

09465



Organisation pour la Mise en Valeur
du Fleuve Sénégal (OMVS)
Haut Commissariat
Centre Régional de Documentation
Saint-Louis

SYSTEMES DE CONDUITE ET DE
TELECOMMUNICATIONS DE MANANTALI

DOSSIER DE PREQUALIFICATION

JUIN 1995

EDF

Electricité
de France

EDF Production Transport



ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SÉNÉGAL
Dossier de Préqualification

09465

1. GÉNÉRALITÉS.....	1
2. FORME DU PROJET.....	2
3. DESCRIPTION GÉNÉRALE DU PROJET.....	4
3.1. Le système de conduite.....	4
3.2. Systèmes de télécommunication.....	5
3.3. Calculateurs d'acquisition dans les postes et la centrale (RTU).....	7
3.4. Formation.....	9
3.5. Prestations diverses.....	10
3.6. Planning de réalisation.....	10
4. PROCÉDURE DE PRÉQUALIFICATION.....	10
4.1. Généralités.....	10
4.2. Contenu du dossier de préqualification.....	11

1. GÉNÉRALITÉS

L'organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (OMVS) a décidé, dans le cadre du projet "Énergie", l'installation de groupes de production d'énergie électrique d'une puissance totale de 200 MW, sur le site du barrage de MANANTALI. Un réseau de transport d'énergie électrique acheminera la production vers les trois pays membres de l'organisation : SÉNÉGAL, MALI, MAURITANIE. Ce réseau réalisera l'interconnexion entre ces trois pays (Cf. schéma 1 ci-joint).

Le système électrique comprend ainsi :

- des postes de transformation : 225 kV, 150 kV, 132 kV, 90 kV, 30 kV, 15 kV (voir Tableau 1),
- des lignes de transport d'énergie :
 - . une artère monoterne 225 kV vers le MALI,
 - . une artère monoterne 225 kV vers l'Ouest,
 - . des radiales en 132 kV et 90 kV vers la MAURITANIE,
- la centrale de MANANTALI : 5 groupes de 40 MW.

POSTES	NIVEAUX DE TENSION
MANANTALI	225 kV
KODIALANI	225 kV / 150 kV
KAYES	225 kV / 90 kV / 30 kV
MATAM	225 kV / 90 kV / 30 kV
DAGANA	225 kV / 30 kV
KAEDI	90 kV / 15 kV
DJEDER-EL MOGHEN	225 kV / 132 kV / 30 kV
NOUAKCHOTT	132 kV / 15 kV
KITA	225 kV / 30 kV

Tableau 1

Ce réseau est susceptible d'extensions dans les prochaines années. Le présent projet consiste à réaliser un Centre de Conduite (Dispatching) à installer à MANANTALI ainsi que les équipements de téléphonie, d'acquisition, d'émission, de transmission et de traitements des données nécessaires à la conduite du système. Les équipements prévus devront présenter toute la souplesse permettant des évolutions futures et en particulier la prise en compte de l'extension du système électrique de l'OMVS.



L'OMVS va publier, au deuxième semestre 1995, un appel d'offres unique comprenant :

- le système de télécommunications au niveau des postes de transformation du dispatching et de la centrale,
- l'installation du dispatching de MANANTALI,
- les équipements correspondants.

Au préalable, l'OMVS procède à une préqualification des entreprises susceptibles d'être consultées lors de l'appel d'offres.

2. FORME DU PROJET

Tous les services liés à la mise en oeuvre complète du système de télécommunication et du dispatching seront requis dans un appel d'offre unique. Les entreprises consultées traiteront leur offre dans le contexte d'un projet "clef en main" mais devront inclure dans leur offre des propositions de formation des opérateurs à l'exploitation et à la maintenance des systèmes qu'elles se proposent d'installer.

Une entreprise préqualifiée sera obligatoirement :

- un constructeur/ensemblier de systèmes de téléconduite des réseaux électriques qui sera chargé :

* de la fourniture du centre de conduite qui comprendra :

- . la fourniture de matériels informatiques conformes aux spécifications du projet,
- . la conception, l'installation de l'architecture informatique satisfaisant aux spécifications du projet, y compris les réseaux locaux d'applications,
- . le tableau synoptique et d'une manière générale, les interfaces homme-machines conformes aux spécifications du projet,
- . l'aménagement de la salle de conduite et de ses dépendances,
- . les logiciels d'exploitation, gestion et maintenance du système informatique,
- . les logiciels d'acquisition, traitement et affichage des données,
- . les logiciels pour l'analyse secondaire (programme d'application réseaux),
- . les équipements auxiliaires (batteries, secours ...),
- . les postes opérateurs,



* de la fourniture et l'installation d'équipements d'acquisition, de transmission et de traitement de données :

- . RTUs,
- . Interfaces dans les postes et la centrale,
- . CPL, terminaux et répéteurs pour fibres optiques (les fibres optiques incorporées au câble de garde ne font pas partie de la fourniture de ce lot),

* d'offrir des services de maintenance matérielle et logicielle pour les équipements d'acquisition, de transmission et de traitement des données ci-dessus mentionnés ; les services susceptibles d'être proposés devront être décrits et évalués en termes de délais et coûts.

