre de personnes classées comme pauvres a augmenté en termes absolus, passant de 6,2 millions en 2001 à 7,1 millions en 2007, puis à 8,1 millions en 2014. La pauvreté s'est de plus en plus concentrée dans les régions du Nord et de l'Extrême-Nord du pays, qui sont également touchées par les conflits, où le nombre de personnes vivant dans la pauvreté a plus que doublé entre 2001 et 2014. Outre les disparités régionales, les écarts de taux de pauvreté entre les zones rurales (56,8 %) et urbaines (8,9 %) se sont également creusés. L'inégalité, mesurée par l'indice de Gini, est passée de 42,1 en 2001 à 46,6 en 2014. Malgré la récente croissance économique, la pauvreté et les inégalités restent élevées au Cameroun.

Malgré de vastes ressources naturelles et une main-d'œuvre relativement bien formée, le Cameroun a un indice de capital humain (ICH) de 40 %, inférieur aux moyennes de l'Afrique subsaharienne et des pays à revenu moyen inférieur (PRM). Le pays accuse un retard par rapport aux indicateurs clés, notamment en matière de santé et d'éducation. Par exemple, 92 enfants sur 100 nés au Cameroun survivent jusqu'à l'âge de 5 ans, contre 96 sur 100 dans les PRM. Les enfants camerounais qui commencent à aller à l'école à l'âge de 4 ans ne devraient terminer que 8,7 années ajustées de scolarité avant leur 18^e anniversaire, contre 10,4 années dans les PRM. En outre, les moyennes nationales masquent des inégalités substantielles, le Cameroun présentant l'un des ratios les plus élevés de l'ICH entre les quintiles les plus riches et les plus pauvres de la population. Si l'on tient compte des possibilités limitées d'utiliser le capital humain accumulé à l'âge adulte par le biais d'un travail à haute productivité, l'ICH tombe à 28 % (ICH d'utilisation de base) ou à 23 % (ICM de pleine utilisation).

Contexte démographique du pays

Entre 2010 et 2018, la population du Cameroun a augmenté de 4,7 millions de personnes et devrait continuer à se développer en raison des taux de fécondité élevés (4,5 naissances par femme). En conséquence, 70 % de la population a moins de 30 ans, et les jeunes âgés de 15 à 35 ans représentent 66 % de la population en âge de travailler. En outre, le Cameroun a l'un des taux d'urbanisation les plus

élevés d'Afrique subsaharienne, avec 56 % de la population vivant dans des zones urbaines en 2019, contre 44 % en 2000. Les Nations Unies prévoient que d'ici 2050, 70 % de la population camerounaise vivra dans des zones urbaines. Tout en offrant une opportunité importante de générer un dividende démographique, la population jeune et urbanisée du Cameroun risque également d'exacerber la pauvreté et les troubles sociopolitiques si elle ne bénéficie pas des conditions de vie adéquates.

L'indice d'inégalité de genre du Cameroun est passé de 0,587 (rang 132) en 2014 à 0,560 (rang 141) en 2019, selon le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD). L'indice de parité entre les sexes pour la scolarisation au niveau primaire ne s'est que légèrement amélioré ces dernières années et se situe autour de 85 %, avec des taux d'achèvement particulièrement faibles pour les filles issues des ménages les plus pauvres. L'accès des garçons à l'enseignement secondaire est supérieur de 8 points de pourcentage à celui des filles (52 % contre 44 %, respectivement), avec des écarts similaires en termes d'accès à la formation technique et professionnelle. Les taux de grossesse et de mariage des adolescentes restent élevés, notamment dans les régions de l'Est, du Nord, de l'Extrême Nord et de l'Adamawa. La violence basée sur le genre (VBG) reste très préoccupante, avec 55% des femmes de plus de 15 ans au Cameroun ayant subi des violences physiques, et s'aggrave en raison du conflit et des déplacements. Comme décrit plus en détail ci-dessous, les femmes sont également désavantagées sur le marché du travail, étant beaucoup plus susceptibles que les hommes de ne pas travailler, d'être au chômage ou sous-employées (travaillant souvent comme soutien familial non rémunéré).

En septembre 2021, le Cameroun accueillait 1 979 486 personnes déplacées par les conflits et l'instabilité. Un afflux massif de plus de 450 000 réfugiés dû à des facteurs régionaux exerce une pression sur les communautés d'accueil pauvres et menace de les déstabiliser. En outre, le conflit interne dans l'Extrême-Nord et la situation sociopolitique tendue dans les régions de Nord-Ouest et de Sud-Ouest ont encore accru la vulnérabilité et entraîné le déplacement de plus d'un million de personnes à l'intérieur du pays (PDI) et le retour de 466 578 PDI dans l'Extrême-Nord. Ces défis, combinés à un manque d'emplois et à des taux de pauvreté élevés dans ces régions, limitent encore plus les opportunités pour les jeunes et les exposent à un risque potentiel de radicalisation et de recrutement par des groupes armés. Dans d'autres régions du pays, le risque de troubles sociaux causés par les déplacements internes est aggravé par le sentiment croissant de frustration et de déresponsabilisation des jeunes, compte tenu du manque d'opportunités d'emploi et de leur marginalisation sociopolitique. Pour prévenir les conflits et protéger la cohésion nationale, il est essentiel de fournir un accès aux services sociaux de base tel que l'accès à l'eau.

En outre, les écarts entre les sexes au Cameroun restent importants et s'aggravent à certains égards en raison du conflit et des déplacements.

Le Cameroun connaît une récurrence anormale de phénomènes météorologiques extrêmes tels que des vents violents, des températures élevées et de fortes précipitations, ce qui exacerbe les conflits et les déplacements forcés.

Les zones côtières, en particulier Douala, sont vulnérables aux inondations et à la montée du niveau de la mer, tandis que les régions du nord sont exposées à un risque élevé de sécheresse. Les chocs climatiques ainsi que l'aggravation de la déforestation et de la désertification augmentent la concurrence pour les ressources rares et peuvent entraîner des conflits et des déplacements forcés,² en particulier dans les zones agricoles et pastorales.³ Par exemple, l'expansion de l'agriculture sur les pâturages saisonniers et les couloirs de transhumance a tendu les relations entre les éleveurs et les agriculteurs, avec 345 conflits signalés juste en novembre-décembre 2020 dans les régions de l'Adamaoua, de l'Est et du Nord. Dans le même temps, l'élévation du niveau de la mer et l'érosion côtière menacent les ménages qui vivent dans les zones côtières, ainsi que les activités économiques qu'ils entreprennent dans les secteurs de la pêche, du tourisme et de l'agriculture. Le Cameroun a validé le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) en juin 2017 pour surveiller et répondre au changement climatique et à ses conséquences.

Les ménages pauvres sont particulièrement vulnérables aux chocs liés au climat et aux risques naturels.

L'aggravation du climat a été liée à la pénurie de nourriture et à l'augmentation des prix des aliments. Les pauvres sont des acheteurs nets de nourriture et sont donc affectés négativement par les chocs climatiques affectant la production alimentaire. Le changement climatique menace davantage les moyens de subsistance urbains et ruraux, en particulier pour les ménages les plus vulnérables, en raison de la localisation risquée de leurs activités (en milieu urbain) ou de l'impact négatif sur l'agriculture pluviale et de subsistance non diversifiée (en milieu rural). Les conditions météorologiques extrêmes, l'érosion et les inondations, affectent également la santé et les conditions de vie des populations pauvres et vulnérables du Cameroun en augmentant la rareté de l'eau et en contribuant à la détérioration des conditions d'eau et d'assainissement. Les communautés qui dépendent du lac Tchad pour leur subsistance, que ce soit en tant qu'agriculteurs, pêcheurs ou éleveurs, ont dû migrer vers d'autres régions en raison de la diminution continue des réserves d'eau du lac. Enfin, les catastrophes naturelles induites par le changement climatique, telles que les glissements de terrain ou les inondations, menacent directement la vie des pauvres qui ont tendance à vivre dans des zones plus exposées et avec des

infrastructures moins bonnes. Les inondations, les ondes de tempête, l'érosion, etc. ont entraîné de graves pertes d'infrastructures et aggravé les migrations involontaires.

Pandémie de COVID-19 et ralentissement économique

La pandémie et les mesures d'endiguement imposées par le gouvernement ont contribué à une vulnérabilité accrue. Le chômage, la pauvreté et les inégalités devraient s'aggraver, les travailleurs du secteur informel urbain étant les plus durement touchés par le manque de services de protection sociale. Une étude réalisée en 2020 a révélé que 63 % des ménages avaient connu une détérioration considérable de leur niveau de vie, principalement due à une contraction de leur activité économique (74 %) liée à la COVID-19. En outre, le ralentissement économique et la perturbation des chaînes de valeur mondiales ont aggravé l'insécurité alimentaire, en particulier dans les zones touchées par le conflit, ce qui a entraîné une augmentation des déplacements et une concurrence pour les opportunités économiques limitées dans les communautés d'accueil. Le taux de pauvreté national ne devrait pas augmenter, mais l'ampleur de la pauvreté pourrait s'aggraver en raison de la baisse des revenus des détaillants et des travailleurs du secteur informel, qui sont déjà pauvres ou vulnérables et pourraient tomber encore plus bas que le seuil de pauvreté.

Contexte sectoriel et institutionnel du projet

Selon les Nations Unies, le Cameroun fait partie des pays dont la situation est des plus critiques avec 34% de la population qui n'a pas accès à l'eau potable. En 2010, une étude réalisée par Global Water Partnership (GWP) démontrait que les besoins en eau du Cameroun ne représentaient que 4,14% des ressources en eau disponibles du pays, ce dernier disposant d'importantes réserves. L'offre en eau potable est encore largement inférieure à la demande. Au Cameroun, on note une forte disparité en matière d'accès aux services d'approvisionnement en eau potable, d'hygiène et d'assainissement de base. Selon le MICS 2014, 54% des populations du milieu rural ont accès à une source d'eau améliorée contre 93% pour celles du milieu urbain. De même, l'accès aux services d'assainissement de base est de 22.2% en milieu rural et de 84% en milieu urbain. Les mêmes disparités s'observent lorsqu'on passe d'une Région, d'un Département ou d'une Commune à l'autre. De même, l'accès aux services d'assainissement de base est de 22.2% en milieu rural et de 84% en milieu urbain. Elles sont principalement dues à l'important déficit des infrastructures d'eau et d'assainissement, la non maîtrise du parc existant, la non maîtrise des ressources en eau, la non optimisation des financements alloués au secteur. Avec l'augmentation rapide de la population citadine et avec plusieurs pôles de croissance

urbaine autour de certaines capitales régionales (Garoua, Maroua, Bafoussam, Bamenda), il importe d'accorder une attention particulière à cette situation particulière de la pression exercée par l'augmentation de cette population urbaine sur les infrastructures de base. Il s'en suit à l'avenir une demande plus croissante de l'eau potable en milieu urbain car plus de 60% de la population camerounaise vit dans les villes. Somme toute, le problème de l'urbanisation qui consiste en la croissance rapide la population urbaine est accompagnée de la planification inadéquate, la pollution, la pauvreté, des demandes concurrentes sur les ressources. Tous ces facteurs mal maîtrisés contribueront à augmenter le risque de pénurie d'eau, d'autant plus que la consommation d'eau dans les villes au Cameroun va probablement doubler d'ici 2025. De plus, le changement climatique va vraisemblablement changer le régime des précipitations, ce qui pourrait affecter les réserves d'eau disponible ou provoquer des catastrophes. Les modèles actuels de planification urbaine et de gestion de l'eau urbaine ont déjà montré leurs limites si on analyse leurs coûts, leurs performances techniques, leur équité sociale et leurs conséquences sur l'environnement.

En outre, les ouvrages actuels de mobilisation et de distribution d'eau ne réussissent pas encore à contenter tous les Camerounais à auxquelles s'ajoute les périodes d'étiage. C'est la période de l'année, où les eaux atteignent leur niveau le plus bas dans les cours d'eau. Et donc, à ce moment, il est difficile de mobiliser les quantités habituelles. Cela pourrait expliquer la difficulté à mobiliser autant d'eau et le rationnement qui est fait, pour que chacun ait une quantité qui lui permette de vaquer aux différents usages. Ainsi, au Cameroun, l'accès à l'eau potable reste un véritable challenge même si l'on note des avancées notables dans ce secteur. À la lumière de ce qui précède, la proportion de population ayant accès à l'eau potable est passée de 45,3% en 2007 à 61% en 2014 ; soit une amélioration de 15,7 points. Les problèmes observés à ce niveau sont :(i) les retards dans la mise en œuvre des programmes de construction des forages ; (ii) la vétusté du réseau de distribution d'eau potable ; (iii) les coupures intempestives ; et (iv) la qualité approximative de l'eau fourni par la société en charge de la distribution de l'eau potable ; etc. (SND30). Cette carence a des conséquences délétères tant individuelles que systémiques sur la santé et la qualité de ses populations, notamment en exposant les populations aux maladies hydriques et ravageuses. Rendre l'eau potable accessible aux populations les plus défavorisées participe incontestablement de l'atteinte de l'Emergence du Cameroun par l'amélioration de leur cadre de vie.

