

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE



Union - Discipline - Travail

MINISTRE DES MINES, DU PETROLE ET DE L'ENERGIE



**PROJET DE NUMERISATION, DE L'ELECTRICITE
ET D'ACCES
(NEDA)**

**Réalisation d'une étude APS, APD et CCTP pour la téléconduite
du réseau HTA de huit (8) Directions Régionales de l'intérieur et
quatre (4) Directions Régionales d'Abidjan de la CIE**

Termes de Référence

Etude de faisabilité, Etude d'Avant-projet Détaillé et CCTP

FEVRIER 2025

FICHE D'IDENTIFICATION DU DOCUMENT

TITRE DU DOCUMENT	: Réalisation d'une étude APS, APD et CCTP pour la téléconduite du réseau HTA des Directions Régionales Distribution Termes de référence pour les Etudes d'Avant-Projet Détaillé,
MOTS CLES	: APS, APD, modernisation, Téléconduite, réseau de distribution, TdR
DIRECTION CENTRALE	: DCET
DIRECTION RESPONSABLE	: Direction de l'Ingénierie (DIN)
NIVEAU DE CONFIDENTIALITE	: DG CI-ENERGIES
REFERENCES	:
OBSERVATIONS	: RAS
VERSION	: Version 01
DELAI DE VALIDITE DE L'ETUDE	1 AN (FEVRIER 2026)
APPROBATION	: Koutoua Euloge KASSI
VALIDATION	: Jean Wihon KONE
REDACTION	: Franck NENE

Diffusée le [...février 2025]

Selon liste des destinataires : -----

En interne

En externe

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	5
2. CONTEXTE	5
3. JUSTIFICATION DU PROJET	5
4. LOCALISATION DU PROJET	6
5. OBJECTIF DE L'ETUDE	7
5.1. Objectif général	7
5.2. Objectifs Spécifiques	7
6. ALLOTISSEMENT	8
7. ENVERGURE DU PROJET	8
8. ETENDUE DES PRESTATIONS DU CONSULTANT	9
8.1. Etude de faisabilité	9
8.1.1. Collecte des données	9
8.1.2. Etats des lieux	9
8.1.3. Prévision de la demande	9
8.1.4. Situation de référence de la zone d'étude	9
8.1.5. Analyse du réseau	10
8.1.6. Etude de propagation radio télécommunication	10
8.1.7. Ingénierie sommaire Téléconduite.....	11
8.1.8. Ingénierie sommaire Télécommunication.....	11
8.1.9. Etude préliminaire d'impact environnemental	11
8.1.10. Estimation des coûts d'investissement	12
8.1.11. Etablissement du planning de réalisation des travaux	12
8.1.12. Analyse économique.....	12
8.1.13. Analyse financière	13
8.1.14. Justification des investissements	13
8.1.15. Risques liés au projet	14
8.1.16. Plan de Suivi des impacts du projet.....	14
8.2. Etude d'Avant-Projet Détaillé.....	14
8.2.1. Ingénierie de l'intégration dans les SCADA/DMS/OMS des centres de conduites	15
8.2.2. Ingénierie de la Téléconduite.....	15
8.2.3. Ingénierie de la Télécommunication.....	16
8.2.4. Conditions générales de service	16
8.3. Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) du projet	17
9. ELABORATION DES RAPPORTS	17
9.1. Rapport Préliminaire	17
9.2. Rapport de collecte des données	17
9.3. Rapport Provisoire (Etude de faisabilité)	17
9.4. Rapport provisoire (APD)	17
9.5. Rapport final provisoire (APD)	18
9.6. Rapport final définitif	18
9.7. Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) du projet	18
10. DUREE DE LA MISSION	18
11. PROFIL DU CONSULTANT	20
12. EQUIPE DU CONSULTANT	20
12.1. Personnel clés pour le Lot 1	21
13. REFERANT CI-ENERGIES POUR L'ETUDE	23
14. RESPONSABILITE DE CI-ENERGIES	23
15. RESPONSABILITE DU CONSULTANT	23

16. FORMATION DES MEMBRES DE L'EQUIPE-PROJET.....	24
17. ACCEPTATION DES RESULTATS DE L'ETUDE	25
18. LOGICIEL ET MATERIEL INFORMATIQUE	25
19. DOCUMENTATION.....	25
ANNEXES	25
Annexe N° 1 : Schéma du cadre institutionnel du secteur électrique ivoirien	26
Annexe N°2 : Missions de CI-ENERGIES	27
Annexe N°3 : Chiffres caractéristiques 2023.....	28
Annexe N°4 : Carte de la zone à téléconduire	31

1. INTRODUCTION

Côte d'Ivoire Energies, en abrégé, CI ENERGIES est une société d'état ayant pour objet d'assurer le suivi de la gestion des mouvements d'énergie électrique ainsi que la maîtrise d'œuvre des travaux revenant à l'Etat. Elle a pour principales missions de : i) planifier l'offre et la demande en énergie électrique, ii) assurer la maîtrise d'œuvre des travaux de développement, de renforcement et de renouvellement du réseau électrique national. Conformément à ces missions, des projets de développement relatifs au renforcement des capacités de production, transport et distribution d'énergie électrique de la Côte-d'Ivoire sont en cours de réalisation ou programmés. **Les présents termes de références définissent les prestations à réaliser dans le cadre des études de l'étude d'Avant-Projet Détaillé de la sécurisation, de la téléconduite des réseaux de distribution dans différentes régions de la Côte d'Ivoire.**

2. CONTEXTE

Le développement des différentes villes de la Côte d'Ivoire en général se fait à un rythme exponentiel. Cette évolution galopante a pour corollaire l'augmentation du nombre d'habitants, l'augmentation des activités socio-professionnelles mais aussi, la construction de nouvelles unités industrielles. Par conséquent, les besoins en énergie électrique deviennent de plus en plus importants. Malheureusement, l'état du réseau électrique actuel, marqué par la saturation des lignes (taux de charge important), le vieillissement de certains ouvrages, l'insuffisance de couverture de certaines zones habitées par le réseau électrique ne permettent pas de satisfaire toutes les demandes en électricité des populations.

Pour traduire la vision du gouvernement en actes, le Ministère en charge de l'Energie, à travers Côte d'Ivoire Energies (CI-ENERGIES), a réalisé des plans directeurs dans les segments de la production, du transport, de la distribution d'énergie électrique, l'électrification rurale et dans la conduite du réseau. Ces plans ont permis d'identifier les investissements à réaliser sur la période 2015-2030. Ces projets de développement et de renforcement du réseau électrique devront permettre de fournir une électricité abondante, de qualité et à moindre coût pour satisfaire une demande en énergie sans cesse croissante. Au nombre de ces projets urgents figure la sécurisation de l'alimentation en énergies électrique des villes de l'intérieur.

C'est dans ce cadre que La Banque Mondiale a accepté d'accompagner le secteur ivoirien de l'électricité dans la mise en œuvre de son plan d'investissement notamment, dans la réalisation des projets d'accès à l'électricité et au numérique dans le Nord de la cote d'ivoire (NEDA) qui doit permettre de sécuriser l'exploitation du réseau nord de la Côte d'Ivoire tout en favorisant le l'accès dans le nord et l'Ouest de la Côte d'Ivoire : (i) aux services d'électricité et (ii) aux réseaux haut-débit et aux services numériques.

3. JUSTIFICATION DU PROJET

La mise en œuvre du projet a pour objectif la modernisation de la conduite à distance du réseau de distribution afin de sécuriser l'alimentation électrique et les capacités en fourniture électrique des différentes zones desservis. Mais également de réduire les Energies Non Desservis (END) dans les zones du projet, d'améliorer la qualité de la fourniture électrique et faciliter l'exploitation du réseau.

