



**République du Sénégal**

**REPUBLIQUE DU SENEGAL**

Un Peuple - Un But – Une Foi



Commission de Régulation du Secteur de l'Electricité

**REVISION DES CONDITIONS TARIFAIRES DE  
COMASEL LOUGA POUR LA PERIODE 2021-2025  
DOCUMENT DE SECONDE CONSULTATION  
PUBLIQUE**

## Table des matières

<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	5
<b>SIGLES ET ABREVIATIONS</b> .....	6
<b>INTRODUCTION</b> .....	7
<b>CHAPITRE I : SYNTHÈSE DU BILAN DE LA PREMIÈRE PÉRIODE</b> .....	9
<b>1. Niveaux d'électrification et de raccordement</b> .....	9
<b>1.1 Niveaux d'électrification</b> .....	9
<b>1.2 Nombre de clients raccordés</b> .....	9
<b>2. Investissements réalisés sur la période</b> .....	10
<b>2.1 Niveau de réalisation physique des investissements</b> .....	10
<b>2.1.1 Installation des lignes Moyenne Tension</b> .....	10
<b>2.1.2 Installation des lignes Basse Tension</b> .....	11
<b>2.1.3 Installation des postes de transformation</b> .....	11
<b>2.1.4 Installation des kits solaires</b> .....	11
<b>2.2 Dépenses d'investissement</b> .....	12
<b>CHAPITRE II : NORMES ET OBLIGATIONS DE LA PÉRIODE</b> .....	14
<b>1. Obligations de raccordement fixées à COMASEL Louga sur la période 2021-2025</b> .....	14
<b>1.1 Rattrapage du PPER de COMASEL Louga</b> .....	14
<b>1.2 Densification et électrification de nouvelles localités</b> .....	14
<b>1.3 Localités électrifiées par des projets de l'Etat et transférées à COMASEL Louga</b> .....	15
<b>2. Normes de qualité et de service fixées à COMASEL Louga sur la période 2021-2025</b> .....	15
<b>2.1 Normes d'approbation</b> .....	15
<b>2.2 Normes liées aux relations avec la clientèle</b> .....	16
<b>2.3 Normes de vérification des compteurs</b> .....	16
<b>2.4 Normes sur les compteurs à prépaiement</b> .....	16
<b>2.5 Normes de qualité du courant</b> .....	17
<b>2.6 Normes de branchement Basse Tension</b> .....	17
<b>CHAPITRE III : LES PROJECTIONS SUR LA PÉRIODE 2021-2025</b> .....	19
<b>1. Marché</b> .....	19
<b>1.1 Desserte et obligations de raccordement</b> .....	19
<b>1.2 Consommation des clients</b> .....	20
<b>2. Investissements</b> .....	20
<b>2.1 Investissements de production : les systèmes solaires individuels</b> .....	21
<b>2.2 Investissements en infrastructures de transport</b> .....	21
<b>2.3 Investissements en infrastructures de distribution</b> .....	22
<b>2.3.1 Lignes basse tension</b> .....	22

2.3.2	<b>Transformateurs MT/BT</b> .....	22
2.3.3	<b>Compteurs</b> .....	22
2.4	<b>Autres immobilisations</b> .....	23
2.4.1	<b>Aménagements et installations</b> .....	23
2.4.2	<b>Logiciels et systèmes informatiques</b> .....	24
2.4.3	<b>Outillage</b> .....	26
2.4.4	<b>Matériel et mobilier de bureau</b> .....	26
2.4.5	<b>Matériel de transport</b> .....	27
2.4.6	<b>Matériel informatique et bureautique</b> .....	28
3.	<b>Exploitation</b> .....	29
3.1	<b>Achats d'énergie</b> .....	29
3.1.1	<b>Achat d'électricité</b> .....	29
3.1.2	<b>Achat gasoil</b> .....	29
3.2	<b>Frais d'entretien des mini-centrales et groupes électrogènes</b> .....	30
3.2.1	<b>Frais d'entretien des mini-centrales solaires</b> .....	30
3.2.2	<b>Frais d'entretien des groupes électrogènes</b> .....	31
3.3	<b>Frais de maintenance et d'entretien du réseau BT et des postes</b> .....	31
3.3.1	<b>Patrouille des équipes techniques</b> .....	31
3.3.2	<b>Maintenance corrective et préventive</b> .....	31
3.4	<b>Charges relatives au parc automobile</b> .....	32
3.4.1	<b>Consommation de carburant</b> .....	32
3.4.2	<b>Frais d'entretien et de maintenance des véhicules</b> .....	34
3.5	<b>Autres frais généraux</b> .....	34
3.5.1	<b>Services extérieurs</b> .....	34
3.5.2	<b>Impôts et taxes</b> .....	34
3.5.3	<b>Intérêts sur emprunts</b> .....	35
3.6	<b>Charges de personnel</b> .....	35
<b>CHAPITRE IV : LES PREMIERES CONCLUSIONS DE LA COMMISSION</b> .....		36
1.1	<b>Coûts de référence des investissements</b> .....	36
1.2	<b>Hypothèses macroéconomiques, d'exploitation et d'investissement</b> .....	37
1.2.1	<b>Hypothèses macroéconomiques</b> .....	37
1.2.2	<b>Hypothèses d'exploitation</b> .....	37
1.2.3	<b>Hypothèses d'investissement</b> .....	37
1.3	<b>Projections de coûts d'investissement</b> .....	37
1.4	<b>Besoin en fonds de Roulement Normatif (BFRN)</b> .....	39
1.5	<b>Projections de coûts d'exploitation</b> .....	40

<b>1.6</b>	<b>Rémunération de la base tarifaire</b> .....	40
<b>1.6.1</b>	<b>Base tarifaire</b> .....	40
<b>1.6.2</b>	<b>Taux de rémunération de la base tarifaire</b> .....	41
<b>1.7</b>	<b>Revenu requis</b> .....	41
<b>2.</b>	<b>Détermination du tarif</b> .....	41
<b>2.1</b>	<b>Tarifs de référence</b> .....	41
<b>2.2</b>	<b>Tarifs applicables aux conditions économiques de référence</b> .....	42
<b>2.3</b>	<b>Redevance tableau</b> .....	42
<b>2.4</b>	<b>Grille tarifaire</b> .....	42
<b>3.</b>	<b>Indexation des tarifs</b> .....	43
<b>3.1</b>	<b>Composante énergétique</b> .....	43
<b>3.2</b>	<b>Composante non énergétique</b> .....	45
	<b>Annexe 1 : Note sur les Projections de COMASEL Louga</b> .....	46

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Nombre de localités électrifiées sur la période 2013-2020.....	9
Tableau 2: Nombre de clients raccordés sur la période 2013-2020.....	10
Tableau 3: Nombre de km de ligne MT installés sur la période 2013-2020 .....	10
Tableau 4: Nombre de km de lignes BT installés sur la période 2013-2020.....	11
Tableau 5: Nombre de postes de transformation MT/BT installés sur la période 2013-2020.....	11
Tableau 6: Nombre de kits solaires individuels installés sur la période 2013-2020.....	12
Tableau 7: Niveau d'exécution du budget d'investissement (en millions de FCFA) .....	12
Tableau 8: Nombre de clients hors PPER à raccorder par COMASEL sur la période 2021-2025.....	14
Tableau 9: Nombre de localités et d'abonnés à raccorder dans le cadre des Programmes de l'Etat .....	15
Tableau 10: Projections de raccordement de clients par niveau de service.....	19
Tableau 11: Projections des cumuls de raccordement de clients par niveau de service .....	19
Tableau 12: Projections de consommation par niveau de service .....	20
Tableau 13: Budget carburant soumis par COMASEL pour les activités de terrain .....	32
Tableau 14: Budget carburant soumis par COMASEL pour les activités administratives.....	32
Tableau 15: Budget global carburant soumis par COMASEL .....	33
Tableau 16: Budget carburant retenu par la Commission pour les activités de terrain .....	33
Tableau 17: Dotation de carburant retenu par COMASEL pour les véhicules administratifs.....	33
Tableau 18: Budget global carburant retenu par la Commission .....	33
Tableau 19: Coûts de référence des investissements.....	36
Tableau 20: Coefficients multiplicateurs résultant de l'inflation.....	37
Tableau 21: Budget détaillé des investissements .....	38
Tableau 22: Détail des investissements prévus .....	38
Tableau 23: Détermination du Besoin en Fonds de Roulement Normatif.....	39
Tableau 24: Les coûts d'exploitation .....	40
Tableau 25: La Base Tarifaire .....	40
Tableau 26: Calcul du Taux de Rentabilité Normal .....	41
Tableau 27: Détermination du Revenu Requis sur la période .....	41
Tableau 28: Les tarifs de référence.....	42
Tableau 29: Les tarifs de référence applicables par niveau de service sur la période 2021-2022 .....	42
Tableau 30: Les redevances tableau client .....	42
Tableau 31: La grille tarifaire.....	43
Tableau 32: La répartition des charges selon les catégories (en milliers de FCFA) .....	44
Tableau 33: les facteurs de pondération de l'inflation locale.....	44

## SIGLES ET ABBREVIATIONS

ASER	: Agence Sénégalaise d'Electrification Rurale
BT	: Basse Tension
COMASEL	: Compagnie Marocco-Sénégalaise d'Electricité
CRSE	: Commission de Régulation du Secteur de l'Energie
CV	: Cheval fiscal
FCFA	: Franc de la Communauté Financière Africaine
HT/HD	: Hors Taxes, Hors Douanes
HTVA	: Hors Taxe sur la Valeur Ajoutée
Km	: Kilomètres
KVA	: Kilovoltampère
KWc	: Kilo watt crête
Kwh	: Kilo Watt heure
Wh	: Watt heure
MT	: Moyenne Tension
MWh	: méga Watt heure
ONEE	: Office National de l'Eau et de l'Electricité du Maroc
PPER	: Programme Prioritaire d'Electrification Rurale
PUDC	: Programme d'Urgence de Développement Communautaire
TVA	: Taxe sur la Valeur Ajoutée

## INTRODUCTION

La loi n° 2021-31 du 9 juillet 2021 portant Code de l'électricité, en son article 61, dispose que la Commission de Régulation du Secteur de l'Energie fixe et autorise les niveaux de revenus qu'elle juge suffisants pour permettre aux titulaires de titres d'exercice d'obtenir un taux de rentabilité normal par rapport à une base tarifaire spécifiée et des dépenses permises. Il prévoit également, en son alinéa 5 que les conditions tarifaires ainsi que la période durant laquelle elles resteront en vigueur seront définies dans les conventions de délégation de service public.

Par ailleurs, la loi n° 2021-32 du 9 juillet 2021 portant création, organisation et attributions de la Commission de Régulation du Secteur de l'Energie, en son article 7 prévoit également que la Commission fixe les tarifs et prix de vente de l'électricité aux consommateurs finaux et assure la régulation des prix pratiqués par les acteurs du secteur.

Le cahier des charges de COMASEL Louga, en son article 15 – alinéa 2 stipule que les conditions tarifaires sont fixées pour une période initiale de cinq (05) années. Cet article stipule également qu'au terme de cette période, les conditions tarifaires sont révisées conformément à la loi.

Ainsi, la Commission avait fixé les conditions tarifaires et leur durée de validité pour une période de cinq (5) années par Décision n°2012-04 du 02 août 2012 relative aux prix plafonds de vente d'énergie électrique, applicables par COMASEL Louga dans la Concession d'Electrification Rurale Louga-Linguère-Kébémér.

Suite au démarrage tardif de l'exploitation de la Concession, la première période tarifaire a dépassé le délai de cinq (05) ans. Ainsi, la présente révision des conditions tarifaires de COMASEL Louga porte sur la période 2021-2025. Dans ce cadre, la Commission a élaboré, dans la première phase du processus de révision, un Document de première Consultation Publique faisant la synthèse du bilan des activités de COMASEL Louga au cours de la période précédente. Le Document de Consultation publique comportait les rubriques ci-dessous :

- la présentation de la Concession ;
- la situation du marché ;
- la situation des investissements ;
- la situation de l'exploitation ;
- la situation financière ;
- l'adéquation de la formule de contrôle des revenus ;
- la méthodologie de révision des conditions tarifaires.

Ainsi, la première consultation publique a eu lieu du 13 août au 13 septembre 2021 et a porté sur :

- le bilan d'exploitation de COMASEL durant la période 2013-2020 ;
- la méthodologie de révision tarifaire.

Compte tenu du contexte de COVID-19, il n'a pu être organisé un atelier de partage du Document de consultation Publique.

Au terme de la période de consultation publique, la Commission n'a pas reçu d'observations ou de commentaires des parties prenantes.

Le Ministère du Pétrole et des Energies a transmis le 06 septembre 2021 à la Commission, les normes et obligations de COMASEL Louga sur la période 2021-2025, ainsi que les incitations contractuelles exigibles en cas de non-respect de ces normes.

COMASEL Louga, sur la base de ces normes et obligations, a soumis les premières projections de couts le 28 octobre 2021. L'analyse des éléments transmis avait permis de constater que ceux-ci ne fournissaient pas d'informations suffisantes et comportaient des insuffisances qui ne permettaient pas une bonne compréhension et exploitation des données soumises. Suite à ce constat et pour permettre à l'opérateur de disposer du temps nécessaire pour fournir des données exhaustives et de meilleure qualité, les parties ont convenu de réviser le chronogramme. Ainsi, elles ont ainsi fixé au 30 décembre 2021 le délai de transmission à la Commission, par COMASEL Louga, des projections de couts finales. Entretemps, des rencontres par visio-conférence et un atelier de 2 jours ont été organisés avec COMASEL Louga sur les informations requises et celles déjà proposées par l'opérateur. COMASEL Louga a finalement transmis les projections de couts finales le 14 février 2022.

Cette phase de soumission des projections de couts a connu un retard de 07 mois qui a impacté d'autant le chronogramme de révision des conditions tarifaires.

Le présent Document, objet de la seconde consultation publique fait la synthèse de la première consultation publique, présente les normes et obligations de COMASEL Louga sur la période 2021-2025, analyse les projections de couts d'exploitation et d'investissement pour la période 2021-2025 et expose les premières conclusions de la Commission.

L'objet de la consultation publique est de recueillir les avis des parties prenantes sur les éléments contenus dans ce document. La consultation a lieu du 27 avril au 27 mai 2022.

La Commission invite toute personne intéressée à formuler, au plus tard, le xxx mai 2022 à 16 heures, des observations, commentaires ou recommandations sur les éléments contenus dans le présent document :

- par courrier adressé au Président de la Commission, Ex-Camp Lat Dior, BP 11701 Dakar ;
- par courrier électronique à l'adresse [consultation@crse.sn](mailto:consultation@crse.sn)
- en demandant à être entendue, la requête devant être déposée au plus tard le 27 mai 2022.

## CHAPITRE I : SYNTHÈSE DU BILAN DE LA PREMIÈRE PÉRIODE

La première consultation publique a été lancée le 13 août 2021 à l'effet de recueillir les avis et observations des acteurs du secteur sur le bilan de COMASEL Louga. Cette consultation s'est appuyée sur un Document présentant la synthèse du bilan de l'exploitation de COMASEL durant la période précédente au regard des objectifs du Programme Prioritaire d'Électrification Rurale (période 2013-2015) et des autres obligations et engagements contractuels. Ainsi, le Document de consultation publique faisait état, d'une part du niveau de réalisation des investissements tant physiques que financières et d'autre part du niveau d'atteinte des objectifs de raccordement de clients et d'électrification de villages.

### 1. Niveaux d'électrification et de raccordement

Pour rappel, les dispositions contractuelles faisaient obligation à COMASEL Louga de raccorder 11 826 ménages sur la période 2013-2015 correspondant à la période du Programme Prioritaire d'Électrification Rurale (PPER). COMASEL Louga s'était engagé, dans le cadre du raccordement des 11 826 ménages, de couvrir 372 localités dont 254 localités électrifiées en réseau et 118 localités équipées en systèmes photovoltaïques individuels. Il est cependant à préciser que le nombre de localités à électrifier n'est pas un objectif contractuel, mais une cible que l'opérateur, dans ses projections, a estimé devoir desservir pour atteindre le nombre d'abonnés fixé dans le PPER.

#### 1.1 Niveaux d'électrification

Sur la période 2013-2015, COMASEL Louga a électrifié 344 localités (216 localités en réseau et 128 localités en solaire) sur la cible de 372 localités qu'il s'était fixé, soit 92,5 % de l'objectif.

En 2016, COMASEL a électrifié un (01) village au solaire ; portant ainsi à 345 le nombre de villages desservis et le taux de réalisation à 92,7%.