Le Cameroun, en matière d'hydrologie, dispose de nombreuses ressources : eaux de pluie, eaux de surface et souterraines ; elle a pris des engagements pour améliorer l'accès à l'eau potable pour ses populations, particulièrement pour ceux résidant dans les villes secondaires et en milieu rural. Cet engagement du Cameroun auprès des organismes internationaux tend à montrer la persistance d'un

problème d'accès à l'eau pour des millions de camerounais malgré les importantes potentialités hydriques que regorge ce pays. Depuis quelques années, on peut lire dans la presse locale des articles intitulés « Pénurie d'eau dans les villes camerounaises ». Si l'on exclut les villes de Douala et Yaoundé dans laquelle une grande partie a accès à une source d'eau améliorée, toutes les autres Régions nécessitent une intervention rapide de l'Etat et de ses partenaires au développement. Une attention particulière doit être portée sur les régions de l'Est, du Nord, de l'Extrême-Nord et de l'ouest où l'accès à l'eau est important. En effet, 70 à 80% de la population de ces régions s'approvisionnent dans les cours d'eau, les puits et sources non protégés, et d'autres sources d'eau non améliorées. En effet, « 69% des ménages de Yaoundé subissent au moins quatre fois les coupures d'eau par mois, coupures périodiques et chroniques poussant les ménages à s'alimenter en eau souterraine : les puits (35,9%), les sources non aménagées (5,6%) et les sources aménagées (46,6%) révèle ACA. Une situation qui expose à de nombreuses maladies hydriques, la population à risque étant notamment les enfants. Ces menaces sont amplifiées en période de conflit, souligne l'UNICEF.

Nécessité de mise en œuvre des politiques d'accès à l'eau potable

Face à la situation actuelle en matière de gestion de l'eau et des conséquences qu'elle entraîne, l'État camerounais ainsi que nombre d'instances intergouvernementales, de bailleurs de fonds et d'ONG se sont mobilisés afin d'améliorer l'accès à l'eau potable. Depuis lors, le gouvernement camerounais adapte ses stratégies afin de répondre aux objectifs fixés. A l'heure actuelle, le Gouvernement s'est adapté à l'Agenda 2030 fixé par l'ONU et tout particulièrement à l'objectif n°6 : « Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau ». Depuis 2004, La gestion de l'eau au Cameroun est décentralisée, ce sont les communes qui sont chargées de mettre en place les infrastructures nécessaires à la distribution de l'eau pour leurs habitants.

Le pays dispose de nombreux instruments juridiques, politiques, et stratégiques dont notamment : la loi portant régime de l'eau (loi n°98/005 du 14 avril 1998), la lettre de politique sectorielle de l'hydraulique urbaine, Politique Nationale de l'Eau, la politique d'hygiène et salubrité, la stratégie sectorielle de la Santé, la Stratégie Nationale d'Assainissement Liquide, la Politique Nationale de l'Hygiène et Salubrité. Ces documents de politique et de stratégie s'appuient sur la Vision 2035 du Gouvernement qui est de faire du Cameroun, un pays émergent, démocratique et uni dans sa diversité. Cette Vision est mise en œuvre à travers le Document de Stratégie Nationale de Développement. Ledit document qui est la boussole économique du Pays. Toujours dans l'optique d'atteindre des ODD-6, la vision nationale du secteur telle que définie dans la politique nationale de l'eau se décline comme suit : En 2035, les ressources en eau du Cameroun sont connues et gérées de manière durable pour contribuer

au développement socio-économique du pays et à la préservation de l'environnement. Les implications de cette vision sont que les ressources en eau du pays sont connues, mobilisées, exploitées et gérées en garantissant l'équité, la paix sociale, la durabilité environnementale, l'efficacité économique, et ce dans le respect des engagements internationaux, régionaux et sous régionaux du Cameroun. Les principaux défis pouvant influencer l'atteinte des ODD-6 au Cameroun sont : la mobilisation des ressources financières : la faible mobilisation des ressources aussi bien internes qu'internationales pourrait compromettre la réalisation ODD-6. Des réflexions sont menées pour doter le pays des stratégies pour une mobilisation efficace des ressources financières changements climatiques : les ressources en eau sont de plus en plus affectées par les changements climatiques dont les impacts négatifs sont de nature à compromettre la réalisation des ODD-6. Le pays accorde une importance fondamentale à la mise en œuvre des différents programmes et projets de construction et de distribution de l'eau potable pour ces populations et aussi d'adaptation et d'atténuation aux effets des changements climatiques.

Le Cameroun dans sa vision stratégique contenu dans la SND30 a fait de l'amélioration de l'accès à l'eau potable l'un des grands axes majeurs de la promotion du développement afin de permettre l'accès aux facilités sociales de base pour tous les ménages. Afin d'assurer l'accès universel et équitable à l'eau potable à un coût abordable à tous les ménages, le Gouvernement entend mettre en place un cadre favorable à l'installation des sociétés privées de production et de distribution d'eau potable au niveau communal ; réviser la loi N°98/005 du 14 avril 1998 portant régime de l'eau et élaborer puis mettre en place un plan de développement sectoriel à long terme et un programme d'investissement conséquent en appui aux CTD. En outre, il sera aussi question de suivre la satisfaction du service et la planification de l'extension du réseau d'eau potable selon l'évolution démographique et de développer les capacités techniques (notamment pour la réalisation des petits réseaux d'eau potable) en mobilisant le secteur privé de façon concurrentielle.

La proportion de population ayant accès à l'eau potable est passée de 45,3% en 2007 à 61% en 2014 ; soit une amélioration de 15,7 points. La situation est plus déplorable en milieu rural où moins de la moitié des ménages du milieu rural a accès à l'eau potable contre plus de 8 ménages sur 10 vivant en milieu urbain. Les problèmes observés à ce niveau sont : (i) les retards dans la mise en œuvre des programmes de construction des forages ; (ii) la vétusté du réseau de distribution d'eau potable ; (iii) les coupures intempestives ; et (iv) la qualité approximative de l'eau fourni par la société en charge de la distribution de l'eau potable ; etc.

Afin d'assurer l'accès universel et équitable à l'eau potable à un coût abordable à tous les ménages, le Gouvernement entend : (i) mettre en place un cadre favorable à l'installation des sociétés privées de production et de distribution d'eau potable au niveau communal ; (ii) réviser la loi N° 98/005

du 14 avril 1998 portant régime de l'eau ; (iii) élaborer et mettre en place un plan de développement sectoriel à long terme et un programme d'investissement conséquent en appui aux CTD. En outre, il sera aussi question de suivre la satisfaction du service et la planification de l'extension du réseau d'eau potable selon l'évolution démographique et de développer les capacités techniques (notamment pour la réalisation des petits réseaux d'eau potable) en mobilisant le secteur privé de façon concurrentielle.

L'Etat se focalise sur ses missions régaliennes et garantit une gestion durable des ressources en eau au profit de l'intérêt général dans la perspective de la réalisation des objectifs nationaux qu'il s'est assigné. Au Cameroun, cette mission de l'Etat est assurée par le Ministère en charge de l'eau (à travers ses structures centrales, rattachées ou déconcentrées), qui a la responsabilité de la définition de la politique nationale en matière d'eau et d'assainissement liquide, de la coordination interministérielle de sa mise en œuvre en veillant particulièrement à une articulation harmonieuse entre les fonctions exercées par les autres acteurs. Outre ses missions régaliennes, l'Etat également assure sa fonction d'arbitrage et de mise en cohérence notamment par l'application des principes du développement harmonieux des régions, d'équité, de protection des usagers et de la nature et de la réalisation du droit à l'eau.

Le 12 décembre 2018, le Ministre de l'Eau et de l'Energie (MINEE) a procédé à la signature d'un contrat commercial relatif à la conception, la réhabilitation et la construction des systèmes d'approvisionnement en eau potable dans 20 centres semi-urbains au Cameroun. Lesdites localités sont dans la région du Centre: Ngoumou, Bafia, Bokito, Ombessa, Mbandjock, Akonolinga, Nanga-Eboko. Dans le Littoral il y a Manjo et Dibombari. Dans la région de l'Ouest il y a Bana, Bansa et Fouban. Au Sud-Ouest il y a Mamfe et Kumba. Au Nord-Ouest il y a Bambui, Bambili, Nkambe, Bali, Fundong. Au Sud, la ville d'Ebolowa.

II. BÉNÉFICIAIRES DU PROJET

Les principaux bénéficiaires de ce projet centaines de milliers de personnes vivants en milieu semi-urbain auront accès à l'eau potable sont

Pour ce qui est du Gouvernement, le projet va contribuer à la mise en œuvre de sa mission qui consiste à donner accès à l'eau potable et à l'assainissement liquide aux populations. De ce fait, la mise en œuvre de ce projet va permettre à la CAMWATER de jouer son rôle régalien pour ce qui est de cet aspect.

III. OBJECTIFS DU PROJET

Le projet a pour finalité l'amélioration des conditions de vie des populations résidant milieu semi urbain au Cameroun. Lesquels objectifs peuvent être rangés en objectifs global et particuliers.

III.1. Objectif global

L'objectif global de ce projet est d'améliorer l'accès en eau potable des populations résidant en milieu semi-urbain, à travers la réhabilitation et la construction des systèmes d'approvisionnement en eau potable dans vingt (20) villes du Cameroun. Cela en droit ligne du Programme 138 « Accès à l'eau potable et à l'assainissement liquide », du MINEE, qui a pour objectif d'améliorer le taux d'accès à l'eau potable et aux infrastructures de base de l'assainissement liquide des ménages, en améliorant l'accès des populations résidant en milieu semi-urbain aux infrastructures de fourniture d'eau potable et d'assainissement liquide.

III.2. Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques de ce projet sont de :

- Résorber partiellement le retard d'investissement public pris dans le secteur de l'eau

En l'absence d'investissements durant les 20 dernières années et en raison de la médiocrité de la gestion par le concessionnaire public, la situation de l'approvisionnement en eau potable au Cameroun s'est considérablement dégradée. Le niveau d'approvisionnement en eau sur l'étendue du territoire reste encore à un niveau non satisfaisant. La mise en œuvre de ce projet va entraîner un accroissement des investissements publics dans le secteur de l'eau et de fait permettre d'atteindre l'objectif relatif au taux d'accès à l'eau potable.

- Améliorer l'offre en eau potable dans les régions septentrionales du Cameroun

Dans les régions septentrionales, l'insuffisance des puits et forages pousse les populations vers les quelques points d'eau existants, qu'ils partagent avec les animaux, ce qui les expose ainsi aux maladies. Par ailleurs, les femmes, dans plusieurs localités, parcourent de longues distances pour avoir

accès à l'eau. Ainsi, la mise en œuvre de ce projet va entraîner une amélioration de l'offre en eau potable dans ces régions.

- Améliorer le taux d'accès à l'eau potable dans les localités cibles du projet

La construction des dans les différentes villes bénéficiaires du projet va accroître le taux d'accès à l'eau potable des populations y résidentes.

- Faciliter l'accès à l'eau potable des populations

Ce projet ambitionne d'émailler les localités de la région septentrionale en forage. Ce qui de fait va améliorer la proximité des populations de la zone aux sources d'approvisionnement en eau potable. Ainsi, la mise en œuvre de ce projet va faciliter l'accès à l'eau potable des populations, qui verront se réduire considérablement la distance qu'elles parcourent jusqu'aux points d'eau potable et de fait réduire la pénibilité de leur corvée d'eau.

- **Contribuer à la réduction de la pauvreté**

La mise en œuvre de ce projet va entraîner une réduction des moyens alloués pour l'approvisionnement en eau. La diminution des maladies hydriques qui entraîne une chute des dépenses y relatives, permettant ainsi aux populations d'allouer le surplus à d'autres usages ; Toute chose qui leur permettrait de faire des économies, et de réallouer les moyens qui étaient utilisés à cette fin à d'autres. Ainsi, un meilleur accès à des sources d'eau potable et ressources supplémentaires vont contribuer à la réduction de la pauvreté dans les différentes localités du septentrion bénéficiaires et partant du Cameroun.