La stratégie proposée par le Plan Directeur Automatisation Téléconduite Smart Grid (PDATSG) 2024-2040 pour développer et mettre en œuvre les services de

télécommunication voix et données nécessaires au déploiement du repose sur deux piliers :

- **Pour l'agglomération d'Abidjan** : s'appuyer sur des services de télécommunication professionnels fournis par les opérateurs de téléphonie mobile (MNO – Mobile Network Operator, tels que Orange, Moov et MTN) avec garantie de disponibilité et de capacité (fonction de « Network Slicing » apportée par la 5G). La mise en œuvre de ces services pourra donner lieu, en cas de besoin, à des déploiements localisés de relais radio privés (PMR – Private Mobile Radio) en technologie LTE 450 MHz, qui s'intégreront et compléteront les couvertures des réseaux des opérateurs (concept de « bulle tactique »). Les flux des postes HTA-BT de l'intérieur de la Côte d'Ivoire connectés via des relais radio LTE 450 MHz dont l'exploitation et la maintenance auront été confiés à des Tower Companies seront collectés via des VPN (Virtual Private Network) dédié au secteur de l'électricité, déployés sur les propres réseaux backbone de ces Tower Companies. Tous ces flux seront « livrés » au secteur de l'électricité, au niveau de plusieurs « points d'interconnexion » (à définir à l'issue d'étude) entre les réseaux backbone des Tower Companies et du ou des MNO et le réseau backbone optique de secteur de l'électricité. Les Data Centers du secteur de l'électricité, les Centres de Conduite et les Postes Sources disposeront, quant à eux, d'accès directs au backbone optique du secteur de l'électricité.
- **Pour l'intérieur (hors Abidjan) de la Côte d'Ivoire** : déployer un réseau radio privé (PMR – Private Mobile Radio) de couverture nationale, fonctionnant en technologie LTE 450 MHz. Cette bande de fréquence constitue un bon compromis entre performances (débit au terminal) et couverture (pour ne pas avoir à déployer un nombre trop important de relais). Le recours aux infrastructures des « tower companies » devrait permettre de contenir le montant de l'investissement nécessaire à l'obtention d'une couverture complète du territoire. Les flux des postes HTA-BT de l'agglomération d'intérieur connectés via un ou plusieurs MNO (Mobile Network Operator tels que Orange, Moov et MTN) seront collectés via des VPN (Virtual Private Network) dédié au secteur de l'électricité, déployés sur les propres réseaux backbone de ces MNO. Tous ces flux seront « livrés » au secteur de l'électricité, au niveau de plusieurs « points d'interconnexion » (à définir à l'issue d'étude) entre les réseaux backbone des Tower Companies et du ou des MNO et le réseau backbone optique de secteur de l'électricité. Les Data Centers du secteur de l'électricité, les Centres de Conduite et les Postes Sources disposeront, quant à eux, d'accès directs au backbone optique du secteur de l'électricité.

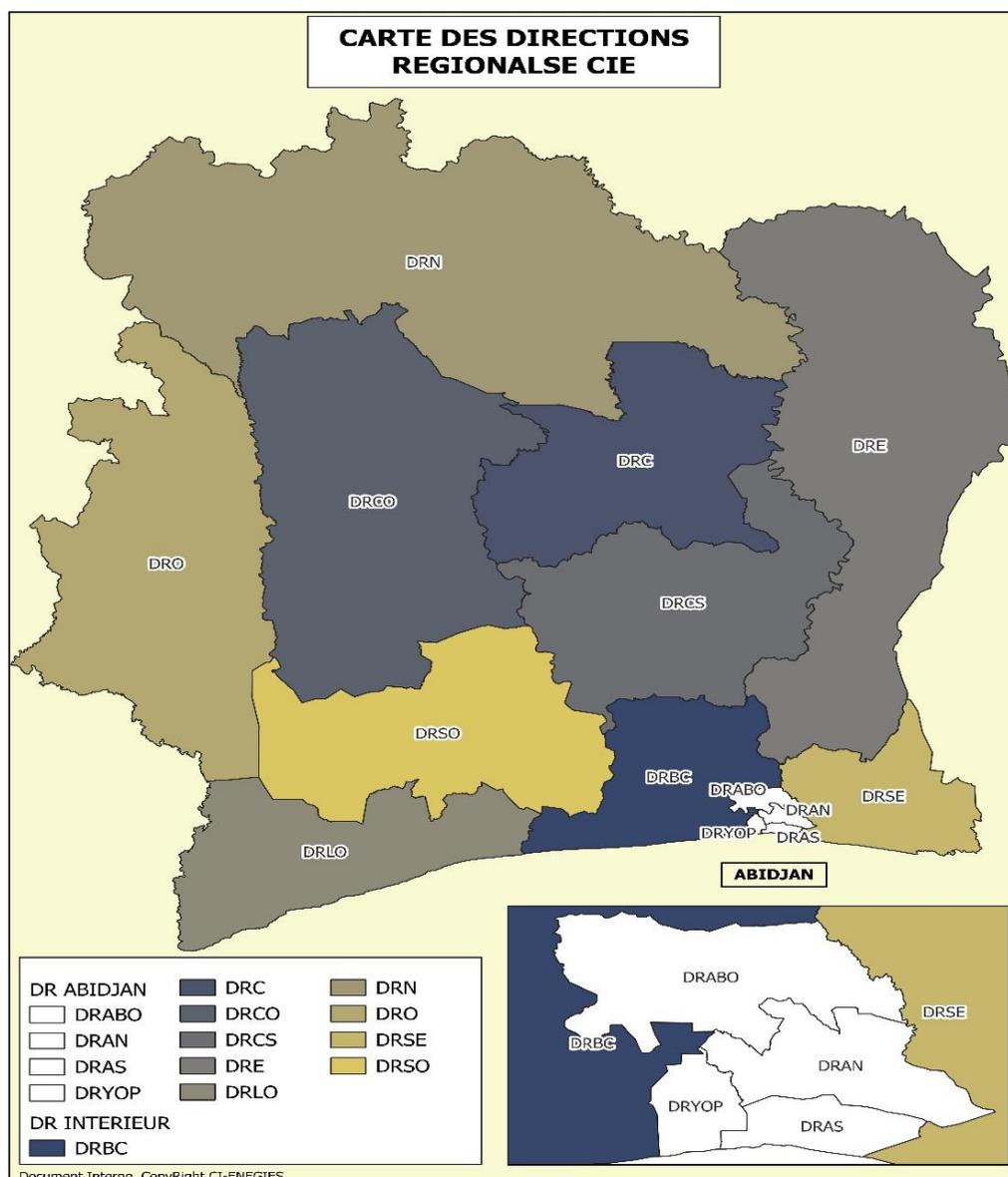
Cependant, un prérequis à la mise en œuvre de cette stratégie sera de s'assurer que le Régulateur Ivoirien des Télécommunications, l'ARTCI est disposé à accorder au secteur de l'électricité les droits d'utilisation de ces fréquences 450 MHz dans des conditions économiques acceptables.

4. LOCALISATION DU PROJET

Le présent projet concerne les directions régionales suivants :

- Direction Régionale Sud-Ouest (DRSO) ;
- Direction Régionale du Centre (DRC) ;
- Direction Régionale du Centre Ouest (DRCO) ;
- Direction Régionale Basse-Côte (DRBC) ;
- Direction Régionale Littoral Ouest (DRLO) ;

- Direction Régionale Est (DRE) ;
- Direction Régionale Sud Est (DRSE) ;
- Direction Régionale Centre Sud (DRCS) ;
- Quatre (4) Directions Régionales d'Abidjan.



5. OBJECTIF DE L'ETUDE

5.1. Objectif général

L'objectif général est de moderniser la téléconduite de tout le réseau HTA des Directions Régionales (DR) de la Côte d'Ivoire.

5.2. Objectifs Spécifiques

L'objectif poursuivi par CI-ENERGIES pour cette étude est de disposer de :

- L'étude de faisabilité de la modernisation de la téléconduite des réseaux de distribution de chacune des Directions Régionales ;
- L'étude d'avant-projet détaillé de la modernisation de la téléconduite des réseaux de distribution de chacune des Directions Régionales.

6. ALLOTISSEMENT

Les études à réaliser sont décrits comme ci-dessous :

N° du lot	Désignation	Prestations	Délai (en mois)
Lot	Réalisation d'une étude APS et APD pour la téléconduite du réseau HTA dans huit (8) Directions Régionales de l'intérieur et quatre (4) Abidjan de la CIE	Etudes de Faisabilité et D'Avant-projet Détaillé (APD), CCTP	12

7. ENVERGURE DU PROJET

L'envergure des ouvrages concernés par le projet pour chacune des directions régionales est indiquée ci-dessous. Pour la couverture radio LTE toutes les DR seront considérées à l'exception de la DRN et la DRO qui ne seront pas considérées pour la téléconduite des équipements distants conformément au Plan Directeur Automatisation Téléconduite Smart Grid (PDATSG).

