

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO
MINISTERE DES RESSOURCES HYDRAULIQUES ET ELECTRICITE
CELLULE D'EXECUTION DES PROJETS-EAU « CEP-O »
Programme d'Accès aux Services d'Eau et d'Assainissement en RDC (PASEA)

Termes de référence

Termes de Référence pour le Recrutement d'un Consultant (Firme) chargé du développement des programmes de formation et d'éducation sur l'eau et la formation du personnel de l'INPP, IBTP et de l'UNIKIN

1. CONTEXTE

1.1. INTRODUCTION

Le Gouvernement de la République Démocratique du Congo a reçu un appui de l'Association Internationale pour le Développement (IDA) du Groupe de la Banque Mondiale, pour mettre en œuvre le Programme d'Accès aux Services d'Eau et d'Assainissement en RDC, « PASEA » en sigle.

Les objectifs de développement de ce programme sont :

- Accroître l'accès aux services de base d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement dans certaines provinces de la RDC et ;
- Renforcer les capacités des secteurs public et privé à fournir des services d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement.

Ce programme est exécuté suivant l'approche programmatique multi-phase dont la première phase (en vigueur depuis mars 2024) concerne les milieux péri-urbains et ruraux des provinces du Kwilu, Kasai, Kasai Central et Kasai Oriental. La phase 2, dont l'approbation dépendra de progrès réalisées dans le cadre de la phase 1, vise à étendre l'intervention à d'autres ETD parmi 5 autres provinces (Ituri, Kongo Central, Lomami, Nord Kivu et Sud Kivu). Les phases 3 et 4 se concentreront sur le maintien de la prestation de services, en encourageant l'amélioration des performances des provinces et des prestataires de services dans les neuf provinces.

Au cours de la période du programme, il est envisagé la réalisation d'infrastructures d'eau et d'assainissement dans les neuf provinces ainsi que le renforcement des capacités de gestion et de suivi des services en vue de donner accès à 12 millions de personnes supplémentaires aux services de base d'eau potable et à 8 millions de personnes supplémentaires aux services de base d'assainissement.

Le PASEA comprend quatre composantes ci-dessous.

1. Amélioration de l'Accès et les Capacités de Fourniture de Services d'Approvisionnement en Eau Potable

- 1.1. Amélioration de l'Accès à l'Eau Potable dans les Zones Rurales et Périurbaines ;
- 1.2. Amélioration des Performances des Opérateurs de l'Eau Privés et à But Non Lucratifs ;
- 1.3. Renforcement des Institutions et des Capacités Publiques pour les Services d'Eau Potable.

2. Amélioration de l'Accès et des Capacités pour la Fourniture de Services d'Assainissement

- 2.1. Amélioration de l'Accès à l'Assainissement et à l'Hygiène dans les Zones Rurales et Périurbaines ;
- 2.2. Amélioration de l'Accès à de l'Eau, l'Assainissement et l'Hygiène (WASH) dans les Institutions ;

- 2.3. Développement du Secteur Privé pour l'Assainissement et l'Hygiène ;
- 2.4. Renforcement des Institutions et des Capacités Publiques pour les Services d'Assainissement.

3. Gestion du Projet, Apprentissage et Mise à l'Échelle

- 3.1. Gestion du Projet et Apprentissage ;
- 3.2. Mise à l'Échelle Phase 2.

4. Mécanisme d'intervention d'urgence conditionnelle

1.2. Dispositif institutionnel pour la mise en œuvre du programme

i) Agences d'exécution du programme

Les agences d'exécution chargées de la mise en œuvre des différentes activités du programme sont reprises ci-dessous :

- ❖ Au niveau national : la Cellule d'Exécution des Projets-Eau, « CEP-O » en sigle, pour les activités du Projet à portée nationale ou concernant plusieurs provinces, le transfert des compétences aux structures provinciales pérennes avec l'appui technique d'une Equipe de Coordination Nationale composée de la Direction d'Assainissement « DAS » du Ministère de l'Environnement et Développement Durable « MEDD », de l'Office National de l'Hydraulique Rurale « ONHR », de la Direction de l'Hygiène et Salubrité Publique « DHSP » et la Direction des Etablissements des Soins et Partenariats « DESP » du Ministère de la Santé Publique, Hygiène et Préventions « MSPHP » et de la Direction Education Vie Courante « DEVC » et la Direction Nationale des Infrastructures scolaires « DINAC » du Ministère de l'Enseignement Primaire, Secondaire et professionnel « MEPST » ;
- ❖ Au niveau provincial : l'Unité Provinciale d'Exécution du Projet (UPEP) pour les activités à portée provinciale et ce, sous la supervision de la CEP-O et l'appui technique l'Equipe de Coordination Provinciale composée des représentations provinciales de la DAS, de l'ONHR, de la DHSP ; de la DESP, de la DEVC et de la DINAC.

ii) Parties prenantes et bénéficiaires

Les bénéficiaires du projet sont constitués par :

- Les populations habitant les différentes Entités Territoriales Décentralisées, « ETD » en sigle, sélectionnées et celles des milieux péri-urbains des villes retenues dans les provinces de Kasai, Kasai Central, Kasai Oriental et Kwilu ;
- Les écoles et centres de santé dans les ETD et villes sélectionnées ;
- La population de différentes provinces retenues de cette première phase en général de façon indirecte.

Le projet est réalisé avec l'implication des parties prenantes ci-dessous :

- La Primature ;
- Les Ministères des Ressources Hydrauliques et Electricité, de l'Environnement et Développement Durable, de l'Enseignement Primaire Secondaire et Technique, de Santé Publique Hygiène et préventions, du Plan, des Finances, de l'Urbanisme et Habitat et, des Affaires Foncières ;
- Les gouvernements provinciaux des provinces choisies ;
- Les entités territoriales décentralisées (communes rurales, secteurs ou chefferies) et les villes des provinces choisies ;
- Les opérateurs de service public de l'eau et/ou d'assainissement (la REGIDESO ; les Association des Usagers des Réseaux d'Eau Potable - ASUREP, le secteur privé) ;

- L'ONHR, les Régies Provinciales du Service Public de l'Eau ;
- Les organes étatiques (ARSPE, l'OCE, ...) ;
- Les organisations de la société civile actives dans la zone du Projet ;
- Les gestionnaires des institutions sociales et scolaires œuvrant dans la zone du Projet (centres de santé, écoles, marchés, centres de promotion sociales) ;
- Les Etablissements universitaires et centres de formation professionnelle.

La RDC regorge de ressources abondantes en eau douce cependant plusieurs personnes dans le pays n'ont pas accès aux services d'eau, d'hygiène et d'assainissement (EHA). Pour faire face au problème de manque des services susmentionnés, le Gouvernement a développé le Programme National de l'Eau, l'Hygiène et l'Assainissement (PNEHA) dont un des axes stratégiques concerne la promotion des technologies appropriées, réunissant le consensus des bénéficiaires quant au niveau de service acceptable, à la facilité d'utilisation ainsi qu'aux connaissances et compétences locales requises pour en assurer le fonctionnement et l'entretien.

C'est ainsi que pour relever les défis de la pérennisation des points d'eau ou réseaux à réaliser dans la zone du Projet de PASEA, il s'est avéré nécessaire de professionnaliser la gestion des systèmes d'eau, de renforcer le système et circuit de maintenance, de renforcer le Partenariat Public-Privé (PPP) pour une gestion durable des systèmes d'Approvisionnement en Eau Potable et d'Assainissement (AEPA) et de promouvoir l'hygiène et l'assainissement de base au niveau communautaire, et ce, à travers la formation ou le renforcement des capacités du personnel technique de niveau professionnel et du niveau supérieur.

Les présents Termes de Référence portent sur le recrutement d'un consultant qui va élaborer des programmes de formation à implémenter à l'Institut National de Préparation Professionnelle (INPP) et dans les institutions de l'enseignement supérieur notamment l'Université de Kinshasa (Ecole Régionale de l'eau en partenariats avec d'autres facultés), l'Institut National de Bâtiments et des Travaux Publics (INBTP – à Kinshasa) et les Instituts de Bâtiments et des Travaux Publics (IBTP – dans la ville de Mbuji Mayi pour la province du Kasai Oriental ; dans la ville de Kikwit pour la province du Kwilu et dans la ville de Luebo pour les Provinces du Kasai et du Kasai Central) des zones du Projet en vue de renforcer les capacités des étudiants et apprentis dans deux thématiques, à savoir :

- **la thématique « eau »** comprenant l'hydraulique et le pompage solaire ;
- **la thématique « assainissement »** comprenant l'assainissement et le traitement des eaux usées.

2. OBJECTIF GENERAL DE LA MISSION

L'objectif général de la mission est d'élaborer des programmes des cours dans le domaine de l'eau, des énergies renouvelables et de l'assainissement permettant de renforcer les capacités techniques de techniciens et managers dans la conception, la gestion et la maintenance des installations au niveau des provinces d'intervention du Projet.

3. OBJECTIFS SPECIFIQUES DE LA MISSION

Les objectifs spécifiques de la mission sont de :

- 1) Développer les contenus de formations en synergie avec les délégués des trois institutions de formation identifiées par le Projet (INPP, I(N)BTP et UNIKIN) – ces formations seront données par des professeurs / formateurs réguliers des instituts partenaires ;
- 2) Renforcer la capacité des formateurs et professeurs de ces institutions ;
- 3) Proposer des spécifications techniques de base pour les équipements et installations didactiques nécessaires à l'exécution des cours pratiques (la fourniture et les travaux de ces installations ne font pas partie de ce marché).