- ou bien un Consortium d'entreprises présentant les mêmes caractéristiques. Il est alors entendu qu'une des entreprises du Consortium se présentera comme le Chef de File du Consortium et assurera l'entière responsabilité du projet devant l'OMVS.

Dans l'un ou l'autre cas, l'Entreprise ou le Consortium devra prouver sa capacité à fournir, installer, mettre en service tous les matériels, logiciels et équipements dans les termes prévus dans le projet (y compris dans les délais) et en incluant les aspects formation des futurs utilisateurs. L'entreprise ou le Consortium devra mentionner tous les constructeurs éventuellement impliqués en sous-traitance.

La langue officielle du contrat est en français. Toutes les documentations, études et rapports doivent être remis dans cette langue, dans toutes les phases du projets.

Les entrepreneurs intéressés par la réalisation du projet sont invités à faire acte de candidature en répondant aux questionnaires ci-annexés.

Le dossier de préqualification devra être envoyé en trois (3) exemplaires par pli recommandé ou être déposé contre accusé réception auprès de:

Monsieur le Haut Commissaire de l'O.M.V.S.

46, rue CARNOT

DAKAR

SENEGAL

au plus tard le .././1995.

Le colis contenant les dossiers de préqualification sera marqué comme suit:

"Préqualification des Entrepreneurs pour la réalisation du système de Conduite et de Télécommunication du projet Energie de l'OMVS".

Les Entrepreneurs qualifiés seront avisés en temps utile.

La préqualification d'un Entrepreneur à la présente enquête ne constitue pas un engagement de l'OMVS quant à la conclusion éventuelle d'un marché.

La composition d'une Association d'Entreprises qui aurait été préqualifiée sur base de sa réponse au présent appel de candidature, ne pourra varier ensuite.



En particulier, toute modification de cette composition au moment de la présentation des offres de fourniture de biens et services pour la réalisation du projet entraînerait la non prise en compte de toutes les offres présentées en nom propre ou en association pour toutes les Entreprises faisant partie de l'Association préqualifiée.

3. DESCRIPTION GÉNÉRALE DU PROJET

Ce projet comporte quatre parties.

3.1. Le système de conduite

Ce système assure :

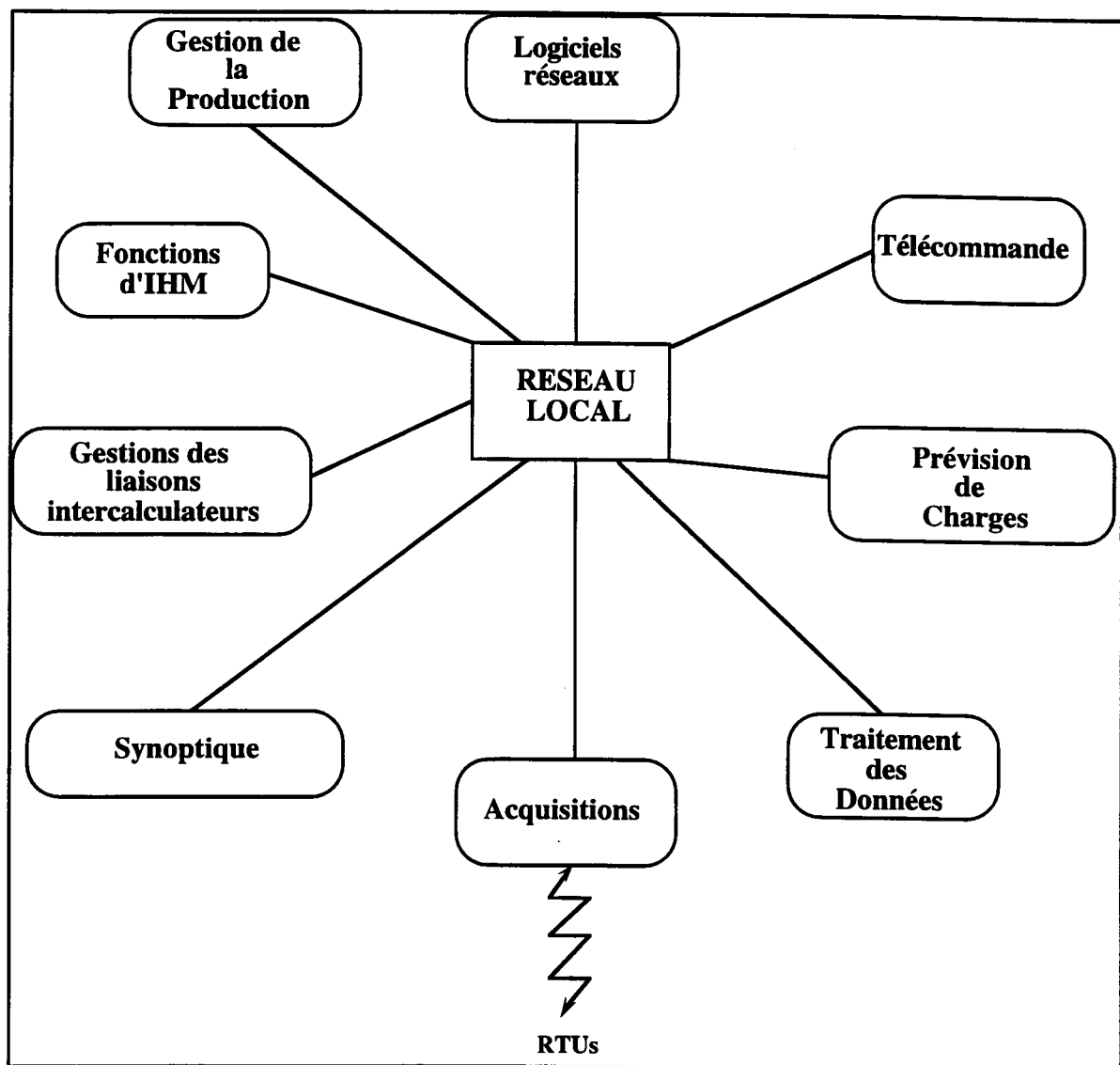
- la fonction d'acquisition et de traitement des données (SCADA),
- la fonction d'analyse secondaire du système électrique :
 - . calculs de réseau :
 - calcul de répartition en N et N-1 en actif / réactif,
 - analyse topologique et estimateur d'état,
 - stabilité transitoire,
 - . calculs de production :
 - placement optimal des groupes de production,
 - . prévision de consommation,
 - . calculs et gestion des échanges d'énergie,
 - . réglage secondaire fréquence-puissance,
- les fonctions de télécommande de quelques disjoncteurs en haute tension.