DR	Linéaire de réseau HTA en km		Nombre de postes					
	Lignes aériennes	Câbles souterrains	HTA/BTA			HTA (Poste de livraison)	HTA/HTA	HTB/HTA
			DP	AB	Mixte			
DRAS	29,39	659,34	583	495	42	86	0	5
DRABO	475,72	450,63	503	407	1	14	0	2
DRYOP	139,47	497,16	567	475	0	30	0	3
DRAN	171,27	1 029,61	1 213	354	71	52	0	5
Total Abidjan	815,85	2 636,74	2 866	1 731	114	182	0	15
DRE	2 837,57	30,77	1 238	389	2	0	1	5
DRSO	3 518,34	19,11	1 306	419	5	10	0	7
DRLO	1 402,99	115,85	494	296	2	23	1	1
DRBC	1 940,80	34,54	744	422	0	27	0	3
DRSE	1 618,98	197,28	809	506	0	36	2	5
DRC	3 064,82	127,05	1 236	322	1	23	0	5
DRCO	2 926,84	13,44	1 364	389	1	0	0	6
DRN	3 905,35	20,06	1 767	431	1	14	1	6
DRO	4 022,95	11,96	1 333	377	1	2	0	7
DRCS	3 817,55	191,56	1 356	365	1	18	1	6
Total Intérieur	29 056,19	761,62	11 647	3 916	14	153	6	51
Total étude	29872,04	3398,36	14513	5647	128	335	6	66

8. ETENDUE DES PRESTATIONS DU CONSULTANT

8.1. Etude de faisabilité

8.1.1. Collecte des données

La collecte de données consistera à rassembler toutes les informations nécessaires à la bonne exécution de l'étude y compris les rapports et analyses antérieurs en rapport avec le projet. Ces données seront d'ordre technique, économique et financière. Un accent particulier sera mis sur les données d'exploitation : le nombre et les types d'abonnés, les énergies consommées, les paramètres de réseau, les données de qualité de l'énergie, etc. La collecte de données devra également concerner l'acquisition de données au format SIG (Système d'Information Géographique) du réseau de transport et de distribution d'électricité existant et des travaux en cours.

Le Consultant mettra en place un SIG.

Le Consultant est entièrement responsable de la validation des données collectées.

La visite sur le terrain est nécessaire. Le Consultant devra présenter son approche pour la visite de terrain dans le délai imparti pour la réalisation de cette étude.

8.1.2. Etats des lieux

Ce chapitre devra permettre de faire un diagnostic de la situation actuelle du réseau de distribution : la structure de réseau de distribution, les équipements installés, le fonctionnement de l'exploitation du réseau de distribution, la qualité du produit (TMC et END), les contraintes d'exploitations, la couverture radio et cellulaire existante, la géolocalisation des ouvrages du réseaux de distribution, des équipements de télécommunication de la CIE et des tiers (Opérateurs, particuliers, télévision, radios, etc), le taux de charge des départs, des transformateurs HTB/HTA, des postes H61 et H59, télécom, etc.

8.1.3. Prévision de la demande

L'objet de ce chapitre est d'établir une prévision de la demande d'énergie électrique dans la zone concernée par le projet et d'étudier l'évolution de cette demande à court, moyen et long termes (sur un horizon de 15 années). Trois scénarios de prévision de la demande seront proposés : scénario optimiste, scénario réaliste, scénario pessimiste. Les variables explicatives de cette évolution de la demande d'électricité seront explicitement décrites par le Consultant.

8.1.4. Situation de référence de la zone d'étude

L'objet de ce chapitre est d'établir une situation socio-économique avant la réalisation du projet. Cette situation initiale de référence devra comprendre :

- une description des infrastructures sociales, éducatives, sanitaires et économiques ;
- les caractéristiques démographiques et l'organisation sociale ;

- les projets et programmes socio-économique prévues ou à venir dans cette zone.

Cette activité permettra de mesurer les conditions initiales à travers des indicateurs appropriés de vie des populations avant le lancement du projet.

8.1.5. Analyse du réseau

Le Consultant devra analyser les contraintes auxquelles sont soumis les réseaux de distribution des zones étudiées dans leur fonctionnement actuel et futur, y compris celles liées à l'écoulement de charges, aux niveaux des courants de court-circuit, des chutes de tension et des pertes d'énergie dans les conditions normales et pendant les perturbations. Cette analyse prendra en compte les normes en vigueur et les critères d'exploitation des réseaux électriques, notamment :

- le niveau de tension ;
- les contraintes thermiques admissibles : les courants en régime de fonctionnement normal ;
- la qualité du produit : pertes, chutes de tension, END, TMC ;
- la sécurité N-1.

Le Consultant devra :

- proposer une méthodologie de travail ;
- identifier les configurations à tester pour le projet ;
- réaliser les tests de fonctionnement : calculs de répartition de charges en situation normale et en situation d'incident, calcul de courant de défaut et stabilité sur plusieurs périodes à partir de l'année de référence et à pas de 5 années jusqu'à l'horizon de l'étude ;
- Proposer un renforcement et une sécurisation nécessaire au niveau de chaque poste source.

Après analyse des différentes variantes possibles, l'étude doit proposer et justifier la faisabilité technique de la solution à mettre en œuvre pour apporter les réponses aux situations critiques. Le Consultant devra proposer un tableau comparatif synthétisant les résultats des analyses de réseau.

8.1.6. Etude de propagation radio télécommunication

Le Consultant fera une étude de propagation à partir d'un logiciel professionnel sur lequel il formera entièrement à sa charge quatre (4) agents de CI-ENERGIES dans ses locaux. Le volet théorique de cette formation devra se dérouler avant le déploiement du consultant sur le terrain, cela dans le but de disposer des connaissances requises pour la partie pratique. Les agents formés seront intégrés aux équipes du consultant sur le terrain pour la partie pratique sur le terrain.

L'étude pour le déploiement de la solution radio LTE devra se réaliser pour l'ensemble du réseau de distribution (Intérieur et Abidjan). Les réseaux des opérateurs y compris les pylônes, mâts et antennes devront être collectés et considérés. L'étude devra considérer les réseaux radio PMR existants utilisés actuellement pour analyser le fonctionnement simultané des deux technologies radios PMR et LTE. Une comparaison devra être faite

entre ces deux (2) technologies. L'étude devra prendre en compte la topographie avec une précision d'au moins 20 mètres.

L'étude pour le déploiement de la solution radio LTE définira le nombre et l'emplacement des stations radios, répéteurs et équipements comme suit :

- Collecte de données sur terrain : Des visites terrain doivent être planifiées pour les différents sites avec relevé de coordonnées GPS et caractérisation des lieux et de l'infrastructure électrique, Reconnaissance de l'infrastructure existante, Identification d'éventuelles sources d'interférences,
- Étude théorique préliminaire de planification radio assistée par un outil informatique commercial pour la modélisation des équipements radio et de la topologie géographique de la région.
- Identification des ressources fréquentielles nécessaires pour la réalisation du projet et leurs budgetisations.
- Proposition des architectures finales des réseaux de télécommunication (LTE) pour la téléconduite ;

Une analyse comparative sera faite avec le déploiement d'un réseau radio PMR bande étroite à 450 MHz.

8.1.7. Ingénierie sommaire Téléconduite

Les prestations du Consultant concernent essentiellement :

- la description des équipements et ouvrages nécessaires pour la Téléconduite ;
- la mise en place d'un système d'information géographique (SIG) des réseaux de distribution y compris les équipements à téléconduire;
- l'identification des prestations majeures à réaliser ;
- l'identification des normes, doctrines et les meilleurs pratiques international qui seront appliquées en phase de conception ;
- tracé préliminaire des bouclages.

8.1.8. Ingénierie sommaire Télécommunication

Les prestations du Consultant concernent essentiellement :

- la description sommaire des équipements, câbles, antennes et ouvrages nécessaires pour la Télécommunication;
- l'identification des prestations majeures à réaliser ;
- l'identification des normes, doctrines et les meilleurs pratiques international qui seront appliquées en phase de conception ;

8.1.9. Etude préliminaire d'impact environnemental

Après avoir présenté les objectifs d'une étude d'impact environnemental et social ainsi que le cadre institutionnel de l'environnement en Côte d'Ivoire, l'étude devra réaliser une description détaillée, du point de vue environnemental, des zones du projet.

Cette étude préliminaire d'impact environnemental devra permettre d'identifier les tracés de réseaux électriques et les sites de postes de transport et de distribution ayant le moindre impact.

Les principaux impacts environnementaux et leurs conséquences sur l'indemnisation des populations seront décrits et évalués afin d'établir un budget prévisionnel qui sera pris en compte dans le coût du projet. Notons que la véritable étude d'Impact Environnemental et Social se fera par la suite, selon le code de l'environnement et de l'électricité de la Côte d'Ivoire, mais également avec la prise en compte de l'ensemble de la législation et des pratiques Ivoirienne par un Cabinet agréé. Les documents nécessaires à la validation d'une étude d'impact environnemental et social pour la délivrance du permis seront décrits.

8.1.10. Estimation des coûts d'investissement

Le Consultant devra établir un devis quantitatif estimatif (DQE), prévisionnel du projet. Ce devis estimatif inclura le coût de tous les ouvrages imputables au projet et en particulier :

- les coûts des investissements des nouveaux ouvrages et les coûts des modifications et adaptations des ouvrages existants ;
- les coûts des études ;
- les frais de supervision et de contrôle des travaux ;
- les coûts d'indemnisations éventuelles ;
- les coûts d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux.

Les devis estimatifs suivants devront en outre préciser :

- la répartition en monnaie locale pour l'ensemble du projet ;
- les conditions économiques de base qui ont servi à l'établissement du devis estimatif ;
- les différents taux de provision (aléas physiques, hausse des prix) retenus ;
- l'échéancier de décaissement, en devises et en monnaie locale pour l'ensemble du projet.