4. DESCRIPTION DU PROJET

La République Démocratique du Congo, en dépit de ses abondantes ressources en eau, présente des taux d'accès aux services d'eau potable et d'assainissement faibles et ce, suite d'une part à l'absence d'infrastructures et d'autre part aux problèmes de gestion des infrastructures existantes. C'est ainsi que le programme PASEA qui vise à accroître l'accès prévoit la mise en œuvre de nombreuses unités de production d'eau potable, dont la plupart seront opérées par pompage solaire, ainsi que des infrastructures et services d'assainissement. Ce type de réalisations est relativement inédit dans la zone d'intervention du Projet, de même qu'à l'échelle nationale. Ces infrastructures vont nécessiter le recrutement de nombreux techniciens. Cependant, en l'absence d'une main d'œuvre qualifiée, en particulier dans la zone d'intervention, les investissements risquent d'être en péril et de ne pas atteindre la durée de fonctionnement pour laquelle ils ont été conçus.

La formation est un élément stratégique incontournable pour assurer que les ouvrages mis en œuvre par le Projet soient correctement et durablement exploités. Les observations tendent à montrer que dans le contexte actuel, même si les infrastructures techniques liées à l'eau ou à l'assainissement sont réalisées correctement et qu'elles sont accompagnées d'un modèle d'exploitation adéquat, un goulet d'étranglement subsiste en ce qui concerne les compétences pour correctement exploiter et maintenir ces infrastructures dans le temps. Cela est particulièrement vrai pour des installations techniques sensibles comme les systèmes photovoltaïques ou des infrastructures de traitement des eaux usées ou boues de vidanges, qui restent très rares dans les provinces ciblées par le Projet.

Le système d'enseignement congolais ne prévoit pas des filières spécialisées dans la conception, la construction et l'exploitation des systèmes d'AEPA. Bien que certaines institutions d'enseignement en RDC dispensent des formations se rapprochant des thématiques abordées par le PASEA, ces formations nécessitent quelques ajustements afin de les adapter aux objectifs du Projet et il est nécessaire de stimuler les insertions professionnelles.

Trois type de profils s'avèrent particulièrement nécessaires pour assurer que les ouvrages d'eau potable et d'assainissement soient durablement exploités et que les services de distribution d'eau potable ou d'assainissement soient correctement assurés.

- **Des techniciens basés sur les sites opérationnels** avec une bonne compréhension sur le fonctionnement, l'entretien et les petites opérations de maintenance des installations d'eau potable ou d'assainissement sont essentiels. Les formations professionnelles courtes dispensées au niveau des provinces pour renforcer les techniciens dans l'un ou l'autre domaine s'avèrent être un choix pertinent pour renforcer leur expertise. L'Institut National de Préparation Professionnelle (INPP) est l'institution retenue pour assurer ces formations.
- **Des techniciens de niveau supérieur**, responsable de sites ou de plusieurs sites opérationnels pour se charger des opérations de maintenance plus complexes (par exemple, le relèvement d'une pompe submersible, les interventions au niveau d'un convertisseur électrique ou le remplacement d'un panneau photovoltaïque endommagé) sont également indispensables. Il s'agit de techniciens qui ne doivent pas être impérativement lié à un site de production ou de traitement mais qui peuvent être mobilisés en cas de besoin. Ces techniciens devraient avoir au préalable une formation technique de niveau supérieur. Une formation additionnelle spécialisée en pompage solaire ou traitement des eaux usées devrait ensuite leur permettre de se spécialiser dans

l'une ou l'autre thématique. Les Instituts du Bâtiment et des Travaux Public (IBTP) sont retenus pour assurer ces formations dans les provinces.

- **Des gestionnaires qualifiés, d'un niveau managérial ou de chef d'équipe** sont cruciaux pour bien gérer les installations et les équipes, anticiper les pannes, et donner des indications avisées afin d'assurer la pérennité des ouvrages et des services. Une formation de type académique (niveau Master II) qui permettra de renforcer des compétences pointues apparaît justifiée, bien qu'elle ne pourra avoir lieu au niveau provincial par manque d'institutions académiques. L'Ecole Régionale de l'Eau (ErE), l'Ecole de Santé Publique et diverses autres facultés de l'Université de Kinshasa (UNIKIN) sont retenues pour assurer ces formations.

Un total de 1255 apprenants, répartis à travers les 4 provinces d'intervention sont ciblés par ce volet de formation. Ce nombre est une estimation qui pourra dépendre du budget et des dépenses réelles. La figure 1 présente la répartition de ces apprenants à travers les 3 filières éducatives identifiées par le Projet : formation de 950 techniciens, 200 techniciens supérieurs spécialisés et 105 universitaires. De plus, environ 100 Jeunes Professionnels (JP) auront aussi l'occasion de participer à un stage d'insertion professionnelle au sein des différentes UPEP, de la CEP-O ou de certaines institutions provinciales.

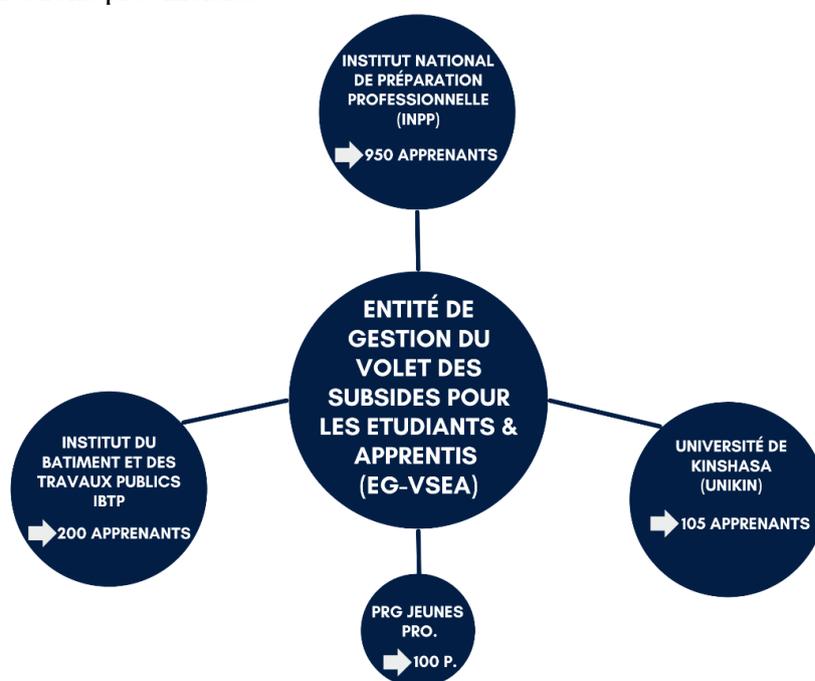


Figure 1. Nombre d'apprenants pour chacune des filières éducatives envisagées par le Projet.

Le recours à une combinaison de formations professionnelles et de spécialisations destinées à des techniciens supérieurs et universitaires, dans les domaines du pompage solaire et du traitement des eaux usées, permettra de garantir l'arrivée sur le marché de l'emploi de personnes qualifiées et à-même d'exploiter les infrastructures mises en œuvre par le Projet.

Des subsides, sous formes de bourses ou d'allocation d'études, seront alloués à certains étudiants ou apprentis éligibles et sur base d'un processus de sélection rigoureux afin de leur permettre de participer à ces formations. Les subsides ne prennent en charge qu'une partie des frais réels qui seront encourus par les participants. Le PASEA a également prévu des matériels didactiques pour ces formations ainsi que la formation des formateurs des institutions retenues.

Une Entité des Gestion du Volet des Subsidés pour les Etudiants et les Apprentis (EG-VSEA) sera recrutée pour appuyer la CEP-O dans la gestion de ces subsidés. Sa mission est de gérer la composante ayant trait aux opérations d'identification, de sélection, de subvention, d'insertion professionnelle et de suivi de personnes éligibles qui pourront prendre part à l'une des filières de formation mise en place à travers le Projet.

Au-delà des formations, le Projet encourage l'insertion professionnelle des apprenants à deux niveaux :

- Le premier niveau concerne la spécification d'une clause sociale dans les marchés publics de travaux, destinée à favoriser l'apprentissage pratique des personnes qui auront bénéficié d'une formation en lien avec le Projet (via par exemple l'INPP, l'IBTP ou UNIKIN) ;
- Le deuxième niveau d'intervention se fera via une convention tripartite entre la personne ayant suivi avec succès la formation (dans le secteur de l'eau ou de l'assainissement), entre une entreprise ou association (du secteur de l'eau ou de l'assainissement) et entre l'UPEP ou la CEP-O. La Convention stipulera que le Projet prendra en charge 2 mois de rémunérations une fois qu'une entreprise signataire aura déjà assuré le paiement des 2 premiers mois de salaires.

Le schéma de l'Annexe 1 présente succinctement le cycle du Projet.

Ainsi, des formations à proposer porteront sur deux thématiques suivantes : (1) Hydraulique et pompage solaire et (2) Assainissement.

4.1. Formations sur l'Hydraulique et pompage solaire

Les formations prévues pour la thématique « Hydraulique et pompage solaire » porteront sur les domaines suivants :

- La maintenance des systèmes de pompage solaire, la maintenance des réseaux hydrauliques et la maintenance des forages à dispenser par l'INPP au bénéfice des techniciens opérationnels ;
- La conception et l'exploitation de systèmes de pompage solaire à dispenser par l'UNIKIN, INBTP et IBTP pour les techniciens supérieurs et les ingénieurs.