Le tableau ci-dessous présente le nombre de localités électrifiées sur la période 2013-2020.

Tableau 1: Nombre de localités électrifiées sur la période 2013-2020

Eléments		2013	2014	2015	Total 2013-2015	Réalisation à fin 2015 par rapport aux objectifs	2016	2017	2018	2019	2020	Total 2013-2020	Réalisation à fin 2020 par rapport aux objectifs
MT+ Distribution réseau (+solaire éventuel)	Projections	40	65	149	254	85,0%						254	85,43%
	Réalisation	94	24	98	216		1						
Solaire seul	Projections	4	10	104	118	108,5%						118	108,5%
	Réalisation	-	2	126	128								
Total	Projections	44	75	253	372	92,5%	-	-	-	-	-	372	92,7%
	Réalisation	94	26	224	344		1	-	-	-	-	-	

Par ailleurs, COMASEL Louga, en sus de ces 345 villages, a reçu de l'ASER 02 villages de transfert équipés de centrales solaires ; ce qui porte à 347 le portefeuille de localités exploitées par l'opérateur.

#### 1.2 Nombre de clients raccordés

COMASEL, sur la période du PPER, a raccordé 796 ménages (504 clients au réseau et 292 clients au solaire) sur un objectif de 11 826 ménages ; soit un taux d'atteinte de 6,7 % de l'objectif du Programme Prioritaire d'Électrification Rurale (PPER).

Entre 2013 et 2017, COMASEL Louga a raccordé 5 666 clients (53 57 clients au réseau et 309 clients au solaire), soit 47,9% de l'objectif fixé dans le PPER. Entre 2018 et 2020, il a raccordé 4 918 nouveaux clients au réseau.

Globalement, sur la période 2013-2020, COMASEL Louga a raccordé 10 584 clients (y compris les 3 027 clients issus des villages transférés) dont 10 275 au réseau et 309 solaires ; soit 89,5% des objectifs du PPER.

Tableau 2: Nombre de clients raccordés sur la période 2013-2020

Eléments		2 013	2 014	2 015	Total 2013-2015	Réalisation à fin 2015 par rapport au PPER	2016	2017	2018	2019	2020	Total 2013-2020	Réalisation à fin 2020 par rapport au PPER
MT + Distribution réseau (+ solaire éventuel)	Projections	1 680	2 445	5 849	9 974	5,1%						9 974	103,02%
	Réalisation			504	504		3 295	1 558	1 563	1 929	1 426	10 275	
Solaire seul	Projections	109	90	1 653	1 852	15,8%						1 852	16,7%
	Réalisation		5	287	292		9	8				309	
Total	Projections	1 789	2 535	7 502	11 826	6,7%	-	-	-	-	-	11 826	89,5%
	Réalisation	-	5	791	796		3 304	1 566	1 563	1 929	1 426	10 584	

Il est toutefois à noter que ces données font abstraction des 770 clients qui ont signé des contrats d'abonnement mais qui, au 31 décembre 2020, n'ont pas encore été raccordés

## 2. Investissements réalisés sur la période

COMASEL Louga, conformément aux dispositions contractuelles, devait, sur la période des trente-six (36) mois suivant la date d'entrée en vigueur du contrat, correspondant à la durée du PPER, raccorder 11 826 abonnés. Pour ce faire, il fallait, conformément au principe soutenant le modèle d'électrification rural, réaliser la quasi-totalité des investissements requis pour l'atteinte de cet objectif durant les trois (03) premières années de démarrage des activités (2013-2015).

Le bilan de l'exécution du programme d'investissement physique de COMASEL Louga ainsi que celui du budget y afférent sont déclinés ci-dessous :

### 2.1 Niveau de réalisation physique des investissements

#### 2.1.1 Installation des lignes Moyenne Tension

COMASEL Louga s'était engagé à construire une infrastructure de 293 km de ligne MT sur la période 2013-2015.

Au terme de la période du PPER, COMASEL Louga a réalisé 212 km de lignes MT sur les 293 km attendus ; soit 72% de l'objectif. Ce réseau a été renforcé de 4 km en 2016, portant ainsi la longueur totale des lignes réalisées par COMASEL à 216 km, et le taux de réalisation à 74%.

Le tableau ci-dessous renseigne sur l'état de mise en œuvre de ces engagements.

Tableau 3: Nombre de km de ligne MT installés sur la période 2013-2020

LIBELLE	2013		2014		2015		2016		2017		Total 2013-2020		Taux d'ex. %
	Project°	Réalisat°	Project°	Réalisat°	Project°	Réalisat°	Project°	Réalisat°	Project°	Réalisat°	Project°	Réalisat°	
Longueur en toute propriété	98	85	24	18	171	109	0	4	0	0	293	216	74%
<b>CUMUL</b>	<b>98</b>	<b>85</b>	<b>122</b>	<b>103</b>	<b>293</b>	<b>212</b>		<b>216</b>		<b>216</b>	<b>293</b>	<b>216</b>	<b>74%</b>

Source : bilan COMASEL LOUGA

Par ailleurs, 164 km de lignes MT issus des autres programmes d'électrification de l'Etat ont été transférés à COMASEL Louga par l'ASER. Ainsi, l'opérateur exploite à la date du 31 décembre 2020 un réseau de 380 km de ligne MT.

### 2.1.2 Installation des lignes Basse Tension

Le modèle prévoyait l'installation, par le concessionnaire, de 593 km de lignes BT sur la période 2013-2015.

Au terme de cette période, COMASEL Louga a installé 197 km de lignes BT ; soit un taux d'exécution de 33%. En 2016, il a renforcé le réseau de 65 km ; portant ainsi les lignes BT à 262 km et le taux de réalisation à 44%.

Le niveau de réalisation est consigné dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4: Nombre de km de lignes BT installés sur la période 2013-2020

LIBELLE	2013		2014		2015		2016		2017		Total 2013-2020		Taux d'ex. %
	Project°	Réalisat°	Project°	Réalisat°	Project°	Réalisat°	Project°	Réalisat°	Project°	Réalisat°	Project°	Réalisat°	
Longueur en toute propriété	57	127	79	26	457	44		65			593	262	44%
<b>CUMUL</b>	<b>57</b>	<b>127</b>	<b>136</b>	<b>153</b>	<b>593</b>	<b>197</b>	<b>593</b>	<b>262</b>	<b>593</b>	<b>262</b>	<b>593</b>	<b>262</b>	<b>44%</b>

Source : bilan COMASEL Louga

COMASEL a également bénéficié d'un transfert par l'ASER de 44 km de lignes BT. L'opérateur exploite ainsi un réseau de 306 km de lignes BT.

### 2.1.3 Installation des postes de transformation

Les projections avaient prévu l'installation de 252 postes de transformation sur la période 2013-2015.

COMASEL Louga a installé, sur cette période, 148 postes de transformation sur les 252 prévus ; soit un taux de réalisation de 58,7%. Entre 2016 et 2020, l'opérateur a installé 60 postes supplémentaires ; portant ainsi le nombre de postes de transformation à 208 ; soit 82.5% des prévisions.

le bilan des réalisations est consigné dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5: Nombre de postes de transformation MT/BT installés sur la période 2013-2020

LIBELLE	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		Total 2013-2020		Taux d'ex. %
	Project°	Réalisat°	Project°	Réalisat°	Project°	Réalisat°	Project°	Réalisat°	Project°	Réalisat°	Project°	Réalisat°	Project°	Réalisat°	Project°	Réalisat°	
Nombre de transformateurs	16	72	65	15	171	61		1	0	0	0	10	0	49	252	208	83%
<b>CUMUL</b>	<b>16</b>	<b>72</b>	<b>81</b>	<b>87</b>	<b>252</b>	<b>148</b>	<b>252</b>	<b>149</b>	<b>252</b>	<b>149</b>	<b>252</b>	<b>159</b>	<b>252</b>	<b>208</b>	<b>252</b>	<b>208</b>	<b>83%</b>

### 2.1.4 Installation des kits solaires

L'opérateur devait équiper en système photovoltaïque individuel 1852 ménages sur la période 2013-2015.

Le concessionnaire, au terme de cette période, a installé 292 kits solaires sur les 1852 kits prévus ; soit un taux d'exécution de 15,8%. Entre 2016 et 2017, il a installé 106 kits supplémentaires, portant ainsi le nombre de kits solaires à 398. Il n'y a pas eu d'installations de kits supplémentaires sur les années suivantes. COMASEL Louga a donc réalisé 21% des systèmes solaires prévus.

Le bilan des réalisations est le suivant :

Tableau 6: Nombre de kits solaires individuels installés sur la période 2013-2020

LIBELLE	2013		2014		2015		2016		2017		Total 2013-2020		Taux d'ex. %
	Project <sup>2</sup>	Réalisat <sup>2</sup>	Project <sup>2</sup>	Réalisat <sup>2</sup>	Project <sup>2</sup>	Réalisat <sup>2</sup>	Project <sup>2</sup>	Réalisat <sup>2</sup>	Project <sup>2</sup>	Réalisat <sup>2</sup>	Project <sup>2</sup>	Réalisat <sup>2</sup>	
Nombre de kits solaires	0	0	199	5	1653	287		97		9	1852	398	21%
<b>CUMUL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>199</b>	<b>5</b>	<b>1852</b>	<b>292</b>	<b>1852</b>	<b>389</b>	<b>1852</b>	<b>398</b>	<b>1852</b>	<b>398</b>	<b>21%</b>

Il est cependant à noter que COMASEL Louga a suspendu en 2017 tous ces contrats. Selon l'opérateur, la structuration de l'offre était devenue inadaptée du fait de « *la concurrence des fournisseurs qui proposaient des offres de moindre qualité dans le périmètre de la concession, des fraudes sur les installations qui entraînaient des décharges profondes des batteries avant terme* ». Cette situation, toujours selon l'opérateur, « *a entraîné des impayés de 44 millions de FCFA que les abonnés ont refusé de payer* ».

Toutefois, l'opérateur informe « *qu'une réflexion conjointe avec l'ASER est en cours pour revoir les conditions et les minimas techniques de relance de cette activité* ». Il n'a cependant pas fourni les perspectives qui se dégagent des échanges avec l'ASER.

***Le niveau de réalisation des infrastructures de transport et de distribution d'électricité est globalement satisfaisant. Par contre, le niveau de réalisation des kits solaires est resté faible au terme des trois premières années.***

## 2.2 Dépenses d'investissement

Le budget requis pour la réalisation du programme d'investissement de COMASEL Louga pour la période de mise en œuvre du PPER (2013-2015) s'élève à 9 211 millions FCFA.

COMASEL Louga, sur cette période 2013-2015, a investi pour 4 316 millions de FCFA ; soit un taux d'exécution budgétaire de 47% et un déficit d'investissement de 4 895 millions de FCFA.

Sur la période 2016-2020, les investissements réalisés par COMASEL se sont établis à 1 817 millions de FCFA ; ce qui porte le montant global des investissements à 6 133 millions de FCFA.

Tableau 7: Niveau d'exécution du budget d'investissement (en millions de FCFA)

INVESTISSEMENTS (MFCFA)	PERIODE 2012-2020		ECARTS	
	Projections	Réalisations	MFCFA	Relatif (%)
Ligne Moyenne Tension	2 992	2 090	-902	-30%
<b>Total Transport</b>	<b>2 992</b>	<b>2 090</b>	<b>-902</b>	<b>-30%</b>
Transformateurs	0	572		
Lignes de distribution		1 598		
Branchement		1 309		
<b>Total Distribution - Réseau <sup>(1)</sup></b>	<b>4 563</b>	<b>3 479</b>	<b>-1 084</b>	<b>-24%</b>
Points EP réseau		1,92		
Lampes		0,55		
<b>Total Eclairage Public</b>	<b>254</b>	<b>2,47</b>	<b>-252</b>	<b>-99%</b>
Panneaux et installations		63,58		
Régulations		184,58		
Batteries		10,21		
<b>Total Système solaire</b>	<b>811</b>	<b>258</b>	<b>-553</b>	<b>-68%</b>
Etudes et ingénierie		0		
<b>Total Ingénierie</b>	<b>244</b>	<b>0</b>	<b>-244</b>	<b>-100%</b>
Construction		79,76		
véhicules		136,97		
Matériel informatique		68,33		
Mobilier de bureau		17,21		
<b>Total Structure</b>	<b>347</b>	<b>302</b>	<b>-45</b>	<b>-13%</b>
<b>TOTAL INVESTISSEMENT</b>	<b>9 211</b>	<b>6 133</b>	<b>-3 078</b>	<b>-33%</b>

*A la date du 31 décembre 2020, COMASEL Louga a exécuté 66,58% du budget d'investissement prévu pour la période 2013-2015, accusant ainsi un déficit d'investissement de 3 078 millions de FCFA.*

*Le déficit d'investissement de COMASEL Louga s'explique entre autres, d'une part, par la mobilisation partielle des ressources inscrites dans son plan de financement et d'autre part, par le fait qu'il n'a pas investi l'intégralité des financements mobilisés et qui restent disponibles.*

## CHAPITRE II : NORMES ET OBLIGATIONS DE LA PERIODE

Cette partie porte sur la présentation des normes de qualité du service et obligations de raccordement fixées par le Ministère du Pétrole et des Energies à COMASEL Louga sur la période 2021-2025.

### 1. Obligations de raccordement fixées à COMASEL Louga sur la période 2021-2025

Pour rappel, COMASEL Louga, sur la période sous-revue, a raccordé 10 584 clients sur l'objectif contractuel de 11 826 abonnés.

Le Gouvernement du Sénégal ambitionne d'atteindre l'accès universel à l'électricité en 2025. L'atteinte de cet objectif requiert une contribution significative des projets et programmes d'électrification dont le financement est assuré par l'Etat mais également un apport conséquent des concessionnaires d'électrification rurale dont COMASEL Louga.

Ainsi, les obligations de raccordement fixées à COMASEL Louga pour la période tarifaire 2021-2025 s'alignent sur l'objectif de l'accès universel. Ces obligations tiennent compte du gap de la période précédente, du potentiel d'abonnés additionnels existant dans les localités en exploitation et intègre de nouvelles localités à électrifier.

*En conséquence, les obligations d'électrification fixées à COMASEL Louga sur la période 2021-2025 consistent à raccorder 9 667 abonnés supplémentaires dont :*

- 1 242 clients raccordés dans le cadre de son PPER ;
- 3 828 clients raccordés dans le cadre de la densification de la clientèle dans les villages actuellement exploités et de l'électrification de nouvelles localités ;
- 4 597 clients dans les villages électrifiés par le PNER et transférés à l'opérateur.

Au demeurant, le nombre important d'abonnés potentiels dans la concession, la mise en œuvre des ambitieux projets et programmes de l'Etat, les efforts propres d'investissement à faire par COMASEL Louga ainsi que la mise en œuvre de l'harmonisation intégrale des tarifs de l'électricité, devraient permettre d'atteindre, voire dépasser cet objectif.

Le détail des obligations de desserte fixées à COMASEL Louga sur la période 2019-2023 est donné ci-après :

#### 1.1 Rattrapage du PPER de COMASEL Louga

Dans le cadre de son PPER, COMASEL Louga reste devoir raccorder 1 242 clients par rapport à l'objectif contractuel de raccordement ciblé de 11 826 abonnés. Ainsi, il devra résorber ce déficit au cours de la période tarifaire 2021-2025.

#### 1.2 Densification et électrification de nouvelles localités

COMASEL Louga, en plus du rattrapage de l'objectif de raccordement fixé dans son PPER, devra raccorder 3 828 clients à travers la densification du réseau dans 62 localités électrifiées et l'électrification de 76 nouvelles localités dans son périmètre.

Tableau 8: Nombre de clients hors PPER à raccorder par COMASEL sur la période 2021-2025

Réalisation	Villages	Ménage à électrifier
Densification du réseau	62	2629
Village COMASEL	76	1199
<b>TOTAL</b>	<b>138</b>	<b>3828</b>

### 1.3 Localités électrifiées par des projets de l'Etat et transférées à COMASEL Louga

Il s'agit des villages que l'Etat (ASER, PUDC, Senelec) va électrifier et transférer à COMASEL Louga pour exploitation technique et commerciale après réception et mise en service des ouvrages.

Il convient de noter que, dans le souci de tenir compte des délais de réalisation des projets et de la capacité à s'abonner des ménages, l'hypothèse de raccorder 70% des ménages des villages à transférer a été retenue.

Ainsi, COMASEL Louga doit raccorder **4 597 clients** dans les 207 localités qui lui seront transférées pour exploitation. Le tableau ci-après donne le détail de la technologie considérée et du nombre de localités ciblées.