8.1.11. Etablissement du planning de réalisation des travaux

Le Consultant établira un planning prévisionnel de réalisation des travaux intégrant toutes les étapes jusqu'à la mise en service des ouvrages. Ce planning sera présenté sous forme de diagramme type GANTT et sous forme fichier électronique compatible avec un logiciel de gestion de projet connu.

8.1.12. Analyse économique

L'objectif de l'analyse économique est de déterminer si le projet conduit à une allocation des ressources bénéfiques pour la collectivité. Elle se base sur l'évaluation des avantages quantifiables mais signale également les avantages non, ou difficilement quantifiables. A cet effet, le Consultant recensera tous les avantages du projet et en fera un descriptif qualitatif. L'évaluation des avantages quantifiables peut être fondée sur une Analyse Avantage-Coût (AAC) qui compare la somme des valeurs économiques actualisées de

l'ensemble des avantages, d'une part, et des coûts, d'autre part, d'un projet sur sa durée de vie économique. Cette analyse sera conduite pour chacune des variantes du projet identifiée au cours de l'analyse technique.

Tout autre type d'Analyse pourra être proposé par le Consultant.

Les indicateurs de rentabilité à déterminer sont : **i)** le Taux de Rentabilité Interne économique (TRIE) ; **ii)** la Valeur Actuelle Nette (VAN) ; **iii)** le Rapport Avantages actualisé / Coûts actualisés (RAC) ; et **iv)** le Délai de Retour (DR).

Le Consultant devra monter le modèle d'analyse, qui se veut à la fois un modèle théorique de l'AAC du projet et un modèle sur support informatique qu'il partagera avec le Client en format numérique et sur papier.

Des tests de sensibilité devront être effectués sur les paramètres clés de l'analyse économique, notamment le niveau de la demande, le coût des paramètres d'exploitation, le coût de l'END, le taux d'actualisation, *ou sur tout autre paramètre jugé utile par le Consultant.*

Des tests de sensibilité devront être effectués prenant en compte les variations des paramètres de base autour de leurs valeurs nominales afin de proposer des conclusions et recommandations sur la robustesse du projet par rapport à ces variations.

8.1.13. Analyse financière

L'analyse financière évalue la faisabilité financière du projet du point de vue de l'Entreprise qui réalise le projet et non du point de vue de la collectivité. Contrairement à l'analyse économique, l'analyse financière se base sur les prix du marché et prend en compte l'inflation (*francs courants*), les taxes, la douane et les coûts financiers. Les calculs peuvent néanmoins se faire à *prix constants* sans tenir compte, ni de l'inflation, ni de la variation des taux de change dans le temps.

Le Consultant devra évaluer l'impact financier du projet sur les comptes de l'Entreprise à travers l'évaluation du montant du service de la dette par le calcul des annuités de remboursement du prêt. Cette évaluation sera faite sur la base d'hypothèses de structure et conditions de financement réalistes déduites des projets similaires.

Des conclusions et recommandations sur la viabilité financière du projet par rapport aux variations des paramètres de base seront proposées, notamment sur le mode et/ou les hypothèses de financement. Le Consultant devra proposer, le cas échéant, des mesures à prendre pour rassurer les Bailleurs de Fonds potentiels et garantir le financement du projet.

8.1.14. Justification des investissements

Le Consultant procédera à la justification des investissements sur la base des avantages techniques, économiques, financiers, sociaux et environnementaux.

8.1.15. Risques liés au projet

Le Consultant devra identifier, analyser et évaluer les risques liés au projet et recommandera les mesures adéquates pour éliminer les risques ou pour en atténuer les conséquences sur le projet.

8.1.16. Plan de Suivi des impacts du projet

Le Consultant devra établir un plan de Suivi des impacts du projet. Ce plan de suivi des impacts du projet a pour but de fournir un protocole permettant à CI-ENERGIES de faire un suivi des progrès accomplis après la réalisation du projet. Ce plan doit inclure, en s'appuyant sur la situation de référence initiale et les résultats de l'étude de faisabilité, sans toutefois s'y limiter :

- des indicateurs de référence et des données pour chaque indicateur établissant une base de référence par rapport à laquelle la mise en œuvre du projet peut être mesurée;
- un système et un calendrier pour collecter et analyser régulièrement les données de chaque indicateur et mesurer les progrès de la mise en œuvre par rapport aux indicateurs de référence (c'est-à-dire un plan de suivi de la performance et des impacts du projet);
- la matrice du cadre logique du projet.

Objectifs globaux	Indicateurs	Source de vérification	Hypothèses
Objectif du projet	Indicateurs	Source de vérification	Hypothèses
Résultats	Indicateurs	Source de vérification	Hypothèses
Activités	Ressources		

8.2. Etude d'Avant-Projet Détaillé

Le consultant devra réaliser l'étude d'avant-projet détaillée pour la réalisation des travaux suivants :

- Modernisation de la téléconduite des réseaux HTA des villes situées dans les zones couvertes par les Directions Régionales ;
- Modernisation de la téléconduite des réseaux HTA des zones rurales situées dans les zones couvertes par les Directions Régionales ;
- Identification des points du réseau à téléconduire et les renforcements de réseau nécessaires pour assurer les secours des différents tronçons du réseau HTA de toutes les Directions régionales d'Abidjan et de l'intérieur sauf la DRN et la DRO ;
- Identification des renforcements et/ou extension nécessaires à la réalisation du bouclage des départs ;
- Proposition de plan ou schéma de bouclage du réseau HTA de toutes les Directions régionales d'Abidjan et de l'intérieur sauf la DRN et la DRO ;
- Etudes de la propagation d'ondes radio LTE : réseaux mobiles publics (bandes basses, moyennes et hautes) pour la télécommunication de la zone ;

- L'étude de déploiement de la solution radio LTE se fera pour la **zone de l'intérieur** incluant le réseau de distribution de toute les Directions Régionales CIE et pour les quatre (4) Directions Régionales de la **zone d'Abidjan**.
- Elaboration et proposition d'un plan de fréquences et la budgétisation ;
- Fournitures, travaux, ressources pour l'intégration des sites distants (IATCT, Postes télémetrés, DDR et Détecteur de défaut communicant) dans les SCADA/DMS/OMS des centres de conduites régionaux distribution du réseau HTA de toutes les Directions régionales d'Abidjan et de l'intérieur sauf la DRN et la DRO ;
- Elaboration une datalist des informations à échanger entre les sites distants et le centres de conduite régional distribution ;
- Fournitures, travaux, ressources pour le déploiement de la solution radio LTE pour la télécommunication entre les sites distants (sites IATCT, postes télémetrés, DDR et Détecteur de défaut).
- Un devis estimatif, un bordereau de prix et un planning de réalisation du projet.
- Chaque directions régionales fera l'objet d'un chapitre spécifique, un chapitre regroupant l'ensemble permettra de faire la synthèse.

8.2.1. Ingénierie de l'intégration dans les SCADA/DMS/OMS des centres de conduites

Les points à télé conduire devront être intégrés aux centres de conduite distribution (CCRD ou BCC), le consultant devra donc réaliser les études pour l'intégration des sites distants dans les SCADA/DMS/OMS avec les protocoles IEC104 et IEC101.

8.2.2. Ingénierie de la Téléconduite

Pour la définition des spécifications techniques détaillées de la Téléconduite, les aspects suivants seront réalisés, sans être limitatif :

- les études de génie civil (études géotechniques, bâtiment de service, etc.) ;
- les études de levés topographiques pour les bouclages de réseau de distribution ;
- les études de dimensionnement des équipements de télécommunication;
- les études d'installation des équipements de télécommunication ;
- la réalisation aux échelles appropriées de tous les schémas et plans détaillés nécessaires (vue en plan des bâtiments, schémas unifilaires, schémas fonctionnels, schéma de détail des équipements. etc.) pour l'installation ;
- les spécifications des fournitures pour les nouvelles acquisitions et extensions à construire ;
- les spécifications des travaux de montage y compris les travaux préparatoires ;
- l'élaboration de devis quantitatif estimatif détaillé .
- les études de téléconduite afin de garantir la fiabilité de la conduite des réseaux ;
- Mise en place d'un système d'information géographique (SIG) des réseaux de distribution y compris tous les équipements de téléconduite Les ouvrages (lignes et postes), les équipements à téléconduite, les supports et équipements de télécommunications et autres doivent être géoréférencé

8.2.3. Ingénierie de la Télécommunication

Après avoir obtenu les résultats théoriques de la simulation, la validation des résultats se fera par des visites et des mesures sur site qui permettront de :

- Choisir les emplacements réels (sur terrain) des répéteurs avec les ressources disponibles (pylônes)
- Identifier d'éventuels obstacles (Bâtiments, arbres, ...)
- Mesurer le niveau d'interférence et bruit pour chaque site pour la bande de fréquence allouée
- Identifier des sources de bruit
- Faire des mesures réelles du niveau de signal pour les emplacements théoriquement critiques
- Changer l'emplacement du site répéteur ou ajouter autres sites répéteurs pour améliorer la couverture.
- Planification fréquentielle

Pour les mesures sur sites, le consultant devra prévoir d'acquérir du matériel qui sera mis à la disposition (rétrocédé) du client après le transfert de compétences des agents et la validation du rapport provisoire définitif.