Les durées pour chaque composante des formations sont indicatives. Le consultant doit spécifier dans son offre technique la part de la formation qui se déroule sur le terrain (partie pratique) et la part qui se déroule en classe (partie théorique). Les cours sont nécessairement dispensés en « présentiel », il n'y a pas de retranscription en visio-conférence pour suivre les cours entièrement à distance.

Les descriptifs repris ci-dessous ont été élaborés par les institutions partenaires et seront affinés avec le Consultant lors des premières consultations avec les institutions, sur base des conseils et recommandations du Consultant.

4.1.1. Formations professionnelles à L'INPP

Les formations professionnelles concerneront trois domaines distincts et ont en commun un module de gestion et administration pour l'auto-entrepreneuriat. Ce dernier module est développé en particulier par l'INPP, mais pourra recevoir un appui technique du Consultant pour éventuellement être amélioré ou personnalisé.

- **Métier de technicien de maintenance des systèmes de pompage solaire (240 hr)**

Intitulé du cours	Description du cours	Compétences	Durée
Exploitation et maintenance des infrastructures photovoltaïques destinées au pompage solaire	Rappels des notions de base sur l'électricité (courant, tension, puissance, résistance, méthodes et instruments de mesures,...), règles de dimensionnement d'installations photovoltaïques, type de panneaux photovoltaïques, principaux moyen de contrôle qualité pour le fonctionnement correct, installation des panneaux, câblage, entretien, nettoyage et maintenance des panneaux, règles à respecter pour le remplacement d'un panneau.	-Entretenir -Détecter -Dépanner -Réparer	100 hr
Opérations et maintenance d'un convertisseur électrique	Présentation du rôle d'un convertisseur électrique, présentation théorique succincte des composants principaux d'un convertisseur, opération, entretien et maintenance d'un convertisseur, maintenance préventive, câblage, démontage-remontage changement des pièces d'usure (transistors et autres), remplacement des pièces endommagées.	-Entretenir -Détecter -Dépanner -Réparer	40 hr
Opération, entretien, contrôle et maintenance des générateurs thermiques	Comparaison des différents types de générateurs, opérations d'un générateur, points d'attention pour les contrôles et entretiens périodiques, maintenance et remplacement des pièces d'usure, démontage-remontage d'un générateur test, paramétrage, mesures et suivi de performance.	-Entretenir -Détecter -Dépanner -Réparer	40 hr
Dispositifs de protection contre les surtensions	Rôles des parafoudres, choix des parafoudres, remplacement des parafoudres, rôle d'un paratonnerre, type de paratonnerre, installation pratique d'un paratonnerre, mesure pratique de résistance de terre, type de protection des câbles et accessoires électriques	-Entretenir -Détecter -Dépanner -Réparer	15 hr
Protection électrique de la pompe	Rôles des sondes de température, disjoncteur magnétothermique, anti marche à sec, flotteur, jupette de refroidissement des pompes, prévention de pompage de particules fines, diagnostique de panne d'une pompe, assemblage pompe et moteur	-Entretenir -Détecter -Dépanner -Réparer	20 hr
Câblage	Choix et dimensionnement des sections de câbles, règle de câblage, protection des câbles enfuis dans le sol, remplacement des câbles, raccordements	-Entretenir -Détecter -Dépanner -Réparer	5 hr
Règles de sécurité	Règles de protection pour le travail avec l'électricité (risque d'électrocution en courant continu/alternatif), rôles des équipements de protection individuel.	-Hygiène et sécurité	10 hr
Gestion des ressources administratives et financières	Principes de base sur le management des ressources humaines, entrepreneuriat et comptabilité.	-Contrôler -Organiser	10 hr

• **Métier de technicien de maintenance réseaux d'adduction d'eau potable (240 hr)**

Intitulé du cours	Description du cours	Compétences	Durée
Détection et réparation des fuites d'eau	Présentation de base sur les différents types de fuites d'eau dans les margelles, réservoirs, conduites de transmission et conduites de distribution, méthode de détection des fuites (sonore et par compteurs de district) et techniques de réparation dans les règles de l'art.	-Entretenir -Détecter -Dépanner -Réparer	120 hr

Intitulé du cours	Description du cours	Compétences	Durée
Technique de soudage de conduites en acier, électro-soudage HDPE, alésage, percement et filetage des conduites	Principe sur le soudage et découpage de tuyauterie en acier, HDPE, acier galvanisé et inox.	-Entretien -Détecter -Dépanner -Réparer	80 hr
Chloration	Technique de production de chlore liquide et injection dans les réseaux (incluant fonctionnement de pompes doseuses électromagnétique et volumétrique)	-Entretien -Détecter	20 hr
Règles de sécurité	Règles de protection pour le travail avec l'électricité (risque d'électrocution en courant continu/alternatif), rôles des équipements de protection individuel.	-Hygiène et sécurité	10 hr
Gestion des ressources administrative et financière	Principes de base sur le management des ressources humaines, entrepreneuriat et comptabilité.	-Contrôler -Organiser	10 hr

• **Métier technicien de maintenance des forages (240 hr)**

Intitulé du cours	Description du cours	Compétences	Durée
Manutention des pompes	Technique de manutention sécurisée des pompes, montage des potences, palans, poulies et trépieds, méthode de remontage et descente par treuil monté sur véhicule et techniques de repêchage d'accessoires dans un forage.	-Sécuriser	40 hr
Câblage boîtiers de jonction et moteur submersible	Technique de câblage selon les règles de l'art pour le moteur de la pompe et la boîte de jonction	-Entretien -Détecter -Dépanner -Réparer	5 hr
Assemblage pompe - moteur	Description des rôles et modes de fonctionnement des pompes submersibles, techniques de validation du sens de rotation, assemblage du moteur et du corps de pompe, diagnostics de pannes, démontage complet d'une pompe et assemblage	-Entretien -Détecter -Contrôler -Monter -Démonter	60 hr
Maintenance de pompes	Diagnostic de panne de la pompe, démontage, dégrillage et remplacement des pièces d'usures	-Entretien -Détecter -Dépanner -Réparer	40 hr
Maintenance des forages	Diagnostics des forages par caméra submersible, préparation et exploitation d'une caméra de reconnaissance pour les forages, réhabilitation des forages, études, diagnostic, validation et technique de réhabilitation d'un forage par air comprimé	-Entretien -Détecter -Dépanner -Réparer	55 hr
Protection électrique de la pompe	Rôles des sondes de température, disjoncteur magnétothermique, anti marche à sec, flotteur, jupette de refroidissement des pompes, prévention de pompage de particules fines, diagnostic de panne d'une pompe, assemblage pompe et moteur	-Entretien -Détecter -Dépanner -Réparer	20 hr
Règles de sécurité	Règles de protection pour le travail avec l'électricité (risque d'électrocution en courant continu/alternatif), rôles des équipements de protection individuel.	-Hygiène et sécurité	10 hr

Intitulé du cours	Description du cours	Compétences	Durée
Gestion des ressources administrative et financière	Principes de base sur le management des ressources humaines, entrepreneuriat et comptabilité.	-Contrôler -Organiser	10 hr

Le Consultant devra travailler en synergie avec l'INPP pour co-créeer le contenu des formations pour les apprenants, définir le contenu des formations des formateurs et préparer :

- D'un test écrit qui servira à sélectionner les candidats ayant remis une candidature pour l'une des formations.
- D'un prétest destiné à évaluer le niveau de chaque candidat avant le démarrage de la formation.
- D'au moins 30 questions et réponses complètes pour chacun des trois types de formation, parmi lesquelles l'institut pourra en sélectionner certaines pour chaque test de fin de formation, utilisé pour la certification (les questions sélectionnées pour l'examen final ne seront pas les mêmes d'un cycle de formation à l'autre, raison pour laquelle 30 questions/réponses sont demandées). Certaines questions pourront aussi faire l'objet d'un examen oral, laissé à la discrétion des instituts partenaires.

4.1.2. Formations des Techniciens Supérieurs Spécialisés et des Universitaires

Les formations destinées aux titulaires d'un diplôme de Technicien Supérieur (IBTP/INBTP) ou aux titulaires d'un Bachelier scientifique ou d'ingénieur (Bac + 3) sont presque identiques en temps (environ 3 mois ou 20 ECTS) et en contenu (petites variations adaptées directement par les professeurs de ces instituts). Il paraît donc opportun de ne réaliser qu'un seul module qui sera légèrement adapté par l'UNIKIN et l'I(N)BTP (économie d'échelle).

Les durées pour chaque composante des formations sont indicatives. Le consultant doit spécifier dans son offre technique la part de la formation qui se déroule sur le terrain (partie pratique) et la part qui se déroule en classe (partie théorique). Les cours sont nécessairement dispensés en « présentiel », il n'y a pas de retranscription en visio-conférence pour suivre les cours entièrement à distance.