Tableau 9: Nombre de localités et d'abonnés à raccorder dans le cadre des Programmes de l'Etat

Concession Louga-Linguère-Kébémér	Nombre de villages	Nombres de ménages à raccorder
Villages électrifiés par raccordement au réseau MT	64	1 617
Villages électrifiés par mini centrales solaire	143	2 980
<b>TOTAL</b>	<b>207</b>	<b>4 597</b>

## 2. Normes de qualité et de service fixées à COMASEL Louga sur la période 2021-2025

Pour assurer l'équité dans le traitement des usagers du service de l'électricité, il est retenu d'appliquer à tous les opérateurs les mêmes normes de qualité de service et des incitations contractuelles y relatives, tout en tenant compte, au besoin, des spécificités de chacun.

En ce qui concerne COMASEL Louga, en plus des minimas techniques et du règlement de service, il est apparu nécessaire de lui fixer des normes de qualité de service alignées sur celles imposées à Senelec.

Lesdites normes sont présentées ci-après.

### 2.1 Normes d'approbation

	Normes (jours ouvrables)		Incitations contractuelles	
		Période 2020-2025	Période 2009-2020	Période 2020-2025
Réponse à toute demande écrite concernant les travaux de branchement MT confiés à une entreprise autre que COMASEL Louga	-	15	-	6212 F CFA par jour de retard
Réponse à toute demande écrite concernant les travaux de branchement d'un abonné BT ou d'un promoteur immobilier confiés à une entreprise autre que COMASEL Louga	-	10	-	6212 F CFA par jour de retard

\* Le montant s'applique pour l'année 2020, il est indexé par la suite, pour chaque année n, avec l'inflation constatée durant l'année n-1 de l'indice harmonisé des prix à la consommation au Sénégal par rapport à 2020.

## 2.2 Normes liées aux relations avec la clientèle

	Normes (jours ouvrables)		Incitations contractuelles	
	Période 2009-2020	Période 2020-2025		
			Période 2009-2020	Période 2020-2025
Emission première facture (non estimée)	-	3 mois après début fourniture	-	6212 F CFA
Réponses aux réclamations concernant les factures*	-	10	-	Minimum entre 50% montant erreur et montant facture rectifiée
Préavis avant toute interruption programmée de fourniture	-	3	-	5% de la moyenne mensuelle des consommations des 12 derniers mois
Remise de courant après coupure pour défaut de paiement**	-	24 heures	-	5% de la moyenne mensuelle des consommations des 12 derniers mois

\* Incitations exigibles seulement si l'erreur induit une facture émise plus élevée que celle qu'elle aurait dû être.

\*\* Le délai commence à courir à compter du règlement de la facture impayée.

## 2.3 Normes de vérification des compteurs

	Normes		Incitations contractuelles* (F CFA)	
	Période 2009-2020	Période 2020-2025		
			Période 2009-2020	Période 2020-2025
<b>Prise de rendez-vous et inspection suite à une plainte sur l'inexactitude d'un compteur**</b>	-	10	-	6669

\* Le montant s'applique pour l'année 2019, il est indexé par la suite, pour chaque année n, avec l'inflation constatée durant l'année n-1 de l'indice harmonisé des prix à la consommation au Sénégal, par rapport à 2019.

\*\*Le délai commence à courir à compter du premier contact avec l'abonné.

## 2.4 Normes sur les compteurs à prépaiement

Disponibilité du rechargement des compteurs à prépaiement

	Normes (jours et heures ouvrables)	
	Période 2009-2020	Période 2020-2025
<b>Disponibilité du rechargement des compteurs à prépaiement</b>	-	a) du lundi au vendredi : 8 heures à 17 heures b) Weekend et jours fériés : 8 heures à 12 heures

## 2.5 Normes de qualité du courant

COMASEL Louga doit livrer l'électricité dans les conditions suivantes :

		<i>Normes</i>	
		Période 2009-2020	Période 2020-2025
<b>Fréquence</b>		50 Hz $\pm$ 5%	50 Hz $\pm$ 5%
<b>Tension</b>	Basse tension	127/220V ou 220/380V $\pm$ 10%	127/220V ou 220/380V $\pm$ 10%
	Moyenne tension	Tension nominale autorisée $\pm$ 5%	Tension nominale autorisée $\pm$ 5%

Lorsqu'un abonné informe COMASEL Louga qu'il croit recevoir de l'électricité en dehors des variations autorisées, COMASEL Louga doit réagir en respectant les normes ci-après.

	<i>Normes (jours ouvrables)</i>		<i>Incitations contractuelles* (F CFA)</i>	
	Période 2009-2020	Période 2020-2025	Période 2009-2020	Période 2020-2025
<b>Fournir des explications sans effectuer de visite</b>	-	7	-	6669 FCFA
<b>Prendre rendez-vous pour une visite dans le même délai</b>	-	7		

\* Le montant s'applique pour l'année 2020, il est indexé par la suite, pour chaque année n, avec l'inflation constatée durant l'année n-1 de l'indice harmonisé des prix à la consommation au Sénégal, par rapport à 2020.

\*\* le délai commence à courir à compter du premier contact avec l'abonné.

## 2.6 Normes de branchement Basse Tension

### 2.6.1 Sans modification du Réseau existant

	<i>Normes (jours ouvrables)</i>		<i>Incitations contractuelles*</i>	
	Période 2009-2020	Période 2020-2025	Période 2009-2020	Période 2020-2025
<b>Visite à une personne ayant fait une demande de branchement</b>	-	5	-	2 fois les coûts de 1 <sup>er</sup> établissement d'un nouveau branchement ou de déplacement de compteur ; rapporté à la norme de branchement ou de déplacement de compteur
<b>Travaux de branchement</b>	-	5		
<b>Déplacement de compteur</b>	-	5		

\*par jour ouvrable au-delà des normes et par manquement. Le montant des incitations pour un manquement est limité à 2 fois les coûts de premier établissement ou de déplacement de compteur.

\*\* le délai commence à courir à compter du moment où les frais de premier établissement ont été versés et les informations demandées ont été fournies.

## 2.6.2 Avec modification du Réseau existant

	<i>Normes (jours ouvrables)</i>		<i>Incitations contractuelles*</i>	
	Période 2009-2020	Période 2020-2025	Période 2009-2020	Période 2020-2025
<i>Réponse à une demande de branchement</i>		10	-	2 fois les coûts de premier établissement d'un nouveau branchement rapporté à la norme de branchement
<i>Travaux de branchements</i>		30		

\*par jour ouvrable au-delà des normes et par manquement. Le montant des incitations pour un manquement est limité à 2 fois les coûts de premier établissement ou de déplacement de compteur.

\*\* le délai commence à courir à compter du moment où les frais de premier établissement ont été versés et les informations demandées ont été fournies.

## CHAPITRE III : LES PROJECTIONS SUR LA PERIODE 2021-2025

COMASEL Louga, pour la détermination de ses tarifs sur la période 2021-2025, élabore ses projections de coûts sur la base des normes et obligations fixées par le Ministre chargé de l'Energie et d'hypothèses macro-économiques.

Ensuite, la Commission valide, après analyse, les coûts qu'elle juge raisonnables et qui servent de base pour la définition des nouvelles conditions tarifaires de l'opérateur.

### 1. Marché

#### 1.1 Desserte et obligations de raccordement

COMASEL projette de raccorder 9 667 nouveaux clients sur la période tarifaire 2021-2025 (9 603 clients au réseau et 64 clients au solaire individuel) conformément aux obligations de raccordement fixées par le Ministère en charge de l'Energie.

Pour les clients au réseau, l'opérateur considère une répartition moyenne de la clientèle cible de 37% et 63% respectivement pour les clients S1 et S4.

Pour les clients au solaire, l'opérateur cible la répartition ci-dessous par niveau de service :

- clients S1 : 15,6%,
- clients S2 : 15,6% et
- clients S3 : 68,8%.

Le tableau ci-dessous donne l'évolution de la clientèle à raccorder sur la période

Tableau 10: Projections de raccordement de clients par niveau de service

Niveaux de service	Année						Variation sur la période	
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Valeur	%
S1	1 941	697	886	679	747	536	<b>3 545</b>	<b>183%</b>
S2	219	-	10	-	-	-	<b>10</b>	<b>5%</b>
S3	255	-	44	-	-	-	<b>44</b>	<b>17%</b>
S4	8 169	1 392	1 486	1 173	1 186	831	<b>6 068</b>	<b>74%</b>

Au terme de la période, le nombre total d'abonnés dans la Concession devrait s'établir à 20 251. Le tableau ci-dessous donne le cumul des clients.

Tableau 11: Projections des cumuls de raccordement de clients par niveau de service

Niveaux de service	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total
S1	1 941	2 638	3 524	4 203	4 950	5 486	<b>5 486</b>
S2	219	219	229	229	229	229	<b>229</b>
S3	255	255	299	299	299	299	<b>299</b>
S4	8 169	9 561	11 047	12 220	13 406	14 237	<b>14 237</b>
<b>Total</b>	<b>10 584</b>	<b>12 673</b>	<b>15 099</b>	<b>16 951</b>	<b>18 884</b>	<b>20 251</b>	

**Les projections de raccordement de 9 667 clients sur la période de COMASEL Louga sont conformes à l'objectif de raccordement fixé par le Ministre chargé de l'Energie. La Commission valide les projections de raccordement de COMASEL Louga.**

## 1.2 Consommation des clients

Sur la période tarifaire 2021-2025, COMASEL Louga considère l'hypothèse de consommation mensuelle par client de 12 kWh, 22 kWh, 44 kWh et 68 kWh, respectivement pour les clients S1, S2, S3 et S4 connectés au réseau. Cette estimation a été faite à partir de l'historique de consommation de ces derniers.

*Conformément à l'avenant n°1 au contrat de concession de COMASEL Louga relatif à l'harmonisation tarifaire, la consommation mensuelle minimale des usagers retenus par la Commission est de 12KWh, 22 KWh, 44 KWh et 68 KWh pour les clients S1, S2, S3 et S4.*

*Les hypothèses de consommation mensuelle de COMASEL Louga sont donc conformes aux conditions contractuelles.*

Sur cette base, la consommation devrait s'établir à la fin de la période à 23 540 MWh contre 13 366 à fin 2020 ; soit un taux de croissance moyen annuel de 12% sur la période. Le tableau ci-dessous donne l'évolution de la consommation par usage et niveau de service.

Tableau 12: Projections de consommation par niveau de service

RUBRIQUES	2020	2021	2022	2023	2024	2025	TCAM
<b>CONSOMMATION TOTALE (MWH)</b>	<b>13 366</b>	<b>15 447</b>	<b>17 855</b>	<b>19 949</b>	<b>21 984</b>	<b>23 540</b>	<b>12,0%</b>
<b>Usagers payants domestiques</b>	9 397	11 162	12 845	14 156	15 352	16 038	<b>11,3%</b>
Service 1	252	351	475	570	675	748	24,3%
Service 2	41	41	41	41	41	41	0,0%
Service 3	105	105	105	105	105	105	0,0%
Service 4	6 255	7 365	8 480	9 319	10 147	10 669	11,3%
Recharge supplémentaires	2 744	3 299	3 743	4 121	4 384	4 474	10,3%
<b>Usagers payants sociaux et productifs</b>	3 911	4 226	4 934	5 689	6 488	7 304	<b>13,3%</b>
Service 1	-	1	4	7	9	13	
Service 2	-	-	-	-	-	-	-
Service 3	-	-	-	-	-	-	-
Service 4 non moteurs	-	-	35	80	131	184	-
Service 4 pompage	-	-	-	-	-	-	-
Service 4 autres moteurs	3 911	4 224	4 778	5 352	5 957	6 562	10,9%
Recharge supplémentaires	-	1	117	250	391	546	-
<b>Usages communautaires</b>	59	59	77	104	144	197	<b>27,4%</b>
Service 1	-	-	-	-	-	-	
Service 2	-	-	-	-	-	-	
Service 3	-	-	-	-	-	-	
Eclairage public	59	59	77	104	144	197	27,4%

## 2. Investissements

Les prévisions d'investissements sont déterminées par COMASEL Louga et portent sur les équipements de production, de transport, de distribution et des autres investissements (installation agencement, matériel de transport, matériel mobilier de bureau, matériel et outillage, etc.).

Il sera procédé, dans cette partie, à l'analyse d'opportunité des investissements prévus par l'opérateur et à celle de la conformité des coûts y afférents avec les prix pratiqués sur le marché.

Par ailleurs, il est à noter que les Concessions Dagana-Podor-Saint-Louis (DPSL) et Louga-Linguère-Kébémér (LLK) ont été attribuées à l'Office National de l'Eau et de l'Electricité du Maroc (ONEE). Ainsi, les opérateurs, relevant du même investisseur, ont, dans une logique d'optimisation, mutualisé certains investissements et charges notamment les charges de personnel. Par conséquent, les coûts de ces investissements utilisés à la fois par les deux Concessions seront répartis entre les deux opérateurs proportionnellement au nombre de clients projetés à l'horizon 2025. Ainsi, COMASEL Saint-Louis supportera 56% de ces coûts et COMASEL Louga, 44%. S'agissant des charges de personnel mutualisées, elles seront ainsi réparties : COMASEL Louga 50% et COMASEL Saint-Louis, 50%.

## **2.1 Investissements de production : les systèmes solaires individuels**

L'opérateur compte réaliser, au titre des investissements de production des systèmes solaires individuels.

COMASEL Louga a prévu l'électrification de 6 villages par système solaire individuel et raccorder ainsi 64 ménages. Les systèmes solaires individuels sont constitués de composants ci-dessous :

- un module photovoltaïque et son support ;
- un régulateur ;
- une batterie ;
- un coffret de protection de la batterie ;
- les luminaires.

Les coûts unitaires des systèmes solaires individuels proposés par l'opérateur sont les suivants selon le niveau de service :

- S1 : 321 127 FCFA HT/HD
- S2 : 395 682 FCFA HT/HD ;
- S3 : 701 746 FCFA HT/HD.

La Commission estime ces coûts élevés et retient, au regard de ses coûts de référence, les budgets suivants par niveau de service :

- S1 : 173 349 FCFA HTVA ;
- S2 : 241 536 FCFA HTVA ;
- S3 : 453 050 FCFA HTVA.

## **2.2 Investissements en infrastructures de transport**

Les projections de COMASEL reposent sur l'hypothèse « nombre de km de ligne/village ». Ainsi, il a été arrêté, sur la base des données historiques de l'opérateur une moyenne de 2 km de ligne MT par village.

Sur la base de 70 nouveaux villages qu'il doit électrifier et 64 villages à recevoir de l'Etat et dont il estime que pour le quart, il faut reprendre le réseau, COMASEL a prévu la réalisation de 172 km de ligne MT.

**La Commission valide la moyenne de 2 km de ligne MT par village retenue par COMASEL Louga ainsi que l'hypothèse de reprise du réseau dans un quart des villages de transfert.**

COMASEL propose un coût unitaire de 13 799 927 FCFA HT/HD/km de ligne MT pour les réseaux avec câble Almélec de section 34,4 mm<sup>2</sup> et 54,6mm<sup>2</sup> doté d'un armement en nappe voûte.

**La Commission estime ces couts élevés et retient un cout unitaire/km de ligne MT de 10 592 636 FCFA HTVA sur la base des couts de référence.**

### **2.3 Investissements en infrastructures de distribution**

Les infrastructures de distribution sont constituées des lignes BT, des transformateurs MT/BT et des branchements.

#### **2.3.1 Lignes basse tension**

Les projections de COMASEL sont bâties sur l'hypothèse « nombre de km de lignes/village ». Ainsi, sur la base de ses données historiques, COMASEL a retenu :

- pour les nouveaux villages à électrifier : 2km de ligne BT par village ;
- pour les villages à densifier : 0,5km de ligne BT par village.

Sur cette base et partant de 70 nouveaux villages à électrifier et 62 autres à densifier, COMASEL Louga compte réaliser 264 km de lignes BT.

***Cette hypothèse de détermination de la longueur des lignes BT est raisonnable et est donc validée par la Commission.***

***Toutefois, la Commission a relevé une erreur dans le calcul de la longueur des lignes BT dans les villages à densifier. Les ajustements opérés ramènent la longueur totale des lignes BT à 171 km.***

COMASEL Louga propose des réseaux BT avec conducteurs en câble pré-assemblé isolé en aluminium de section 35 ou 70mm<sup>2</sup> avec neutre porteur en Almelec de section 54,6mm<sup>2</sup> ou en câble isolé torsadé en aluminium 4x25mm<sup>2</sup> à un cout unitaire de 8 994 630 FCFA HTHD/km.