Pour la définition des spécifications techniques détaillées de la Télécommunication, les aspects suivants seront réalisés, sans être limitatif :

- les études de génie civil (études géotechniques, bâtiment de service, etc.) ;
- les études de dimensionnement des équipements de télécommunication;
- les études d'installation des équipements de télécommunication ;
- la réalisation aux échelles appropriées de tous les schémas et plans détaillés nécessaires (vue en plan des bâtiments, schémas unifilaires, schémas fonctionnels, schéma de détail des équipements. etc.) pour l'installation ;
- les spécifications des fournitures pour les nouvelles acquisitions et extensions à construire ;
- les spécifications des travaux de montage y compris les travaux préparatoires ;
- l'élaboration de devis quantitatif estimatif détaillé .

8.2.4. Conditions générales de service

La définition des spécifications techniques des différents ouvrages devra respecter les normes techniques internationales et tenir compte des conditions de fonctionnement dans les zones concernées par le projet. Les aspects suivants non limitatifs, seront étudiés :

- le choix des normes techniques applicables pour les différents types d'ouvrages;
- l'étude des conditions climatiques des zones traversées (températures, vents, humidité, niveau isokéraunique, pollution atmosphérique, etc.).

Le consultant se référera à cet effet aux guides et à la doctrine Distribution du secteur électrique ivoirien.

8.3. Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) du projet

Le Consultant aura en charge l'élaboration des Cahiers des Clauses Techniques Particulières (CCTP). Les CCTP précisera les exigences techniques particulières (non prise en compte dans les CCTG et liées à l'environnement et aux spécificités du projet) auxquelles les prestations doivent répondre. Il peut inclure des normes, des références techniques, des prescriptions de mise en œuvre, etc.

Le Consultant réalisera un (1) CCTP par poste source.

CI-ENERGIES fournira le canevas de rédaction des CCTP à suivre **impérativement** par le Consultant.

9. ELABORATION DES RAPPORTS

9.1. Rapport Préliminaire

Le Consultant soumettra à CI-ENERGIES le Rapport Préliminaire **trois (3) semaines** après la mise en vigueur du contrat. Parellement, le Consultant devra, pour les membres de l'équipe projet, prévoir entièrement à ses frais un benchmark dans au moins deux (2) pays où la technologie LTE a été déployée. Ce rapport comprendra les résultats de la collecte de données, l'état des lieux, le diagnostic de la situation actuelle, l'approche méthodologique et le Plan Qualité.

9.2. Rapport de collecte des données

Le Consultant soumettra le Rapport de Collecte de données terrain **sept (7) semaines** après la transmission du Rapport Préliminaire. Tous les aspects évoqués pour l'étude de faisabilité dans les présents Termes de Référence devront être traités dans le Rapport Provisoire.

9.3. Rapport Provisoire (Etude de faisabilité)

Le Consultant soumettra à CI-ENERGIES le Rapport Provisoire dix **(10) semaines** après la transmission du Rapport Préliminaire. Tous les aspects évoqués pour l'étude de faisabilité dans les présents Termes de Référence devront être traités dans le Rapport Provisoire.

Ce rapport fera l'objet d'une présentation par le consultant au frais de celui-ci.

Le Consultant produira un rapport provisoire de l'étude de faisabilité rédigé en langue française en deux (02) exemplaires sur support physique et en deux (02) exemplaires en version électronique sur Clé USB.

9.4. Rapport provisoire (APD)

Le Consultant soumettra le Rapport provisoire APD **huit (8) semaines** après la validation du Rapport de faisabilité. Tous les aspects évoqués pour l'étude de détail dans les présents Termes de Référence devront être traités dans le Rapport provisoire APD.

Le Consultant produira un rapport définitif de l'APD rédigé en langue française en deux en deux (02) exemplaires en version électronique sur Clé USB.

Ce rapport fera l'objet d'une présentation par le consultant au frais de celui-ci.

9.5. Rapport final provisoire (APD)

Le Consultant soumettra à CI-ENERGIES le Rapport Final Provisoire d'APD **quatre (4) semaines** après la transmission du Rapport provisoire de collecte de données terrain. Tous les aspects évoqués dans le chapitre Étude d'Avant-Projet Détaillée des présents Termes de Référence devront être traités dans le Rapport Final Provisoire.

Le Consultant produira un rapport définitif de l'APD rédigé en langue française en deux (02) exemplaires en version électronique sur Clé USB.

9.6. Rapport final définitif

Le Consultant soumettra à CI-ENERGIES le Rapport Final définitif d'APD **deux (2) semaines** après la validation du Rapport par CI-ENERGIES du Rapport final provisoire. Ce rapport est la somme des différents rapports avec la prise en compte des observations de CI-ENERGIES et un rapport pour le résumé exécutif de l'ensemble de l'étude.

Consultant produira un rapport définitif de l'APD rédigé en langue française en deux (02) exemplaires sur support physique et en trois (03) exemplaires en version électronique sur Clé USB.

Ce rapport de restitution fera l'objet d'une présentation par le consultant au frais de celui-ci.

9.7. Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) du projet

Le Consultant soumettra à CI-ENERGIES, les différents CCTP et leurs annexes nécessaires à la constitution du Dossier d'Appel d'Offre (DAO) trois (4) semaines après le rapport définitif.

Consultant produira le dossier des CCTP rédigés en langue française en deux (02) exemplaires sur support physique et en trois (03) exemplaires en version électronique sur Clé USB

Les spécifications techniques générales (Cahiers des Clauses Techniques Générales - CCTG) seront fournies par CI-ENERGIES et seront intégrées intégralement dans les Dossiers d'Appel d'Offres.

10. DUREE DE LA MISSION

La mission s'étendra sur douze (12) mois. A la fin de chaque étude, une journée de restitution des Rapports définitifs sera organisée à Abidjan ou ses environs y compris la réunion de démarrage entièrement à la charge du Consultant.

Le Consultant établira un Planning prévisionnel pour la réalisation de la présente étude à partir d'un **diagramme de Gantt** en utilisant de préférence un logiciel de gestion de projet. Il devra faire ressortir les différents jalons correspondant aux réunions de suivi, de délivrance des rapports et de formation.

Tableau des activités, délais et livrables

Activité	Délai	Description	Livrables
1.1. Rapport Préliminaire	3 semaines après contrat	- Collecte de données initiales. - Plan Qualité.	Rapport incluant méthodologie, diagnostic, état des lieux.
1.2. Rapport Collecte Données	7 semaines après la validation du Rapport Préliminaire	Collecte exhaustive des données terrain pour l'étude de faisabilité.	Rapport couvrant tous les aspects des TDR.
1.3. Rapport Provisoire (Faisabilité)	10 semaines après Rapport le rapport de collecte de données validé	Analyse de faisabilité complète.	2 exemplaires physiques + 2 clés USB (français). Présentation à frais du Consultant.
1.4. Rapport Provisoire (APD)	8 semaines après validation faisabilité	Étude d'Avant-Projet Détaillé (APD).	2 clés USB (français). Présentation financée par le Consultant.
1.5. Rapport Final Provisoire (APD)	4 semaines après Rapport APD provisoire	Intégration des retours et finalisation APD.	2 clés USB (français).
1.6. Rapport Final Définitif	2 semaines après validation provisoire	Consolidation finale + résumé exécutif.	2 exemplaires physiques + 3 clés USB (français). Présentation à frais du Consultant.
1.7. CCTP et DAO	3 semaines après Rapport Définitif	Rédaction des CCTP et préparation du DAO.	2 exemplaires physiques + 3 clés USB (français).

Calendrier global (hypothèse de correction des délais)

Activité	Délai	Durée Estimée
1.1. Rapport Préliminaire	Semaine 3	1 mois
1.2. Rapport Collecte Données	Semaine 4 + 7 semaines	3 mois
1.3. Rapport Provisoire (Faisabilité)	Semaine 12 + 10 semaines	6 mois
1.4. Rapport Provisoire (APD)	Semaine 24 + 8 semaines	8,5 mois
1.5. Rapport Final Provisoire (APD)	Semaine 30 + 4 semaines	10 mois
1.6. Rapport Final Définitif	Semaine 36 + 2 semaines	11 mois
1.7. CCTP et DAO	Semaine 38 + 3 semaines	12 mois

11. PROFIL DU CONSULTANT

Le Consultant devra être une firme ou un Groupement justifiant d'une expérience significative et pertinente de dix (10) ans dans la réalisation des études d'ingénieries des réseaux électriques, notamment pour la réalisation de la téléconduite de réseau de distribution.