• Formation sur le pompage solaire (20 ECTS)

Intitulé du cours	Description du cours	Crédits
Hydraulique et pompage	Eléments d'hydraulique générale et de mécanique des fluides, notions de drainage (conception, calcul et gestion), notions de géophysique et hydrogéologie, estimation des besoins, stockage, réseau, types de forages et de méthodes de forages	2 ECTS
Electricité générale	Eléments des systèmes électriques (calcul tensions, courant, puissance, résistance) et de contrôles processus, mesures et instrumentation	2 ECTS
Energie solaire pour le pompage d'eau	Sources d'énergies renouvelables, conception et dimensionnement de systèmes photovoltaïques, conception et dimensionnement de systèmes de pompage solaire, technique de construction	4 ECTS
Système de pompage	Etude des systèmes de pompage, dimensionnement (calcul hauteur manométrique, perte de charge, ...), pompe submersible, asservissement, fonctionnement. Mise en pratique SIG.	2 ECTS
Dispositifs électriques d'un système de pompage solaire	Principaux systèmes électriques (convertisseurs, module photovoltaïque, filtre sinus, générateurs thermiques, câbles (dont le dimensionnement de section de câble), batteries, câblage	4 ECTS

Intitulé du cours	Description du cours	Crédits
Système d'acquisition des données et de supervision des stations de pompage	Programmation des équipements (convertisseurs et autres) nécessaires pour le fonctionnement d'une station de pompage photovoltaïque, collecte de données, maintenance, interprétations et analyses des données physiques (<i>remote sensing</i>) et des paramètres de performance.	1 ECTS
Evaluation des risques	Etudes de risques, études d'impact environnemental et études d'incidence environnementale et sociale, zones urbaines et rurales, stratégie de gestion des risques	1 ECTS
Qualité de l'eau	Introduction générale de traitement des eaux, méthode de production de chlore (électrolyseur) et dosage, analyse et échantillonnage.	1 ECTS
Normes et sécurités des systèmes de pompes solaires	Règle de sécurité pour les interventions sur des installations électriques (préventions incendie, électrocution, ...). Maintenance préventive et curative.	1 ECTS
Projets à développer et opportunité d'affaires (ErE) / Evaluation financière d'un Projet de pompage solaire (I(N)BTP)	-Cours ErE déjà développés par ErE -Cours I(N)BTP à développer par le cabinet : évaluation financière d'un projet, entrepreneuriat, ...	2 ECTS

Le Consultant travaillera en synergie avec les points focaux de l'UNIKIN et de l'I(N)BTP pour co-crée le contenu des formations et élaborer :

- un test écrit qui servira à sélectionner les candidats ayant remis une candidature pour l'une des formations
- un prétest destiné à collecter le niveau de chaque candidat avant le démarrage de la formation.
- un lot d'au moins 30 questions et réponses complètes pour chacun des trois types de formation, parmi lesquelles l'I(N)BTP ou l'UNIKIN pourront en sélectionner 10 pour chaque test de fin de formation, utiliser pour la certification (les questions sélectionnées pour l'examen final ne seront pas les mêmes d'un cycle de formation à l'autre, raison pour laquelle 30 questions/réponses sont demandées).

Le consultant devra remettre, en plus des contenus des cours, quelques ouvrages de références et bibliographiques pour chaque institut (un kit par institut). Ces ouvrages sont sous forme matérielle (environ cinq à dix ouvrages de référence par kit et par thématique, en langue française ou anglaise). Ces documents seront remis aux instituts lors de la première visite du consultant à Kinshasa.

Des équipements didactiques incluant des centrales de pompage solaire complètes, des équipements de maintenance et de laboratoire adaptés pour chaque niveau de formation seront fournis par le projet. Le type d'équipement et d'infrastructure est à définir par le Consultant, en fonction de la nature des cours développés. Un exemple est renseigné en Annexe 2, à titre indicatif. Le Consultant devra définir les divers équipements, outils et infrastructures proposés.

4.2. Formations sur l'assainissement

Les formations prévues pour la thématique « assainissement » porteront sur les filières suivantes:

- Maçon spécialisé en assainissement liquide, Opérateur des services d'assainissement et la fabrication des serviettes hygiéniques lavables à dispenser par l'INPP au bénéfice des techniciens opérationnels ;
- Le traitement des eaux usées à dispenser par l'UNIKIN, INBTP et IBTP pour les techniciens supérieurs et ingénieurs.

Les durées pour chaque composante des formations sont indicatives seulement. Le consultant doit spécifier dans son offre technique la part de la formation qui se déroule sur le terrain (partie pratique) et la part qui se déroule en classe (partie théorique). Les cours sont nécessairement dispensés en « présentiel », il n’y a pas de retranscription en visio-conférence pour suivre les cours entièrement à distance.

4.2.1. Formations professionnelles à l’INPP

Les formations professionnelles à dispenser à l’INPP concerneront trois métiers distincts mais avec en commun un module de gestion des ressources administratives et financières. Ce dernier module est développé en particulier par l’INPP, mais pourra recevoir un appui technique du consultant pour éventuellement être amélioré ou personnalisé.

- **Métier maçon spécialisé en assainissement liquide (140 hr)**

Intitulé du cours	Description du cours	Compétences	Durée
Hygiène, environnement et sécurité	Technique de prévention, d’hygiène, d’environnement et de sécurité. Introduction au secteur de l’assainissement en RDC	-Sécuriser -Organiser	10 hr
Technique de construction générales	Concept de stabilité, niveau, résistance	-Interpréter les plans	20 hr
Plomberie sanitaire	Drainage, appareils sanitaires, plomberie générale, canalisation des eaux usées.	-Interpréter les plans -Installer les appareils sanitaires	20 hr
Construction de dalles plates et bombées en béton armé	Rappels sur les concepts de mortier, béton, béton armé, stabilité, introduction au calcul de stabilité simplifié, technique du béton armé pour la confection de dalles de latrines (plate et bombée). La partie pratique implique la confection de dalles sous la supervision des formateurs.	-Interpréter les plans -Utiliser les matériaux -Manipuler les outils -Construire	45 hr
Construction de latrines améliorées	Techniques de construction, ventilation, stabilité des fosses, toitures et structures. Principe de fosses septiques.	-Interpréter les plans -Construire	25 hr
Gestion des ressources administrative et financière	Principes de base sur le management des ressources humaines, entrepreneuriat et comptabilité.	-Contrôler -Organiser	10 hr

- **Métier d’Opérateur de Service d’assainissement liquide (150 hr)**

Intitulé du cours	Description du cours	Compétences	Durée
Hygiène, environnement et sécurité	Technique de prévention, d’hygiène, d’environnement et de sécurité. Introduction au secteur de l’assainissement en RDC	-Sécuriser -Organiser	10 hr
Conception et opération d’un Gulper ¹	Techniques spéciales de conception d’un gulper, de la vanne papillon à la tubulure, entretien et maintenance du gulper, démonstration du gulper pour la vidange de fosses septiques / puits perdu, ou fosse de latrine.	-Construire -Manipuler -Entretien	60 hr

¹ Système permettant de vidanger les fosses des latrines (boues), référence par exemple sur https://washmatters.wateraid.org/sites/g/files/jkxoo256/files/technology-the-gulper-poster_0.pdf. Un autre équipement peut être proposé par la firme au moment des interactions avec l’INPP, si cela est jugé pertinent.

Intitulé du cours	Description du cours	Compétences	Durée
Gestion des eaux usées	Technique de pompage des eaux usées avec moto-pompe ou camion de prélèvement	-Collecter -Traiter	25 hr
Gestion des boues de vidange	Technique de traitement des boues de vidange. Concepts théoriques, mesures de l'abattement en matière organique, principes de précautions, biogaz.	-Collecter -Sécher -Produire biogaz -Traiter	25 hr
Marketing du service d'assainissement	Concept et pratique pour la rédaction d'une publicité, démarchage commercial, fidélisation des clients.	-Planifier -Réaliser	20 hr
Gestion des ressources administrative et financière	Principes de base sur le management des ressources humaines, entrepreneuriat et comptabilité.	-Contrôler -Organiser	10 hr

• **Métier de fabricant de serviettes hygiéniques (80 hr)**

Intitulé du cours	Description du cours	Compétences	Durée
Hygiène, environnement et sécurité	Technique de prévention, d'hygiène, d'environnement et de sécurité. Introduction au secteur de l'assainissement en RDC	-Sécuriser -Organiser	10 hr
Coupes et coutures	Sélection et préparation des patrons de serviettes (différentes tailles). Les patrons doivent être présents dans le contenu. Sélection et coupe des différents tissus, technique de couture, insertion de bouton pression.	-Concevoir -Confectionner	40 hr
Marketing du service d'hygiène féminine	Concept et pratique pour la rédaction d'une publicité, démarchage commercial, fidélisation des clients.	-Planifier -Réaliser	20 hr
Gestion des ressources administrative et financière	Principes de base sur le management des ressources humaines, entrepreneuriat et comptabilité.	-Contrôler -Organiser	10 hr

Le Consultant devra travailler en synergie avec l'INPP pour co-crée le contenu des formations pour les apprenants, définir le contenu des formations des formateurs et préparer :

- un test écrit qui servira à sélectionner les candidats ayant remis une candidature pour l'une des formations
- un prétest destiné à collecter le niveau de chaque candidat avant le démarrage de la formation.
- un lot d'au moins 30 questions et réponses complètes pour chacun des trois types de formation, parmi lesquelles l'INPP pourra en sélectionner 10 pour chaque test de fin de formation, utilisé pour la certification (les questions sélectionnées pour l'examen final ne seront pas les mêmes d'un cycle de formation à l'autre, raison pour laquelle 30 questions/réponses sont demandées). Pour la formation sur les SHL, l'examen sera pratique et portera sur l'analyse par le jury des échantillons réalisés.