**La Commission estime ces couts élevés et retient un cout unitaire/km de ligne BT de 8 524 911 FCFA HTVA sur la base des couts de référence.**

#### **2.3.2 Transformateurs MT/BT**

COMASEL a prévu d'installer un (01) poste de transformation par nouveau village à électrifier. Il compte également remplacer les postes de transformation dans 43 villages.

***La Commission valide le nombre de postes de transformation prévu par COMASEL pour la période 2021-2025.***

COMASEL Louga estime le cout unitaire du poste de transformation à 4 800 000 FCFA HT/HD.

***La Commission considère ce cout élevé et retient un montant de 4 500 000 FCFA HT/HD par poste ; soit 5 400 000 FCFA HTVA.***

#### **2.3.3 Compteurs**

COMASEL Louga prévoit d'acquérir 13 000 compteurs splits pour les abonnés à raccorder sur la période 2021-2025 au prix unitaire de 39 500 FCFA.

La Commission considère l'acquisition de compteurs justifiée ; toutefois elle estime le nombre en déphasage avec le nombre de nouveaux abonnés qui est de 9 667. Elle considère également le prix

budgétisé élevé. Ainsi, elle fixe, sur la base des prix pratiqués sur le marché, le cout unitaire des compteurs à 19 056 HTHD FCFA ; soit 23 729 FCFA HTVA.

COMASEL prévoit également de poser pour chaque abonné un disjoncteur différentiel avec bouton test pour un cout de 15 000 FCFA.

La Commission considère la pose des disjoncteurs justifiée. Cependant, au regard des niveaux de consommation des populations ciblées, elle estime les compteurs différentiels avec bouton test surdimensionnés. Par conséquent, elle valide la pose de disjoncteurs normal pour un cout unitaire de 5 000 FCFA.

COMASEL, pour réduire les pertes non techniques, envisage de déplacer les 10 275 compteurs monoblocs installés chez les abonnés au réseau hors des limites de propriété. Elle estime devoir, pour ce faire, acheter des coffrets et accessoires à un cout unitaire de 10 500 FCFA.

La Commission considère l'acquisition de nouveaux coffrets injustifiés, ceux existant pouvant être déplacés. Toutefois, elle valide les accessoires à acheter et fixe leur cout unitaire à 4 000 FCFA.

## **2.4 Autres immobilisations**

### **2.4.1 Aménagements et installations**

#### **▪ Installation extincteurs**

COMASEL prévoit d'équiper ses agences d'extincteurs portables anti-flamme de 6kg. Il prévoit d'en installer 7 dans chaque agence au prix unitaire de 45 000 FCFA.

*La Commission estime l'installation d'extincteurs justifiée et le prix unitaire conforme à celui pratiqué sur le marché. Toutefois, elle considère suffisants 2 extincteurs par agence ; soit globalement 6 extincteurs pour l'ensemble des agences.*

#### **▪ Installation de caméras de surveillance**

COMASEL envisage de doter ses agences de systèmes de vidéosurveillance au cout unitaire de 1 059 000 FCFA par agence ; soit un budget total corrigé de 3 177 000 FCFA.

*La Commission estime cet investissement justifié. Toutefois, la Commission estime que le cout de 1 059 000 FCFA par agence est élevé au regard des offres de kits (lot de caméras + DVDR + disque dur) sur le marché. Ainsi, elle fixe le budget dédié par agence à 300.000 FCFA. ; soit un budget global de 900.000 FCFA.*

#### **▪ Installation de climatiseurs**

COMASEL prévoit de remplacer, au cours de la période tarifaire, tous les climatiseurs amortis. Elle va également procéder à de nouvelles acquisitions pour les locaux qui seront affectés aux nouveaux recrutés. Ainsi, il prévoit l'acquisition de 23 climatiseurs de 2.5CV au cout unitaire de 800 000 FCFA incluant la pose.

*La Commission considère cet investissement justifié. Toutefois elle juge que le recours à des climatiseurs de 2,5CV ne se justifie pas pour les agences de COMASEL Louga. Elle valide donc l'achat de 3 split de 2,5CV pour la salle des serveurs et la salle de réunion de la Direction Générale et 20 split de 1,5CV pour les agences de COMASEL Louga.*

Le cout des splits de la Direction Générale et de la salle de réunion du siège sera réparti entre les deux (02) Concessions.

***La Commission considère élevé le prix unitaire de 800 000 FCFA proposé par COMASEL pour les climatiseurs de 2,5CV. Sur la base de ses couts de référence, la Commission fixe les prix unitaires ci-dessous, installation comprise :***

- ***split de puissance 18000 BTU 2,5CV : 340 000 FCFA ;***
- ***split de puissance 12000 BTU 1,5CV : 290000 FCFA.***

- **Acquisition de groupes électrogènes de secours**

COMASEL prévoit de doter chacune des trois (03) agences d'un groupe électrogène de secours de puissance 16KVA avec démarrage automatique insonorisé. Elle prévoit, pour ce faire, un budget de 11000000 FCFA par unité. Ce budget intègre la construction d'une dalle et d'un abri grillage.

***La Commission considère justifiée l'acquisition de groupes électrogène. Toutefois elle estime le cout élevé et fixe, sur la base des prix du marché, le cout unitaire du groupe intégrant le transport, la dalle et l'abri, à 7 500 000 FCFA.***

#### **2.4.2 Logiciels et systèmes informatiques**

- **Logiciel de comptabilité**

COMASEL Louga prévoit l'acquisition d'un logiciel de comptabilité SAGE 100 Cloud Entreprise au cout de 11 335 400 FCFA et estime les redevances annuelles au titre du renouvellement des licences à 6 029 957 FCFA.

***La Commission estime justifiée l'acquisition du logiciel ; toutefois, elle fixe, sur la base des prix pratiqués sur le marché, le cout d'acquisition à 7 321 792 FCFA et le montant de la redevance annuelle à 2 646 580 FCFA.***

- **Extension du logiciel serveur de gestion commerciale**

Le contrat liant COMASEL Louga à son fournisseur du logiciel du serveur de gestion commerciale à prépaiement porte sur une clientèle maximale de 25 000 abonnés. Il prévoit, au-delà de cet effectif, le prix unitaire d'extension de la licence à 1 640 FCFA par abonné additionnel. Au 31 décembre 2020, le nombre de clients gérés par le système est de 22 670 ; soit stock restant de 2 330 licences.

A l'horizon 2025, la clientèle à gérer avec le logiciel de prépaiement atteindra dans les deux (02) Concessions 44 540 ménages ; soit un surplus de 19 540 clients. Tenant compte des 22 670 clients gérés par le logiciel dans les deux Concessions, COMASEL a estimé à 10 700 le nombre de licences additionnelles à acquérir pour couvrir les besoins en tenant compte d'une marge de sécurité de 10%. Ainsi, il prévoit pour ce faire, un budget de 17 546 850 FCFA.

La Commission estime cette acquisition justifiée. Toutefois, la Commission considère qu'une marge de sécurité de 5% est plus réaliste. Tenant compte des obligations de raccordement de 9 667 clients et d'une marge de sécurité de 5%, COMASEL Louga aura besoin de 10 150 licences. Disposant d'un stock de 2 330 licences restantes au 31 décembre 2022, COMASEL Louga acquerra finalement 7 820 nouvelles licences.

***Sur cette base, la Commission fixe à 12 824 833 FCFA le budget d'acquisition des licences complémentaires.***

▪ **Renforcement de la plateforme informatique**

COMASEL a prévu de renforcer sa plateforme informatique acquise en 2015 qui a fait l'objet d'une garantie de 3 ans et d'une période de maintenance de 8 ans par le fournisseur. COMASEL justifie ce renforcement de la plateforme par l'obsolescence des équipements et la fin de la période de garantie. Le programme de renforcement porte sur le changement de la baie de stockage et la réhabilitation du serveur.

# **Changement baie de stockage**

COMASEL a déclaré que la baie de stockage actuelle qui n'est plus sous garantie avait subi des défaillances en 2019 ; ce qui motive la décision de la changer par une baie de technologie plus récente et de fonctionnalités plus élargies. Le cout prévu par COMASEL pour l'acquisition de la baie s'élève à 7 263 219 FCFA.

**La Commission valide le changement de la baie de stockage et le cout y relatif.**

# **Réhabilitation du serveur**

COMASEL Louga prévoit également de réhabiliter son serveur en changeant des routeurs, des switches, etc. Le cout de la réhabilitation est estimé à 158 140 069 FCFA et est à répartir entre les deux (02) Concessions.

La Commission note que le serveur a été acquis en 2015 à un cout nettement inférieur à 158 millions de FCFA et pour une durée de 15 ans.

***Ainsi, elle ne peut donc valider une réhabilitation après seulement 5 ans de fonctionnement pour un bien censé durer 15 ans et à ce cout.***

▪ **Création d'un site de secours**

COMASEL propose l'acquisition d'un site de secours pour la plateforme informatique pour prendre le relais en cas de panne du système principal. Le budget dédié à l'acquisition du site s'élève à 1 454 000 FCFA.

La Commission considère que COMASEL peut recourir à d'autres solutions de sauvegarde, notamment l'acquisition de disques de sauvegardes.

***Ainsi, elle considère la création du site inopportune.***

▪ **Extension faux plancher dans les salles informatiques**

COMASEL a prévu l'extension du faux plancher des salles informatiques au niveau du siège et des agences commerciales pour lutter contre les intrusions des animaux rongeurs. Le budget dédié s'élève à 1 928 165 FCFA/agence ; soit un budget global de 5 784 495 FCFA.

La Commission considère qu'avec une organisation optimisée, seule la salle informatique du siège doit être dotée d'un faux-plancher et qu'un système de goulottes peut assurer la protection des équipements au niveau des agences. Ainsi, elle valide un budget de 1 940 625 FCFA destiné au faux-plancher de la salle serveur du siège.

▪ **Acquisition d'un logiciel de gestion des réclamations**

COMASEL prévoit d'acquérir un logiciel de gestion des réclamations et de service après-vente pour un cout unitaire de 20 000 000 FCFA.

La Commission estime qu'au stade actuel du développement de la Concession, la gestion de la clientèle et du SAV peut être tenue par le logiciel tableur Excel. Un tel investissement peut être envisagé lorsque l'opérateur aura atteint une clientèle plus importante.

*Ainsi, la Commission considère cette acquisition, en l'état actuel du développement de la concession, inopportune.*

▪ **Acquisition d'un logiciel de gestion du réseau**

COMASEL prévoit l'acquisition des deux (02) logiciels ci-dessous destinés à la gestion des données de calcul de son réseau MT et BT :

- # Un logiciel CIGELEC d'un cout de 5 000 000 FCFA basé sur la technologie des SIG et qui sert au calcul, au dimensionnement et à la cartographie du réseau électrique MT/BT ;
- # D'un logiciel AUTOCAD d'un cout de 8 000 000 FCFA servant à automatiser les dessins, préparer les plans du réseau et disposer d'une solution maquette numérique de l'infrastructure du réseau exploité.

*La Commission considère ces acquisitions justifiées et valide les couts y afférents prévus par COMASEL et qui seront supportés par les deux Concessions.*

▪ **Acquisition d'une plateforme de gestion de l'activité solaire**

COMASEL compte se doter d'une plateforme de gestion de l'activité solaire au prix de 12 000 000 FCFA. Toutefois, il n'a pas fourni d'explications sur la nature de la plateforme ni sur la substance de la gestion solaire.

*En l'absence d'explications permettant d'apprécier l'opportunité de cette acquisition, la Commission ne peut valider cet investissement.*

### **2.4.3 Outillage**

COMASEL a prévu l'achat d'un lot d'outillage composé d'appareils de mesure, d'outils de diagnostics, de testeurs de tension et de terre, des clés, gants, etc. Il a prévu, pour ce faire, une enveloppe budgétaire de 55 800 500 FCFA sans fournir le détail sur les quantités qu'il se propose d'acheter.

*La Commission, en l'absence d'informations lui permettant d'apprécier la pertinence du budget proposé par COMASEL, retient une enveloppe de 16 800 000 FCFA pour l'acquisition d'outillage.*

### **2.4.4 Matériel et mobilier de bureau**

COMASEL Louga prévoit de doter les nouveaux recrues en matériel et mobilier de bureau et de remplacer le mobilier hors service. Il a prévu à cet effet un budget de 17 321 108 FCFA.

*La Commission considère ces investissements justifiés et les prix estimés par le Concessionnaire conformes à ceux pratiqués sur le marché.*

## 2.4.5 Matériel de transport

### ▪ Véhicules

COMASEL a prévu d'acquérir sur la période 14 véhicules de type 4x4 ainsi répartis :

- 11 véhicules utilitaires Pick up double cabine pour les 3 agences commerciales ;
- 1 véhicule utilitaire Pick up double cabine pour la Direction Technique, et
- 2 véhicules de tourisme pour la Direction Générale.

La Commission, tenant compte du nombre d'équipes techniques prévu dans chaque agence et des véhicules administratifs requis, approuve le nombre de véhicules à acquérir par COMASEL sur la période. Toutefois, elle considère que pour le véhicule de liaison de la Direction Générale et les véhicules administratifs des agences, il n'est pas besoin de recourir à des véhicules de type 4x4 mais plutôt à des véhicules de type berline.

*Ainsi, la Commission valide le nombre de 14 véhicules estimés par COMASEL nécessaires à l'exploitation et au développement de la Concession. Ces véhicules sont ainsi répartis par catégorie :*

- *09 véhicules utilitaires Pick up double cabine ;*
- *04 véhicules de tourisme de type berlines ;*
- *01 véhicule de tourisme de type 4x4.*

Le cout des véhicules des Directions Générale et Technique sera réparti entre les deux (02) Concessions.

COMASEL a budgétisé les couts unitaires des véhicules ainsi qu'il suit :

- Véhicule utilitaire de type 4x4 Pick up : 15 500 000 FCFA/HT/HD ;
- Véhicule de tourisme de type 4x4 : 22 000 000 FCFA/HT/HD.

*La Commission, se fondant sur les prix du marché, fixe à :*

- *15 000 000 FCFA HT/HD le prix des véhicules utilitaires pick-up ;*
- *20 000 000 HT/HD le véhicule de tourisme de type 4x4 ;*
- *6 000 000 HT/HD le véhicule de tourisme de type berline.*

COMASEL a budgétisé à 800 000 FCFA par véhicule Pick up, l'aménagement d'une porte-échelle, d'un caisson à outil et d'un pare-chocs. La Commission, au regard des prix pratiqués sur le marché, a fixé, cout de l'aménagement et autres installations à effectuer sur les Pick up à 300 000 FCFA par véhicule.

### ▪ Camion grue

COMASEL, pour les besoins de son exploitation, prévoit l'achat d'un camion équipé d'une grue d'une capacité de levage de 8 tonnes au prix de 76 000 000 FCFA.

*La Commission estime qu'une grue de capacité de levage de 2 tonnes est en accord avec l'exploitation envisagée. Ainsi, elle autorise l'acquisition d'un camion grue de capacité de levage de 2 tonnes au prix de 40 800 000 FCFA.*

## **2.4.6 Matériel informatique et bureautique**

### **▪ *Ordinateurs***

COMASEL a prévu de remplacer au cours de la période ses ordinateurs amortis et d'en acquérir également pour les nouveaux recrues ; soit 38 ordinateurs à acquérir sur la période au prix unitaire de 943 523 FCFA.

Tenant compte de l'effectif de COMASEL, la Commission fixe à 36 le nombre d'ordinateurs à acquérir sur la période. Aussi, au regard des usages des ordinateurs et de leur durée d'amortissement, elle fixe à 500 000 FCFA le prix d'achat des ordinateurs.

Le cout des ordinateurs destinés aux Directions Générales et Techniques sera réparti entre les deux (02) Concessions.

### **▪ *Imprimantes***

COMASEL Louga prévoit d'acquérir au cours de la période 23 imprimantes dont 19 imprimantes monopostes et 4 imprimantes réseau. Ces imprimantes sont destinées au remplacement de celles amorties et à la dotation des nouveaux recrues. Il budgétise le prix d'une imprimante multifonctionnelle à 550 000 FCFA et d'une imprimante réseau à 2500000 FCFA ; soit un budget global de 20 450 000 FCFA destiné à l'achat d'imprimantes.

La Commission considère qu'avec un dispositif optimisé, 13 imprimantes suffisent à assurer le bon fonctionnement de COMASEL. Elle considère également qu'avec l'édition très limitée de factures du fait de la généralisation du prépaiement, le recours à des imprimantes réseau de très grande capacité ne se justifie pas. Par conséquent, des imprimantes de la catégorie LaserJet Enterprise M552, mises en réseau, peuvent répondre aux besoins de l'opérateur.