Les références considérées comme pertinentes doivent correspondre à des contrats exécutés au cours des **cinq derniers exercices** précédant la date limite de soumission avec au moins deux (02) références dans les domaines concerné. Le domaine concerné est la téléconduite du réseau électrique et les télécommunications. Et plus spécifiquement les études de conception ou d'Avant-Projet Détaillées (APD) et CCTP dans le domaine cité plus haut.

Le candidat doit être en mesure de fournir la preuve documentaire de la réalisation satisfaisante de ses prestations (déclaration de l'entité qui a attribué le marché et attestation de bonne exécution) et du montant correspondant.

12. EQUIPE DU CONSULTANT

Le Consultant mettra en place une équipe d'experts dont les CV signés et datés seront présentés dans son offre. Les experts devront posséder de solides qualifications et expériences dans les domaines des études (APS, APD, CCTP) ou travaux de réseau de distribution électrique, téléconduite et centre de conduite distribution.

De plus ces experts devront démontrer une bonne expérience de travail dans la sous-région, en dehors de l'Afrique et en Côte d'Ivoire. L'ensemble du personnel clé devra avoir une parfaite maîtrise de la langue française à l'oral comme à l'écrit. La description de cette équipe et le profil des principaux experts composant l'équipe du Consultant sont données ci-après.

La personnel clé devra être disponible à temps complet pour le projet.

Il est prévu des experts distincts pour accomplir les missions d'étude. Si un Consultant considère que des experts de son équipe peuvent accomplir plusieurs types d'activités, il peut proposer ces mêmes experts à ces postes différents, cependant la durée des travaux ne sera pas prolongée pour autant et l'expert devra être capable de réaliser ses différentes tâches dans les délais impartis. La note attribuée à ces experts dans l'évaluation des offres des Consultants sera distincte et fonction de leur aptitude à assumer les prestations assignées à chacun des postes pour lesquelles ils sont proposés. Par exemple, le chef de projet ainsi que l'ingénieur expert en réseau de distribution pourront être communs aux deux missions.

NB. Le Consultant devra joindre une copie certifiée du diplôme requis de chaque Expert.

Il est crucial que le Consultant confirme dans son offre la disponibilité des équipes proposées et sa capacité à réaliser les prestations dans le temps requis, sans quoi il devra proposer des ressources supplémentaires.

12.1. Personnel clés pour le Lot

N°	Poste	Profil	Mission	Nombre
1	Chef de projet	<ul style="list-style-type: none"> 1- Ingénieur électricien de niveau minimum BAC+5 ou équivalent ; des certificats et formations spécifiques seront un plus. 2- Avoir plus de 10 années d'expériences générales dans le Domaine des réseaux d'énergie ; 3- Avoir réalisé des études de faisabilité et d'APD de projets de réseaux de téléconduite du réseau de distribution au cours des 5 dernières années ; ou suivi et supervision de travaux de construction de poste du réseau de téléconduite de distribution ; 4- Avoir des expériences spécifiques en conception (Faisabilité, APD et CCTP) ou Supervision de projet de téléconduite de réseau de distribution ; d'au moins deux (2) projets en tant que Chef de projet ; 5- Parler le français courant + avoir une bonne communication écrite et orale. 	APS, APD et CCTP	01
2	Economiste et analyste financier	<ul style="list-style-type: none"> 1- Niveau d'étude bac + 5 ou équivalent ; des certificats et formations spécifiques seront un plus. Avoir plus de 10 années d'expériences générales dans le Domaine des réseaux d'énergie ; 2- Avoir réalisé des études de faisabilité et d'APD de projets de réseaux de téléconduite du réseau de distribution au cours des 5 dernières années ; ou suivi et supervision de travaux de construction dans les domaines des réseaux de distribution ou transport ; 3- Avoir des Expériences spécifiques en Études de conception (Faisabilité, APD et CCTP) ou Supervision de projet de téléconduite du réseau de distribution ; d'au moins deux (2) projets en tant qu'Expert Economiste et analyste financier ; 4- Parler le français courant + avoir une bonne communication écrite et orale. 	APS	01
3	Expert sauvegarde environnemental et social	<ul style="list-style-type: none"> 1- Niveau d'étude bac +4/5 ou équivalent ; des certificats et formations spécifiques seront un plus. Avoir plus de 10 années d'expériences générales dans le domaine des réseaux d'énergie ; 2- Avoir réalisé des études de faisabilité et d'APD de projets de réseaux de téléconduite 	APS, APD et CCTP	01

		<p>du réseau de distribution au cours des 5 dernières années ; ou suivi et supervision de travaux de construction dans le domaine des réseaux d'énergie ;</p> <p>3- Avoir des Expériences spécifiques en Études de conception (Faisabilité, APD et CCTP) ou Supervision de projet de téléconduite du réseau de distribution ; d'au moins deux (2) projets en tant qu'Expert sauvegarde environnemental et social ;</p> <p>4- Parler le français courant + avoir une bonne communication écrite et orale.</p>		
4	Expert Télécom	<p>1- Ingénieur électricien de niveau minimum BAC+5 ou équivalent ; des certificats et formations spécifiques seront un plus. Avoir plus de 10 années d'expériences générales dans le Domaine des Télécommunication ;</p> <p>2- Avoir réalisé des études de faisabilité et d'APD de projets de réseaux de télécommunication 5 dernières années ; ou suivi et supervision de travaux de déploiement de réseau de Télécommunications ;</p> <p>3- Avoir des expériences spécifiques en études de conception (Faisabilité, APD et CCTP) ou Supervision de projet de téléconduite ; d'au moins deux (2) projets en tant que Spécialiste Télécom ;</p> <p>4- Parler le français courant + avoir une bonne communication écrite et orale.</p>	APS, APD et CCTP	02
5	Expert réseau de Distribution	<p>1- Ingénieur électricien de niveau minimum BAC+5 ou équivalent ; des certificats et formations spécifiques seront un plus.</p> <p>2- Avoir plus de 10 années d'expériences générales dans le Domaine des réseaux d'énergie ;</p> <p>3- Avoir réalisé des études de faisabilité et d'APD de projets de réseaux de Distribution d'énergie électrique au cours des 5 dernières années ; ou suivi et supervision de travaux de construction de poste du réseau de distribution d'énergie électrique ;</p> <p>4- Avoir des Expériences spécifiques en Études de conception (Faisabilité, APD et CCTP) ou Supervision de projet de téléconduite ; d'au moins deux (2) projets en tant qu'Expert réseau distribution ;</p> <p>5- Parler le français courant + avoir une bonne communication écrite et orale.</p>	APS, APD et CCTP	02

6	Expert Génie Civil	6- Ingénieur électricien de niveau minimum BAC+5 ou équivalent ; des certificats et formations spécifiques seront un plus. 7- Avoir plus de 10 années d'expériences générales dans le Domaine des réseaux d'énergie ; 8- Avoir réalisé des études de faisabilité et d'APD de projets de réseaux de Distribution d'énergie électrique au cours des 5 dernières années ; ou suivi et supervision de travaux de Génie Civil ; 9- Avoir des expériences spécifiques en études de conception (Faisabilité, APD) ou Supervision de projet de téléconduite ou de réseau de distribution ; d'au moins deux (2) projets en tant qu'Expert Génie Civil ; 10- Parler le français courant + avoir une bonne communication écrite et orale.	APD et CCTP	01
---	--------------------	--	-------------	----

13. REFERANT CI-ENERGIES POUR L'ETUDE

Le Consultant travaillera en étroite collaboration avec les personnels de CI-ENERGIES en charge de l'ingénierie des réseaux électrique. CI-ENERGIES désignera un référant au sein de la Direction de l'Ingénierie qui aura la charge le suivi de la réalisation de cette mission. Ce référant sera le point focal avec le Consultant.

14. RESPONSABILITE DE CI-ENERGIES

A la mise en vigueur du contrat, CI-ENERGIES désignera son chef de projet, ainsi que l'équipe de projet composé de dix (10) personnes. CI-ENERGIES facilitera l'accès du Consultant aux documents et aux informations nécessaires au déroulement de l'étude détenus au Ministère chargé de l'Energie, dans les sociétés sous tutelle du Ministère chargé de l'Energie, des collectivités territoriales ainsi que dans les autres départements des services publics. CI-ENERGIES introduira le Consultant auprès des sociétés, et des Autorités Ministérielles et Administratives avec lesquelles il serait amené à traiter.