Le Dispatching de MANANTALI est donc conçu de manière à:

- prévoir,
- programmer coordonner les moyens de production,
- surveiller et conduire le système électrique,
- comptabiliser les énergies échangées et la production.

L'architecture fonctionnelle retenue pour le système de conduite de MANANTALI est la suivante :





3.2. Systèmes de télécommunication

Le réseau de télécommunications de l'OMVS est principalement composé de liaisons CPL (Courant Porteur Ligne) sur l'ensemble du réseau et de liaisons à fibres optiques incorporées au câble de garde entre DAGANA et MANANTALI via MATAM et KAYES pour prendre en compte les besoins en téléphonie, téléconduite et téléprotection.

D'autres moyens complémentaires tels que des liaisons radio ou liaisons spécialisées (louées aux PTT) sont nécessaires pour raccorder des abonnés téléphoniques distants des sites d'exploitation.

La structure du réseau téléphonique est conçue pour fournir des communications téléphoniques et également transmettre des télécopies entre le dispatching et tous les postes du réseau mais aussi des communications entre les postes eux-mêmes.

D'autres sites tels que : Haut Commissariat à DAKAR, cellule OMVS des Ministères de BAMAKO, DAKAR et NOUAKCHOTT, gare de MAHINANDING, dispatchings nationaux, poste de Boghé et siège de l'Agence Energie à ROSSO sont également abonnés distants d'autocommutateurs téléphoniques (PABX).



Ces systèmes comprennent :

- 9 équipements CPL 1 voie, 18 équipements 2 voies et 2 équipements 4 voies, avec tous les moyens de couplage nécessaires (phase-terre et interphases) sur lignes 225 kV, 150 kV, 132 kV et 90 kV,
- 3 liaisons optiques via un câble de garde à fibres optiques incorporées, soit 6 terminaux numériques de liaison optique d'extrémité (TLNO), 4 ensembles numériques de multiplexage (PCM et hiérarchie 2/8 Mbits) utilisant la technique "Drop-insert", et environ 5 répéteurs optiques installés dans ou à proximité des pylônes,
- équipements téléphoniques :
 - . 6 autocommutateurs de "petite taille" (Abonnés / Inter-auto < 20)
 - . 3 autocommutateurs de "taille moyenne" (Abonnés / Inter-auto ≥ 20)
 - . 2 consoles dispatchers,
 - . 67 combinés téléphoniques,
 - . 2 enregistreurs de communication,

La capacité des PABX nécessaires est résumée dans le tableau suivant :

SITE	Abonnés locaux		Abonnés distants	Lignes inter-auto		Connexion au réseau public
	Minimum équipé utilisé	Extension minimum équipée		Minimum équipé utilisé	Extension minimum équipée	
MANANTALI	12	6	2	11	6	2
KODIALANI	6	3	3	2	2	1
KAYES	6	3	0	6	4	1
MATAM	6	3	0	9	5	1
KAEDI	6	3	1	2	2	1
DAGANA	6	3	1	11	6	1
DJEDER	6	3	1	3	2	1
NOUAKCHOTT	6	3	1	2	2	1
TOBENE/HANN.	1	0	3	2	2	1

- 26 équipements de téléaction BF pour la transmission d'ordres de protection,



- divers :

- . 12 télécopieurs,
- . 14 termineur-signaleurs,
- . 10 répartiteurs,
- . 11 ateliers d'énergie 220 V AC / 48 V DC pour alimenter les équipements de télécommunications et RTUs des postes.
- . 1 liaison radio monocanal d'une portée d'environ 100 kms.