La Commission considère également élevé le prix unitaire de 550 000 FCFA par imprimante monoposte budgétisé par l'opérateur. Ainsi, Elle valide, sur la base du nombre d'imprimantes estimé nécessaire pour un bon fonctionnement de l'opérateur et des prix du marché, l'acquisition de :

- 6 imprimantes monopostes au prix unitaire de 350 000 FCFA
- 7 imprimantes réseaux au prix unitaire de 450 000 FCFA ;

Soit un budget 5 250 000 FCFA dédié à l'acquisition d'imprimantes.

Le cout des imprimantes affectées aux Directions Générale et Technique sera réparti entre les deux Concessions.

### **3. Exploitation**

#### **3.1 Achats d'énergie**

Les achats d'énergie sont constitués des achats d'électricité de COMASEL Louga auprès de Senelec conformément à la convention signée entre les deux parties *le 30 mai 2008* et des achats de gasoil destiné au fonctionnement des groupes électrogènes installés dans les centrales hybrides.

##### **3.1.1 Achat d'électricité**

Le tarif de cession en vigueur de l'énergie électrique par Senelec aux CER est de 96,83 FCFA/kWh. Toutefois, COMASEL soutient que ce prix de cession du kWh est un tarif apparent dès lors que Senelec, outre le montant de 96,8 FCFA qu'elle facture par kWh, lui applique également conformément à la Convention de raccordement Senelec-Opérateur :

- une majoration de perte de transformateur (Ma) qui engendre un surcout global de 7% ;
- des redevances fixes représentant en moyenne 13% de la valeur de l'énergie facturée.

A ces éléments de coûts additionnels, s'ajoute la partie de la TVA supportée et non déductible entièrement du fait de l'exonération des abonnés de la tranche sociale. Cette TVA non déductible qui représente en moyenne 60% de la TVA supportée doit être incluse dans le tarif final d'achat d'électricité.

Considérant ces paramètres, COMASEL Louga, sur la base d'un échantillon de 25 factures par mois sur une période de 13 mois, a estimé le tarif réel d'achat d'électricité auprès de Senelec à 119,5 FCFA le kWh compte non tenu de la partie non déductible de la TVA supportée sur les achats d'électricité.

***La Commission considère que ces éléments de coût additionnels doivent être pris en compte dans le coût de revient de l'électricité.***

##### **3.1.2 Achat gasoil**

COMASEL Louga a prévu de faire fonctionner les groupes électrogènes placés en appoint au niveau des mini-centrales solaires en moyenne 3h de temps par jour avec une consommation moyenne de 14 litres par heure ; soit 15 120 litres par groupe par an au prix unitaire de 655 FCFA le litre. Ainsi, l'opérateur a budgétisé 9 903 600 FCFA par an au titre de l'achat de gasoil.

La Commission considère que les centrales sont dimensionnées pour satisfaire la demande et que les groupes sont sollicités pour charger les batteries dans les situations exceptionnelles de déficits continus d'ensoleillement engendrant la baisse de la charge de celles-ci à des niveaux inférieurs à la norme.

***Ainsi, la Commission valide un facteur de charge des groupes équivalant à 2,5% de la demande d'électricité.***

## **3.2 Frais d'entretien des mini-centrales et groupes électrogènes**

### **3.2.1 Frais d'entretien des mini-centrales solaires**

COMASEL, pour ses 166 mini-centrales, prévoit un dispositif d'entretien constitué d'un entretien basique au quotidien, d'un entretien préventif spécialisé et d'un entretien correctif spécialisé.

#### **▪ Entretien basique au quotidien**

L'entretien basique au quotidien consiste à assurer chaque jour le nettoyage des composantes de la mini-centrales, la vérification des indicateurs généraux, le contrôle de l'état de charge et du niveau d'électrolyte des batteries, etc. COMASEL Louga prévoit, pour ce faire, de recruter deux (02) prestataires au niveau de chaque localité d'accueil des centrales et qui seront formés au protocole d'entretien quotidien. Ces derniers seront rémunérés chacun à raison à 100 000 FCFA par mois.

*La Commission estime cet entretien et le montant de la rémunération justifiés, cependant, elle considère qu'un prestataire par localité peut assurer cet entretien basique.*

#### **▪ L'entretien préventif spécialisé**

L'entretien préventif spécialisé, effectué par les équipes de COMASEL, consiste à détecter et corriger les dysfonctionnements, anticiper sur les pannes graves et veiller à l'utilisation correcte des équipements. Il est prévu trois (03) entretiens préventifs par an à un cout annuel de 450 000 FCFA par mini-centrale intégrant les frais de déplacement, le carburant et les nuitées ; soit un budget annuel global de 76 500 000 FCFA.

La Commission considère cet entretien préventif requis. Toutefois, avec la proximité assurée par les agences, cet entretien ne doit pas générer de nuitées et par conséquent, de frais de missions. Aussi, elle fait remarquer que le carburant prévu pour l'entretien est pris en charge dans le budget carburant (Cf. tableau 16).

*Ainsi, la Commission considère qu'en définitive, cet entretien ne doit pas générer de couts additionnels outre d'éventuels primes de paniers.*

#### **▪ L'entretien correctif spécialisé**

L'entretien correctif spécialisé consiste à prendre en charge les éventuelles pannes qui surviendraient au niveau de mini-centrales par le remplacement de composants des installations ; ce qui requiert la constitution de pièces de rechanges. A cet effet, COMASEL prévoit la constitution d'une provision de 1% du cout unitaire par centrale pour faire face à l'achat de pièces de rechanges. Sur la base d'un cout unitaire estimatif de 130 000 000 FCFA des mini-centrales issues des transferts, COMASEL a fixé le budget annuel des pièces de rechanges à 1 300 000 FCFA par mini-centrale.

La Commission considère que les mini-centrales solaires à transférer dans le cadre des programmes de l'Etat ainsi que celles à construire par l'opérateur ne devraient, en toute logique pas nécessiter le remplacement de pièces sur la période de 5 ans. En d'autres termes, une telle éventualité relèverait d'une exception.

Aussi, il est à noter que dans la pratique, le transfert de Centrales par l'Etat est accompagné d'une mise à disposition de pièces de rechanges pour faire face à des situations exceptionnelles qui nécessiterait le remplacement de composants.

*Sur cette base, la Commission considère injustifiée la constitution d'une provision de 1% de la valeur des centrales destinée à l'achat de pièces de rechanges. Toutefois, pour permettre à l'opérateur de faire face à des situations exceptionnelles qui requerraient le changement de composantes, la Commission valide un budget forfaitaire annuel de 5 000 000 FCFA.*

### **3.2.2 Frais d'entretien des groupes électrogènes**

COMASEL Louga, pour l'entretien des groupes électrogènes, a prévu de :

- faire 12 vidanges par an pour changer l'huile moteur. une vidange nécessitera 8 litres d'huile au prix de 7 500 FCFA ; soit un cout annuel de 720 000 FCFA par groupe électrogène ;
- remplacer une fois par an le filtre à huile au cout de 11 500 FCFA, le filtre à air pour 35 000 FCFA, le liquide de refroidissement pour 15 000 FCFA, le filtre à carburant pour 10 000 FCFA et les bougies d'allumage pour 50 000 FCFA ; soit 225 000 FCFA par groupe.

*La Commission, conformément à ses couts de référence, fixe à 1% de la VCN des groupes électrogènes les frais d'entretien.*

### **3.3 Frais de maintenance et d'entretien du réseau BT et des postes**

COMASEL Louga a bâti un dispositif de maintenance et d'entretien du réseau BT et des postes autour d'une patrouille annuelle et d'une maintenance préventive et corrective.

#### **3.3.1 Patrouille des équipes techniques**

COMASEL Louga a prévu, dans son plan de maintenance, la conduite de patrouilles annuelles par ses équipes. Ces patrouilles devront couvrir tout le périmètre et permettre la visite de toutes les lignes ainsi que les mesures de tension. Un budget annuel de 4 950 000 FCFA est prévu par COMASEL pour ces patrouilles.

#### **3.3.2 Maintenance corrective et préventive**

COMASEL, outre ces patrouilles, va opérationnaliser un plan de maintenance préventive et corrective allant de l'élagage des arbres à la vérification de l'état des composantes du réseau et des postes et, au besoin, à leur remplacement. COMASEL estime les couts liés à cette activité à 2% de la valeur du réseau.

*La Commission, dans son analyse, considère un package global de « maintenance réseau BT et Postes » et détermine les couts y afférents en fixant un taux applicable à la valeur nette comptable du réseau et des postes. Ainsi, conformément à ses couts de référence, elle fixe le cout globaux de la maintenance corrective et préventive à 1% de la valeur nette comptable du réseau et des postes.*

### 3.4 Charges relatives au parc automobile

#### 3.4.1 Consommation de carburant

COMASEL a déterminé la consommation annuelle de carburant en se fondant sur le modèle de la Commission bâti sur les critères ci-dessous :

- i) Pour le carburant dédié aux missions de terrain :
  - le nombre de sorties ;
  - la distance moyenne entre les sites de COMASEL (direction générale et agences) et les villages ;
  - la consommation moyenne en carburant (Nombre de litres de carburant pour 100 km parcourus) ; et
  - le prix du litre de carburant.
- ii) Pour le carburant destiné aux missions administratives :
  - la dotation mensuelle par véhicule ; et
  - le prix du litre de carburant.

Sur cette base, COMASEL a estimé la valeur de sa consommation annuelle de carburant à 71 465 699 FCFA. Le tableau ci-dessous donne le détail des éléments constitutifs du budget proposés.

Tableau 13: Budget carburant soumis par COMASEL pour les activités de terrain

Activités	Nature unité	Nbre	Nbre de missions par activité/client	Total
<b>1. Missions techniques</b>				
- Suivi et réception	village raccordés par CER	76	4	304
- Suivi et réception villages à densifier	villages à densifier	62	4	248
- Réception village transfert	village de transfert	207	1	207
- Mise en service	village	345	1	345
- Réception des installations intérieures	Client	9 667	0,20	1 933
- Raccordements (10 clients raccordés par mission)	Client	9 667	0,20	1 933
<b>2. Missions Maintenance</b>				
- Maintenance curative	Village	727	5	3 635
- Maintenance préventive	Village	727	10	7 270
<b>3. Mission activités commerciales</b>				
- Relève et autres	village	5	60	300
- Missions de sensibilisation et d'information des nvx villages	village	283	1,0	283
<b>Nbre total de missions</b>				<b>16 459</b>
<b>Distance moyenne entre le point de départ et le site d'intervention</b>				<b>175</b>
<b>Nombre de litres de carburant consommés par 100 km</b>				<b>15</b>
<b>Prix du litre de carburant</b>				<b>655</b>
<b>Budget carburant mission de terrain sur la période 2021-2025</b>				<b>282 988 493</b>

Tableau 14: Budget carburant soumis par COMASEL pour les activités administratives

Activités	Quantité	Dotation mensuelle par véhicule	Montant de la dotation annuelle du parc	Montant de la dotation 2021-2025
<b>1. Direction général</b>				
- Nbre de véhicules	2	300	5 436 000	27 180 000
<b>2. Agences</b>				
- Nbre de véhicules	4	300	9 432 000	47 160 000
<b>Budget carburant pour les activités administratives période 2021-2025</b>				<b>74 340 000</b>

Tableau 15: Budget global carburant soumis par COMASEL

RUBRIQUE	MONTANT
1. Budget carburant mission de terrain sur la période 2021-2025	282 988 493
2. Budget carburant pour les activités administratives période 20	74 340 000
<b>A. Budget total carburant sur la période 2021-2025 (A = 1+2)</b>	<b>357 328 493</b>
<b>B. Moyenne Budget annuel carburant (B = A/5)</b>	<b>71 465 699</b>

**La Commission, sur la base du modèle et après retraitements, a fixé le budget annuel de carburant de COMASEL Louga à 53 407 767 FCFA.**

Le tableau ci-joint fournit le détail des éléments constitutifs du budget.

Tableau 16: Budget carburant retenu par la Commission pour les activités de terrain

Activités	Nature unité	Nbre	Nbre de missions par activité/client	Total
<b>1. Missions techniques</b>				
- Suivi et réception	village raccordés par CER	76	4	304
- Suivi et réception villages à densifier	villages à densifier	62	2	124
- Réception village transfert	village de transfert	207	1	207
- Mise en service	village	345	1	345
- Réception des installations intérieures	Client	9 667	0,20	1 933
- Raccordements (10 clients raccordés par mission)	Client	9 667	0,20	1 933
<b>2. Missions Maintenance</b>				
- Maintenance curative	Village	500	5	2 500
- Maintenance préventive	Village	500	10	5 000
<b>3. Mission activités commerciales</b>				
- Relève et autres	village	5	60	300
- Missions de sensibilisation et d'information des nvx villages	village	283	0,5	142
<b>Nbre total de missions</b>				<b>12 788</b>
<b>Distance moyenne entre le point de départ et le site d'intervention</b>				<b>175</b>
<b>Nombre de litres de carburant consommés par 100 km</b>				<b>15</b>
<b>Prix du litre de carburant</b>				<b>655</b>
<b>Budget carburant mission de terrain sur la période 2021-2025</b>				<b>219 878 833</b>

Tableau 17: Dotation de carburant retenu par COMASEL pour les véhicules administratifs

Activités	Quantité	Dotation mensuelle par véhicule	Montant de la dotation annuelle du parc	Montant de la dotation 2021-2025
<b>1. Direction général</b>				
- Nbre de véhicules	1	300	2 358 000	11 790 000
- Véhicule de liaison	1	150	1 179 000	5 895 000
<b>2. Direction Technique</b>				
- Véhicule DT	1	150	1 179 000	5 895 000
<b>2. Agences</b>				
- Nbre de véhicules	4	150	4 716 000	23 580 000
<b>Budget carburant pour les activités administratives période 2021-2025</b>				<b>47 160 000</b>

Tableau 18: Budget global carburant retenu par la Commission

RUBRIQUE	MONTANT
1. Budget carburant mission de terrain sur la période 2021-2025	219 878 833
2. Budget carburant pour les activités administratives période 2021	47 160 000
<b>A. Budget total carburant sur la période 2021-2025 (A = 1+2)</b>	<b>267 038 833</b>
<b>B. Moyenne Budget annuel carburant (B = A/5)</b>	<b>53 407 767</b>

Les dotations de carburant des Directions Générale et Technique seront réparties entre les deux (02) Concessions.

### **3.4.2 Frais d'entretien et de maintenance des véhicules**

COMASEL Louga a estimé à 2 000 000 F CFA le coût annuel de maintenance par véhicule. Partant de l'hypothèse de 14 véhicules en service à l'horizon 2025, il a estimé le coût annuel moyen de maintenance à 28 000 000 CFA.

La Commission considère le budget annuel de maintenance de 2 000 000 FCFA élevé et fixe les budgets annuels d'entretien ainsi qu'il suit en tenant compte de la fréquence d'utilisation des véhicules :

- pour les véhicules pick-up destinés aux activités de terrain : 1 000 000 FCFA
- pour le véhicule pick-up du Directeur Technique : 500 000 FCFA ;
- pour le véhicule du Directeur Général : 300 000 FCFA
- pour les véhicules de liaison : 150 000 FCFA.

Les frais de maintenance des véhicules des Directions Générale et Technique seront répartis entre les deux (02) Concessions.

### **3.5 Autres frais généraux**

Les frais généraux projetés par COMASEL Louga sont constitués des services extérieurs (consommable bureau, téléphone, formation, assurance), des impôts et taxes et des intérêts sur emprunts.

#### **3.5.1 Services extérieurs**

Le montant des services extérieurs budgétisé par COMASEL Louga s'élève en moyenne à 178 124 000 FCFA par an. Ce montant intègre les coûts d'entretien et de maintenance du réseau pour un coût moyen de 51 402 000 FCFA déjà partiellement pris en compte dans la rubrique « Pièces et Consommables » du compte d'exploitation soumis ; ce qui constitue un double emploi.

***La Commission après retraitement des primes d'assurance, des frais de maintenance réseau, des missions et réception fixe le montant moyen des frais généraux à 66 132 000 FCFA par an hors coûts d'entretien et de maintenance du réseau.***

#### **3.5.2 Impôts et taxes**

COMASEL Louga a estimé le montant annuel moyen des impôts et taxes à 21 253 000 F CFA.

***La Commission, sur la base de l'historique et des perspectives de développement de la concession, fixe à 18 031 000 FCFA le montant annuel moyen des impôts et taxes de COMASEL Louga.***

### 3.5.3 Intérêts sur emprunts

COMASEL a budgétisé au titre des intérêts sur emprunts un montant annuel moyen de 19 226 000 FCFA.