RESPONSABILITE DU CONSULTANT

Le Consultant est entièrement responsable de l'exécution de sa mission et y affectera le personnel nécessaire à son bon déroulement. Il respectera les dates convenues de début et fin de l'étude ainsi que les dates intermédiaires de remise des rapports. Il exécutera sa mission avec toute la compétence et la diligence requises et conformément aux règles de l'art reconnues au niveau international. Tout au long de sa mission, le Consultant s'assurera du transfert de technologie en faveur de l'équipe de projet de CI-ENERGIES. En plus des prestations du Consultant, la proposition financière prendra en compte les frais d'achat de données, de séminaire, de documentation et de logiciels. Le Consultant

devra garder la confidentialité des données et des résultats obtenus dans le cadre de cette étude. Les frais sont à prévoir dans la provision.

Le Consultant devra prévoir en provision, la somme de 70 millions de FCFA pour l'organisation des formations, des ateliers, séminaires de restitution des présentations, rapports et autres frais.

15. FORMATION DES MEMBRES DE L'EQUIPE-PROJET

Le Consultant veillera à associer le personnel désigné du Maître d'Ouvrage aux différentes étapes de sa mission notamment en ce qui concerne la méthodologie de travail et l'utilisation des logiciels éventuellement développés ou utilisés pour la conduite de cette mission.

Le Consultant aura à sa charge toutes les dispositions nécessaires (déplacement, hébergement, perdiem) au renforcement des capacités des membres de l'équipe projet sur :

- L'ingénierie d'intégration des sites distants (IATCT, poste, au SCADA/DMS/ DMS et dimensionnement des SCADA/DMS/OMS ;
- L'ingénierie et dimensionnement des équipements téléconduite des réseaux électriques ;
- Le dimensionnement des équipements de télécommunication pour les réseaux électriques ;

Les perdiems seront de 250 euros par jour et par personne.

Aspect	Description
Personnel concerné	- Nombre : 10 agents du Maître d'Ouvrage - Rôles : Participation active au projet (conception à mise en service), futurs utilisateurs et administrateurs du système SCADA.
Objectifs pédagogiques	Ingénierie d'intégration des sites distants (5 jours) ; - Comprendre l'architecture SCADA et l'intégration des équipements ; - Maîtriser les protocoles de communication - Configurer les équipements de communication (routeurs, modems); - Dimensionner les systèmes SCADA/DMS/OMS. - Etude de cas et visite de sites Ingénierie et dimensionnement des équipements de téléconduite (5 jours) : - Connaître les différents types d'équipements de téléconduite. - Choisir et dimensionner les équipements. - Analyser les schémas de téléconduite et comprendre les systèmes de protection. - Etude de cas et visite de sites Dimensionnement des équipements de télécommunication (5 jours) - Maîtriser les technologies de communication (fibre optique, radio). - Dimensionner les liaisons de communication. - Connaître les normes et protocoles (IEC 61850, DNP3,101 et 104) - Etude de cas et visite de sites
Timeline et durée	- Ingénierie et dimensionnement des équipements de téléconduite : 5 jours consécutifs, 2 semaines après le démarrage de sa mission. - Dimensionnement des équipements de télécommunication : 5 jours consécutifs, juste après la formation sur l'Ingénierie et dimensionnement des équipements de téléconduite. - Ingénierie d'intégration des sites distants 5 jours consécutifs et 2 semaines après la soumission du rapport final.
Supports de formation	- Manuels techniques détaillés. - Présentations PowerPoint. - Schémas de réseaux. - Logiciels de simulation. - Plateforme de formation en ligne (modules interactifs, quiz, exercices).

Évaluation	- Quiz. - Exercices pratiques. - Étude de cas sur l'intégration du système SCADA.
Dispositions pratiques	Le Consultant prend en charge le déplacement, l'hébergement et les per diem des ingénieurs pour les formations dans ses locaux.

16. ACCEPTATION DES RESULTATS DE L'ETUDE

Le rapport provisoire d'une étape du projet transmis par le Consultant sera approuvé formellement par CI-ENERGIES avant le passage à la prochaine étape.

Les rapports finaux définitifs des différentes missions devront être transmis dans les délais par le Consultant à CI-ENERGIES. Les éventuels retards imputables au Consultant devront être justifiés par écrits et acceptés par CI-ENERGIES.

Toutes les prestations contenues dans le présent document devront être réalisées par le Consultant.

Les prestations du Consultant seront évaluées par CI-ENERGIES selon :

- Qualité du travail :
 - respect des dispositions des TdR (Nombre) ;
 - respect de disposition du plan Qualité du Consultant (Nombre) ;
 - prise en compte des commentaires/observations majeurs de CI-ENERGIES (Nombre).
- Délai de réalisation des tâches :
 - temps mis pour la prise en compte des observations/commentaires majeurs de CI-ENERGIES (2 semaines maximale).

Ces données collectées seront utilisées par CI-ENERGIES ultérieurement dans le processus de sélection de Consultant pour la réalisation d'études.

17. LOGICIEL ET MATERIEL INFORMATIQUE

Le Consultant transférera à CI-ENERGIES toutes les données collectées et tous les modèles qu'il aura utilisés pour l'étude, accompagnés d'une documentation pertinente. Les fichiers et modèles transmis devront être en version modifiable.

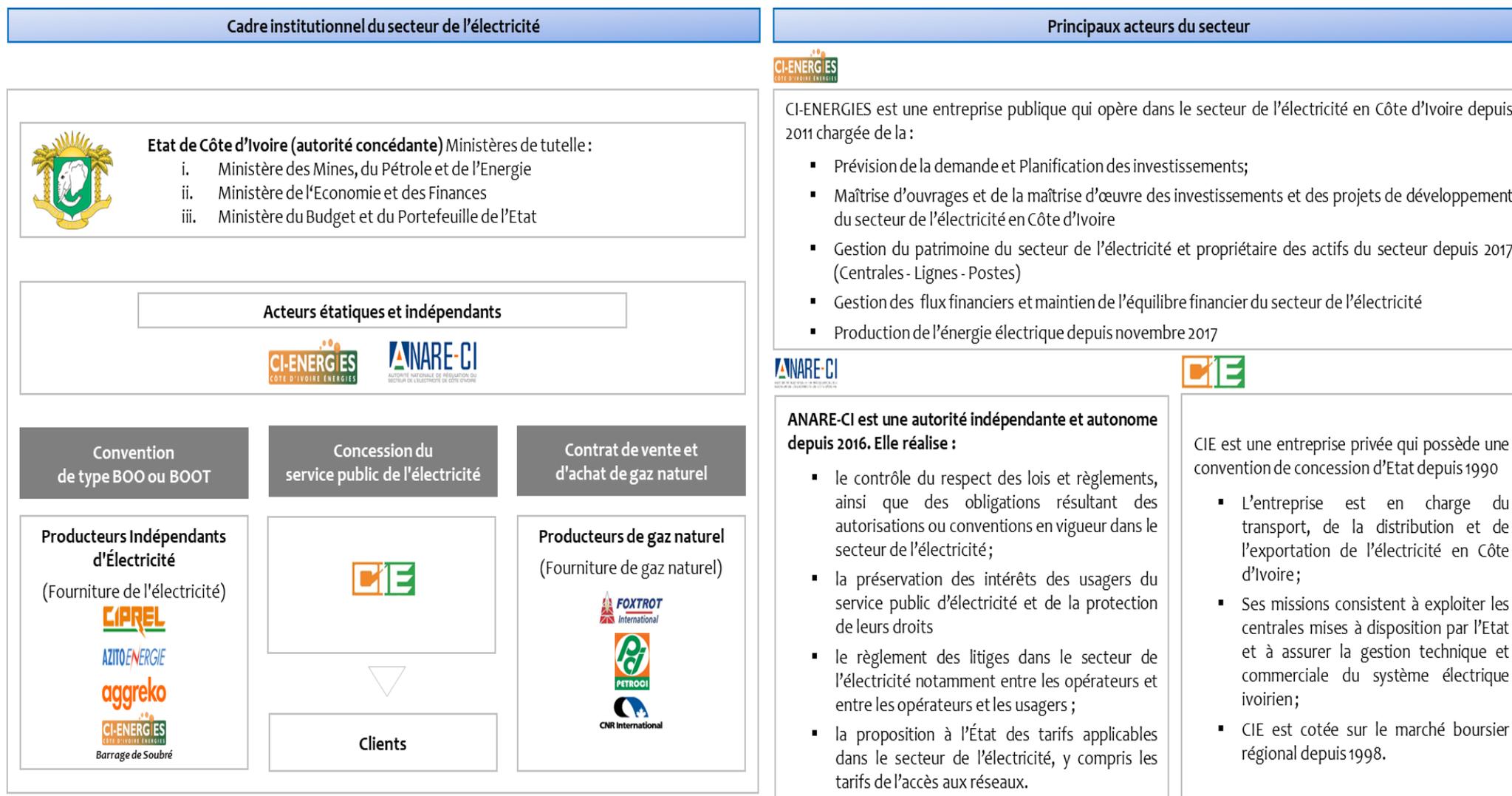
18. DOCUMENTATION

CI-ENERGIES mettra à la disposition du Consultant tout document en sa possession utile pour la réalisation de la mission sans que cela soit une conditionnalité d'exécution.