Les prestations offertes devront couvrir la fourniture, l'installation et la mise en service, ainsi que les lots de pièces de rechange pour chaque type d'équipement, tels que spécifiés dans le projet.

3.3. Calculateurs d'acquisition dans les postes et la centrale (RTU)

11 RTU sont à installer dans les postes et la centrale du réseau.

Les équipements RTU doivent assurer les fonctions élémentaires suivantes :

- . traitement et transmission des signaux de téléinformation collectés par les équipements d'acquisition dans les postes et la centrale de MANANTALI,
- . réception et traitement de signaux et messages relatifs à la téléconduite, en particulier les télécommandes et réglages continus émis depuis le Dispatching.

Tous les RTUs sont raccordés à 200 bauds vers le frontal de communication de MANANTALI.

Le RTU traite des entrées-sorties digitales ou analogiques. Les signaux correspondant sont décrits ci-après.

- Signal simple TS (SS) :

Ce signal simple est généralement utilisé en tant que "Etat d'Alarme". L'entrée du RTU reçoit une information simple de type "VRAI/FAUX". Physiquement, le signal VRAI ou FAUX correspond à un contact libre de potentiel qui peut être ouvert ou fermé. Généralement, ce type d'entrée est connecté à un contact normalement en position fermé, mais le cas inverse reste néanmoins acceptable.

- Signal double : double télésignalisation (DS) :

Sur cette entrée, on envoie une paire de signaux (toujours couplés par deux). En général, cela concerne une télésignalisation caractérisant l'état (ouvert ou fermé) d'un organe de coupure ou plus généralement un organe pouvant se positionner sur deux états stables.

Physiquement, l'entrée associée à un DS correspond à une paire de contacts libres de potentiel et cette paire d'information est complémentaire (quand un contact est ouvert, l'autre est fermé). Par exemple, une DS de type OUVERT/FERME correspond à un disjoncteur OUVERT alors que le disjoncteur FERME est traduit par la DS FERME 3/ OUVERT.



- Télémesures analogiques :

Il s'agit d'acquérir des mesures analogiques représentant la valeur instantanée de grandeurs physiques sur le réseau électrique telles que puissances, tensions, fréquences...

Ces valeurs sont données sous la forme d'une intensité en courant continu, qui est directement proportionnelle à la grandeur physique mesurée.

- Télémesures digitales (TMD) :

Une TMD doit être codée et acquise sous la forme de N signaux d'entrée.

Le codage des TMD doit assurer le maximum d'efficacité en terme d'intégrité des données.

Les caractéristiques de la boucle des TMD sont les suivantes :

- . tous les bits sont représentés de la même façon,
- . les caractéristiques de ces boucles d'informations sont les mêmes que les caractéristiques des boucles simple ou double TS.

- Accumulateur à impulsion pour le comptage (COMPT) :

Le RTU doit être capable d'acquérir et d'accumuler des impulsions. Le comptage est acquis sous forme d'un signal d'impulsion sur une entrée. Cette impulsion incrémente un registre.

Un comptage est réalisé à partir d'une boucle libre de potentiel normalement ouverte/ou fermé.

- Double télécommande (DTC) :

Le type de signal de sortie est utilisé pour la commande d'action d'un organe externe qui peut se positionner dans l'un des deux états stables (par exemple OUVERT ou FERME).

Le signal doit être envoyé sous forme d'une paire d'informations de signes opposés (par exemple : l'ordre d'ouverture est du type OUVERT/FERME), alors que l'état de repos, c'est-à-dire sans signal est du type OUVERT/OUVERT. Le signal doit être maintenu pendant un temps déterminé avant de retourner à l'état de repos.

- Commande analogique :

Il s'agit d'un courant continu proportionnel à une valeur codée envoyée par le Centre de Conduite.



RTU	POSTE	TENSION	Base RTU	Entrées Analogiques TMA	Position régleurs TMD	Télé-comptage COM	Entrées digitales		Sorties digitales DC
							DS	SS	
00	MANANTALI	225/90 kV	1	35	2	14	48	6	7
16	KITA	225/30 kV	1	4	2	4	2	3	2
10	KODIALANI	225/150/15 kV	1	24	2	8	52	7	4
15	TOBENE	225 kV	1	18	2	4	38	7	3
11	KAYES	225/90/30 kV	1	20	4	8	46	5	4
12	MATAM	225/90/30 kV	1	23	4	6	62	7	2
13	DAGANA	225/30 kV	1	20	2	4	59	5	2
14	SAKAL	225 kV	1	17	2	4	41	8	0
21	KAEDI	90/15 kV	1	11	2	8	9	5	4
31	DJEDER EL MOGHEN	225/132/30 kV	1	17	4	4	42	7	2
32	NOUAKCHOTT	132/15 kV	1	12	2	4	15	5	2
TOTAL			11	201	28	68	414	65	32

Les câblages, connexions, relais, à partir du bornier d'interface sont à réaliser conformément au Schéma 2.

La fourniture, l'installation et la mise en service ainsi que les lots de pièces de rechange tels que spécifiés dans le projet sont à inclure.