4.2.2. Formations des Techniciens Supérieurs Spécialisés et des Universitaires

Les formations destinées aux titulaires d'un diplôme de Technicien Supérieur (IBTP/INBTP) ou aux titulaires d'un Bachelier scientifique ou d'ingénieur (Bac + 3) sont presque identiques en temps (environ 3 mois ou 20 ECTS) et en contenu (petites variations adaptées directement par les professeurs de ces instituts).

Les durées pour chaque composante des formations sont indicatives seulement. Le consultant doit spécifier dans son offre technique la part de la formation qui se déroule sur le terrain (partie

pratique) et la part qui se déroule en classe (partie théorique). Les cours sont nécessairement dispensés en « présentiel », il n'y a pas de retranscription en visio-conférence pour suivre les cours entièrement à distance.

- **Formation traitement des eaux usées (20 ECTS)**

Intitulé du cours	Description du cours	Crédits
Introduction à l'assainissement et à l'épuration des eaux usées	Concept d'assainissement et liens avec la santé publique Notions générales de chimie et microbiologie Estimation des quantités/volumes d'eaux usées à traiter Charge organique et pollution des eaux Traitement naturel des eaux usées	2 ECTS
Infections d'origine hydrique	Evaluation des risques associés aux eaux usées Charge de maladies associées aux eaux usées Maladies infectieuses : biologie, signe clinique et épidémiologie	2 ECTS
Génie d'épuration des eaux usées	Typologie des eaux usées Principes de traitement (Aérobie, Anaérobie) Hiérarchisation des alternatives de traitement des eaux usées Traitement des eaux usées (pré-traitement, traitement physique/physico-chimique, biologique) Conception et dimensionnement de station d'épuration (STEP), construction/génie civil Monitoring des performances épuratoires d'une STEP Filtration dans le traitement des eaux usées Eaux usées et leur réutilisation	5 ECTS
Analyse de la qualité des eaux usées	Capacité assimilative des cours d'eau récepteurs Normes de rejet des effluents des STEP Organismes indicateurs Echantillonnage, analyse des principaux paramètres de charge organique, traitement des données d'analyse de laboratoire Concept d'abattement de charge polluante	2 ECTS
Traitement des boues de traitement des eaux usées	Principes de gestion des boues de traitement Pompage et traitement des boues de traitement des eaux usées/boues de vidanges Séchage et valorisation des boues de vidange Contrôle de la qualité des boues à valoriser	3 ECTS
Pompage (solaire) des eaux usées	Analyse de la situation Dimensionnement des stations de pompage, Fonctionnement, maintenance et entretien des équipements	2 ECTS
Drainage des eaux usées	Système unitaire, Semi-collectif et collectif Dimensionnement de système de drainage des eaux usées, Procédés généraux de construction des ouvrages de drainage Principe de curage et entretien.	1 ECTS
Gestion d'un système d'assainissement	Planification d'un système d'assainissement Monitoring de la mise en œuvre d'un plan d'assainissement Evaluation des performances d'un système d'assainissement Evaluation des risques sanitaires et sociaux	1 ECTS
Projets à développer et opportunité d'affaires (ErE) / Evaluation financière d'un Projet de traitement des eaux	-Cours ErE déjà développés par ErE -Cours I(N)BTP à développer par le cabinet : évaluation financière d'un projet, entrepreneuriat, ...	2 ECTS

Intitulé du cours	Description du cours	Crédits
usées ou boues de vidange (I(N)BTP)		

Le Consultant travaillera en synergie avec les points focaux de l'UNIKIN et de l'I(N)BTP pour co-crée le contenu des formations et élaborer :

- un test écrit qui servira à sélectionner les candidats ayant remis une candidature pour l'une des formations
- un prétest destiné à collecter le niveau de chaque candidat avant le démarrage de la formation.
- un lot d'au moins 30 questions et réponses complètes pour chacun des trois types de formation, parmi lesquelles l'I(N)BTP ou l'UNIKIN pourront en sélectionner 10 pour chaque test de fin de formation, utiliser pour la certification (les questions sélectionnées pour l'examen final ne seront pas les mêmes d'un cycle de formation à l'autre, raison pour laquelle 30 questions/réponses sont demandées). Certaines questions pourront aussi faire l'objet d'un examen oral, laissé à la discrétion des instituts partenaires.

Le consultant devra remettre, en plus des contenus des cours, quelques ouvrages de références et bibliographiques pour chaque institut (un kit par institut). Ces ouvrages sont sous forme matérielle (environ cinq à dix ouvrages de référence par kit et par thématique, en langue française ou anglaise). Ces documents seront remis aux instituts lors de la première visite du consultant à Kinshasa.

Des équipements didactiques incluant des petites stations de traitement des eaux usées / boues de vidange, des équipements de maintenance et de laboratoire adaptés pour chaque niveau de formation seront fournis par le projet. Le type d'équipement et d'infrastructure est à définir par le Consultant, en fonction de la nature des cours développés. Un exemple est renseigné en Annexe 2, à titre indicatif. Le Consultant devra définir les divers équipements, outils et infrastructures proposés.

5. TACHES DE LA MISSION

Pour les besoins de la mission, le consultant pourra se référer à la documentation disponible dans les services centraux de différentes administrations de l'Etat directement ou indirectement en relation avec la gestion des programmes d'enseignement des écoles, des instituts supérieurs et universitaires.

Il devra par ailleurs se rapprocher d'autres services de l'Etat, tels que les services des ministères en charge de la formation professionnelle, de la santé, hygiène et prévention ainsi que l'enseignement supérieur et universitaire concernés par cette mission.

Les prestations du Consultant doivent permettre la montée en compétence et en connaissances des apprenants, de consolider l'existant par les actions de formation de type « adaptation au poste de travail » et de préparer l'avenir par des actions orientées à l'évolution des emplois.

Les tâches confiées au Consultant sont :

1. Le diagnostic des programmes des formations dans les institutions proposées dans le domaine de l'AEPA

Ce diagnostic consistera en :

- Un bref examen des programmes enseignés dans les différentes structures, relatif à l'hydraulique, le pompage solaire, et l'assainissement ;

- Une évaluation de la disponibilité du matériel didactique et des consommables en stock dans les structures et leur disponibilité sur le marché local ;
- Une évaluation, le cas échéant, des coûts de fonctionnement et d'entretien, ventilation des dépenses réelles et suffisance de l'allocation budgétaire au niveau de l'école, institut ou faculté pour couvrir ces coûts.

Le Consultant procédera aux visites physiques de l'INPP, des IBTP et de l'Université de Kinshasa pour des entretiens avec des formateurs clés et des discussions de groupe ainsi qu'à l'examen de toute documentation pertinente.

2. La co-crédation des contenus des formations

Pour chaque thématique proposée, le consultant devra travailler en synergie avec l'INPP et les points focaux de l'UNIKIN et de l'I(N)BTP pour co-crédier les contenus des formations des métiers et domaines retenus, définir les prérequis nécessaires pour la formation.

Les cours doivent être en langue française et être aussi pratiques que possibles (photos et schéma récents et concrets). Ces cours doivent servir de documents de référence pour des techniciens et universitaires.

Pour chaque thématique, le consultant doit prévoir 4 sessions online (environ 2hr) avec les points focaux de chaque institut et une session en présentiel à Kinshasa (3 jours) au 3^{ème} ou 4^{ème} mois après la signature du contrat. Les dates seront convenues avec la CEP-O et les frais logistiques relatifs à la session en présentiel seront à la charge du Projet (hors frais relatifs à la logistique et à l'hébergement du Consultant).

Lorsque le contenu des cours aura été préparé, le Consultant devra organiser à Kinshasa, pendant au moins 30 jours ouvrables, une session des formations intensives des formateurs/professeurs délégués par chaque institution (le nombre des personnes à former sera défini de commun accord avec les institutions et la CEP-O). Les frais logistiques relatifs à l'organisation de ces sessions seront à la charge du Projet (hors frais relatifs à la logistique et à l'hébergement du Consultant). Il est donc à noter que les formateurs/professeurs seront formés avant que les équipements et infrastructures didactiques soient installés.

Le consultant devra également élaborer :

- un test écrit qui servira à sélectionner les candidats ayant remis une candidature pour l'une des formations
- un prétest destiné à collecter le niveau de chaque candidat avant le démarrage de la formation.
- un lot d'au moins 30 questions et réponses complètes pour chacun des trois types de formation, parmi lesquelles l'INPP, l'I(N)BTP ou l'UNIKIN pourront en sélectionner 10 pour chaque test de fin de formation, utiliser pour la certification (les questions sélectionnées pour l'examen final ne seront pas les mêmes d'un cycle de formation à l'autre,). Certaines questions pourront aussi faire l'objet d'un examen oral.

3. La définition des matériels didactiques requis pour les formations prévues

Sur la base des programmes de formations élaborés et des objectifs du PASEA, le consultant devra définir les matériels didactiques nécessaires et les équipements des laboratoires requis pour rendre les formations plus pratiques

Il devra notamment définir les quantités et les caractéristiques des matériels didactiques à disposer et des équipements minima les laboratoires à mettre en place.

Une liste des matériels est proposée à titre indicatif en Annexe 2 des présents Termes de Référence.

7 DURÉE DE LA MISSION

La durée calendaire prévisionnelle de la mission est de 7 mois à compter de la date de réception de l'ordre de service. Elle n'inclut pas la période d'approbation des rapports par la CEP-O et les parties prenantes.