- **Favoriser grâce à l'Information – Éducation – Communication (IEC), un changement de comportement vis-à-vis de l'utilisation de l'eau, l'assainissement, l'hygiène, la santé, etc.**

Le projet de conception, de réhabilitation et de construction des ouvrages d'alimentation en eau potable dans vingt (20) centres semi-urbains du Cameroun intègre la mise en place d'une méthodologie et des outils de sensibilisation à l'hygiène autour de l'utilisation du point d'eau et sur les règles d'utilisation de la pompe. Toutes choses qui de fait vont favoriser grâce à l'Information – Éducation – Communication (IEC), un changement de comportement vis-à-vis de l'utilisation de l'eau, l'assainissement, l'hygiène, la santé, etc.

- **Diminuer le taux de prévalence des maladies hydriques dans les localités cibles du projet**

Le projet de conception, de réhabilitation et de construction des ouvrages d'alimentation en eau potable dans vingt (20) centres semi-urbains du Cameroun dans les différentes localités bénéficiaires du projet, va accroître le taux d'accès à l'eau potable des populations résidentes et ainsi réduire leur

exposition aux maladies hydriques. Ce faisant, le projet va diminuer le taux de prévalence des maladies hydriques dans les localités cibles du projet. À l'exemple du choléra qui sévit de manière périodique dans la zone ; la disponibilité de l'eau va aussi permettre d'améliorer les pratiques d'hygiène et la salubrité du milieu de vie des populations.

III.3. Objectifs opérationnels

Les objectifs opérationnels de ce projet qui sont :

- Réhabiliter les installations de production d'eau potable ;
- Construire des installations de production d'eau potable ;
- Densifier le réseau de distribution dans 20 villes du Cameroun ;
- Procéder au renforcement du système de maintenance.

IV. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU PROJET

La description du projet va porter notamment sur sa localisation ; les études menées, les stratégies à adopter, le chronogramme d'exécution à mettre à œuvre, les résultats et impact du projet et les indicateurs de suivi.

IV.1. Localisation du projet

Lesdites localités sont dans la région du Centre: Ngoumou, Bafia, Bokito, Ombessa, Mbandjock, Akonolinga, Nanga-Eboko. Dans le Littoral il y a Manjo et Dibombari. Dans la région de l'Ouest il y a Bana, Bansa et Fouban. Au Sud-Ouest il y a Mamfe et Kumba. Au Nord-Ouest il y a Bambui, Bambili, Nkambe, Bali, Fundong. Au Sud, la ville d'Ebolowa. Le projet est réalisé dans six (06) Régions. La répartition par site est donnée comme suit :

Région	Ville
Centre	Ngoumou
	Bafia
	Bokito
	Ombessa
	Mbandjock, ,
	Akonolinga
	Nanga-Eboko
Littoral	Manjo
	Dibombari

Ouest	Bana
	Bansoa
	Foumban
Sud-Ouest	Kumba
	Mamfe
Nord-Ouest	Bambui
	Bambili
	Nkambe
	Bali
	Fundong
Sud	Ebolowa

VI.2. Composantes du projet

Ce projet comporte quatre (04) composantes :

- Composante 1 : Etude de faisabilité
- Composante 2 : Réhabilitation et construction des systèmes d'alimentation en eau potable ;
- Composante 3 : Pilotage du projet.

VI.2.1. Composante 1 : Etude de faisabilité

L'étude de faisabilité a porté sur plusieurs volets à savoir : technique, environnemental socio-économique et financière.

La faisabilité technique a été appréciée au travers de l'élaboration des documents suivants pour chaque ville bénéficiaire du projet :

- l'Avant-Projet Sommaire (APS) ;
- les études géotechniques ;
- l'Avant-Projet détaillé ;
- les notes de calcul ;
- Le plan de ferrailage ;
- Le descriptif de construction d'un réservoir.

La faisabilité environnementale a consisté à élaborer les Notices d'Impact Environnementale et Sociale pour les vingt (20) localités impactées par le projet tel que prévue par la réglementation en vigueur notamment à l'arrêté n°00002/MINEPDED du 09 FEV 2016 définissant le canevas type des termes de référence et le contenu de la Notice d'impact environnemental, qui indique, que les projets d'approvisionnement en eau compris entre 100 m³ et 500 m³ par jour sont soumis à une Notice d'impact environnemental.

La faisabilité socio-économique et financière s'est appesanti sur la rentabilité du projet. Il ressort de l'analyse que **le projet n'a pas de rentabilité financière est par conséquent dans l'incapacité de s'auto-rembourser sur le plan purement financier compte tenu d'une VAN-F négative de près de FCFA 155 Mds.** Cela se justifie d'autant plus que les villes retenues dans le cadre du présent projet sont des centres secondaires contenus dans le périmètre concédé et qui sont fondamentalement déséquilibrés de par leurs caractéristiques sociologiques des populations à desservir.

Au regard de l'évolution des **ratios financiers à travers une VAN-F négative** et de l'**impact socio-économique du présent projet sur les populations, à travers une VAN-SE positive, avec un confort de vie amélioré pour la collectivité d'un ensemble de vingt (20) villes, l'investissement présent relatif à l'amélioration de la desserte dans vingt (20) centres secondaires est souhaitable pour la collectivité,** mais sera de nature à mettre en difficulté financière l'opérateur qui devra se faire accompagner spécialement par l'Etat du Cameroun : **Cet investissement est fortement créateur de valeur non marchande pour la collectivité, à l'inverse peu créateur de valeur marchande, induisant de fait une création de valeur financière potentiellement négative et, en tout état de cause, inférieure à la création de valeur socio-économique.**

La tarification de l'eau potable au Cameroun est encadrée par l'atteinte des objectifs sociaux. L'évaluation financière se fondant sur les prix de marché, la rentabilité financière ne sera pas toujours garantie. Par contre, la rentabilité socio-économique reste presque toujours assurée et donc l'Etat devra mettre en œuvre des mécanismes de compensation pour assurer à l'opérateur son équilibre global à long terme. Les différents tests de sensibilité sur le bénéfice social du Cameroun, **le projet demeure rentable sur le plan socio-économique et pourra trouver un équilibre financier à très long terme. (VAN-F : -155 milliards, VAN-SE : +23 milliards)**

VI.2.2. Composante 2 : Réhabilitation et construction des systèmes d'alimentation en eau potable

VI.2.2.1. Présentation des travaux à réaliser

Les travaux à réaliser sont différents selon les villes. Il s'agit de la construction ou la réhabilitation des systèmes d'alimentation en eau potable. De manière spécifique, les travaux suivants seront réalisés dans chacune des villes.

Ombessa, Nkambé, Bana, Manjo, Bansa, Manjo :

- La réhabilitation de la station de production actuelle avec extension de la capacité de production pouvant satisfaire les besoins exprimés à l'horizon du projet ;

- La réhabilitation des ouvrages de stockage existants (château et bache d'eau traitée) et au besoin, augmentation des volumes pouvant satisfaire les besoins en stockage exprimés à l'horizon du projet ;
- La densification du réseau de distribution et renouvellement des conduites vétustes.

Bali

- Une réhabilitation des ouvrages de production existants de Koplal et de Ngola ;
- Une extension de la station de production actuelle 1200 m³/j par l'ajout d'une nouvelle tranche de traitement de capacité 1442 m³/j pour atteindre une production totale de 2642 m³/j pouvant satisfaire les besoins de pointe exprimés à l'horizon 2040 du projet ;
- Une réhabilitation des ouvrages de stockage et de distribution ;
- Une augmentation de la capacité de stockage de production par la construction d'une bache d'eau traitée de 100 m³ adossée à la salle de pompage dans le même site que l'existant ;
- Une augmentation de la capacité de stockage de distribution par la construction d'un château d'eau de 300 m³ à proximité du château R1 ;
- La densification du réseau de distribution et renouvellement des conduites vétustes et des équipements hydromécaniques.

Nanga-Eboko

- Une extension de la station de production actuelle 1000 m³/j par l'ajout d'une nouvelle tranche de traitement de capacité 2135 m³/j pour atteindre une production totale de 3135 m³/j pouvant satisfaire les besoins de pointe exprimés à l'horizon 2040 du projet ;
- Une augmentation de la capacité de stockage de distribution par la construction d'un château de 500 m³ dans le même site que l'existant et de l'ajout d'une nouvelle bache d'eau traitée de 220 m³
- La densification du réseau de distribution et renouvellement des conduites vétustes et des équipements hydromécaniques.

Akonolinga

- Une extension de la station de production actuelle 1920 m³/j par l'ajout d'une nouvelle tranche de traitement de capacité 1610 m³/j pour atteindre une production totale de 3530 m³/j pouvant satisfaire les besoins de pointe exprimés à l'horizon 2040 du projet ;

- Une augmentation de la capacité de stockage de distribution par la réhabilitation du château existant de 100 m³, la construction d'un nouveau château de 1000 m³ dans le même site que l'existant et de l'ajout d'une nouvelle bache d'eau traitée de 220 m³
- La densification du réseau de distribution et renouvellement des conduites vétustes et des équipements hydromécaniques.

Mamfé

- Une extension de la station de production actuelle 2280 m³/j par l'ajout d'une nouvelle tranche de traitement de capacité 1022 m³/j pour atteindre une production totale de 3302 m³/j pouvant satisfaire les besoins de pointe exprimés à l'horizon 2040 du projet ;
- Une augmentation de la capacité de stockage de production par la construction d'une bache d'eau traitée de 300 m³ adossée à la salle de pompage dans le même site que l'existant ;
- La densification du réseau de distribution et renouvellement des conduites vétustes et des équipements hydromécaniques.

Ngoumou

- Une extension de la station de production actuelle 550 m³/j par l'ajout d'une nouvelle tranche de traitement de capacité 1610 m³/j pour atteindre une production totale de 3530 m³/j pouvant satisfaire les besoins de pointe exprimés à l'horizon 2040 du projet ;
- Une augmentation de la capacité de stockage de production par la construction d'une bache d'eau traitée de 200 m³ de la nouvelle usine de 1800 m³/j à construire ;
- Une augmentation de la capacité de stockage de distribution par la construction d'un nouveau réservoir de 750 m³ à proximité et à l'équilibre de l'existant 150 m³ ;
- La pose des conduites d'adduction eau brute et eau traitée DN250 en PEHD ;
- Le renouvellement des équipements de la station de suppression ;
- La densification du réseau de distribution et renouvellement des conduites vétustes et des équipements hydromécaniques ;
- Le renouvellement des branchements.

Mbandjock

- Une extension de la station de production actuelle 264 m³/j par l'ajout d'une nouvelle tranche de traitement de capacité 5720 m³/j pour atteindre une production totale de 6600 m³/j pouvant satisfaire les besoins de pointe exprimés à l'horizon 2040 du projet ;
- Une augmentation de la capacité de stockage de production par la construction d'une bache d'eau traitée de 580 m³ de la nouvelle tranche de 5720 m³/j à construire ;
- La réhabilitation du château d'eau 480 m³ ;
- La construction d'un nouveau château de 1300 m³ au quartier Plateau ;
- Le renouvellement des conduites d'adduction existante en PEHD DN 200 ;
- La pose des conduites d'adduction eau brute et eau traitée DN350 en PEHD ;
- La densification du réseau de distribution et renouvellement des conduites vétustes et des équipements hydromécaniques ;
- Le renouvellement des branchements.

Fundong

- Une extension de la station de production actuelle 360 m³/j par l'ajout d'une nouvelle tranche de traitement de capacité 2210 m³/j pour atteindre une production totale de 2570 m³/j pouvant satisfaire les besoins de pointe exprimés à l'horizon 2040 du projet ;
- Une augmentation de la capacité de stockage de production par la construction d'une bache d'eau traitée de 900 m³ de la nouvelle tranche de 2210 m³/j à construire ;
- La réhabilitation du château d'eau 150 m³ ;
- Le renouvellement des conduites d'adduction eau brute existante en PVC DN200 sur environ 500 ml ;
- Le renouvellement des conduites d'adduction eau brute existante en PVC DN 160 sur environ 1000 ml ;
- La pose des nouvelles conduites d'adduction d'eau brute et d'eau traitée en PEHD350 ;
- La densification du réseau de distribution et renouvellement des conduites vétustes et des équipements hydromécaniques ;
- Le renouvellement des branchements.

Bokito

- Une extension de la station de production actuelle 264 m³/j par l'ajout d'une nouvelle tranche de traitement de capacité 1036 m³/j pour atteindre une production totale de 1300 m³/j pouvant satisfaire les besoins de pointe exprimés à l'horizon 2040 du projet ;
- Une augmentation de la capacité de stockage de production par la construction d'une bache d'eau traitée de 100 m³ de la nouvelle tranche de 1036 m³/j à construire ;
- La réhabilitation du château d'eau 300 m³ ;
- La densification du réseau de distribution et renouvellement des conduites vétustes et des équipements hydromécaniques ;
- Le renouvellement des branchements.