3.4. Formation

Il s'agit pour l'entreprise ou Consortium de proposer une formation dans les domaines suivants, pour les futurs opérateurs du système :

- Télécommunication et RTUs,
- Centre de conduite :
 - . exploitation et maintenance du système informatique,
 - . logiciels : utilisation.

La formation à l'exploitation du système électrique, comprend deux points essentiels :

- la formation de type "classique" au moyen de stages, visites techniques, cours, etc.,
- une formation pendant la phase de pré-exploitation du système où les équipes concernées se mettront en place et initialiseront l'organisation du Futur Centre, avec l'appui de personnel expatrié pendant une première phase.



3.5. Prestations diverses

En complément des services de fourniture, installation, mise en service spécifiés ci-dessus, l'entreprise ou le Consortium devra fournir la documentation adéquate relative aux équipements, proposer les lots de maintenance, livrer les instruments de tests et appareils de mesure afin de permettre au personnel de l'exploitant du système électrique de l'OMVS d'assurer l'entretien, l'exploitation et le bon fonctionnement de l'ensemble des équipements et systèmes proposés dans le centre de conduite, les systèmes de télécommunications, et les interfaces dans les postes et la centrale.

3.6. Planning de réalisation

L'ensemble des systèmes de conduite et de télécommunication devra être mis en service dans un délai de 22 mois à compter de la date de signature du contrat.

4. PROCÉDURE DE PRÉQUALIFICATION

4.1. Généralités

Les entreprises intéressées par le présent projet doivent répondre à un questionnaire type en 6 parties composé de fiches et dont le modèle est donné en Annexe du présent dossier.

Les entreprises en Consortium remettent un dossier de préqualification en 6 parties, chaque partie étant constituée de :

- la fiche relative à la partie dûment remplie et signée,
- tous documents supports, plaquettes, rapports d'activité nécessaires pour étayer les informations données dans la fiche.

Les fiches seront rédigées en français. les documents seront de préférence en version française et à défaut en version anglaise.

Les critères suivants doivent obligatoirement être respectés :

- les projets cités en référence ne devront pas dater de plus de 10 ans, ni être d'un montant inférieur à 5 millions de francs français;
- l'entreprise (ou le Consortium) devra avoir des références dans des projets, similaires au présent projet, et réalisés en tant que projets "Clefs en main";
- l'entreprise (ou le Consortium) d'origine devra avoir des références dans des projets similaires au présent projet dans des pays extérieurs au pays d'origine de l'entreprise ou du Consortium et des Constructeurs;
- l'entreprise devra avoir des références dans des projets similaires réalisés dans des pays tropicaux;



- l'entreprise devra avoir des références dans les domaines :
 - . des logiciels de calculs de réseaux,
 - . des logiciels de gestion des échanges d'énergie,
 - . des logiciels et interface pour le réglage secondaire fréquence-puissance,
 - . d'architectures informatiques de dispatching ouvertes.

Les dossiers incomplets ou ne répondant pas aux critères ci-dessus énoncés ne seront pas analysés.

4.2. Contenu du dossier de préqualification

Le dossier de préqualification remis par l'entreprise doit comporter six parties.

1ère partie : Information générale sur l'entreprise (ou le Chef de File, dans le cas d'un Consortium) et ses associés et sous-traitants

Fiche 1 (cf. Annexe) :

- Fiche d'informations générales sur l'entreprise ou le Chef de File dans le cas d'un Consortium,
- Fiche d'informations générales sur les associés dans le cas d'un Consortium et sur les sous-traitants,
- 1 fiche pour le Chef de File,
- 1 fiche par associé et 1 fiche par sous-traitant,
- Documents supports (pour le Chef de File et chaque associé et sous-traitant) :
 - . rapports annuels d'activité sur les 5 dernières années,
 - . références bancaires,
 - . état financier sur les 5 dernières années.

2ème partie : Ressources humaines

Fiche 2 :

- Curriculum Vitae du personnel clef affecté au projet (1 fiche par personne),

3ème partie : Références de réalisations similaires au projet

Fiche 3 :

- Projets de systèmes de conduite et de télécommunications associés, en précisant les projets de ce type dans des pays tropicaux,
- documents supports : fiches descriptives des projets mentionnés pour la Fiche 3.

Il convient de remplir le questionnaire pour les installations marquantes en service réalisées au cours des dix dernières années ou en cours de réalisation.



4ème partie : Description technique des projets mentionnés en 3ème partie

L'entrepreneur veillera à mettre en évidence la technologie (type de matériel et conception du logiciel) utilisée dans les projets référencés, ainsi que tout changement récent de technologie.

L'entrepreneur pourra, pour les projets cités, joindre utilement des lettres de référence établies par le Maître de l'ouvrage ou les autorités compétentes.

Fiche 4 : Description technique de projet (1 fiche par projet)

- documents supports : documentation technique de présentation des différents matériels et logiciels installés.