8 EXÉCUTION DE LA MISSION

8.1 Organisation

Un Consultant intéressé doit être qualifié pour les deux thématiques. A défaut, un consortium entre une firme qui possède l'expérience manquante éventuellement à la firme principale (leader du consortium) est autorisé.

Le Consultant travaillera en étroite collaboration avec la CEP-O et les différentes institutions susmentionnées. Toutefois, il assumera pleinement la responsabilité des analyses et interprétations des données obtenues, ainsi que des conclusions et recommandations de ses rapports. Il prendra en compte les diverses remarques et commentaires des services directement impliqués au projet sur ses rapports provisoires.

Le Consultant devra appliquer une approche participative. Il s'agit d'associer toutes les parties prenantes concernées par ces prestations.

8.2 Profil du Consultant

Les prestations attendues seront assurées par un Consultant (firme) disposant d'une expérience pertinente dans l'éducation, en termes de formation de personnel, d'élaboration des programmes des cours, de recrutement d'enseignants, de sélection de matériel didactique,

L'expérience du consultant sera justifiée par au moins trois références de production de contenus de formation au cours de dix dernières années dont au moins une sur la thématique du pompage solaire, au moins une sur l'hydraulique (dimensionnement, conception, construction de réseaux d'eau potable, Eau Non Facturée, traitement de l'eau, ...) et au moins une sur la thématique du traitement des eaux usées.

Les expériences doivent être attestées d'un certificat de bonne exécution ou PV de réception.

8.3 Composition de l'équipe du Consultant (Personnel Clé)

Le Consultant devra mobiliser une équipe qui comprendra le personnel clé ci-avec les qualifications (formations et expériences spécifiques) minimales décrites ci-après :

- **Un Chef de mission** : titulaire d'un diplôme (Bac+5) en sciences ou ingénierie. Une formation/certification complémentaire en Science Sociale ou Didactique constitue un atout. Il doit avoir :
 - une expérience d'au moins dix (10) ans en lien avec la formation professionnelle ou la formation académique dont un minimum de 5 ans dans le domaine de l'eau et/ou de l'assainissement ;
 - au moins deux années d'expérience (continues ou discontinues, à travers des missions de formation) spécifiquement dans des pays d'Afrique Sub-Saharienne ;

- une parfaite maîtrise de l'outil informatique, en particulier du logiciel Excel de Microsoft Office ou d'un tableur équivalent ;
- une bonne connaissance des procédures de gestion des projets (préparation, programmation, passation des marchés, gestion financière, etc.) de la Banque mondiale est un atout ;
- une bonne connaissance du français. La connaissance de l'anglais constitue un atout.
- **Un expert en formations**, titulaire d'un diplôme minimum (Bac+5) en pédagogie appliquée ou dans des disciplines similaires. Une formation/certification complémentaire en Science Sociale ou Didactique constitue un atout. Il doit avoir :
 - une expérience d'au moins dix (10) ans dans l'enseignement et la préparation de programme des cours ;
 - participé à l'élaboration d'au moins deux manuels de programme de formation ;
 - une bonne connaissance du français. La connaissance de l'anglais constitue un atout ;
- **Un expert en électromécanique / pompage solaire**, titulaire d'un diplôme (BAC+5) en électricité, mécanique ou des disciplines similaires avec une expérience d'au moins dix (10) ans dans la conception, installation et exploitation des équipements électromécaniques des systèmes d'Alimentation en Eau Potable dont au moins 5 années dans l'exploitation des systèmes d'Approvisionnement en Eau Potable, incluant le dimensionnement d'ouvrages de pompage photovoltaïques.
- **Un expert en réseaux hydrauliques**, titulaire d'un diplôme (BAC+5) en hydraulique, mécanique ou des disciplines similaires avec une expérience d'au moins dix (10) ans dans la conception, installation et exploitation des réseaux d'Eau Potable dont au moins 5 années dans l'exploitation des systèmes d'approvisionnement en Eau Potable.
- **Un expert en traitement des eaux usées**, titulaire d'un diplôme (BAC+5) en hydraulique, environnement ou des disciplines similaires avec une expérience d'au moins dix (10) ans dans la conception, installation et exploitation des systèmes de traitement des eaux usées dont au moins 5 ans dans l'exploitation des stations de traitement des eaux usées.
- **Un expert en service d'assainissement**, titulaire d'un diplôme (BAC+5) en sciences sociales, sciences de santé, environnement ou des disciplines similaires avec une expérience d'au moins cinq (05) ans dans la gestion / la mise en œuvre de services d'assainissement. Une expérience spécifique dans l'hygiène menstruelle en Afrique subsaharienne et une expérience dans la gestion des serviettes réutilisables constituent un atout substantiel.

L'équipe du personnel clé du Consultant est donnée à titre indicatif et peut être appuyée entre autres par d'autres spécialistes qu'il estimera utile. Le nombre d'experts à mettre à disposition devra être déterminé par le Consultant de manière à achever les activités prévues dans les délais impartis.

Le Consultant devra joindre à son offre technique, les CV de son Personnel Clé proposé signés et accompagnés d'un engagement de disponibilité pour lesdites missions.

Le personnel clé de la mission doit maîtriser le français et posséder des qualifications requises.

8.4 Durée d'intervention du personnel

Pour l'exécution de toutes les tâches, le volume total d'homme-mois (HM) du personnel clé est estimé entre **20 à 30 HM** pour la durée totale de 7 mois.

Lors de l'exécution de la mission, le Consultant travaillera sous la supervision directe du Coordonnateur de la Cellule d'Exécution des Projets-Eau « CEP-O ».

8.5 Responsabilité de la CEP-O

- La supervision, le suivi régulier des activités de la mission et l'approbation des dossiers relèveront de la CEP-O. La CEP-O est responsable d'assurer l'approbation des livrables de la part de l'UNIKIN, de l'INBTP, de l'IBTP et de l'INPP.
- La CEP-O et les institutions sus évoquées mettront tout en œuvre pour faciliter au Consultant l'accès aux documents existants et études antérieures ainsi que toute autre information nécessaire à la réussite de la mission.

8.6 Rapports

8.6.1 Présentation des rapports

Le consultant produira les rapports repris ci-dessous

Les rapports devront inclure un résumé exécutif en français, l'actualisation de toutes les données significatives, diagrammes et autres documentations disponibles. Ils seront édités et expédiés aux frais du Consultant en version provisoire et en version définitive qui va intégrer toutes les observations et remarques relevées par la CEP-O et les parties prenantes sur la version provisoire.

Les rapports seront remis en dur (5 exemplaires) et une copie électronique suivant les délais et formats repris au tableau ci-dessous.

N°	Intitulé du rapport	Délai de remise	Format
1	Rapport de démarrage	M0 + 5 jours	Format de la version en dur à convenir avec la CEP-O Version électronique sur Word, PDF
2	Rapport diagnostic	Provisoire : M0+2,0 mois Définitif : M0+2,5 mois	Format de la version en dur à convenir avec la CEP-O Version électronique sur Word, PDF
3	Rapport des formation et des contenus des cours pour l'INPP	Provisoire : M0+5,0 mois Définitif : M0+6,0 mois	Format de la version en dur à convenir avec la CEP-O Version électronique sur Word, PDF, tableur Excel
4	Rapport des formation et des contenus des cours pour l'UNIKIN, l'INBTP et les IBTP	Provisoire : M0+5,0 mois Définitif : M0+6,0 mois	Format de la version en dur à convenir avec la CEP-O Version électronique sur Word, PDF, tableur Excel
5	Rapport des test, le prétest et des examens	Provisoire : M0+5,0 mois Définitif : M0+6,0 mois	Format de la version en dur à convenir avec la CEP-O Version électronique sur Word, PDF, tableur Excel
6	Rapport sur les équipements et infrastructures didactiques	Provisoire : M0+6,0 mois Définitif : M0+7,0 mois	Format de la version en dur à convenir avec la CEP-O Version électronique sur Word, PDF, tableur Excel
M0 : Date de démarrage de la mission			

8.6.2 Contenu des rapports

1. Rapport de démarrage

Le rapport de démarrage comprendra :

- Les TDR de la mission ;
- Les généralités sur le système d'enseignement technique (scolaire et académique) en RDC ;
- La fiche de données à collecter ;
- La méthodologie d'intervention et le calendrier des activités ;
- Les acteurs à consulter ;
- La bibliographie.

2. Rapport diagnostic

Le rapport diagnostic comprendra :

- Les informations sur l'organisation de l'enseignement en RDC et en particulier la situation à l'INPP, l'IBTP et de l'UNIKIN ;
- Un examen des programmes enseignés dans les différentes structures, relatif aux ouvrages d'AEPA ;
- Une évaluation de la disponibilité du matériel didactique et des consommables en stock dans les structures et leur disponibilité sur le marché local.

3. Rapport des formations et des contenus des cours pour l'INPP

Le rapport présentera les différents programmes proposés et les contenus des cours à dispenser par l'INPP pour la formation des apprenants dans les filières retenues

Le rapport comprendra :

- les différentes propositions de programmes avec les cours à dispenser ;
- les contenus des cours accompagnés de leurs durées ;
- les formations nécessaires pour les formateurs.