Foumban

- Une extension de la station de production actuelle 8920 m³/j par l'ajout d'une nouvelle usine de traitement indépendante dans le même site de capacité 3590 m³/j pour atteindre une production totale de 12506 m³/j pouvant satisfaire les besoins exprimés à l'horizon 2040 du projet ;
- Une augmentation de la capacité de stockage de distribution par la réhabilitation du château existant de 2000 m³ ;
- La construction de la station de pompage eau traitée de la nouvelle usine 3590 m³/j ;
- Le renforcement de l'alimentation en énergie électrique ;
- La densification du réseau de distribution et renouvellement des conduites vétustes et des équipements hydromécaniques ;
- Le renouvellement des branchements ;
- La construction des bornes fontaines.

Bafia

- Une extension de la station de production actuelle 3600 m³/j par l'ajout d'une nouvelle usine de traitement indépendante dans le même site de capacité 5400 m³/j pour atteindre une production totale de 9000 m³/j pouvant satisfaire les besoins de l'ensemble Bafia - Ombessa exprimés à l'horizon 2040 du projet ;
- Une augmentation de la capacité de stockage de production par la construction d'une bache d'eau traitée de 540 m³ de la nouvelle usine de 5400 m³/j à construire ;
- La mise en service du château 30 m³ déjà réhabilité ;
- La construction d'un nouveau château de 1500 m³ à proximité et à l'équilibre des autres ;

- La pose des conduites d'adduction eau brute et eau traitée DN300 en PEHD ;
- La densification du réseau de distribution et renouvellement des conduites vétustes et des équipements hydromécaniques ;
- Le renouvellement des branchements.

Ebolowa

- Une extension de la station de production actuelle 11520 m³/j par l'ajout d'une nouvelle usine de traitement indépendante dans le même site de capacité 9600 m³/j pour atteindre une production totale de 21 120 m³/j pouvant satisfaire les besoins exprimés à l'horizon 2040 du projet ;
- La réhabilitation des réservoirs de stockage des étages haut GRA 150 m³ et bas Fiango 454 m³ ;
- Une augmentation de la capacité de stockage de distribution par la construction d'un réservoir semi enterré de 800 m³ pour l'étage haut et la construction d'un château de 1 500 m³ pour l'étage du bas ;
- Le renouvellement des équipements de pompage de la station de pompage eau traitée de l'étage haut ;
- Le renforcement de l'alimentation en énergie électrique ;
- La densification du réseau de distribution et renouvellement des conduites vétustes et des équipements hydromécaniques ;
- Le renouvellement des branchements ;
- La construction des bornes fontaines ;
- Le renouvellement des branchements.

La construction concerne les villes suivantes :

Bambui :

- La construction d'une station de production de capacité de 1620 m³/j pouvant satisfaire les besoins de pointe exprimés à l'horizon 2040 du projet ;
- La construction d'un réservoir de stockage de 525 m³ ;
- La pose des conduites d'adduction gravitaire eau brute et eau traitée ;
- La construction de la ligne électrique MT/BT pour l'alimentation de la station de traitement ;
- La mise en place du réseau de distribution de divers diamètre DN 63, DN 80, DN110, DN 160 et DN 200 en PEHD ;

- La réalisation des branchements sociaux et des bornes fontaines ;
- La pose des équipements de comptage du réseau ;
- La construction des bornes fontaines.

Dibombari :

- La mobilisation de la ressource superficielle par la pose d'un captage ;
- La construction d'une station de production pouvant satisfaire les besoins de pointe exprimés à l'horizon du projet ;
- La construction des ouvrages de stockage de production et de distribution pouvant satisfaire les besoins en stockage exprimés à l'horizon du projet ;
- La pose du réseau de distribution.

Bambili

- La réhabilitation des ouvrages communautaires existants ;
- La construction de la station de production pouvant satisfaire les besoins exprimés à l'horizon du projet ;
- La réhabilitation des ouvrages de stockage existants (château et bêche d'eau traitée) et au besoin, augmentation des volumes pouvant satisfaire les besoins en stockage exprimés à l'horizon du projet ;
- La densification du réseau de distribution et renouvellement des conduites vétustes.

VI.2.2.2. Disponibilité des sites du projet

La réhabilitation des systèmes d'approvisionnement en eau concerne 17 villes. Il s'agit des systèmes existants et les sites appartiennent à la CAMWATER. En ce qui concerne les constructions nouvelles, trois villes sont concernées : Bambui, Dibombari et Bali. Les attestations de disponibilité de sites sont disponibles et jointes en annexe de ce document de projet.

VI.2.2.3. Descriptif des travaux à réaliser

La construction d'un réservoir en béton armé va consister en f de la prestation consiste à réaliser les travaux suivants :

Installation du chantier

Compte tenu de la nature et de l'importance de l'ouvrage à construire, le prestataire se dotera d'un abri provisoire sur le site du chantier comme abris pour les ouvriers et pour l'entreposage des matériaux et des matériels dans le cadre des présents travaux. Cet abri de stockage devra satisfaire aux bonnes conditions d'entreposage des matériaux sensibles, lesquelles seront vérifiées par le superviseur SI sur place et devront être améliorées conformément aux prescriptions de SI le cas échéant. L'emprise du chantier devra être clôturée et gardée, à la charge du prestataire.

Implantation de l'ouvrage

L'implantation de l'ouvrage devra être conforme aux instructions données par le superviseur SI sur place et aux plans d'exécution remis au prestataire à cet effet. L'implantation prendra soin de se dégager des emprises des fouilles de sondages du sol qui avaient été réalisées en phase d'étude. Un contrôle de l'équerrage des angles sera effectué et validé par le superviseur SI avant le démarrage effectif des gros œuvres.

Excavation des fondations

Toute surface d'assise des fondations (bêches filantes et béton cyclopéen) devra recevoir la validation du superviseur SI (contrôle des fonds de fouille) au préalable de tout bétonnage. Toute sur-profondeur de sol meuble et peu consolidé devra être substituée de béton, à la charge de l'Entrepreneur si cela relève d'une épaisseur excavée par mégarde, ou bien rémunérée si cela relève de la géologie locale (volume concerné à quantifier dans un procès-verbal).

Le béton sera dosé à 350 kg/m³, coulé pleine fouille pour son socle et coffré sur l'élévation.

Tout bétonnage des parties armées d'aciers sera accompagné de sa vibration à l'aide d'une aiguille vibrante.

La surface circonscrite par les semelles filantes et destinée à recevoir le radier recevra un béton cyclopéen sur 0,50 m d'épaisseur, constitué de moellons de granite et de béton dosé à 250 kg/m³, coulé pleine fouille. Soit un volume total de béton cyclopéen s'élevant à 23,5 m³ (y compris le comblement de la fouille en puits central). Tout assemblage des moellons prendra soin de ne laisser aucun espace vide et sera accompagné a minima de son piquage pour assurer la continuité du béton (bulles d'air et arrangement des agrégats). Potentiellement irrégulière compte tenu des moellons, la surface supérieure du béton cyclopéen destinée à recevoir le radier sera préparée par un ragréage avec le même béton.

L'Entrepreneur sera tenu d'observer toutes les instructions données par le superviseur SI. Aucun coulage des gros œuvres ne se fera sans la présence du superviseur SI et avant la validation des coffrages, des ferraillements et du malaxage.

Remblaiement périphérique

La périphérie de l'ouvrage sera remblayée après la prise totale du béton des semelles filantes. Les déblais seront réemployés après purge des éléments les plus volumineux, mis en œuvre par couches de 0,30 m d'épaisseur soigneusement compactées.

Radier

Le radier reposera sur un système de poutraison (L1 et L2), sur l'élévation des semelles filantes ainsi que sur le béton cyclopéen, tel que précisé que les plans de poutraison et de sous-bassement.

Le radier sera de forme cylindrique Il sera constitué de béton dosé à 350 kg/m³, mis en œuvre en coffrage et intégrant un adjuvant hydrofuge dans la masse employée selon les prescriptions du producteur. Il sera ferrailé par deux nappes de treillis ligaturés et montés à l'aide de chaises vérifiant à minima une densité d'une (1) unité par mètre carré. Les aciers verticaux intégrés à l'élévation des fondations sur toute la périphérie du radier seront ancrés dans le radier a minima sur 50 cm. Les aciers verticaux du voile seront également ancrés dans le radier dès son bétonnage a minima sur 100 cm de longueur, et resteront en attente du ferrailage et du coulage du voile. Tout bétonnage des parties armées d'aciers sera accompagné de sa vibration à l'aide d'une aiguille vibrante.

L'Entrepreneur sera tenu d'observer toutes les instructions données par le superviseur SI. Aucun coulage des gros œuvres ne se fera sans la présence du superviseur SI et avant la validation des coffrages, des ferraillements et du malaxage.

Voile cylindrique

Le voile cylindrique aménagera une cuve. Il sera constitué de béton armé dosé à 350 kg/m³, coffré et intégrant un adjuvant hydrofuge dans la masse employée selon les prescriptions du producteur. Son ferrailage sera constitué de cerces circulaires ligaturées aux aciers répartiteurs verticaux. Les cerces circulaires seront de type HA 12, excentrée vers la face extérieure du voile (tout en respectant l'enrobage). Leur espacement sera de 10 cm jusqu'à +1,50 m / cote radier, puis de 20 cm au-delà. Scellés en attente sur minimum 100 cm dans le radier, les aciers verticaux seront de type HA 12, espacés de 10 cm jusqu'à +1,50 m / cote radier, puis de 20 cm au-delà. Cela se traduit dans la pratique par l'arrêt d'un acier

répartiteur sur deux (par alternance) à la cote +1,50 m / cote radier. En partie supérieure du voile, les aciers verticaux seront laissés en attente pour ancrage dans la dalle de couverture a minima sur 1,25 m de longueur.

La reprise de bétonnage radier-voile prendra soin d'appliquer un mortier de reprise complété d'un adjuvant hydrofuge adapté. La construction du voile prendra soin d'aménager les réservations nécessaires à la mise en œuvre ultérieure des poutres supérieures.

Tout bétonnage sera accompagné de sa vibration à l'aide d'une aiguille vibrante et à l'extérieur par légères percussions du coffrage (en évitant tout excès qui favoriserait la ségrégation des agrégats). Aussi, le coulage prendra soin de limiter au maximum la chute du béton frais. Aucune reprise de bétonnage ne sera admise lors du coulage du voile afin d'assurer une bonne adhérence béton-acier et prévenir toute discontinuité préjudiciable à l'étanchéité de l'ouvrage.

L'Entrepreneur sera tenu d'observer toutes les instructions données par le superviseur SI. Aucun coulage des gros œuvres ne se fera sans la présence du superviseur SI et avant la validation des coffrages, des ferraillements et du malaxage.

Dalle de couverture avec trappe et renforcée par deux poutres

La dalle supérieure fermera la cuve et sera associée à un ensemble de deux poutres perpendiculaires et entrecroisées au centre de l'ouvrage. L'ensemble du couvercle du réservoir, constitué de la dalle et des deux poutres, sera constitué de béton armé dosé à 350 kg/m³, coffré et coulé d'un seul tenant, intégrant un adjuvant hydrofuge dans la masse employée selon les prescriptions du producteur.

Le coulage prendra soin d'intégrer l'ancrage des aciers de répartition du voile laissés en attente.

Le ferraillement de la dalle sera constitué d'un treillis soudé ou ligaturé, excentré vers la face inférieure de la dalle (en respectant l'enrobage minimum), de maille carrée, d'aciers HA 12 espacés de 10 cm.

Le ferraillement des deux poutres sera respectivement constitué sur leur face inférieure de trois (3) aciers longitudinaux de type HA 14. Les cadres de type HA 6 seront montés en association avec les aciers du treillis de la dalle. Chaque poutre intégrera a minima 24 cadres, espacés comme suit (sur une demi-longueur) : 2 espacements de 8 cm, 2 x 16 cm, 2 x 20 cm, 2 x 25 cm, 3 x 35 cm (espacements minimum aux appuis sur le voile).

A l'emplacement de la trappe, une réservation de 0,60 x 0,60 m sera aménagée. Son couvercle sera constitué du même béton, ferrillé par un treillis soudé ou ligaturé, de type HA 10 espacés de 10 cm.

Tout bétonnage sera accompagné de sa vibration à l'aide d'une aiguille vibrante et à l'extérieur par légères percussions du coffrage (en évitant tout excès qui favoriserait la ségrégation des agrégats). Aussi, le coulage prendra soin de limiter au maximum la chute du béton frais. Aucune reprise de bétonnage ne sera admise lors du coulage du voile afin d'assurer une bonne adhérence béton-acier et prévenir toute discontinuité préjudiciable à la résistance du couvercle.