5ème partie : Questionnaire

Fiche 5 : Questionnaire (cf. Annexe) (1 fiche par entreprise dans le cas d'un Consortium)

6ème partie : Composition du Consortium et organisation pour le projet

Fiche 6 : Organisation pour le projet (cf. Annexe)



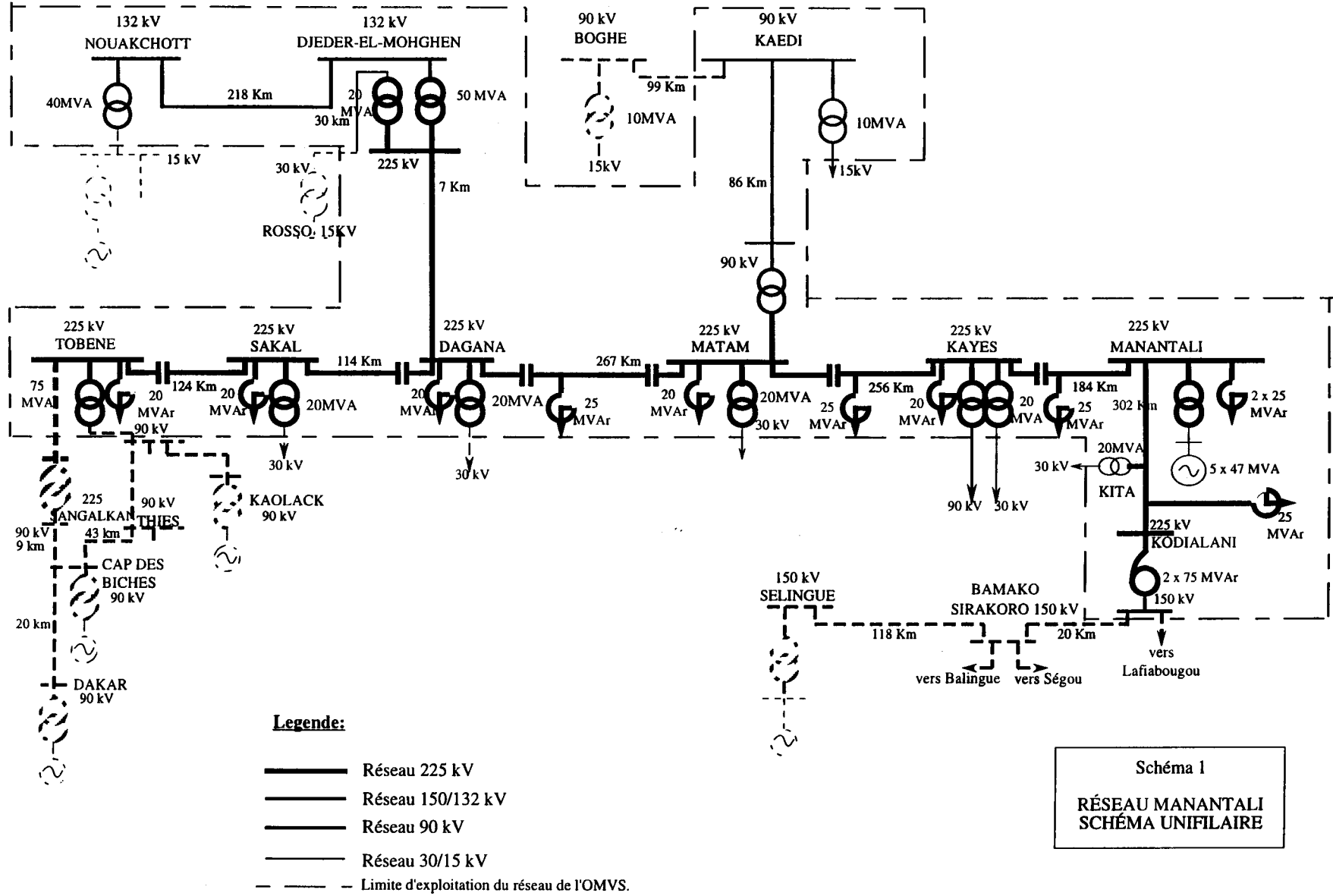


Schéma 1
RÉSEAU MANANTALI
SCHÉMA UNIFILAIRE

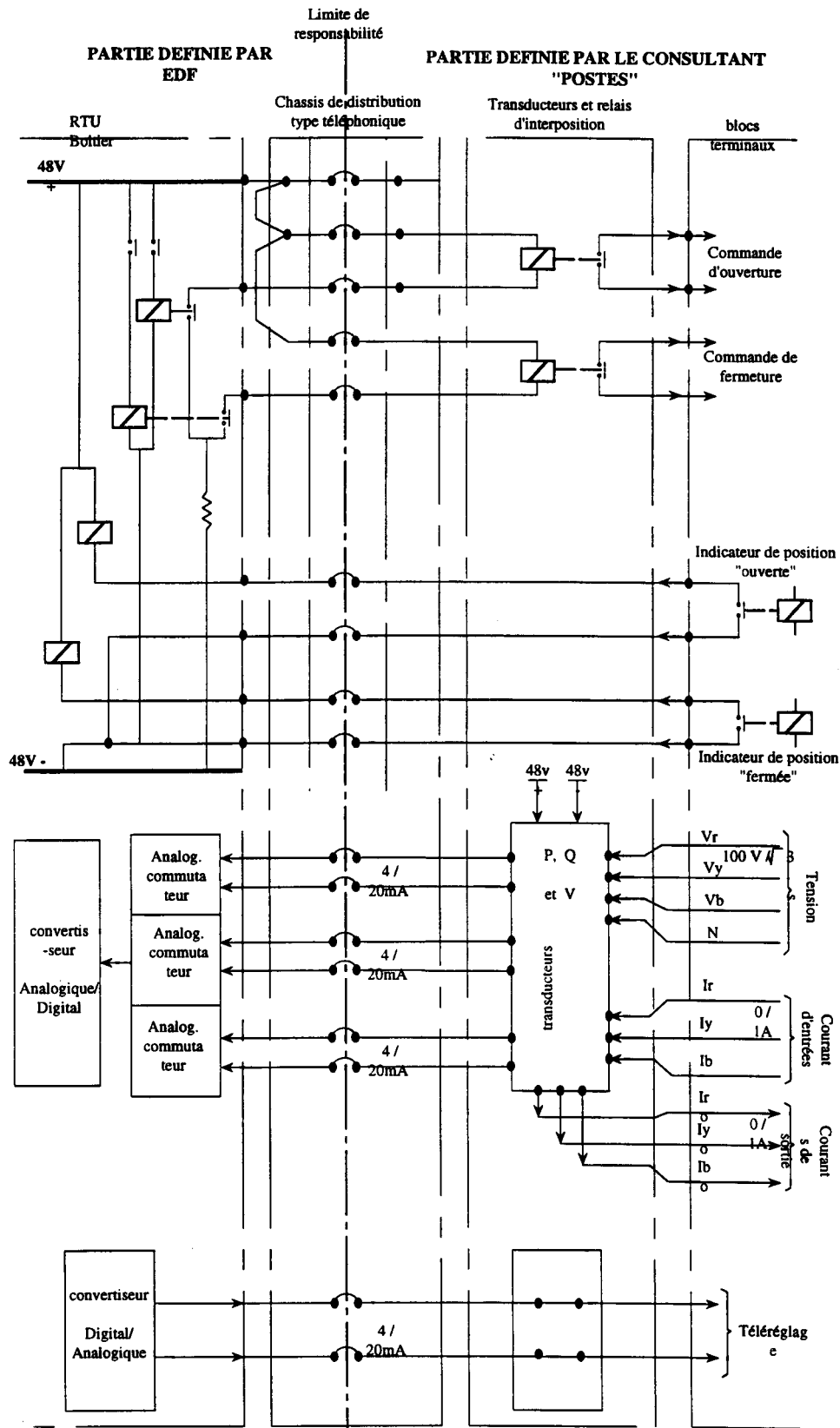


Schéma 2
 Principe d'interface entre les RTUs et les terminaux d'acquisition aux postes



ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SÉNÉGAL
Dossier de Préqualification



INFORMATIONS GÉNÉRALES

1. NOM DE L'ENTREPRISE :
Année de constitution :
Pays d'origine :
Noms précédents et date :
(s'il y a lieu)
2. ADRESSE PRINCIPALE (et Téléphone/Télex) :
3. ADRESSE D'UNE REPRÉSENTATION DE LA SOCIÉTÉ AU SÉNÉGAL, AU MALI, EN MAURITANIE OU DANS LES PAYS D'AFRIQUE DE L'OUEST:
4. FILIALES (Nom, Adresse) :
5. FORME DE LA SOCIÉTÉ :
6. RESPONSABLES DE L'ACTIVITÉ concernés par le projet (Nom, Titre) :
7. PERSONNEL désigné pour ce projet (Nom, titre) :