*La rémunération des emprunts est prise en charge à travers la rémunération de la base tarifaire au taux de rentabilité normal ; par conséquent, intégrer les intérêts sur emprunt dans les charges d'exploitation reviendrait à rémunérer doublement les emprunts. Ainsi, la Commission considère sans objet l'intégration des intérêts sur emprunt dans les charges d'exploitation.*

### 3.6 Charges de personnel

COMASEL a prévu à l'horizon 2025 une structure organisationnelle avec un effectif de 70 agents pour une masse salariale annuelle moyenne de 386 337 000 FCFA. Pour rappel, COMASEL, sur la période précédente, disposait d'un effectif de 25 employés permanents.

*La Commission, sur la base de sa grille de référence, du dispositif organisationnel de COMASEL Louga et tenant compte de la répartition analytique des salaires des agents de la Direction Générale entre les deux (02) Concessions, a fixé la masse salariale à 306 415 000 FCFA. Ce montant fera l'objet d'une indexation annuelle de 5%.*

## CHAPITRE IV : LES PREMIERES CONCLUSIONS DE LA COMMISSION

A l'issue des analyses, les premières conclusions de la Commission sont faites sur :

- la détermination des revenus requis de COMASEL Louga sur la période 2019-2023 ;
- la détermination de la structure tarifaire de COMASEL Louga sur la période 2019-2023
- la méthodologie d'indexation des tarifs sur la période 2019-2023.

### 1. Détermination du Revenu Requis

Les revenus requis de référence sont déterminés à partir :

- des coûts de référence des investissements ;
- des hypothèses macroéconomiques, d'exploitation et d'investissement ;
- des projections de coûts d'investissement ;
- des projections de coûts d'exploitation ; et
- de la rémunération de la base tarifaire à un taux de rentabilité normal.

#### 1.1 Coûts de référence des investissements

Les coûts de référence des investissements ont été déterminés sur la base des prix de référence du marché et ceux obtenus par l'opérateur par appels d'offres durant la période antérieure. Le tableau ci-dessous montre les coûts de référence relatifs aux investissements validé par la Commission.

Tableau 19: Coûts de référence des investissements

	Ouvrages	Coûts HTVA (FCFA)
Production: Centrale solaire	Panneau photovoltaïque ( champ PV)	27 000 000
	Chargeur controlleur	10 500 000
	Onduleur Chargeur (6*QUATIOkVA)	24 000 000
	Cuve de stockage Groupe	162 000
	Groupe electrogene 50kVA	15 000 000
	Batterie BYD BBOX LVS 24.0kWh 48V	64 000 000
	Main d'œuvre	4 877 134
	Transport	1 625 711
	Equipement commande	11 379 979
Transport	Génie Civil	26 278 150
	Lignes et montage	9 578 872
Distribution	Poste transformateur	5 400 000
	Lignes BT et montage	6 144 040
	installation service 1 solaire	149 786
	installation service 2 solaire	214 584
Logiciels	installation service 3 solaire	421 106
	Licence SAARI Server Integral V13 L100	4 130 092
	Licence Système Gestion commerciale HEXING	21 012 189
	Logiciel CIDELEC	2 820 411
	Logiciel Autocad	4 512 657
Autres	Split 1,50 CV TCL DG	290 000
	Split 2,5 CV DG	340 000
	Lot outillage	16 800 000
	Groupe électrogène 16KVA	7 500 000
	Ordinateur	500 000
	Faux plancher salle informatique	1 094 672
	Imprimante monoposte	350 000
	Imprimante réseau	450 000
	Ensemble mobilier ( Moyenne par sous-structure (DG, DT, Agences))	4 032 191
	Véhicule pickup HT/HD	15 300 000
	Véhicule de fonction Directeur Général HT/HD	20 000 000
	Véhicule de liaison HT/HD	6 000 000
Camion Gruie 5 tonnes HT/HD	40 080 000	

## 1.2 Hypothèses macroéconomiques, d'exploitation et d'investissement

Pour les besoins de ses projections de coûts, COMASEL Louga a utilisé des hypothèses macroéconomiques, des hypothèses d'exploitation et des hypothèses d'investissement.

### 1.2.1 Hypothèses macroéconomiques

Tableau 20: Coefficients multiplicateurs résultant de l'inflation

Eléments	2020 (année de référence)	2021	2022	2023	2024	2025
Indice d'inflation Prix d'achat d'énergie	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Indice d'Inflation Coût unitaire de combustible	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Indice d'inflation Coût unitaire de personnel	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Indice d'inflation Autres coûts unitaires de fonctionnement	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Indice d'inflation Autres coûts unitaires d'investissement	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01

### 1.2.2 Hypothèses d'exploitation

Le tarif d'achat d'électricité auprès de Senelec est fixé à 96,83 FCFA/kWh, compte non tenu de la redevance fixe et de la TVA non déductible.

### 1.2.3 Hypothèses d'investissement

Les hypothèses d'investissement retenues sont celles proposées par COMASEL Louga.

## 1.3 Projections de coûts d'investissement

Les couts d'investissements sont de l'ordre de 4 294 millions de FCFA sur la période. Ce budget est essentiellement composé des couts prévisionnels du réseau BT y compris les postes transformateurs (47,8%), du réseau MT (43,4%), de l'éclairage public (1%).

Le tableau ci-dessous donne le détail des couts d'investissement sur la période.

Tableau 21: Budget détaillé des investissements

RUBRIQUE	2021	2022	2023	2024	2025	TOTAL	Part %
<b>Transport</b>	<b>121 815</b>	<b>342 354</b>	<b>675 347</b>	<b>436 544</b>	<b>286 591</b>	<b>1 862 651</b>	<b>43,4%</b>
Lignes MT	121 815	342 354	675 347	436 544	286 591	1 862 651	
<b>Distribution et raccordement</b>	<b>22 500</b>	<b>274 729</b>	<b>772 509</b>	<b>618 709</b>	<b>364 174</b>	<b>2 052 621</b>	<b>47,8%</b>
Transformateurs	22 500	81 000	207 252	170 765	133 527	615 044	
Lignes de distribution	0	193 729	565 257	447 944	230 647	1 437 577	
Branchement (raccordement)						0	
<b>Eclairage Public</b>	<b>0</b>	<b>5 580</b>	<b>8 370</b>	<b>12 555</b>	<b>16 740</b>	<b>43 245</b>	<b>1,0%</b>
Points EP réseau	0	5 400	8 100	12 150	16 200	41 850	
Lampes	0	180	270	405	540	1 395	
<b>Systèmes Solaires</b>	<b>0</b>	<b>25 301</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25 301</b>	<b>0,6%</b>
Panneau et Installation	0	13 851	0	0	0	13 851	
Régulation	0	2 605	0	0	0	2 605	
Batteries	0	7 494	0	0	0	7 494	
Lampes et interrupteur	0	1 351	0	0	0	1 351	
<b>Autres investissements</b>	<b>10 698</b>	<b>188 320</b>	<b>100 261</b>	<b>11 400</b>	<b>0</b>	<b>310 679</b>	<b>7,2%</b>
Aménagement Bureau	0	3 110	2 640	0	0	5 750	
Groupe Electrogène	0	0	22 500			22 500	
Véhicules	0	139 837	12 000	6 000	0	157 837	
Camion Grue	0	0	40 800			40 800	
Plateforme et serveurs	0	4 007	0	0	0	4 007	
Logiciel Gestion	0	24 022	0	0	0	24 022	
Matériels informatique	10 697	545	5 000	5 400	0	21 642	
Ouillages		16 800	0			16 800	
Mobilier et Matériel bureau	0	0	17 321	0	0	17 321	
<b>TOTAL</b>	<b>155 013</b>	<b>836 284</b>	<b>1 556 487</b>	<b>1 079 208</b>	<b>667 506</b>	<b>4 294 497</b>	<b>100%</b>
<b>CUMUL</b>	<b>155 013</b>	<b>991 296</b>	<b>2 547 783</b>	<b>3 626 992</b>	<b>4 294 497</b>		

Le tableau ci-dessous fournit les investissements physiques prévus par COMASEL sur la période.

Tableau 22: Détail des investissements prévus

	2021	2022	2023	2024	2025	TOTAL
<b>Transport</b>						
Lignes MT	12	32	63	40	26	<b>172</b>
<b>Distribution et raccordement</b>						
Transformateurs	5	15	38	31	24	<b>113</b>
Lignes de distribution	0	23	65	51	33	<b>171</b>
<b>Eclairage Public</b>						
Points EP réseau		12	18	27	36	<b>93</b>
<b>Systèmes Solaires</b>						
Panneau et Installation		64				<b>64</b>
Régulation		64				<b>64</b>
Batteries		64				<b>64</b>
Lampes et interrupteur		648				<b>648</b>
<b>Autres investissements</b>						
Aménagement Bureau						<b>0</b>
Groupe Electrogène		0	3			<b>3</b>
Véhicules		11	2	1		<b>14</b>
Camion Grue			1			<b>1</b>
Imprimantes	4	3	0	6		<b>13</b>
Ordinateurs	4	16	10	6		<b>36</b>
Ouillages		1				<b>1</b>
Mobilier et Matériel bureau			1			<b>1</b>

## 1.4 Besoin en fonds de Roulement Normatif (BFRN)

Le Besoin en Fonds de Roulement Normatif est élaboré suivant une approche normative basée sur les délais contractuels régissant les relations de COMASEL Louga avec ses fournisseurs, ses clients, les administrations sociale et fiscale, etc. Ainsi, la Commission a ajusté les délais soumis par COMASEL.

Sur la base des ajustements opérés, le BFRN de COMASEL Louga équivaut à 37 jours de chiffre d'affaires.

Le tableau ci-dessous fournit le détail du calcul du BFRN.

Tableau 23: Détermination du Besoin en Fonds de Roulement Normatif

POSTES DU CYCLE D'EXPLOITATION	Temps d'Écoulement		Coefficient de Structure		BFR	
	base de calcul	DE	base de calcul	CS	besoins	ressources
<b>STOCKS</b>						
Autres approvisionnements	12 712 067	40,45	113 146 337	0,10	4,15	
<b>CLIENTS</b>						
Particuliers	35 373 152	30,00	466 808 175	0,36		10,77
Administration centrale CRSE	401 997 626	105,00	834 060 846	0,64	67,32	
collectivités locales ASER				0,00	-	
<b>AUTRES CREANCES</b>	533 590 424	90,00	533 590 424	0,41	36,92	
<b>FOURNISSEURS</b>	757 896 230	60,00	1 059 166 284	0,96		57,65
<b>DETTES FISCALES</b>	104 546 661	15,00	104 546 661	0,08		1,2
<b>DETTES SOCIALES</b>	47 773 536	15,00	47 773 536	0,04		0,5509
<b>AUTRES DETTES</b>	69 056 529	30,00	69 056 529	0,05		1,5925
					<b>TOTAL</b>	<b>108,39</b>
						<b>71,7595</b>
					<b>BFR en jours CAHT</b>	<b>37</b>

## 1.5 Projections de coûts d'exploitation

Les couts d'exploitation sont estimés à 13 032 millions FCFA sur la période 2020-2021. Ils sont essentiellement composés des achats d'énergie auprès de Senelec (79.98%) et des charges de personnel (13,03) %.

Le tableau ci-dessous fournit le détail des couts d'exploitation sur la période.

Tableau 24: Les couts d'exploitation

RUBRIQUES	2021	2022	2023	2024	2025	Part relative %
<b>Achats d'énergie électrique</b>	<b>1 815 803</b>	<b>1 888 489</b>	<b>2 093 405</b>	<b>2 258 729</b>	<b>2 366 996</b>	<b>79,98%</b>
Achats Senelec	1 600 887	1 816 945	2 013 376	2 174 843	2 280 603	75,86%
Redevance fixe Senelec	64 988	71 544	80 029	83 886	86 393	2,97%
TVA non déductible	149 929	169 964	188 406	203 286	213 030	1,63%
<b>Achats combustible</b>	<b>0</b>	<b>2 125</b>	<b>3 427</b>	<b>6 556</b>	<b>10 068</b>	<b>0,17%</b>
<b>Autres Consommations centrales</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>34</b>	<b>66</b>	<b>101</b>	<b>0,00%</b>
<b>Pièces et consommables</b>	<b>14 383</b>	<b>24 737</b>	<b>37 603</b>	<b>47 917</b>	<b>54 365</b>	<b>1,37%</b>
Production	0	7 800	11 803	15 580	19 458	0,42%
Distribution	14 383	16 937	25 800	32 337	34 907	0,95%
<b>Dépenses personnel</b>	<b>218 770</b>	<b>344 415</b>	<b>360 765</b>	<b>377 923</b>	<b>395 931</b>	<b>13,03%</b>
Personnel de gestion	101 810	117 789	123 678	129 862	136 355	4,68%
Personnel d'appui	5 564	54 211	56 921	59 767	62 756	1,84%
Personnel d'exploitation	111 395	172 415	180 165	188 293	196 819	6,52%
<b>Autres coûts de fonctionnement</b>	<b>127 904</b>	<b>136 940</b>	<b>139 852</b>	<b>140 751</b>	<b>143 750</b>	<b>5,29%</b>
<b>Frais véhicules</b>	<b>53 676</b>	<b>53 676</b>	<b>53 676</b>	<b>53 676</b>	<b>53 676</b>	<b>2,1%</b>
Carburant	53 408	53 408	53 408	53 408	53 408	2,05%
Maintenance	268	268	268	268	268	0,01%
<b>Autres frais généraux</b>	<b>74 228</b>	<b>83 264</b>	<b>86 176</b>	<b>87 075</b>	<b>90 075</b>	<b>3,2%</b>
Eau Électricité Fourniture Bureau et consommables	10 200	10 200	10 200	10 200	10 200	0,39%
Transport - Voyages- Prestation externes	2 800	2 800	2 800	2 800	2 800	0,11%
Location Bâtiment et entretien divers	11 950	11 950	11 950	11 950	11 950	0,46%
Externalisation compteurs	-	8 220	10 275	10 275	12 330	0,32%
Assurance	9 893	9 893	9 893	9 893	9 893	0,38%
Honoraires, frais bancaires et services extérieurs	17 819	17 819	17 819	17 819	17 819	0,68%
Mission et Réception	5 250	5 250	5 250	5 250	5 250	0,20%
Autres Impot et taxes	16 316	17 132	17 988	18 888	19 832	0,69%
<b>Aléas</b>	<b>3 837</b>	<b>4 108</b>	<b>4 196</b>	<b>4 223</b>	<b>4 313</b>	<b>0,2%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2 180 698</b>	<b>2 400 835</b>	<b>2 639 281</b>	<b>2 836 164</b>	<b>2 975 524</b>	
<b>CUMUL</b>	<b>2 180 698</b>	<b>4 581 532</b>	<b>7 220 813</b>	<b>10 056 977</b>	<b>13 032 501</b>	

## 1.6 Rémunération de la base tarifaire

### 1.6.1 Base tarifaire

La base tarifaire est constituée des capitaux investis (hors coûts de branchement et compteurs) à rémunérer au promoteur. Elle est calculée à partir des investissements réalisés desquels sont déduits les montants des amortissements et ajouté le BFRN.

Les éléments relatifs au calcul de la base tarifaire sont résumés dans le tableau ci- dessous.

Tableau 25: La Base Tarifaire

Base tarifaire (milliers de FCFA)	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Nouveaux investissements	3 466 999	155 013	836 284	1 556 487	1 079 208	667 506
Cessions nvx investissements	0	0	0	0	0	0
Amortissements investissements (nvx et initiaux)	197 628	201 874	242 441	342 902	380 843	243 243
<b>Base Tarifaire Finale</b>	<b>3 269 372</b>	<b>3 222 510</b>	<b>3 816 353</b>	<b>5 029 938</b>	<b>5 728 303</b>	<b>6 152 566</b>
<b>BFR</b>		<b>218 481</b>	<b>259 440</b>	<b>294 543</b>	<b>325 027</b>	<b>347 263</b>
<b>Base tarifaire finale avec BFR</b>	<b>3 269 372</b>	<b>3 440 992</b>	<b>4 075 792</b>	<b>5 324 481</b>	<b>6 053 330</b>	<b>6 499 829</b>

## 1.6.2 Taux de rémunération de la base tarifaire

La rémunération des capitaux investis est déterminée à partir du taux de rentabilité normal déterminé ci-dessous et de la valeur des actifs nets (Base Tarifaire) de l'opérateur. Elle est fixée à partir du coût du capital avant impôt (WACC) calculé selon les hypothèses ci-après :

Tableau 26: Calcul du Taux de Rentabilité Normal

Taux de rendement sans risque après impôts emprunts de l'Etat	Rf	6,04%
prime de risque de marché	Rm	9%
Béta		0,69
Coût des fonds propres	Re	12,08%
Coût de la dette	Rd	6,3%
ratio dette/capital	g	45%
Coût du capital après impôts	WACC après impôt	9,48%
Taux impôts sur intérêts	Ts	0%
Taux impôts sur profits entreprises	Tc	30%
<b>Coûts capital avant impôt</b>	<b>WACC avant impôt</b>	<b>13,54%</b>

## 1.7 Revenu requis

Les revenus requis du titulaire de la concession doivent lui permettre de couvrir ses charges raisonnables d'exploitation et de maintenance (E&M), les amortissements des investissements demeurant dans sa concession (D), les éventuels impôts et taxes (T) et la rémunération de sa base tarifaire (K<sub>i</sub>) au taux de rentabilité normal (r).

$$RR = E\&M + D + T + r.K_i$$

Le revenu requis, pour couvrir les dépenses d'exploitation, les amortissements et la rémunération de la base tarifaire au cours des 5 premières années est évalué à 13 152 205 FCFA.