L'Entrepreneur sera tenu d'observer toutes les instructions données par le superviseur SI. Aucun coulage des gros œuvres ne se fera sans la présence du superviseur SI et avant la validation des coffrages, des ferraillages et du malaxage.

Plomberie du réservoir

L'ensemble des canalisations constituant l'équipement hydraulique du réservoir est à prévoir à sa périphérie immédiate et de la cuve à ses raccordements aux conduites PEHD d'adduction (amont) et de distribution (aval).

Tous les équipements hydrauliques intégrés au réservoir et sur sa périphérie seront en acier galvanisé GI inoxydable.

Les quantités des diverses pièces ne sont pas spécifiées précisément dans le présent CCTP et dans quantitatif chiffré. Toutefois, l'Entrepreneur est tenu de fournir et mettre en œuvre les articles nécessaires (accessoires, coudes, raccords, etc.), en quantités suffisantes et ne pourra pas se prévaloir d'omissions ou d'oublis.

Tous les scellements de la plomberie dans le béton devront intégrer une bride scellée à l'acier de la tuyauterie (excroissance de blocage) empêchant son déplacement. L'interface béton-tuyau devra être parfaitement étanche.

Les équipements hydrauliques sont les suivants :

- Connexion à la canalisation d'adduction (PEHD DN75) émanant de la chambre de vanne à proximité immédiate, avec une vanne à boisseau sphérique et un compteur de type à hélice verticale à lecture directe à chiffres sauteurs ;
- La surverse d'alimentation du réservoir en AG DN 90 (Acier Galvanisé), positionné à +2,60 m/cote radier. Elle sera équipée d'une vanne à flotteur ;
- Le trop-plein en GI DN 90, positionné à +2,60 m/cote radier. Ce trop-plein est couplé au dispositif de vidange pour l'évacuation des écoulements vers le site approprié ;
- Le tuyau de vidange en GI DN 90 disposé à la base du réservoir (cote radier) et muni à d'une vanne à boisseau sphérique à l'amont hydraulique du raccordement au trop-plein ;

- La prise d'eau en GI DN 90 disposée à +0,20 m/cote radier et équipé d'une vanne à boisseau sphérique ;
- Le tuyau d'aération disposé à travers le couvercle, muni d'un Té, de deux nipples et de deux coudes orientés vers le bas et équipés d'un grillage métallique (type moustiquaire) ; l'ensemble en GI DN 90 ;
- Connexion aux deux canalisations de distribution (PEHD DN50 et DN90) émanant d'une autre chambre de vanne à proximité immédiate ;
- Une connexion de type by-pass du réservoir sera aménagée entre l'adduction (en amont hydraulique de la surverse) et la distribution (en aval hydraulique de la prise d'eau) afin de permettre l'approvisionnement du réseau aval en cas d'intervention ultérieure dans le réservoir.

Au préalable de tout acheminement, l'Entrepreneur soumettra à la validation de SI le système hydraulique projeté et le quantitatif des articles nécessaires à sa mise en place. Sur chantier, l'Entrepreneur observera scrupuleusement les préconisations émises par le superviseur SI quant à l'exécution des équipements hydrauliques.

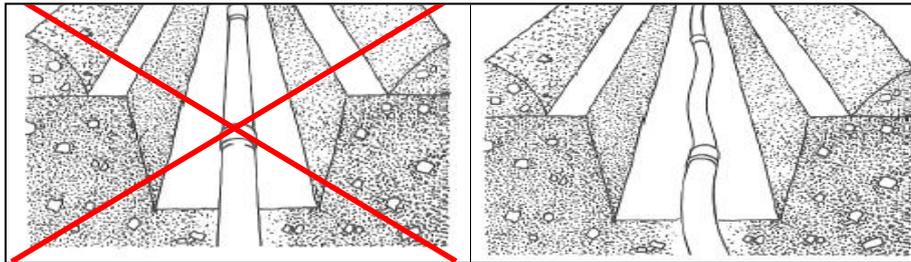
Conduite d'évacuation de la vidange et du trop-plein

Le dispositif de vidange, auquel est couplé le trop-plein, assurera l'acheminement des écoulements jusqu'au site adapté (bas-fonds les plus proches) et validé par le superviseur SI.

La conduite d'évacuation respectera l'itinéraire validé par le superviseur SI, sur un linéaire estimé à 250 ml. Ce poste intègre :

- **L'excavation des tranchées** : manuelle (pelles et pioches) ou bien mécanisée (petit engin compte-tenu de la forte densité de l'habitat localement). La largeur de fouille sera de 0,50 m. La profondeur minimale de pose est de 0,80 m. Le profil en long de la conduite ne devra présenter aucune inflexion (ni point haut ni point bas) est en moyenne de 1,10 à 1,20 m, cependant elle pourra varier à certains endroits afin d'obtenir un profil régulier. La profondeur minimale de pose est de 0,80 m. Les parois de l'excavation seront le plus vertical possible. En prévention d'épisodes pluvieux, toutes les dispositions seront prises pour limiter l'impact des ruissellements (ravinement) sur les tranchées ouvertes (stratégie éventuelle de déblai-remblai à l'avancement, formation de cordon de batardeau avec les déblais, et toutes autres précautions à proposer par l'entreprise). Le fond de fouille devra être plat et exempt de tout élément susceptible d'endommager les tuyaux (pierres, déchets anguleux, tranchants ou abrasifs, etc.).

- **Les tuyaux seront en PEHD** (PolyEthylène Haute Densité), de pression nominale PN 8 bar a minima et conditionnés en couronnes ou tourets de 100 m (ce qui limitera les raccordements). Leurs spécifications devront être conformes aux normes ISO 4427/DIN 8074 et convenir à l'utilisation pour l'eau potable. Les tuyaux seront de diamètre nominal DN50. Ils seront stockés à l'abri du soleil (attention aux problèmes de dilatation thermique des tuyaux de grande longueur exposés à de fortes chaleurs). Ils seront assemblés soigneusement par des raccords à compression. Une attention particulière sera portée au déroulage des couronnes et à laisser du mou lors de la pose, tels que illustrés ci-dessous.



- **Si le fond de la fouille n'est pas plat et/ou exempt d'éléments pouvant endommager les tuyaux (roche altérée, pierres, éléments abrasifs, etc.), la mise en place de la tuyauterie sera conditionnée par le remblai d'un lit de pose de 5 cm d'épaisseur sur tout le fond de fouille.** Ce lit de pose éventuel et l'enrobage de la conduite d'une épaisseur minimale de 30 cm sera constitué soit de sable d'apport (0/4 mm) soit des déblais tamisés (0/10 mm) et exempts de tout élément dur susceptible d'endommager la conduite (pierres anguleuses et abrasives, etc.). Pour ce faire, le tamisage du matériau pourra être nécessaire, en particulier pour le réemploi des déblais en enrobage. Les remblais seront réalisés en trois phases : un premier remblai de l'enrobage du tuyau d'une épaisseur de 30 cm ; la pose du grillage avertisseur de couleur bleue sur tout le linéaire ; le second remblai par réemploi des matériaux de déblai.
- **Le remblai sera soigneusement damé par couches successives de 50 cm** d'épaisseur maximale. L'enrobage de la canalisation prendra soin de combler les vides pouvant rester sous la tuyauterie et sera damé soigneusement pour ne pas endommager le PEHD.
- **Le profilage (profil en travers) du remblai sera modelé en forme de dome** en prévision d'éventuels tassements et pour éviter la formation d'écoulements préférentiels au droit des tranchées (ce qui tendrait à découvrir les tuyaux). Les pierres excédentaires seront préférentiellement réemployées à la surface pour prévenir toute érosion. L'entrepreneur demeure responsable, jusqu'à la réception définitive, des déformations en tassement qui pourraient se produire aux abords de la tranchée remblayée et qui seraient consécutives à une exécution défectueuse des travaux.

NB : Au droit des raccords, la tuyauterie ne sera pas remblayée avant le test hydraulique de mise en eau du réseau. Toutes les dispositions seront prises par l'entreprise pour assurer la sécurité de ces points durant toute la phase d'exécution et jusqu'à leur remblaiement conforme aux préconisations décrites ci-dessus (enrobage, grillage avertisseur et remblai, damage, etc.).

Enduit intérieur étanche

Toute la surface intérieure du voile et le fond du réservoir est recouverte d'un enduit taloché et lisse dosé à 300 kg/m³, complété d'un adjuvant hydrofuge, sur 2 cm d'épaisseur, comprenant une première couche de dégotis de 1 cm.

La chape de fond sera inclinée à 1% vers l'exutoire de vidange, soit une épaisseur moyenne de 2 cm, de manière à assurer l'évacuation de la totalité de l'eau lors d'une vidange.

Le dosage des différents éléments et l'exécution devront être effectués sous le strict contrôle du superviseur SI sur place.

Enduit extérieur

Il sera réalisé sur toute la surface externe de l'ouvrage, un enduit taloché et lisse de 1 cm d'épaisseur dosé à 250 kg/m³.

Echelle à crinoline

Une échelle à crinoline métallique et robuste sera fournie et solidement fixée au réservoir. Elle permettra d'accéder sur le couvercle du réservoir, soit environ 3 m de hauteur. La qualité et la solidité de la fourniture et des fixations à l'ouvrage sera soumise à la validation du superviseur SI.

VI.2.2.3. Descriptif des équipements et matériaux

Provenance et qualité des matériaux

Les matériaux et matériels doivent être de la meilleure qualité disponible sur le marché et mis en œuvre selon les règles de l'art.

L'entreprise assurera sous sa propre responsabilité, l'approvisionnement régulier des matériaux pour la bonne marche du chantier.

Préalablement à toute exécution, l'Entrepreneur soumet à l'approbation de SI les matériaux qu'il compte employer avec indication de leur nature, caractéristiques spécifiques et de leur provenance.

Nonobstant l'agrément du superviseur technique pour la qualité des matériaux et pour leur lieu d'emprunt, l'entreprise reste responsable de la qualité des matériaux mis en œuvre. Il lui appartient de faire effectuer à ses frais, toutes les analyses et tous les essais de matériaux nécessaires à une bonne exécution des ouvrages.

Il appartient à l'entreprise d'effectuer toutes les démarches, d'obtenir toutes autorisations ou accords, et de régler les frais, redevances ou indemnités pouvant résulter de l'exploitation de carrières ou gisements, et de l'emprise des installations de chantier.

L'entreprise ne saurait se prévaloir de l'autorisation du Maître d'Ouvrage en ce qui concerne les lieux d'emprunt pour se retourner contre elle, dans le cas d'une action intentée par des tiers, du fait de l'exploitation des carrières ou gisements.

.Tous les matériaux reconnus défectueux doivent être évacués par l'Entrepreneur et à ses frais

Fourniture de tuyauterie et accessoires

L'entreprise soumettra les matériaux (tuyaux, raccords, vannes, robinets, etc.) qu'il compte employer à l'approbation du superviseur SI. Pour ce faire, les fiches techniques ainsi que les provenances seront communiquées et soumises à l'agrément du superviseur SI, ceci avant l'approvisionnement des dits éléments.

L'ensemble des canalisations constituant l'équipement hydraulique du réservoir est à prévoir à sa périphérie immédiate et de la cuve à ses raccordements aux conduites PEHD d'adduction (amont) et de distribution (aval). Tous les équipements hydrauliques intégrés au réservoir et sur sa périphérie seront en acier galvanisé GI inoxydable. Les quantités des diverses pièces ne sont pas spécifiées précisément dans le présent CCTP et dans quantitatif chiffré. Toutefois, l'Entrepreneur est tenu de fournir et mettre en œuvre les articles nécessaires (accessoires, coudes, raccords, etc.), en quantités suffisantes et ne pourra pas se prévaloir d'omissions ou d'oublis.

La conduite d'évacuation de la vidange sera réalisée en PEHD. Tous les accessoires et pièces détachées devront être de qualité équivalente aux tuyaux et du même producteur pour assurer leur compatibilité. Les tuyaux seront stockés soigneusement et protégés de l'ensoleillement. Les pièces spéciales seront stockées dans des caisses. SI se réserve le droit de refuser tout tuyau ou toute pièce spéciale abîmé, déformé ou défectueux.

Au moment de leur mise en place, les tuyaux et pièces sont examinés à l'intérieur et soigneusement débarrassés de tous corps étranger qui pourrait y avoir été introduit. L'entrepreneur a

l'entière responsabilité de cette vérification ainsi que de l'existence de tout corps étranger dans les tuyaux avant la mise en service.

Ciment

Pour tous les éléments constitués de ciment (parpaings agglomérés, béton armé, mortier de maçonnerie), sera employé le Ciment Portland Artificiel (CPA) ou équivalent au minimum de classe de résistance 40. Il sera livré en sacs d'origine de 50 kg.