8. Nombre total de personnes dans l'entreprise :
dont ingénieurs :
Nombre total de personnes dans le secteur d'activité du projet :
dont ingénieurs :
9. CHIFFRE D'AFFAIRES GLOBAL de l'entreprise (millions FF)
actuel : 5 ans auparavant :
CHIFFRE D'AFFAIRES dans le secteur d'ACTIVITÉ du projet (millions FF)
actuel : 5 ans auparavant :
Limite de couverture financière du projet (millions FF) :



**CURRICULUM VITAE DU PERSONNEL
DÉSIGNE POUR CE PROJET**

(cf. items 6 et 7 de fiche 1)

NOM	NATIONALITE DATE DE NAISSANCE
-----	----------------------------------

POSITION DANS L'ENTREPRISE	NOMBRE D'ANNEES D'EXPERTISE PROFESSIONNELLE
----------------------------	---

FORMATION (et DIPLOMES)

EXPERIENCE PROFESSIONNELLE

NOMBRE D'ANNEES D'EXPERIENCE DANS LE SECTEUR D'ACTIVITE DU PROJET
--

POSITION PROPOSEE POUR LE PROJET



PROJET DE SYSTEMES DE CONDUITE ET DE RESEAUX DE TELECOMMUNICATIONS (TECHNOLOGIE A BASE DE FIBRES OPTIQUES ET / OU CPL) MIS EN OEUVRE DURANT LES 10 DERNIERES ANNEES, OU EN COMMANDE