4. Rapport des formations et des contenus des cours pour l'UNIKIN, l'INBTP et les IBTP

Le rapport présentera les différents programmes proposés et les contenus des cours à dispenser par l'UNIKIN, l'INBTP et les IBTP pour la formation des étudiants dans les filières retenues

Le rapport comprendra :

- les différentes propositions de programmes avec les cours à dispenser ;
- les contenus des cours accompagnés de leurs durées ;
- les formations nécessaires pour les formateurs.

5. Rapport des test, pré tests et examens pour l'INPP, l'UNIKIN, l'INBTP et les IBTP

Le rapport présentera les questions et réponses qui serviront à la sélection des candidats et à leur évaluation après les formations.

Le rapport comprendra :

- un test écrit qui servira à sélectionner les candidats ayant remis une candidature pour l'une des formations
- un prétest destiné à collecter le niveau de chaque candidat avant le démarrage de la formation.
- un lot d'au moins 30 questions et réponses complètes pour chacun des trois types de formation, parmi lesquelles l'INPP, l'I(N)BTP ou l'UNIKIN pourront en sélectionner 10 pour chaque test de fin de formation, utiliser pour la certification (les questions

sélectionnées pour l'examen final ne seront pas les mêmes d'un cycle de formation à l'autre.). Certaines questions pourront aussi faire l'objet d'un examen oral.

6. Rapport sur les matériels didactiques et de laboratoires

Le rapport présentera les quantités et les spécifications techniques de base de tous les équipements et infrastructures didactiques nécessaires pour les formations retenues.

Ce rapport présentera également une estimation sommaire des coûts des équipements et infrastructures didactiques proposés.

8.6.3 Approbation des rapports

Le délai d'approbation est de 10 jours ouvrables après remise des livrables. (approbation par la CEP-O, et les institutions éducatives concernées)

Les documents des études seront rendus disponibles en fichiers numériques éditables sur USB (Word, Excel et PDF).

8.7 Logistique

Le Consultant prendra en charge les frais de déplacement de ses équipes sur terrain et tous les moyens nécessaires, (bureaux et équipements requis entre autres téléphone portable, connexion internet, ordinateurs, imprimantes et des consommables divers et tous autres équipements jugés utiles y compris logement) lui permettant d'effectuer ses prestations dans des conditions d'efficacité.

Les frais logistiques pour des formations intensives des formateurs et des sessions d'échanges en présentiel avec les points focaux seront pris en charge par le Projet.

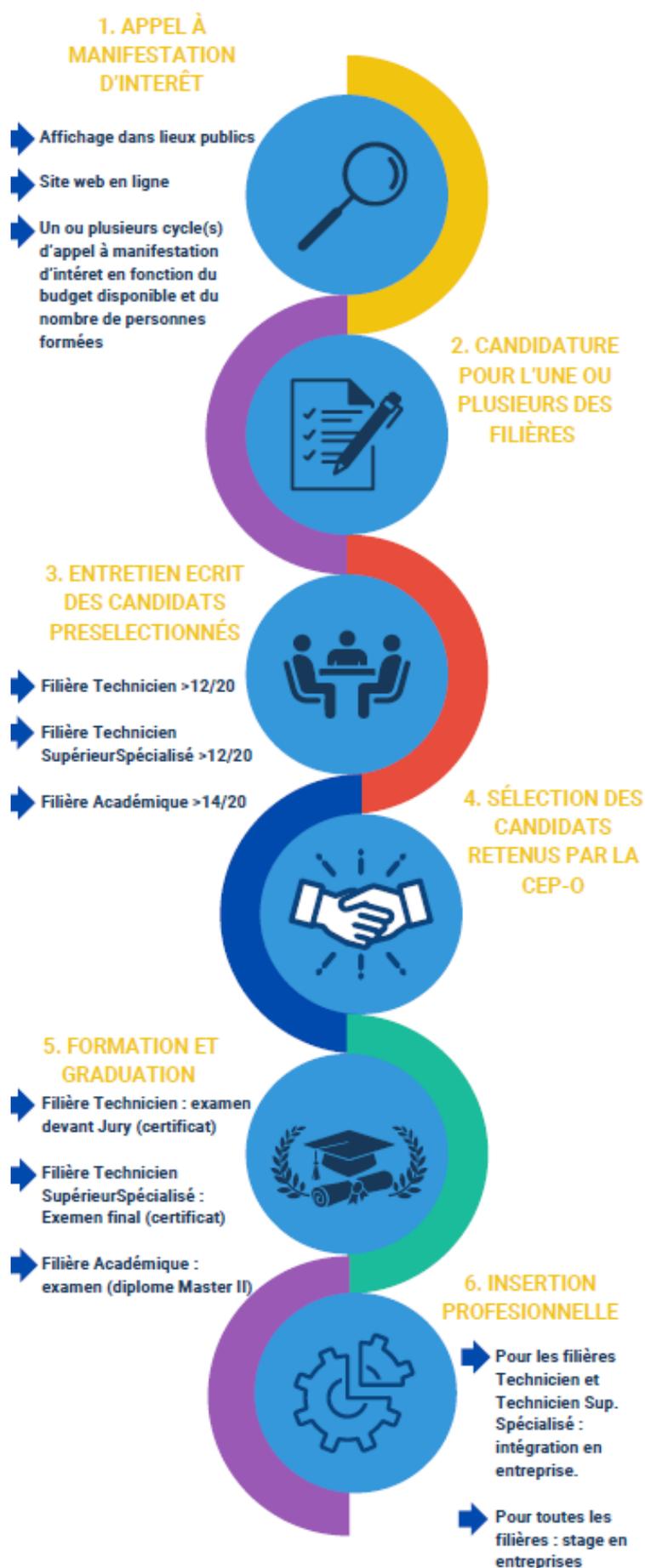
Toute la logistique acquise par le Consultant sur les fonds du Projet sera remise sans frais au Client à la fin de sa mission, moyennant un inventaire détaillé.

8.8 Réunion de démarrage

Au démarrage de la mission, une réunion sera tenue entre le consultant, la CEP-O et les délégués de l'INPP, de l'UNIKIN et de l'I(N)BTP afin de s'accorder notamment sur :

- des éventuels amendements à apporter aux Termes de Référence ;
- l'approche technique et la méthodologie du Consultant et son programme de travail pour la réalisation de la mission ;
- l'organisation de la collaboration avec la CEP-O, l'INPP et les services des ministères de Santé Publique, Hygiène et Prévention, de l'Enseignement Primaire, Secondaire et Technique et de l'Education Supérieur et Universitaire ;
- la confirmation du personnel-clé du Consultant, la liste des outils matériels et logiciels, ainsi que la documentation nécessaires pour la mission ;
- l'organisation des éventuelles visites sur les différents sites de la mission.

ANNEXE 1 : Cycle du volet des subsides pour les étudiants et apprentis



ANNEXE 2. EQUIPEMENTS ET INFRASTRUCTURES DIDACTIQUES

A. Infrastructures didactiques

Le tableau 1 liste les infrastructures à prévoir pour chaque institut, à noter que certains instituts étant proches physiquement l'un d'un l'autre (par exemple l'INPP Mbuji Mayi est à proximité de l'IBTP de Mbuji Mayi), seulement un site bénéficie des investissements en équipements et infrastructures.

Tableau 1. Répartition des investissements en équipements et infrastructures pour les différents instituts partenaires.

	Thématique pompage solaire	Thématique assainissement
INPP Kasai Oriental (Mbuji Mayi)	Station de pompage solaire didactique 2 KW (site IBTP seulement)	Station de traitement des boues de vidange (site INPP seulement)
IBTP Kasai Oriental (Mbuji Mayi)		
INPP Kwilu (Kikwit)	Station de pompage solaire didactique 2 KW (site IBTP seulement)	Station de traitement des boues de vidange (site INPP seulement)
IBTP Kwilu (Kikwit)		
INPP Kasai (Tshikapa)	Station de pompage solaire didactique 2 KW	Station de traitement des boues de vidange
INPP Kasai Central (Kananga)	Station de pompage solaire didactique 2 KW	Station de traitement des boues de vidange
INBTP (Kinshasa)	Station de pompage solaire didactique 4 KW	Micro station d'épuration ou station de traitement des boues de vidange
IBTP Kasai Central et Kasai (Luebo)	Station de pompage solaire didactique 2 KW	Station de traitement des boues de vidange
UNIKIN (Kinshasa)	Station de pompage solaire didactique 4 KW	Micro station d'épuration et station de traitement des boues de vidange

- (1) Chaque station de pompage solaire devra disposer d'un forage productif pour les manipulations pratiques d'au moins 125 mm et de 80 à 130 m de profondeur. Si un forage existant réalisé lors de la campagne du Projet se trouve à proximité des centres de formations, ce dernier pourra être utilisé à cette fin. La campagne de reconnaissance des forages du Projet pourra préciser les paramètres techniques
- (2) Les stations d'épuration / traitement des boues de vidange seront estimées pour au moins 20 Equivalent Habitant, avec dégrilleur manuel, décanteur anaérobique, boues activées ou/et biofilm aéré (bio disque ou autre), clarificateur, système de désinfection UV, système de stockage/désactivation des boues de vidange.

B. Equipements didactiques pour l'INPP, l'INBTP et l'IBTP

Il s'agit de listes indicatives, à modifier par le Consultant. Même si certains équipements ne sont pas absolument nécessaires pour la situation expérimentale donnée (par exemple les filtres sinus), ils peuvent être utiles pour décrire d'autres situations d'une manière didactique.