Le ciment doit être frais et contenu dans des sacs non ouverts qui ont été bien protégés contre l'humidité et qui ont été entreposés au-dessus du sol. Tout sac présentant des grumeaux ou une couleur non grise uniforme est refusé. Le ré-ensachage est formellement interdit, ainsi que les récupérations de poussière de ciment.

Agrégats

Les agrégats doivent être propres et exempt de terre, de fines de type argile (< 0,05 mm) et de matière organique. Le cas échéant, ils devront être lavés et/ou tamisés pour vérifier les granulométries décrites ci-dessous. Ils sont soit extraits des bancs de gravier ou de sable roulé, soit obtenus par un concassage et broyage de roches extraites de carrières et ne doivent pas être friables. Leur stockage doit être réalisé de manière à éviter toutes impuretés quelconques (radier en béton, briques ou planches) et pollution par le sol environnant. Le superviseur SI pourra à tout moment effectuer un essai d'équivalence de sable pour juger du degré de pureté du matériau livré.

On distingue les granulométries suivantes :

- Le sable, de 0,1 à 5 mm ;
- Le gravier, de 5 à 25 mm ;
- **NB** : pour un enduit étanche, on privilégiera du sable fin (0,1/0,5 mm).

Préalablement à toute exécution, l'Entrepreneur soumet à l'approbation du superviseur SI les agrégats qu'il compte utiliser et lui remet les échantillons prélevés.

Eau de gâchage et adjuvants

L'eau de gâchage doit être claire (non turbide).

Pour la réalisation de mortier ou béton à l'étanchéité améliorée, le recours à un adjuvant adapté s'avère nécessaire. L'utilisation des mortiers hydrauliques spéciaux et d'adjuvants est soumise à

l'agrément de SI et sont à préparer selon les prescriptions du fournisseur. Le SikalateX ou équivalent sera utilisé pour les reprises de bétonnage. Le SikalateX (en enduit étanche) ou l'hydrofuge Sika liquide (dans le béton massif) ou équivalent sera utilisé pour améliorer l'étanchéité dans la masse du radier, du voile et de la dalle supérieure du réservoir, ainsi que l'enduit et la chape intérieurs. Cet adjuvant doit être compatible avec les ouvrages destinés à l'eau de boisson (non toxique).

Armatures métalliques

Les aciers de ferrailage seront de type HA (Haute Adhérence) et a minima de nuance d'acier Fe E 40. Ils doivent être propres, exempts de traces de terre, d'huile, de graisse ou autre nuisible à l'adhérence avec le béton, et exempts de traces de rouille. En cas de doute, un martelage est demandé à l'Entrepreneur afin de débarrasser les fers des particules oxydées superficielles.

VI.2.2.5. Quelques spécifications d'exécution

Excavations et fondations

Toute fondation d'ouvrage maçonné sera coulée sur le sol en place : toute sur-excavation ne saura pas être remblayée avec des terres remaniées mais sera substituée par du béton.

Ferrailage

Les fers à béton à mettre en œuvre pour les ferrailages doivent être conformes aux plans de ferrailage et prescriptions décrites dans le présent CCTP. Les barres doivent être correctement reliées entre elles à l'aide de fil à ligaturer. Tout ferrailage doit recevoir l'agrément du superviseur SI avant le bétonnage.

Les pièces assemblées doivent être soigneusement positionnées dans les coffrages à l'aide de cales d'épaisseur appropriée, de façon à respecter les épaisseurs d'enrobage. Toutes les dispositions seront prises pour que les armatures ne soient pas déplacées lors du coulage du béton. Ces cales sont des cubes de mortier dans lesquels sont scellés du fil de ligature, et sont disposés sur les côtés et sous le ferrailage tous les 60 cm. Leur fabrication peut avoir recours à un moule de profondeur conforme à l'épaisseur d'enrobage à respecter, dans lequel le mortier est coulé avec les fils de ligature scellés ; permettant ainsi de couper des blocs avant la prise totale du mortier.

Les ferrailages vérifieront les dispositions minimales de montage suivantes :

- recouvrement (armature en attente de reprise par exemple) : 50 x diamètre des fers, soit 40 cm pour des HA12 ;
- ancrages :
 - courbe à 90° : 15 x diamètre des fers soit 12 cm pour des HA12 ;
 - courbe à 45° : 10 x diamètre des fers soit 8 cm pour des HA12 ;
 - courbe à 180° : 5 x diamètre des fers, soit 4 cm pour des HA12 ;
- enrobage minimum : 3 cm.

Les chaises assurant un écartement correct entre deux nappes de ferrailage respecteront une densité minimale de 1 chaise / m².

Coffrages et décoffrages des bétons

Les coffrages doivent être rigides, robustes et étanches afin d'éviter toute fuite de laitance. Ils doivent résister sans déformation aux efforts résultant de la mise en œuvre et de la vibration du béton.

Pour vérifier les qualités requises et la géométrie de l'ouvrage, la qualité du bois et les coffrages et étaielements, définis par l'Entrepreneur, sont soumis à l'agrément du superviseur SI. L'application d'une huile minérale pour faciliter le décoffrage pourra s'avérer obligatoire pour préserver la structure et sa résistance à long terme.

Le décoffrage doit se faire le plus soigneusement possible, sans coups brusques. Tout dommage causé à ce béton récemment mis en œuvre risque de remettre en cause sa résistance et sa durabilité. Si au décoffrage il se produisait des fissures ou des déformations de nature à compromettre l'aspect ou la solidité de l'ouvrage, l'entrepreneur serait tenu de procéder de toute urgence et à ses frais aux réparations reconnues nécessaires par le superviseur SI, si elles s'avéraient possibles et sinon à la démolition et à la reconstruction de tout ou partie de l'ouvrage.

L'Entrepreneur respectera à minima ;

- les temps de décoffrage suivants :
 - voile cylindrique : 15 jours avant décoffrage ;
 - poutres et dalle : 15 jours ;
- ainsi que les délais de mise en service (mise en eau, circulation, entreposage de matériaux, etc.) avant la fin de la prise du béton : 28 jours, par exemple entre le bétonnage du voile cylindrique puis des poutres et dalle.

Compositions des mortiers et bétons

La composition des bétons, mortiers (maçonnerie et enduits) ainsi que les moyens de dosage et de malaxage sera soumis à l'agrément du superviseur de contrôle SI.

Les bétons et mortiers seront constitués conformément aux compositions et dosages suivants :

Ratio pour 1m ³	Ciment	Sable	Gravier
	kg	en m ³	
Béton armé 350 kg	350	0,450	0,850
Béton 250 kg	250	0,450	0,850
Mortier 250 kg	250	1,250	
Enduit étanche 300 kg	300	1,250	
Chape 350 kg	350	1,250	

Les bétons seront fabriqués à proximité du lieu des travaux et directement mise en œuvre selon les règles de l'art.

Le béton doit avoir une consistance plastique pour pouvoir s'écouler à travers les mailles du ferrailage. Cependant, un excès d'eau réduit la résistance du béton (porosité, ségrégation des agrégats, retrait et fissuration, etc.) et un déficit d'eau réduit son ouvrabilité et limite la prise du ciment. Le dosage en eau de gâchage sera soigneusement contrôlé par l'Entrepreneur, qui devra toutefois tenir compte de la teneur en eau des matériaux entrant dans la composition du béton, pour approcher les quantités suivantes : le rapport Eau / Ciment (en l/kg) à respecter est de 0,57, soit 200 l/m³ pour un dosage à 350 kg/m³, soit 150 l/m³ pour un dosage à 250 kg/m³.

Tout usage d'adjuvant respectera les prescriptions du fournisseur.

Malaxage et mise en œuvre des mortiers et bétons

Les moyens de dosage et de malaxage seront soumis à l'appréciation du superviseur chargé du contrôle. Le malaxage doit procurer un mélange homogène et non pollué grâce aux aires de gâchage en bois ou en maçonnerie (sol cimenté). L'usage de bétonnières est nécessaire. Les bétons doivent être préparés au fur et à mesure des besoins, et être mis en place immédiatement. A chaque passe de bétonnage, le béton doit être coulé entièrement et le plus rapidement possible, au maximum une (1) heure après mouillage. Les quantités excédentaires sont évacuées hors du chantier.

Le béton doit être vibré mécaniquement par aiguille vibrante et manuellement par l'extérieur des coffrages.

Toutefois, toutes les dispositions doivent être prises pour éviter la ségrégation des composants du béton, tout en s'assurant que le ferrailage reste bien en place (éviter la vibration excessive, le coulage par chute du béton, etc.).

Avant chaque passe de bétonnage, il convient de s'assurer que les conditions atmosphériques sont favorables pour couler tout le volume de béton. Le béton est à protéger de la dessiccation et la pluie : il est humidifié par arrosage pendant au moins 48 heures après bétonnage et protégé si nécessaire (bâches ou feuilles de bananier par exemple).

Les reprises de bétonnage devront prendre soin d'aménager les surfaces de reprise : surface rugueuse avec piquage et brossage si besoin, propre et recevant une couche de mortier immédiatement avant la reprise du bétonnage. Les reprises de bétonnage ont une importance majeure pour la solidité et l'étanchéité de l'ouvrage. Par conséquent, elles devront être réalisées dans un délai maximum de 24 h et selon un angle de reprise (de la surface de reprise) adapté à l'orientation des efforts principaux auxquels sera soumis l'ouvrage : pour la reprise de bétonnage des dalles et paroi de réservoir, on aménagera des surfaces de reprise en biseau.

Contrôle qualité

D'une manière générale, le maître d'œuvre surveille sur le chantier la nature et la qualité du matériel et des matériaux mis en œuvre, le dosage et la mise en place des bétons et mortiers, la qualité de la tuyauterie, le respect de la profondeur des fouilles, et toutes les règles de l'art de l'exécution.

Les points de contrôle spécifiques sont énumérés ci-dessous et sont sous la responsabilité de l'Entrepreneur. Toutefois, ils devront faire systématiquement l'objet d'une approbation préalable du superviseur SI pour la poursuite de l'exécution.

- Implantation des ouvrages ;
- Contrôle des fonds de fouille ;
- Nature et qualité du matériel et des matériaux mis en œuvre, à l'instar des essais d'équivalent de sable quant à la granulométrie des agrégats, et autres ;
- Ferrailages (diamètre, géométrie, enrobage, recouvrement, etc.) et coffrages (géométrie, solidité et rigidité, étanchéité). Toutefois, le prestataire demeure responsable de la géométrie, la résistance et l'aspect définitif de l'ouvrage, conformément aux prescriptions du présent CCTP ;
- Dosage (agrégats, adjuvants, etc.) et coulage des bétons (test au cône d'Abrahams) ;
- Pose des tuyauteries et accessoires dans les règles de l'art.

- assurer la qualité des ouvrages en béton armé (moyens de dosage, de malaxage et de mise en œuvre des bétons, y compris matériel de malaxage et de vibration) ;

En cas de non-conformité ou de poursuite des travaux sans contrôle et approbation du superviseur SI quant aux dispositions de contrôle qualité décrites, l'entrepreneur sera tenu de prendre toutes mesures pour y remédier dans les meilleurs délais et à ses frais.

Le test de mise en eau consiste en la recherche des fuites (étanchéité des ouvrages) et en la vérification du fonctionnement des équipements hydrauliques. Il sera contrôlé conjointement avec le superviseur SI qui assurera la désinfection du réseau (chloration entre 10 et 20 mg/l). Ce test ne pourra être effectué que lorsque l'ouvrage sera complètement achevé et après le temps de prise du béton, au minimum 21 jours après le dernier bétonnage (contrôle visuel des éventuelles fissurations).

Le réservoir sera rempli graduellement (1 m/jour au maximum). Les observations et les mesures de fuites seront menées pendant une semaine après le remplissage total du réservoir. Ce temps d'attente sera l'opportunité de chlorer l'ouvrage. Les fuites ne doivent pas excéder 250 cm³/jour/m² de surface mouillée. Si le débit surfacique de fuite est supérieur, l'Entrepreneur devra en rechercher les causes et y remédier. Un nouvel essai sera alors effectué. Chaque essai fait l'objet d'un procès-verbal. La réception provisoire du château ne pourra être prononcée que lorsque cet essai est satisfaisant.

Après le test, l'ouvrage sera rincé jusqu'à disparition (ou concentration tolérée) de chlore.

L'Entrepreneur doit remédier à tout défaut d'étanchéité constaté à l'épreuve, en exécutant immédiatement et à ses frais, les réparations, quelles qu'elles soient, dont l'épreuve aurait fait reconnaître la nécessité.