NOM DU PROJET PRIX (FF) DATES TRAVAUX	NOM DE L'ENTREPRENEUR TRAVAUX REALISES MONTANT	NOM DU SOUS-TRAITANT TRAVAUX REALISES MONTANT	NOM DU SOUS-TRAITANT TRAVAUX REALISES MONTANT	NOM DU SOUS-TRAITANT TRAVAUX REALISES MONTANT
PROJET :				
PRIX :				
(FF)				
Début :				
Fin :				
PROJET :				
PRIX :				
(FF)				
Début :				
Fin :				
PROJET :				
PRIX :				
(FF)				
Début :				
Fin :				
PROJET :				
PRIX :				
(FF)				
Début :				
Fin :				



EDF Production Transport

Préqualification

Fiche 3



DESCRIPTION TECHNIQUE DE PROJET

Nom du projet :	Maître d'ouvrage : Pays :
Nombre/Type de centre de conduite Centre de conduite national : Centre de conduite régional : Centre de conduite local :	Niveaux de tension
Nombre de postes de transformation et de groupes de production - Postes THT et HT : - Groupes de production (nombre et puissance) :	
Nombre de données du système SCADA - Télésignalisations : - Télémesures : - Télécommandes : - Téléréglages :	
Nombre et type d'équipement de téléconduite de postes (RTU) :	
Equipement de télécommunication - Nombre et type d'équipement CPL . 1 voie : . 2 voies : . 4 voies : - Stations terminales fibres optiques . Nombre : . Type : - Stations pour répéteurs optiques . Nombre : . Type : - Autocommutateur . Nombre : . Type : . Capacité min./max. : - Equipements de type "téléaction B.F." . Nombre : . Type : - Liaison radio monocanal d'une portée de 100kms . Nombre : . Type :	
Systèmes informatiques de conduite et interface homme machine - Nombre/type de calculateurs d'acquisition : - Nombre/type de serveurs : - Nombre/type de stations de travail : - Liste des normes internationales utilisées : - Nombre d'imprimantes, loggers : - Type de tableau synoptique :	
Logiciels d'analyse secondaire - Analyse topologique : - Estimateur d'état : - Calcul de répartition en actif/réactif : - Analyse de sécurité : - Analyse de stabilité transitoire : - Placement des groupes de production : - Prévision de consommation : - Calcul et échange d'énergie : - Réglage secondaire fréquence-puissance :	

DESCRIPTION TECHNIQUE DE PROJET

Formation et Maintenance

* Formation

- . En usines - durée :
- . Lors des essais - durée :
- . En exploitation - durée :

* Maintenance

- . Type de contrat :
- . Durée :
- . Localisation du centre d'appel pour la maintenance :

Divers

- Quelle est la langue dans laquelle sont rédigés les documents standard décrivant les systèmes de conduite, télécommunications, RTU ? :
- Nombre de Techniciens connaissant ces systèmes et maîtrisant parfaitement le français :
- Principales difficultés rencontrées lors de la réalisation du projet (maximum 5 lignes) :

- Date du contrat :
- Date de mise en service :
- Date d'acceptation :
- Montant du contrat :



QUESTIONNAIRE

Nom de L'ENTREPRISE

1 - Avez-vous déjà obtenu un contrat que vous n'avez pas pu mener à son terme ? Si oui, préciser les raisons (et la date)

2 - Y-a-t-il eu litige, procès ou arbitrage lors de la réalisation des contrats mentionnés ? Si oui, préciser les circonstances.

3 - Quel est le délai estimé de réalisation du projet tel que décrit au paragraphe 3 (Description générale ...)

4 - Quel est le nombre de projets équivalents réalisés par l'entreprise en tant que responsable du projet et traités "clé en main" ? Citer les projets.

5 - Quel est le nombre de projets équivalents réalisés par l'entreprise dans des pays différents de son pays d'origine ? Citer les projets.

6 - Quel est le nombre de projets équivalents réalisés par l'entreprise dans des pays tropicaux ? Citer les Projets.



ORGANISATION POUR LE PROJET

TYPE DE MATÉRIEL	NOM DE L'ENTREPRISE QUI INSTALLE ET MET EN SERVICE	NOM DU CONSTRUCTEUR ET PAYS D'ORIGINE DU MATÉRIEL
AUTOCOMMUTATEUR DE TRANSIT - console téléphonique pour dispatcheur		
FIBRES OPTIQUES - équipement terminal - équipement répéteur - multiplexeur		
CPL - équipement BLU 1 voie - équipement BLU 2 voies - équipement BLU 4 voies - matériel de couplage		
Divers matériels de télécommunication - termineur-sigaleur - télécopieur - radio monocanal portée 100kms		
RTUs		
Interfaçage avec les équipements de postes et de la Centrale		
Ordinateurs et matériels informatiques du Centre de Conduite (citer les différents matériels)		
Réseau local		
Tableau synoptique		
Logiciels : Système d'exploitation, SCADA et Analyse Secondaire		
Service Maintenance d'intervention sur site, délais, coûts		