Légende : Kasai Oriental (KO), Kasai Central (KC), Kasai (K), Kwilu (Kw), Kinshasa (Kin), Luebo (L).

B1) Pour la thématique de l'hydraulique et pompage solaire

N°	Item	Qté INPP	Qté INBTP	Qté IBTP	Description
1	Palan / Potence	(K) (KC)	(Kin)	(L) (KO) (Kw)	Système à placer au-dessus de la margelle d'un forage et permettant de relever une pompe submersible d'au moins 6m de hauteur.
2	Poulie avec dispositif de fixation	(K) (KC)	(Kin)	(L) (KO) (Kw)	Système à fixer sur un Pick Up ou camion ou véhicule 4x4 (véhicule déjà disponible par la Régie Provinciale).
3	Caméra de forage	(K) (KC)	(Kin)	(L) (KO) (Kw)	Équipement avec caméra submersible, moniteur, poulie et câble permettant de visualiser l'intérieur d'un forage d'au moins 200 m de profondeur.
4	Sonde piézométrique	2 x (K) (KC)	2 x (Kin)	2 x (L) (KO) (Kw)	Équipement avec sonde piézométrique submersible capable de donner une indication sonore et visuelle (éclairage) lors d'un contact avec de l'eau (au moins 200 m de profondeur).
5	Dispositif d'électrosoudage HDPE	(K) (KC)	(Kin)	(L) (KO) (Kw)	Équipement permettant de réaliser des électrosoudage de tuyauterie HDPE jusqu'à un diamètre extérieur d'au moins 400 mm.
6	Banc d'essai photovoltaïque 2 KWc complet (puissance à préciser par le cabinet)	(K) (KC)	(Kin)	(L) (KO) (Kw)	Structure métallique de 1 m de hauteur accueillant des panneaux photovoltaïques pour une puissance installée de 2 KWc minimum, avec un convertisseur, un filtre sinus, des batteries lithium, un inverseur de source, et tout le dispositif de protection électrique. L'ensemble proposé doit correspondre au contenu de formation proposé. Le dispositif photovoltaïque permettra aussi de faire fonctionner l'électrolyseur.
7	Pompe submersible avec kit de démontage	2 x (K) (KC)	2 x (Kin)	2 x (L) (KO) (Kw)	Pompe submersible de minimum 1 KW, tableau de commande avec kit de démontage complet et 10 boîtiers de jonction de câbles
8	Electrolyseur pour produire de l'hypochlorite de Sodium	(K) (KC)	(Kin)	(L) (KO) (Kw)	Dispositif complet de production d'hypochlorite de Sodium (sans la partie énergétique, fournie par l'item 6) pour produire au moins 15 L d'hypochlorite concentré à 5g/l minimum en 2 heures minimum.
9	Générateur thermique 15 KVA	(K) (KC)	(Kin)	(L) (KO) (Kw)	Générateur thermique diesel
10	Poste de taraudage 6'' électromécanique	(K) (KC) (Kw)	0	0	Pose de taraudage électromécanique permettant de fileter des tuyauterie en acier jusqu'à au moins 6''
11	Compresseur et dispositif de tuyauterie pour développement/réhabilitation forage	(K) (KC) (Kw) (KO)	0	0	Compresseur d'air permettant de développer un forage avec kit de tuyauterie complet jusque 200m de profondeur
12	Kits de formation pour les métiers de pompage solaire	240 x (K) (KC)	0	0	Multimètre, gant de protection 500 V, lunette de protection, chaussure de protection taille 45, kit d'outils de démontage/serrage

N°	Item	Qté INPP	Qté INBTP	Qté IBTP	Description
		(Kw) (KO)			
13	Kits de formation pour les métiers de réseau d'adduction	100 x (K) (KC) (Kw) (KO)	0	0	Kit de détection acoustique de fuite d'eau, 1 clé à griffe 3'', 1 kit de taraudage 2''
14	Kits de formation pour les métiers de maintenance forages	100 x (K) (KC) (Kw) (KO)	0	0	Kit de démontage pompe submersible – moteur, outils de dénudage, serrage.
15	Instruments de mesures pour l'électricité	20 x (K) (KC) (Kw) (KO)	5 x (Kin)	15 x (L) (KO) (Kw)	Multimètre 1000 V, gants de protection 1000 V, pince ampérométrique, kit d'outils pour câblage, serrage, dénudage.
16	Autre équipements didactiques proposés	N/A	N/A	N/A	A définir par la firme, en fonction du contenu de formation proposé

B1) Pour la thématique de l'assainissement

N°	Item	Qté INPP	Qté INBTP	Qté IBTP	Description
1	Equipement de coffrage pour dalle ronde bombée	100 x (K) (KC) (Kw) (KO)	0	0	Moule en acier inoxydable (alternativement en acier galvanisé)
2	Outils de maçon	100 x (K) (KC) (Kw) (KO)	0	0	Truelle, taloche, niveau à bulle en acier inoxydable, mètre dépliant en acier, marteau
3	Gulper manuel	100 x (K) (KC) (Kw) (KO)	0	0	Kit gulper complet avec 30 vannes papillon supplémentaires en pièce de rechange
4	Groupe moto-pompe avec tuyauterie d'aspiration	60 x (K) (KC) (Kw) (KO)	0	0	Kit moto-pompe avec tuyauterie d'aspiration
5	Chariot de transport basique	160 x (K) (KC) (Kw) (KO)	0	0	Chariot manuel sur trois roue pouvant stocker deux futs de 100 L
6	Fut de 100 L minimum	320 x (K) (KC) (Kw) (KO)	0	0	Fut en plastique avec fermeture étanche à joint et 100 joints de rechange

N°	Item	Qté INPP	Qté INBTP	Qté IBTP	Description
7	Machine à coudre manuelle	100 x (K) (KC) (Kw) (KO)	0	0	Machine à coudre manuelle standard
8	Instrument de mesure	0	(Kin)	(L) (KO) (Kw)	Oxymètres digitaux pour eaux usées
9	Equipement de laboratoire basique	0	(Kin)	(L) (KO) (Kw)	Sondes pH et réactif de calibration de la sonde pour 300 calibrations,
10	Autre équipements didactiques proposés	N/A	N/A		A définir par la firme, en fonction du contenu de formation proposé

C. Equipements didactiques pour l'UNIKIN

C1) Pour la thématique de l'hydraulique et pompage solaire

N°	Item	Qté	Description
1	Palan / Potence	1	Système à placer au-dessus de la margelle d'un forage et permettant de relever une pompe submersible d'au moins 4m de hauteur.
2	Poulie avec dispositif de fixation	1	Système à fixer sur un Pick Up ou camion ou véhicule 4x4
3	Caméra de forage	1	Equipement avec caméra submersible, moniteur, poulie et câble permettant de visualiser l'intérieur d'un forage d'au moins 200 m de profondeur.
4	Sonde piézométrique	2	Equipement avec sonde piézométrique submersible capable de donner une indication sonore et visuelle (éclairage) lors d'un contact avec de l'eau (au moins 200 m de profondeur).
5	Banc d'essai photovoltaïque 4 KWc complet	1	Structure métallique de 1 m de hauteur accueillant des panneaux photovoltaïques de minimum 400 Wc pour une puissance installée de 4 KWc minimum, avec un convertisseur, un filtre sinus, un inverseur de source, des batteries lithium, et tout le dispositif de protection électrique. L'ensemble proposé doit correspondre au contenu de formation proposé. Les panneaux photovoltaïques seront amovibles (non permanents sur la structure). Le dispositif photovoltaïque permettra aussi de faire fonctionner l'électrolyseur.
6	Pompe submersible avec kit de démontage	2	Pompe submersible de minimum 2 KW, tableau de commande, avec kit de démontage complet et 10 boîtiers de jonction de câbles
7	Electrolyseur pour produire de l'hypochlorite de Sodium	1	Dispositif complet de production d'hypochlorite de Sodium (sans la partie énergétique, fournie par l'item 6) pour produire au moins 15 L d'hypochlorite concentré à 5g/l minimum en 2 heures minimum.

N°	Item	Qté	Description
8	Compresseur et dispositif de tuyauterie pour développement / réhabilitation forage	1	Compresseur d'air permettant de développer un forage avec kit de tuyauterie complet jusque 200m de profondeur
9	Instrument de mesure (multimètre 1000 V, pince ampérométrique,...)	1	Kit contenant 2 multimètre 1000 V, EPI 1000 V (gants de protection), 2 pince ampérométrique
10	Autre équipements didactiques proposés	N/A	A définir par la firme, en fonction du contenu de formation proposé

C2) Pour la thématique de l'assainissement

N°	Item	Qté	Description
1	Equipement de laboratoire	3	Oxymètres digitaux pour eaux usées Multi paramètres Spectrophotomètre BDO-mètre (manométrique) Block DCO, Analyse d'Azote Verrerie de laboratoire Tubes à essai et boites de pétri Microscopes multipostes didactiques de lecture
2	Equipement de laboratoire	3	Sondes pH et réactif de calibration de la sonde pour 300 calibrations Filtre sur membrane avec pompe à vide Balances Etuve et four à moufles Incubateur
3	Equipement de laboratoire	1	Equipement et réactifs pour 500 tests DBO ₅ , DCO. L'équipement et les réactifs de laboratoire seront stockés dans le laboratoire de l'Ecole de Santé Publique.
4	Autre équipements didactiques proposés	N/A	A définir par la firme, en fonction du contenu de formation proposé