Sécurité

Toutes les dispositions de sécurité du chantier, des ouvriers et des riverains seront à la charge de l'entreprise. Nous noterons en particulier la nécessité d'équiper la main d'œuvre en équipement de protection individuels EPI type chaussures de sécurité, casques, gants, etc. et de protéger les fossoyeurs contre les risques d'éboulement. Toutes les dispositions nécessaires seront prises par l'entreprise pour prévenir tout risque de chute des riverains dans les fouilles ou tout autre incident pouvant impacter les riverains (outils tranchants, etc.). Pour rappel, la conduite d'évacuation de la vidange et du trop-plein ne sera pas remblayée au droit des raccords jusqu'au test de mise en eau. Toutes les dispositions seront prises par l'entreprise pour assurer la sécurité de ces points durant toute la phase d'exécution et jusqu'à leur remblaiement définitif.

La réception provisoire ne pourra se tenir qu'après le temps de prise du béton permettant le test de mise eau. Toutes les dispositions seront prises par l'entreprise pour assurer la sécurité des emprises de chantier et en particulier assurer l'intégrité des ouvrages jusqu'à leur réception.

VI.2.2.6. Calendrier d'exécution des travaux de construction

Les travaux de construction doivent être réalisés au bout de quatre-vingt-dix (90) jours dès la date de signature du contrat, qui vaut ordre de service de commencer les prestations. Il appartient ainsi à l'entrepreneur de mettre en place son organisation de chantier pour terminer les travaux dans le délai imparti.

Il est convenu qu'un état d'avancement sera dressé après une dizaine (10) jours environ d'activité. S'il apparaît que les retards éventuels cumulés enregistrés à cette date ne sont pas susceptibles d'être rattrapés avec le matériel et le personnel engagés, l'Entreprise aura obligation de renforcer ses moyens pour terminer les prestations dans les délais contractuels. Cette disposition reste valable sur toute la durée des travaux. Toutefois, compte tenu des aléas techniques inhérents aux travaux aux conditions sécuritaires, l'entreprise devra faire part immédiatement à SI de ses difficultés. SI se réserve le droit d'apprécier les raisons évoquées et d'accorder ou non une flexibilité dans le délai imparti.

Par ailleurs le Maître d'Ouvrage, se réserve le droit d'augmenter ou de diminuer la cadence de réalisation au cours des prestations.

VI.2.2.7. Organisation des chantiers

La réussite du programme repose sur la parfaite coordination des différentes actions de l'entreprise. Cette coordination impose le respect strict du calendrier d'exécution des travaux autour duquel sont calés les calendriers des autres actions.

L'ensemble des moyens de l'entreprise sera placé sous l'autorité d'un chef de Projet qualifié qui sera seul interlocuteur avec SI (ou son représentant) et qui disposera des pouvoirs nécessaires notamment pour :

- prendre sans retard toutes décisions utiles à la bonne exécution des travaux ;
- signer les PV de chantier et rendre effectives les recommandations ;
- consigner dans un carnet de chantier tous les détails techniques des travaux (nature des postes, date de début et de fin, description détaillée avec leurs quantités et qualité, incidents divers, etc.) ;

- constituer au fur et à mesure de l'avancement des travaux le dossier de récolement des travaux exécutés (informations du carnet de chantier, plans et implantations effectives, mémoire descriptif de l'exécution, etc.).

Horaires de travail

Les conditions générales de travail fixées par la réglementation camerounaise sont applicables au personnel de chantier de l'entreprise. L'emploi des enfants (moins de 20ans) est interdit. Le travail de nuit est proscrit, sauf dérogation contraire et exceptionnelle et autorisation écrite délivrée par SI.

L'entreprise devra, afin d'assurer la maintenance du matériel, prévoir à sa convenance soit un arrêt hebdomadaire, soit un arrêt mensuel.

Journal des travaux

Sauf stipulations contraires du cahier des prescriptions spéciales, un journal des travaux est tenu sur le chantier par l'entreprise, qui y consigne au moins les données suivantes :

- Les conditions atmosphériques,
- Les interruptions de travaux pour cause d'intempéries,
- Les heures de travail,
- Le nombre et la catégorie des ouvriers employés sur le chantier,
- Les matériaux fournis,
- Le matériel utilisé,
- Les essais effectués sur place,
- Les événements imprévus,
- Les attachements détaillés pour tous les éléments quantitatifs et qualitatifs des travaux exécutés et des approvisionnements livrés et utilisés, contrôlables sur le chantier et servant au calcul des paiements à effectuer au titulaire. Les attachements font partie intégrante du journal des travaux mais peuvent, le cas échéant, faire l'objet de documents séparés.

Les inscriptions faites dans le journal au fur et à mesure de l'avancement des travaux sont signées par le représentant de SI et contresignées par le titulaire ou son représentant.

Sur demande, le titulaire fournit au maître d'œuvre les renseignements nécessaires à la bonne tenue du journal des travaux.

VI.2.2.8. Réception des ouvrages

Réception provisoire

La réception provisoire est considérée acceptée après :

- L'achèvement de tous les travaux mentionnés au niveau du présent Cahier des Charges, y compris le succès du test de mise en eau de toutes les installations (réservoir, plomberie et système d'évacuation de la vidange). L'entrepreneur est tenu d'informer SI par courrier remis en main propre de la fin de réalisation des travaux demandés ;
- L'acceptation sanctionnée par un rapport de réception signé par l'entreprise, SI et le représentant des bénéficiaires et l'absence de réserves sur les travaux exigés et mentionnés au présent Cahier des Charges.

Le Maître d'Ouvrage est tenu de constater éventuellement les réserves de réalisation et les porter sur une liste à l'entrepreneur qui doit les solutionner dans les 10 jours calendaires qui suivent sa réception de la liste faute de quoi la réception provisoire sera annulée et considérée non acceptée. L'acceptation après levée des réserves est sanctionnée par un rapport co-signé par les parties prenantes précitées.

Réception définitive

Pour le contrôle et la vérification de la qualité des travaux, le délai de garantie de six (6) mois pour l'ensemble des ouvrages court à partir de la réception définitive. Pendant le délai de garantie, l'Entrepreneur est tenu d'entreprendre les réparations liées à tout défaut de construction, dont la nécessité lui serait notifiée par SI, dans le délai prévu par cette notification. En ce qui concerne la résistance et l'étanchéité du réservoir, il est tenu d'exécuter tous les travaux de reprise nécessaires. En ce qui concerne les canalisations, il est tenu de remplacer les tuyaux, raccords et appareils qui se briseraient et donneraient lieu à des fuites ou seraient d'un fonctionnement défectueux, et de procéder à la réfection des joints où se manifesteraient des suintements.

La réception définitive est considérée acceptée après :

- Le délai de garantie de six (6) mois depuis la date de réception provisoire et sous réserve de la vérification de la qualité des travaux et de la correction des éventuelles réparations consécutives aux défauts de construction (étanchéité, fissure, affaissement, dysfonctionnement hydraulique, dégradation même partielle de l'enduit, etc.) ;
- La livraison du dossier de récolement des travaux réalisés, en conformité avec les attentes de SI notamment quant à la consistance des plans.

VI.2.3. Composante 3 : Pilotage du projet

Cette composante soutiendra les fonctions clés de gestion de projet et le renforcement des capacités du personnel de la CAMWATER et d'autres acteurs pour la coordination, la conception et la mise en œuvre du projet. La composante financera :

- Les indemnités de session des comités et groupes de travail spécifiquement créés pour le projet ;
- Les coûts d'équipement et de fonctionnement des instances du projet directement liés à la gestion quotidienne du projet (espace de bureau, services publics et fournitures, frais bancaires, communications, exploitation, entretien et assurance des véhicules, coûts d'entretien des bâtiments et des équipements, coûts de déplacement et de supervision, etc.) ;
- Les coûts de suivi et d'évaluation (S&E), y compris la collecte de données et l'établissement de rapports conformément au plan de S&E du projet ;
- Les coûts du contrôle des travaux ;
- La formation du personnel de la CAMWATER et du MINEE, conformément aux plans de travail annuels du projet ;
- Les frais de TVA ;
- Les frais de raccordement électrique des systèmes d'approvisionnement en eau potable ;
- Les activités de communication pour informer le public du projet, faire connaître et diffuser ses résultats, ses meilleures pratiques et ses réussites.

V. PLAN D'EXÉCUTION DU PROJET

V.1. Tâches à conduire

La première partie du projet était destinée aux études de faisabilités pour finaliser la conduite à maturité du projet. La seconde partie du projet est destinée à la mise en œuvre des travaux proprement dite et peut être subdivisée en douze (12) grandes tâches :

- Signature du contrat de travaux ;
- Versement de l'avance de démarrage des travaux ;
- Phase d'information et sensibilisation ;
- Installation du chantier ;
- Implantation de l'ouvrage ;
- Excavation des fondations ;
- Remblaiement périphérique ;
- Radier ;
- Voile cylindrique ;
- Dalle de couverture avec trappe et renforcée par deux poutres ;
- Plomberie du réservoir ;
- Conduite d'évacuation de la vidange et du trop-plein ;
- Enduit intérieur étanche ;
- Enduit extérieur ;
- Echelle à crinoline ;
- Contrôle qualité ;
- Suivi des chantiers ;
- Réception des ouvrages ;

V.2. Résultats attendus

A court terme

- Vingt (20) systèmes d'AEP simplifiés construits et réhabilités ;
- Contrôle technique pour la maîtrise d'ouvrage recrutée

A moyen et long terme

- Conditions de vie des populations améliorées grâce à un accès accru à l'eau potable et aux services d'assainissement ;
- L'accès à l'eau potable et à l'assainissement des populations urbaines et semi-urbaines du Cameroun est amélioré ;
- La prévalence des maladies hydriques dans les villes bénéficiaires du projet est réduite.

V.3. Durée et chronogramme d'exécution du projet

La durée estimée du projet est de trois ans (03) ans soit trente-six (36) mois.

VI. ORGANISATION ET GESTION DU PROJET

Le projet sera mis en œuvre par la CAMWATER avec l'appui technique du partenaire WPIL sous la tutelle du MINEE (précisément de la DMRE).

VI.1. Principales responsabilités du maitre d'ouvrage avant la mise en vigueur du projet

Avant la mise en vigueur du projet, le Maitre d'ouvrage est responsable de :

- la validation de la maturité du Projet ;
- l'inscription au CDMT des dépenses du Projet ;
- la négociation avec les partenaires des objectifs et conditions du prêt ;
- la préparation et de la signature de la convention du prêt, après habilitation par la PRC ;
- la rétrocession du prêt à la CAMWATER ;
- la mise en place et supervision des activités de préparation du projet, devant déboucher sur la mise en vigueur du Projet.

Après la mise en vigueur du projet, le Maitre d'ouvrage :

- Participe aux Missions de suivi et d'évaluation périodique organisée par le MINEPAT ;
- Participe aux missions de suivi et de supervision et de revue du partenaire technique et financier ;
- La Caisse Autonome d'Amortissement est chargée du paiement des décomptes ;

VI.2. Responsable de l'exécution du projet

Il sera chargé :

- de signer les contrats après validation, du contrat de partenariat ;
- de passer le marché de maîtrise d'œuvre ;
- de passer les marchés des autres prestations qui sont de ressort ;
- de participer à toutes les négociations entre l'Etat et le partenaire technique et financier ;
- d'assurer la direction générale stratégique et la supervision de l'exécution du Projet ;
- d'assurer la communication et la concertation entre toutes les parties prenantes du Projet ;
- d'approuver les programmes des travaux et les budgets annuels ;
- d'approuver et de mettre en paiement des décomptes du projet ;
- de la mise en place d'une équipe de suivi du projet ;
- d'examiner les rapports d'étape et les rapports d'audits du Projet ;
- de la création et de la mise en place des commissions de réception des prestations du projet.

VI.3. Equipe de projet

L'équipe de suivi du projet est constituée des responsables du MINEE et de la CAMWATER Elle a pour mandat de coordonner et superviser la conception, la préparation et l'élaboration de la mise en œuvre technique et financière du projet. Elle est chargée de :

- Veiller à la coordination globale du Projet, notamment le reporting, le suivi et l'évaluation ;
- la supervision quotidienne de l'exécution du projet ;
- la coordination de l'ensemble des activités du projet, en concertation avec les autres parties prenantes (municipalités, communautés locales, etc....) ;
- suivi-évaluation de l'ensemble des activités du projet, en relation avec les autres services compétents ;
- la préparation du projet du programme de travail annuel ainsi que du projet du budget, en ce qui concerne les composantes ;
- la mise en œuvre des activités qui relèvent de la CAMWATER ;

- suivi et du contrôle des activités de la maîtrise d'œuvre ;
- fonctionnement au quotidien du projet ;
- la préparation des décomptes et des demandes de décaissement à soumettre au Maître d'ouvrage ;
- l'élaboration des rapports d'avancements trimestriels et des rapports annuels d'activités ;

L'Équipe de projet est composée principalement de :

- Un chef de projet ;
- Un ingénieur chargé des ouvrages de génie-civil ;
- Un ingénieur chargé des équipements hydromécaniques, mécaniques et électrotechniques ;
- Un ingénieur hydraulicien ;
- Un ingénieur chargé des équipements de communication, électroniques et informatiques ;
- Un spécialiste chargé du suivi environnemental ;
- Un spécialiste du traitement des eaux ;
- Un spécialiste en passation et suivi de marché ;
- Un responsable administratif, financier et du suivi évaluation ;
- Un spécialiste venant des services d'exploitation pour veiller à une mise en exploitation harmonieuse ;
- Le personnel d'appui.