Tableau 27: Détermination du Revenu Requis sur la période

Elements	Montant
VAN des Coûts d'exploitation	12 219 788
VAN des Amortissements	434 794
VAN de la Rémunération	497 623
<b>Revenu requis</b>	<b>13 152 205</b>

## 2. Détermination du tarif

Les revenus requis pour l'exploitation de la Concession proviennent de la subvention et des tarifs. La subvention d'un montant de 7 134 millions de F CFA est reprise sur toute la période de la Concession comme recettes, le reste des revenus provenant des tarifs.

Ces tarifs correspondant à la composante énergétique de la facturation, sont déterminés à partir du tarif de base.

### 2.1 Tarifs de référence

Les tarifs de référence sont les tarifs de la période précédente. Ils constituent une valeur de départ à ajuster pour déterminer les tarifs à appliquer pour générer des revenus égaux aux revenus requis en tenant compte de la reprise de la subvention.

Le tableau ci-dessous donne les tarifs de référence

Tableau 28: Les tarifs de référence

Tarif de référence 1ere période tarifaire	Montant
Service 1	2 679
Service 2	4 945
Service 3	9 272
Service 4 (service 4 réseaux)	137
Service 4 kit (solaire)	97

## 2.2 Tarifs applicables aux conditions économiques de référence

Les clients des services 1,2 et 3 sont facturés au forfait. Les clients au service 4 sont facturés au kWh. Aux conditions économiques de référence, les tarifs correspondant à la composante énergétique sont présentés ci-dessous.

Tableau 29: Les tarifs de référence applicables par niveau de service sur la période 2021-2025

Tarif à appliquer à partir de 2021	Montant
Service 1	4 116
Service 2	7 597
Service 3	14 245
Service 4 réseau	210,5

## 2.3 Redevance tableau

La redevance présentée ci-dessous est constituée des frais de location du tableau par les clients des services 1,2, et 3, facturés au forfait, et le compteur pour les clients du service 4. Elle est déterminée sur la base d'une période d'amortissement (location) de 25 ans et d'un taux d'intérêt de 15 %.

Tableau 30: Les redevances tableau client

Redevance pour le tableau client	Client au forfait	Client au compteur	Clients kit solaire
Montant investissement (FCFA)	30 000	56 900	30 000
Taux de subvention	0,00%	0,00%	0,00%
Montant subvention (FCFA)	0	0	0
Apport de l'utilisateur à l'investissement (FCFA)	0	0	0
Montant Crédit (FCFA)	30 000	56 900	30 000
Durée amortissement	25		
Taux de rémunération annuel	14%		
<b>Montant mensuel de la redevance (FCFA)</b>	<b>351</b>	<b>665</b>	<b>351</b>

## 2.4 Grille tarifaire

Aux conditions économiques de référence, la grille tarifaire applicable par COMASEL Louga dans la concession Louga-Linguère-Kébémér est présentée ci-dessous.

Tableau 31: La grille tarifaire

Grille tarifaire clients au forfait	Service 1	Service 2	Service 3
Puissance mise à disposition (W)	inférieure ou égale à 50 W	comprise entre 50 W et 90 W inclus	comprise entre 90 W et 180 W inclus
Composante énergétique (FCFA/mois)	4 116	7 597	14 245
Redevance tableau client (FCFA/mois)	351	351	351
Remboursement préfinancement installations intérieures (FCFA/mois)	359	407	487
<b>TOTAL</b>	<b>4 826</b>	<b>8 355</b>	<b>15 083</b>

Grille tarifaire clients service 4	Service 4 (réseau)	Service 4 (kit solaire)
Puissance mise à disposition (W)	supérieure à 180 W	
Composante énergétique (FCFA/kWh pour le réseau et FCFA/Wc/mois pour le kit solaire)	210,5	0
Redevance tableau client (FCFA/mois)	665	351
Remboursement préfinancement installations intérieures (FCFA/mois)	0	0

### 3. Indexation des tarifs

Les tarifs plafonds présentés ci-dessus ayant été déterminés à des conditions économiques de référence, des mécanismes d'indexation sont prévus pour protéger le concessionnaire contre l'inflation sur laquelle il n'a pas d'influence, mais aussi pour faire bénéficier aux usagers d'une baisse éventuelle de coûts.

#### 3.1 Composante énergétique

Pour une prise en charge de l'inflation, une formule d'indexation est définie en fonction des catégories de charges à couvrir par l'opérateur.

##### 3.1.1 Paramétrage de la formule d'indexation

Les charges de l'opérateur sont réparties en deux groupes :

- les charges en monnaie locale non indexées sur une devise ; et
- les charges en devise et en monnaie locale indexées sur une devise.

Chacune des catégories de charges ci-dessus est rapportée aux charges globales pour déterminer le facteur de pondération de l'inflation liée à ce type de dépenses. Les tableaux ci-dessous résument les éléments de calcul de ces différents facteurs.

Tableau 32: La répartition des charges selon les catégories (en milliers de FCFA)

Eléments	VAN	2021	2022	2023	2024	2025
production	204	0	21	34	66	101
Dépenses de personnel	1 588 324	218 770	344 415	360 765	377 923	395 931
Autres coûts de fonctionnement	647 150	127 904	136 940	139 852	140 751	143 750
Aléa	19 415	3 837	4 108	4 196	4 223	4 313
<b>Total</b>	<b>2 255 092</b>	<b>350 511</b>	<b>485 484</b>	<b>504 846</b>	<b>522 962</b>	<b>544 094</b>
<b>Part du total</b>	<b>17%</b>					
	VAN	2021	2022	2023	2024	2025
Rémunération de la base tarifaire	497 623	72 211	85 533	111 737	127 033	136 403
Amortissement des investissements	434 794	0	0	0	99 441	380 843
Pièces et consommables production	50 449	0	7 800	11 803	15 580	19 458
Pièces et consommables distribution	124 587	14 383	17 460	27 846	35 553	38 681
<b>Total</b>	<b>1 107 452</b>	<b>86 594</b>	<b>110 793</b>	<b>151 386</b>	<b>277 607</b>	<b>575 385</b>
<b>Part du total</b>	<b>8%</b>					
	VAN	2021	2022	2023	2024	2025
Achats combustibles	20 367	0	2 125	3 427	6 556	10 068
<b>Total</b>	<b>20 367</b>	<b>0</b>	<b>2 125</b>	<b>3 427</b>	<b>6 556</b>	<b>10 068</b>
<b>Part du total</b>	<b>0,15%</b>					
	VAN	2021	2022	2023	2024	2025
Achats SENELEC	9 769 293	1 815 803	1 888 489	2 093 405	2 258 729	2 366 996
<b>Total</b>	<b>9 769 293</b>	<b>1 815 803</b>	<b>1 888 489</b>	<b>2 093 405</b>	<b>2 258 729</b>	<b>2 366 996</b>
<b>Part du total</b>	<b>74%</b>					
	VAN	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Total</b>	<b>13 152 205</b>	<b>2 252 909</b>	<b>2 486 891</b>	<b>2 753 064</b>	<b>3 065 854</b>	<b>3 496 543</b>

Les facteurs de pondération découlant de la répartition des charges selon les catégories sont résumés ci-dessous :

Tableau 33: les facteurs de pondération de l'inflation locale

Facteur de pondération de l'inflation locale	a	0,17
Facteur de pondération de l'inflation étrangère	b	0,08
Facteur de pondération de l'inflation sur le gasoil	c	0,002
Facteur de pondération de l'inflation sur l'énergie achetée à SENELEC	d	0,74

### 3.1.2 Formule d'indexation

A la date de signature du Contrat de Concession, et au début de chaque semestre, la composante énergétique de la grille tarifaire définie au point 6, est indexée par la formule ci-après :

$$P_{it} = P_{i0} * \Pi_t + r_{it}$$

Avec :

$P_{it}$  : Tarif de vente applicable pour le niveau de service i durant le semestre t ;

$P_{i0}$  : Tarif de vente de référence défini au point 6, applicable au client i ;

$r_{it}$  : Redevance CRSE applicable au client i durant le semestre t, fixée sur la base de la redevance due par l'opérateur à la Commission de Régulation du Secteur de l'Electricité ;

$\Pi_t$  : Indice d'indexation déterminé par la formule suivante :

$$\Pi_t = a * \frac{IHPC_t}{IHPC_0} + b * \frac{IPC_t * TC_t}{IPC_0 * TC_0} + c * \frac{IGO_t}{IGO_0} + d * \frac{IEE_t}{IEE_0}$$

Avec :

$IHPC_1$  : moyenne arithmétique, au dixième près, de l'indice harmonisé des prix à la consommation au Sénégal publié par le Ministère chargé des finances durant les six mois précédant la date d'indexation.

$IHPC_0$  : inflation locale de référence, fixée à 108,8 (moyenne des valeurs des six derniers mois de 2020).

$IPC_t$  : moyenne arithmétique, au dixième près, de l'indice des prix à la consommation pour tous les ménages, excluant le prix du tabac, en France publié par l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE), durant les six mois précédant la date d'indexation.

$IPC_0$  : inflation étrangère de référence, fixée à 104,0467 (moyenne des valeurs des six derniers mois de 2020).

$TC_t$  : moyenne arithmétique, au millième près, de la parité du franc CFA par rapport à l'euro publiée par la Banque Centrale des Etats d'Afrique de l'Ouest (BCEAO) durant les six mois précédant la date d'indexation

$TC_0$  : la parité du Franc CFA par rapport à l'euro de référence, fixée à 655,957.

$IGO_t$  : moyenne arithmétique, au dix millième près, du prix du gasoil (en FCFA/litre), incluant les impôts et taxes non déductibles et les éventuelles subventions, publié par le Ministre chargé de l'Energie durant les six mois précédant la date d'indexation.

$IEE_t$  : moyenne arithmétique, au centième près, du tarif de cession hors taxes de la SENELEC, applicable durant les six mois précédant la date d'indexation.

$IEE_0$  : tarif de cession fixé à 96,83 FCFA/kWh (moyenne des six derniers mois).

a : facteur de pondération de l'inflation locale, fixé à 0,15

b : facteur de pondération de l'inflation étrangère, fixé à 0,41

c : facteur de pondération de l'inflation sur la gasoil, fixé à 0,18

d : facteur de pondération de l'inflation sur l'énergie achetée à la SENELEC, fixé à 0,27.

### **3.1.3 Périodicité d'indexation**

L'évolution des tarifs résultant de l'indexation est applicable quel que soit son niveau à la date de signature du Contrat de Concession et à l'issue de la revue du 1er janvier. Pour la revue du 1er juillet, l'évolution des tarifs résultant de l'indexation n'est applicable que lorsque la variation de l'indice d'inflation est supérieure à 3% ou inférieure à -3%.

En tout état de cause, l'opérateur peut appliquer des tarifs en deçà des prix plafonds.

## **3.2 Composante non énergétique**

Le montant du remboursement de la redevance tableau peut être ajusté en cas d'évolution significative des coûts, soit à l'initiative de la Commission soit à la demande de l'opérateur.

## **Annexe 1 : Note sur les Projections de COMASEL Louga**



**NOTE SUR LES PROJECTIONS  
DE COMASEL DE LOUGA  
2021 - 2025**

Janvier 2022

TABLEAUX .....	50
ANNEXES : .....	51
SIGLES ET ABREVIATIONS .....	51
Chapitre 1. Préambule.....	52
Chapitre 2. Présentation de la concession de Louga – Linguère - Kébémér .....	53
Chapitre 3. Rappel des réalisations au 31 décembre 2020. ....	55
3.1 Réalisations physiques dans le réseau .....	55
3.2 Réalisations physiques dans le solaire.....	55
3.3 Abonnements éclairage public .....	56
Chapitre 4. Obligations d’électrification et fixation des normes 2021-2025 .....	57
4.1 Obligations de raccordement .....	57
4.2 Normes fixées à COMASEL Louga .....	59
Chapitre 5. Structures organisationnelles .....	62
5.1 Organigramme actuelle .....	62
5.2 Organisation prévue sur la période 2021-2025.....	63
Chapitre 6. Hypothèses d’électrification et de raccordement .....	66
6.1 Hypothèses d’électrification des localités. ....	66
6.2 Hypothèses des ménages par localités.....	67
6.3 Abonnements par type de service au réseau. ....	67
6.4 Abonnements par type de service pour les centrales solaires.....	68
6.5 Abonnements au système individuel photovoltaïque. ....	69
6.6 Abonnements tous réseaux.....	69
Chapitre 7. Investissement dans les ouvrages MT-BT et PT.....	70
7.1 Volet Etude .....	70
7.2 Construction des réseaux moyenne et basse tension.....	71
7.2.1 Comptage MT : .....	71
7.2.2 Massif de fondation MT et BT : .....	72
7.2.3 Construction des postes de transformation MT/BT .....	72
7.2.4 Construction du réseau basse tension : .....	72
7.3 Coûts de réalisation des ouvrages MT/BT et PT.....	73
7.4 Hypothèses de raccordement .....	74
7.4.1 Lignes MT.....	74
7.4.2 Lignes BT .....	74
7.4.3 Postes transformateur MT/BT .....	74
Chapitre 8. Investissements au Solaire .....	75
8.1 Spécifications techniques du matériel .....	75

8.2	Evaluation du coût du matériel par service.....	76
Chapitre 9.	Autres Investissements.....	78
9.1	Véhicules.....	78
9.2	Camion avec Grue.....	79
9.3	Ordinateurs et Imprimantes.....	79
9.3.1	Ordinateurs.....	79
9.3.2	Imprimantes.....	79
9.4	Climatisation.....	80
9.5	Logiciel comptabilité.....	80
9.6	Extension de la Licence du logiciel Serveur de gestion commerciale à prépaiement pour 10 700 compteurs.....	81
9.7	Compteurs.....	81
9.8	Matériel et Mobilier de Bureau.....	81
9.9	Agencement, aménagement et installations.....	82
9.10	Renforcement de la plateforme Informatique.....	82
9.11	Logiciel de gestion des réclamations clients et SAV.....	83
9.12	Groupes électrogènes de secours.....	84
9.13	Logiciel gestion du réseau.....	84
9.14	Outillages.....	85
9.15	Plateforme de gestion de l'activité solaire.....	85
Chapitre 10.	Autres charges d'exploitation.....	85
10.1	Les achats SENELEC.....	85
10.2	Frais d'entretien et de fonctionnement des centrales.....	87
10.3	Maintenance et entretien du réseau BT et des postes.....	88
10.4	Autres charges de fonctionnement.....	89
10.4.1	Carburant et maintenance par automobile.....	89
10.4.2	Autres coûts de fonctionnement.....	90
Chapitre 11.	Besoin en fonds de roulement normatif.....	91

## TABLEAUX

Tableau 1 : réalisations physiques dans le réseau MT/BT

Tableau 2 : répartition abonnés et localités

Tableau 3 : réalisations physiques dans le système solaire

Tableau 4 : Synthèse des obligations de raccordement

Tableau 5 : synthèse des nouvelles localités à électrifier

Tableau 6 : localités à électrifier par d'autres programmes

Tableau 7 : répartition des effectifs par poste

Tableau 8 : répartition par service

Tableau 9 : évaluation de la masse salariale

Tableau 10 : Nombre localités à électrifier

Tableau 11 : Nombre de ménages des localités concernés

Tableau 12 : abonnements au réseau

Tableau 13 : abonnements aux centrales solaires

Tableau 14 : abonnements au système photovoltaïques

Tableau 15 : abonnements tous réseau

Tableau 16 : coûts des marchés des lignes MT-BT et PT durant le 1<sup>er</sup> PPER