ANNEXES

- N°1 Schéma du cadre institutionnel du secteur électrique ivoirien en vigueur;
- N°2 Missions de CI-ENERGIES;
- N°3 Chiffres caractéristiques 2023;
- N°4 Carte de la zone à téléconduire .

Annexe N° 1 : Schéma du cadre institutionnel du secteur électrique ivoirien



Annexe N°2 : Missions de CI-ENERGIES

La Société des Côte d'Ivoire Energies de (CI-ENERGIES) a pour objet, en République de Côte d'Ivoire et à l'étranger, d'assurer le suivi de la gestion des mouvements d'énergie électrique ainsi que la maîtrise d'œuvre des travaux revenant à l'Etat en tant qu'autorité concédant.

A cet effet, la société prend toutes les dispositions nécessaires pour :

- la planification de l'offre et de la demande en énergie électrique, en coordination avec le ministère en charge de l'Energie ;
- la maîtrise d'œuvre des investissements en matière d'extension, de renforcement et de renouvellement du réseau de transport et d'électrification rurale ;
- le suivi de la gestion des fonctions d'achat, de transport, et de mouvement d'énergie électrique, le contrôle de ces activités gérées par le concessionnaire étant assuré par l'autorité nationale de régulation du secteur de l'Electricité ;
- la gestion administrative, comptable et financière de l'ensemble des éléments formant le domaine public et privé, les ouvrages et équipements constituant les actifs et immobilisations de l'Etat ;
- le suivi de la gestion de l'exploitation du service concédé ;
- la maîtrise d'ouvrage des travaux relatifs aux infrastructures, ouvrages et équipements du secteur de l'électricité ;
- la gestion au nom et pour le compte de l'Etat de la redevance prévue par la convention de concession de service public de production, transport, distribution, importation et exportation de l'électricité ;
- la tenue des comptes consolidés et le contrôle de l'équilibre financier du secteur de l'électricité ;
- l'exploitation d'activités relevant de la gestion des mouvements d'énergie électrique et dans le cadre, notamment, d'alliances relevant d'une stratégie de développement, prendre des participations dans les sociétés opérant dans les domaines relevant de son objet social ;
- l'emprunt de toutes sommes, et en garantie l'affectation hypothécaire ou en nantissement de tout ou partie des biens sociaux ;
- la prise de participation de la société dans toutes entreprises ou sociétés ivoiriennes ou étrangères, créées ou à créer ayant un objet similaire ou connexe ;
- toutes activités connexes, toutes opérations financières, mobilières ou immobilières pouvant se rattacher directement ou indirectement à l'objet social ou susceptible d'en faciliter l'extension ou le développement ou à tous objets connexes ou similaires ; et généralement, toutes opérations industrielles, commerciales, mobilières, immobilières et financières se rattachant directement ou indirectement à son activité.

Annexe N°3 : Chiffres caractéristiques 2023



CI-ENERGIES
CÔTE D'IVOIRE ÉNERGIES

Place de la République, Immeuble EECl,
01 B.P.1345 Abidjan 01, www.cinergies.ci

STATISTIQUES ELECTRIQUES 2023

1-CHIFFRES CLES

RUBRIQUES	Unité	2022	2023	Variation
PRODUCTION BRUTE TOTALE	GWh	12 148	13 345	9,9%
• Réseau Interconnecté (R.I.)	GWh	12 145	13 343	9,9%
- Production hydraulique	GWh	2 864	3 200	11,7%
- Production thermique	GWh	9 281	10 119	9,0%
- Production Solaire	GWh	-	23,80	-
• Centrales Isolées	GWh	2,6	1,6	-38,5%
• Auto-Producteurs	GWh	0,2	0,3	50,0%
ECHANGES D'ENERGIES	GWh	-706	-784	11,0%
• Importation (+)	GWh	267	269	0,7%
• Exportation (-)	GWh	-973	-1 052	8,1%
CONSOMMATION. INT.BRUTE	GWh	11 442	12 561	9,8%
• Consommation Int Brute R.I.	GWh	11 439	12 559	9,8%
VENTES NATIONALES D'ENERGIE AVEC EEC	GWh	9 611	10 517	9,4%
• Basse Tension	GWh	5 256	5 798	10,3%
• Moyenne/Haute Tension	GWh	4 354	4 719	8,4%
CLIENTS	Nbre	3 646 619	4 048 259	11,0%
• Basse Tension	Nbre	3 639 780	4 040 965	11,0%
• Moyenne/Haute Tension	Nbre	6 839	7 294	6,7%
DEMANDE EN PUISSANCE				
• Puissance Totale Installée	MW	2 548	2 907	14,1%
• Pointe de Charge	MW	1 808	1 947	7,7%
• Facteur d'Utilisation de la Pointe		0,72	0,74	2,8%
QUALITE DU PRODUIT				
• SAIFI	Nbre	23,1	22	-4,8%
• SAIDI	Heure	19,6	19,5	-0,5%
• TMC	Heure	28,9	29,4	1,7%
NOMBRE TOTAL DE LOCALITES ELECTRIFIEES	Nbre	7 427	8 052	+625 Loc

LOT - BORDEREAU DES PRIX DÉTAILLÉ (BPD) -

N°	Désignation des Prestations et Livrables	Unité	Quantité	Prix Unitaire (FCFA HT)	Montant Total (FCFA HT)
1	MISSION A : ETUDE DE FAISABILITE / AVANT-PROJET SOMMAIRE (APS)				
1.1	Collecte de données & Benchmark	forfait			
	Rapport de Collecte de Données (incluant rapport photographique par poste)		1		
1.2	Etat des lieux	u			
	Rapport d'Etat des Lieux du Réseau (par poste source)		1		
1.3	Analyse du réseau	u			
	Rapport d'analyse de réseau		1		
1.4	Etude de propagation radio télécommunication	u			
	Rapport de propagation radio télécommunication		1		
1.5	Ingénierie sommaire de téléconduite	u			
	Rapport d'ingénierie sommaire de téléconduite		1		
1.6	Ingénierie sommaire de télécommunication	u			
	Rapport d'ingénierie sommaire de télécommunication		1		
1.7	Etude préliminaire d'impact environnemental	u			
	Rapport d'Etude préliminaire d'impact environnemental		1		
1.8	Etablissement du planning de réalisation des travaux	u			
	Planning de réalisation des travaux		1		
1.7	Etablissement du planning de réalisation des travaux	u			
	Planning Prévisionnel de Réalisation des Travaux (Diagramme GANTT) (par poste source)		13		
1.8	Analyse économique	u			
	Rapport d'Analyse Economique (incluant modèle d'analyse et tests de sensibilité) (par poste source)		13		
1.9	Analyse financière	u			
	Rapport d'Analyse Financière (incluant impact financier et recommandations) (par poste source)		13		
1.10	Choix et Justification des investissements	u			
	Rapport de Choix et Justification des Investissements (par poste source)		13		
1.11	Risques liés au projet	u			
	Rapport d'Identification et d'Analyse des Risques du Projet (par poste source)		13		
1.12	Plan de Suivi des impacts du projet	u			

Plan de Suivi des Impacts du Projet (incluant indicateurs, système de collecte, matrice cadre logique) (par poste source)		13
MISSION B : ETUDE D'AVANT-PROJET DETAILLE (APD)		
2.1 Ingénierie de l'intégration dans les SCADA/DMS/OMS des centres de conduites	u	
2.1.1 Rapport d'Ingénierie de l'intégration dans les SCADA/DMS/OMS des centres de conduites	u	13
2.2 Ingénierie de la Téléconduite	u	
Rapport d'Ingénierie de la Téléconduite		13
2.3 Ingénierie de la Télécommunication	u	
Rapport d'Ingénierie de la Télécommunication		13
2.4 Rapports d'études APD Postes	u	
2.4.1 Dossier APD - Organisation de la Revue Documentaire	u	13
2.4.2 Dossier APD - Formats des Rapports, Données et Dessins	u	13
2.4.3 Dossier APD - Scénarios de Réalisation et Phasage des Travaux		13
3 MISSION C : CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP) DU PROJET		
3.1 Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) du projet	u	
Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) y compris les annexes (plans et schémas) par poste source		13
4 PRESTATIONS TRANSVERSES		
Formations	forfait	1
Réunions et atelier de démarrage, de présentation des résultats des études (APS, APD, CCTP)	forfait	1
Provisions	forfait	1

Annexe N°4 : Carte de la zone à téléconduire