Les fonctions de Chef de projet et celles de la maîtrise d'œuvre sont définies conformément aux dispositions qui sont stipulées dans les clauses générales et particulières en vigueur dans le cadre du projet.

Les missions du reste du personnel sont précisées dans la note créant l'équipe de projet.

L'Équipe du projet sera chargée de la collecte des données et de la production des rapports d'activités. Des audits techniques réguliers des infrastructures financées par le projet seront menées si nécessaire afin d'apporter des informations complémentaires mesurant l'impact du projet.

NB : Les rapports d'activités doivent refléter les réalisations du Projet pendant la période, son évolution d'une période à l'autre et sa situation générale cumulée à la période considérée. Ils doivent fournir sous une forme synthétique et standardisée, des informations sûres :

- les aspects administratifs ;
- l'état d'avancement des travaux ;
- la situation de la passation des marchés ;
- les performances de l'équipe de projet (délais de paiement, délais de passation de marchés) ;
- la situation des travaux restant à exécuter ;
- la situation financière du projet (engagements, décaissements, etc.) ;
- les indicateurs de performance convenus dans les documents du projet et les Contrats.

VII. COÛT ET PLAN DE FINANCEMENT

VII.1. Evaluation de la composante construction des systèmes d'approvisionnement en eau potable

Le coût de la composante construction des systèmes d'approvisionnement en eau potable est de **62 166 310 036 FCFA HT**

Etudes d'exécution et travaux dans les villes	Coût des travaux HT	Montant TVA	Coût des travaux TTC par ville
Akonolinga	2 891 241 536	556 563 996	3 447 805 531
Bafia	4 459 237 491	858 403 217	5 317 640 707
Bali	2 646 939 768	509 535 905	3 156 475 674
Bambili	943 795 222	181 680 580	1 125 475 802
Bambui	1 830 207 555	352 314 954	2 182 522 509
Bana	1 256 496 447	241 875 566	1 498 372 013
Bansoa	1 587 153 241	305 526 999	1 892 680 240
Bokito	2 564 118 463	493 592 804	3 057 711 267
Dibombari	2 048 637 336	394 362 687	2 443 000 023
Ebolowa	8 113 199 170	1 561 790 840	9 674 990 011
Foumban	2 882 467 378	554 874 970	3 437 342 348
Fundong	2 285 111 658	439 883 994	2 724 995 652
Kumba	4 736 135 967	911 706 174	5 647 842 141
Mamfe	1 693 278 945	325 956 197	2 019 235 141
Manjo	6 270 308 435	1 207 034 374	7 477 342 808
Mbandjock	4 233 628 112	814 973 412	5 048 601 524
Nanga Eboko	2 741 038 911	527 649 990	3 268 688 901
Ngoumou	2 636 206 400	507 469 732	3 143 676 132
Nkambe	4 719 951 017	908 590 571	5 628 541 588
Ombessa	1 627 156 984	313 227 719	1 940 384 703
Total des villes	62 166 310 036	11 967 014 681	74 133 324 715

VII.2. Evaluation de la composante pilotage du projet

Le coût de la composante pilotage est de **11 532 717 493 FCFA**.

N°	libellé	Coût total HT(FCFA)
Composante pilotage du projet		
01	Maitrise d'œuvre	3 500 000 000
02	Gestion du projet	2 500 000 000
03	Gestion des indemnisations	500 000 000
04	Raccordement électrique	3 000 000 000

05	TVA	1 532 717 493
Total composante pilotage du projet		11 532 717 493 FCFA

VII.3. Evaluation du coût global du projet

Le coût global du projet y compris les droits de TVA est de **76 884 783 288 FCFA**.

N°	libellé	Coût total HT(FCFA)
Composante construction des systèmes d'approvisionnement en eau potable		
01	Réalisation des études (complémentaires et d'exécution) et des travaux	62 166 310 036
02	EIES	56 000 000
03	Assurance (2.5%)	1 633 801 645
04	Frais de commissions bancaires (2.29%)	1 495 954 115
Sous-total composante construction des systèmes d'approvisionnement en eau potable		65 352 065 795 HT FCFA
Composante pilotage du projet		
05	Maitrise d'œuvre	3 500 000 000
06	Gestion du projet	2 500 000 000
07	Gestion des indemnités	500 000 000
08	Raccordement électrique	3 000 000 000
09	TVA	1 532 717 493
Sous-total composante pilotage du projet		11 532 717 493 FCFA
TOTAL GLOBAL DU PROJET HT		76 884 783 288 FCFA

VII.4. Source de financement des dépenses

Le montant du projet financé par le partenaire financier du projet est de **65 352 065 795 FCFA**, soit 85% du coût global du projet tandis que **11 532 717 493 FCFA**, soit 15% du coût global seront supportés par le MINEE et la CAMWATER.

Composante	FINEX		MINEE et CAMWATER		Total	
	Montant	(%)	Montant	(%)	Montant	(%)
Composante construction des systèmes d'approvisionnement en eau potable	65 352 065 795	85%	0	0%	65 352 065 795	85%
Composante pilotage du projet	0	0%	11 532 717 493	15%	11 532 717 493	15%
TOTAL GLOBAL DU PROJET	65 352 065 795	85%	11 532 717 493	15%	76 884 783 288	100%

VII.5. Programmation triennal des dépenses du projet

Composante	Année 1	Année 2	Année 3	Total
Composante construction des systèmes d'approvisionnement en eau potable				65 352 065 795
Composante pilotage du projet				11 532 717 493
TOTAL GLOBAL DU PROJET				76 884 783 288

VIII. INDICATEURS DE SUIVI

Les indicateurs vérifiables sont repartis en trois ensembles :

- Les indicateurs techniques ;
- Les indicateurs administratifs ;
- Les indicateurs financiers.

VIII.1. Indicateurs techniques

Les indicateurs techniques de suivi de mise en œuvre effective du projet sont entre autres relatifs au :

- Nombre de systèmes d'approvisionnement en eau potable réhabilités ;
- Nombre de systèmes d'approvisionnement en eau potable construits ;
- Nombre de bornes fontaines construits ;
- Nombre d'emplois créés pendant l'exécution du projet ;
- Nombre de personnes vivant en milieu urbain et semi-urbain ayant accès à l'eau potable ;

VIII.2. Indicateurs administratifs

Les indicateurs de suivi administratif permettront de faire l'analyse, l'interprétation de données et l'apport des actions correctives pour le bon fonctionnement du projet. Ces indicateurs de suivi administratif de mise en œuvre du projet sont entre autres relatifs au :

- Nombre de rapports d'activité périodiques produits ;
- Nombre de rapports de suivi des indicateurs et de l'impact ;
- Nombre de rapports de suivi –évaluation élaborés ;
- Nombre de manuels élaborés et/ou révisés ;
- Nombre de missions de suivi-évaluation du projet réalisées ;
- Nombre de missions de planification réalisées ;

- Nombre de mission de supervision avec partenaire effectuée ;
- Nombre de rapports produits dans les délais.

VIII.3. Indicateurs de suivi financier

Ces indicateurs permettront de suivre l'évolution financière du projet par rapport à sa réalisation physique. Il s'agit entre autres du :

- Taux d'engagement financier ;
- Taux de décaissement financier.

IX. RISQUES ET CONTRAINTES DU PROJET

Les principaux défis à prendre en compte dans le cadre du Projet sont les suivants :

- Incapacité de demander de l'aide, fatigue, courtes périodes de repos
- Collisions (accidents de la circulation)
- Blessures au dos causés par le levage ou le transport de charges
- Accidents professionnels
- Maladies professionnelles
- Incendies et explosion
- Interruption des activités
- Sabotages, meurtres et enlèvements

IX.1. Incapacité de demander de l'aide, fatigue, courtes périodes de repos

Ce risque concerne les transporteurs des outils matériels et matériaux, qui pourront être sollicités de jour comme de nuit et parfois appelés à couvrir de longues distances. Les mesures d'atténuation identifiées sont l'attribution d'un copilote à chaque chauffeur et les temps de repos convenables.

IX.2. Collisions (accidents de la circulation)

Ce risque concerne les usagers de la route. Les mesures d'atténuation identifiées sont : l'application des mesures de prévention routière, la limitation de la consommation d'alcool, la limitation des distractions (téléphone).

IX.3. Blessures au dos causés par le levage ou le transport de charges

Les principales causes des blessures sont la manutention manuelle. Les mesures d'atténuation identifiées pour ces risques sont : la sensibilisation des travailleurs pour le port des charges lourdes et la prise des pauses régulières.

IX.4. Accidents professionnels

Les principales causes des accidents de travail sont la manutention, les chutes de plain-pied, les chutes de hauteur, l'utilisation des outils et le risque électrique. Les mesures d'atténuation identifiées pour ces risques sont : le respect des consignes, la précaution et la vigilance, la prévention du risque électrique et la formation du personnel sur les bonnes pratiques lors de l'utilisation de certains outils.

IX.4. Maladies professionnelles

Elles sont dues aux produits manipulés sur le chantier, il peut s'agir de l'intoxication au plomb, inhalation des fumées et des poussières, du traitement des surfaces métalliques l'utilisation des peintures,... les mesures d'atténuation identifiées sont : l'utilisation des gants, l'acquisition des peintures aqueuses et leur application au pistolet, la ventilation générale des locaux.

IX.6. Incendies et explosion

Les mesures d'atténuation identifiées pour ces risques sont : l'acquisition des équipements anti-incendie, la signalisation des issues de secours et les itinéraires d'évacuation d'urgence....

IX.7. Interruption des activités

Cette interruption des activités peut survenir en cas de déplacement des réseaux existants. La mesure d'atténuation identifiée pour ce risque est l'identification de tous les réseaux existants sur la zone du projet.

IX.8. Sabotages, meurtres et enlèvements

Les mesures d'atténuation identifiées pour ces risques sont : la mise à contribution des autorités compétentes, la mise à contribution des populations locales.

X. PERENNISATION DU PROJET

la préparation du projet a pris en compte de l'ensemble des mesures prévisionnelles de réalisation, d'exploitation, de maintenance et d'entretien des ouvrages qui consistent en la formation des responsables des services centraux de la CAMWATER et du MINEE, les responsables au niveau régional et dans les agences de la CAMWATER, notamment les cadres, les agents de maîtrise et les agents techniques ou agents de quarts sur :

- La maîtrise des ouvrages à construire ;
- Le suivi des contrats de services et des travaux ;
- La gestion technique, comptable et financière des systèmes d'alimentation en eau potable ;
- La maintenance des réseaux AEP et des techniques d'entretien des points d'eau ;
- L'appui à la mise en place d'un dispositif de durabilité et de fonctionnalité des ouvrages hydrauliques au sein des Communes.

S'agissant de la maintenance proprement dite, elle se fera effectuée par la CAMWATER conformément aux dispositions du Décret n° 2018/144 du 20 février 2018 portant réorganisation de la CAMWATER qui confie à cette structure, outre ses missions initiales, la gestion pour le compte de l'Etat des biens et droits affectés au service public de l'eau potable, ainsi que l'exploitation du service public de production, de transport, de distribution et de commercialisation de l'eau potable en milieu urbain et périurbain.

XI. ANNEXE : CADRE LOGIQUE DU PROJET

	Logique d'intervention	Indicateurs objectivement vérifiables	Sources de vérification	Hypothèses de travail et préconditions
Objectif du projet	Améliorer l'accès en eau potable des populations résidant en milieu semi-urbain	Nombre de populations bénéficiaires Prévalence des maladies hydriques en baisse	Rapport centre de santé des villes bénéficiaires	Adhésion des populations.
Tâches	Etudes de faisabilité	Rapport d'études	PV de validation des études	
	Phase d'information	Rapport d'études Adhésion des populations		Adhésion des populations
	Réalisation des systèmes d'approvisionnement en eau potable	Systemes d'approvisionnement en eau potable réceptionnés	PV de réception des systèmes d'approvisionnement en eau potable	Disponibilité des sites
	Pilotage du projet	Rapports de suivi Rapports de mission Rapports d'évaluation		Fonds de contrepartie budgétisés à hauteur convenable
Moyens				Convention signée