Tableau 17 : coûts de référence lignes MT-BT et PT de SENELEC en 2019

Tableau 18 : coûts prévus pour les lignes MT – BT et les PT

Tableau 19 : nombre de kilomètre de ligne MT à réaliser

Tableau 20 : nombre de kilomètre de ligne BT à réaliser

Tableau 21 : nombre de poste MT/BT à réaliser

Tableau 22 : bordereau prix service solaire S1

Tableau 23 : bordereau prix service solaire S2

Tableau 24 : bordereau prix service solaire S3

Tableau 25 : bordereau prix centrale 50 Kwc

Tableau 26 : répartition besoins en véhicules

Tableau 27 : répartition besoin en ordinateurs

Tableau 28 : répartition besoin en imprimante

Tableau 29 : répartition des besoins en climatisation

Tableau 30 : répartition des besoins en compteurs

Tableau 31 : détail besoin en mobilier de bureau

Tableau 32 : synthèse calcul prix moyen KWH

Tableau 33 : Coûts fonctionnement du générateur

Tableau 34 : coût maintenance préventive

Tableau 35 : détermination besoin en carburant

Tableau 36 : Synthèse des autres coûts de fonctionnement

Tableau 37 : calcul besoin en fonds de roulement normatif

## ANNEXES :

Annexe 1 : liste des localités à densifier

Annexe 2 : liste nouvelles localités à électrifier

Annexe 3 : localités à transférer

Annexe 4 : bordereau de prix coûts de raccordement MT, BT et des postes

Annexe 5 : offre camion grue

Annexe 6 : offre SESAM pour la plateforme

## SIGLES ET ABREVIATIONS

ASC	: Avances Sur Consommation
ASER	: Agence Sénégalaise d'Électrification Rurale
BP	: Business Plan
CRSE	: Commission de Régulation du Secteur de l'Électricité
COA	: Code des obligations de l'administration
COMASEL	: Compagnie Marocco-Sénégalaise d'Électricité de Louga
RER	: Redevance d'électrification rurale
TCO	: Taxe communale
VNC	: Valeur nette comptable
kWc	: kilo Watt crête
kW	: kilo Watt
Wh	: Watt heure
MWh	: Méga Watt Heure
FCFA	: Franc Communauté Française d'Afrique
PREMS	: Projets Energétiques Multi-sectoriels
BT	: Basse Tension
MT	: Moyenne Tension
ONEE	: Office Nationale de l'Eau Potable et de l'Électricité

## Chapitre 1. Préambule

Le contrat de concession de COMASEL Louga et les textes qui le registrent prévoient une révision quinquennale des tarifs afin d'ajuster les conditions d'exploitation du concessionnaire. Cette révision doit être conforme aux dispositions de l'article 14 du cahier des charges du contrat de concession et l'article 43 du contrat de concession. Les tarifs actuels ont fait l'objet d'approbation depuis le 19 décembre 2013 sur la base des conditions économiques au 1<sup>er</sup> juillet 2013. Par contre la concession a démarré ses activités depuis l'année 2012.

Il s'agit de la première expérience de COMASEL Louga en la matière. Le processus de cette révision a démarré le 10 juillet 2018, puis suspendu à plusieurs reprises du fait de chevauchement de calendriers. La survenue de la pandémie de la COVID 19 a aussi, fortement contribué au ralentissement du déroulé du processus.

Le Ministère du Pétrole et des Energies a fixé des obligations d'électrifications de 9667 abonnés supplémentaires pour la période 2021-2025. Ces abonnés sont répartis dans 345 localités situées dans le périmètre de la concession. A l'horizon 2025, COMASEL Louga comptera 20 251 abonnés et 727 localités à exploiter.

COMASEL entend contribuer de manière conséquente à l'ambition du Gouvernement du Sénégal d'atteindre l'accès universel à l'électricité en 2025. Cette contribution se fera sous forme d'investissements importants à réaliser afin de faciliter l'accès des ménages aux bénéfices de l'électricité et un service de qualité.

COMASEL Louga aura besoin d'un support conséquent de l'Autorité Concédante, signataire du contrat de concession, et fixatrice des normes et obligations. Le premier PPER avait enregistré des retards dans l'approbation des tarifs et du règlement de service, des problèmes liés aux empiètements de SENELEC et retards accusés à accorder les indisponibilités de courant en vue du raccordement des villages déjà prêts. Ces situations avaient contribué au retard de démarrage de la concession et occasionnées des pertes cumulées de 604 081 714 FCFA (six cent quatre millions quatre-vingt-un mille sept cent quatorze FCFA) au 31/12/2017. Le business plan prévoyait à la même période un profit de 708 millions de FCFA, soit un gap de 1,3 milliards de FCFA.

Actuellement, les retards de paiement des subventions sur la période antérieures, de la compensation tarifaire et de la compensation liée au mauvais Cos-phi impactent très négativement sur la trésorerie de la société et limitent sa capacité de déploiement.

## Chapitre 2.Présentation de la concession de Louga – Linguère - Kébémér

La concession de Louga-Linguère-Kébémér (« Concession Louga ») est la deuxième concession d'électrification rurale attribuée au Sénégal par l'Etat, et avec l'ASER en qualité de maître d'ouvrage déléguée de l'Etat.

L'Office National de l'Electricité (ONE) a acquis, par voie d'appel d'offres international, la deuxième concession de Louga. Le contrat de cette concession a été signé à Dakar le 19 novembre 2009. Par la suite, la société de projet COMASEL Louga a été créée pour l'exécution du marché.

Le projet comprend des investissements physiques nécessaires à la fourniture du service (développement de réseaux MT, de réseaux BT et de systèmes décentralisés à partir de photovoltaïques ou de groupes diesel) et le renforcement des capacités des diverses structures intervenant dans l'exécution du projet.

En vertu de ce contrat, l'Office en tant que concessionnaire, développe l'infrastructure d'électricité dans les zones rurales de cette région et gère le service d'électricité, à l'intérieur de son périmètre, sur une durée de 25 ans.

La zone de la concession couvre les départements de Louga-Linguère et Kébémér, compte 35 communes dont quinze (15) dans le département de Louga, treize (13) sur le département de Kébémér et sept (7) sur le département de Linguère. La concession fait partie de la région administrative de Louga, située au nord-ouest du Sénégal. Elle présente des conditions agro-écologiques spécifiques du domaine sahélien. Elle s'étend sur une superficie de 24 847 km<sup>2</sup> environ. Le département de Louga s'étend sur 5649 km<sup>2</sup> ; celle de Kébémér sur 3 823 km<sup>2</sup> et Linguère sur 15 375 km<sup>2</sup>. La population rurale de la zone était estimée en 2018 à 769 368 habitants (selon l'ANSD). Cette population est située entre Louga (290 237), Kébémér (263 105) et Linguère (216 026).

Le contrat de concession met à la charge du concessionnaire l'obligation de développer l'infrastructure d'électrification par raccordement au réseau national du Sénégal, ou par utilisation des énergies renouvelables et d'en assurer l'exploitation technique et commerciale. En contrepartie, l'Etat Sénégalais octroie une subvention d'investissement indexée sur le nombre d'abonnés selon la formule Output Based Aid-OBA- et accorde des incitations fiscales

Pour l'exécution de ce contrat, l'ONEE a créé une société de projet, de droit sénégalais. Cette société est dédiée à la mise en œuvre du contrat de concession. La Compagnie Marzocco-sénégalaise de l'électricité – Louga, en abrégé COMASEL Louga. La société fut créée le 22 novembre 2011 par l'ONEE et la Société Financière Internationale SFI qui avait pris des participations dans le capital de 1,673 milliards de FCFA à hauteur de 19.89%. La SFI est sorti du capital en 2020 en cédant des actions à l'ONEE.

Le contrat de concession, est composé de six contrats séparés qui définissent les droits et obligation des parties et organisent les relations entre les différents partenaires du projet. Ils prévoient notamment :

- L'obligation du concessionnaire de créer une société de projet de droit privé sénégalais ayant une personnalité juridique et une autonomie de gestion et des moyens propres et qui assure l'ensemble de l'exécution du marché pour le concessionnaire.
- L'engagement du maître d'ouvrage à payer au concessionnaire le montant de la subvention en échange du raccordement ou de la mise en service électrique du nombre total d'abonnés sur lequel le concessionnaire s'était engagé dans un délai de 36 mois.
- L'exclusivité de distribution dans le périmètre de la Concession
- L'engagement de l'autorité concédante sur les subventions, les avantages fiscaux et de douane.
- L'organisation du pouvoir de contrôle de la Commission de Régulation et de l'ASER.
- La durée du contrat : 25 ans.

Carte Administrative concession de Louga



## Chapitre 3. Rappel des réalisations au 31 décembre 2020.

COMASEL Louga a électrifié 217 localités au 31 décembre 2020 sur un objectif de 254 localités. De 2013 à 2020, COMASEL Louga a réalisé 216 km de ligne MT, 262 km de ligne BT et 208 postes MT/BT.

### 3.1 Réalisations physiques dans le réseau

Sur un objectif global de 9 974 abonnés, COMASEL Louga a contractualisé avec 10 275 clients au 31 décembre 2020, soit un taux de réalisation de 103%.

Tableau 1 : réalisations physiques dans le réseau MT/BT

Années	Nombre de villages			MT en (Km)		BT en (Km)		Nombre PT		Clients				% clients R/P
	Propres COMASEL		Villages de transfert	P	R	P	R	P	R	P	R	En service	dont issus de village de transfert	
	P	R												
2012	0	47		0	32	0	60	0	35			0	0	0%
2013	40	94		98	85	57	127		72	1680	0	0		0%
2014	105	118		122	103	136	153	81	87	4125	0	0		0%
2015	254	216	3	293	212	593	197	252	148	9974	526	504	14	5%
2016	254	217	7	293	216	593	262	252	149	9974	3886	3799	123	39%
2017	254	217	16	293	216	593	262	252	149	9974	5473	5310	298	55%
2018	254	217	31	293	216	593	262	252	159	9974	7193	6928	519	72%
2019	254	217	59	293	216	593	262	252	208	9974	8936	8702	1179	90%
2020	254	217	99	293	216	593	262	252	208	9974	10275	10029	2769	103%

Nota : l'ASER dans le cadre de ses autres programmes d'électrification a transféré 99 villages à COMASEL Louga pour exploitation. Ces localités comptent 162 KM de ligne MT et 44 KM de ligne BT.

COMASEL Louga a raccordé 3 027 abonnés dans localités transférées par l'ASER. La répartition du nombre de localités et d'abonnés par agence commerciale se présente ainsi :

Tableau 2 : répartition abonnés et localités

Agences	Nombre de localités		Nombre d'Abonnés	
LOUGA	135	43%	5321	48%
KEBEMER	114	36%	3498	32%
DAHRA	67	21%	2226	20%
<b>Total Général</b>	<b>316</b>	<b>100%</b>	<b>11045</b>	<b>100%</b>

L'agence de Louga polarise 43% des localités en exploitation et 48% des abonnées. Par contre, l'agence de Dahra qui couvre 21% des localités, occupe 62% de la superficie totale de la concession.

### 3.2 Réalisations physiques dans le solaire

Sur un objectif de 118 localités à électrifier, COMASEL Louga avait obtenu des abonnés dans 130 localités et collecté 309 abonnées au 31 décembre 2020. Cette activité a connu des difficultés liées à la concurrence de fournisseurs locaux qui proposent des offres de moindre qualité dans le périmètre de la concession. Plusieurs cas de fraude ont été relevés avec la manipulation des installations

posées. Cette situation altérerait les batteries de stockage avant terme. Elle occasionnait des surcoûts et des défauts sur la maintenance.

Le Prestataire MATFORCE, contractant avec COMASEL pour la réalisation des installations solaires et garant de l'entretien des batteries sur une période de 48 mois, ne pouvait plus suivre le rythme de changement des batteries. Cette situation avait entraîné une défaillance de MATFORCE dans le respect de ses engagements

**Tableau 3 : réalisations physiques dans le système solaire**

Années	Nombre de villages		Nombre Abonnement		Installations Réalisées	
	P	R	P	R	P	%
2014	14	<b>2</b>	199	<b>11</b>	5	<b>3%</b>
2015	118	<b>130</b>	1852	<b>922</b>	292	<b>16%</b>
2016	118	<b>130</b>	1852	<b>922</b>	309	<b>17%</b>
2017	118	<b>130</b>	1852	<b>922</b>	309	<b>17%</b>
2018	118	<b>130</b>	1852	<b>922</b>	309	<b>17%</b>
2019	118	<b>130</b>	1852	<b>922</b>	309	<b>17%</b>
2020	118	<b>130</b>	1852	<b>922</b>	309	<b>17%</b>

### 3.3 Abonnements éclairage public

Peu de localités rurales souscrivent à des abonnements en éclairage public. Dans notre offre commerciale, les abonnements EP n'ont pas une gestion particulière, ils sont considérés comme des clients S4 à usage sociaux productifs.

Ces abonnements sont souscrits généralement par des responsables sociaux ou politiques, les municipalités, les associations de jeunesse, etc. Généralement, la continuité de prise en charge des factures EP dans les localités rurale fait souvent défaut.

Toutes les localités réalisées par COMASEL disposent déjà d'un réseau EP intégré avec 5 à 7 points lumineux pré-positionnés dans les endroits stratégiques (mosquées, églises, case de santé, école, axes fréquentées etc).

Les populations rurales exigent souvent la gratuité de l'éclairage public comme en milieu urbain. Cette pensée populaire limite considérablement les abonnements dans ce domaine. De 2013 à 2020, seules 72 localités ont souscrit des abonnements en éclairage public.

## Chapitre 4. Obligations d'électrification et fixation des normes 2021-2025

Le Gouvernement du Sénégal ambitionne d'atteindre l'accès universel à l'électricité en 2025. Pour arriver à cet objectif, il est attendu une contribution significative des projets et programmes d'électrification dont le financement est assuré par l'Etat et exécuté par l'ASER, le PUDC et éventuellement par Senelec, mais aussi des concessionnaires d'électrification rurale comme COMASEL Louga.

Ainsi, l'atteinte des obligations de ménages à raccorder par COMASEL Louga pour la période quinquennale (2021-2025) tient compte de toutes ces initiatives mais aussi du gap de la période sous revue.

### 4.1 Obligations de raccordement

Les objectifs de raccordements ont été fixés suivant trois critères par le Ministère des Energies et du Pétrole.

- Obligation de résorber le gap existant entre les objectifs du premier PPER et les réalisations au 31 décembre 2020.
- Raccorder le potentiel d'abonnés existants dans les localités qui sont déjà en exploitation et par 'électrification de nouvelles localités.
- Le potentiel d'abonnés qui sera issus des localités réalisés par les autres programmes de l'Aser et qui seront transférés à COMASEL pour exploitation.

En conséquence, les obligations d'électrification fixées à COMASEL Louga pour la période 2021-2025 consistent à raccorder **9 667** abonnés supplémentaires dont 1 242 dans le cadre de son PPER, 4 597 clients dans les villages électrifiés par l'Etat et transférés ainsi que 3 828 clients à travers la densification du réseau dans des localités déjà électrifiées et l'électrification de nouvelles localités dans son périmètre.

**Tableau 4 : Synthèse des obligations de raccordement**

LOUGA		
CIBLES	NB LOCALITES	NB MENAGES
Rattrapage PPER1 CLG		1242
Densification du réseau COMASEL LG	62	2 629
Village COMASEL LG (Reseau/SOLAIRE)	76	1 199
Village de Transfert ASER Réseau	64	1 617
Village de Transfert ASER solaire	143	2980
<b>TOTAL</b>	<b>345</b>	<b>9 667</b>

#### 4.1.1 Rattrapage du gap dans le 1er PPER

COMASEL Louga a contractualisé 10 584 abonnés au 31 décembre 2020 dont 10 275 par réseau et 309 par le solaire, pour un objectif contractuel de 11 826 abonnés à travers son programme prioritaire d'électrification rurale (PPER). Soit, un gap de 1 242 abonnés à combler dans son nouveau PPER.

COMASEL Louga compte développer ses actions commerciales dans les zones déjà électrifiées pour convaincre les abonnés non encore raccordés d'adhérer à son offre. Il s'agira ici de combler par le réseau le gap résultant du non atteint des objectifs de raccordement de l'activité solaire

#### **4.1.2 Potentiel restant dans le périmètre**

Dans certaines localités exploitées par COMASEL existent des abonnés non encore raccordés du fait de l'accroissement de la population. Les investissements réalisés par l'Etat du Sénégal en termes de voirie et de dorsales électriques ont désenclavé certaines localités et fait apparaître de nouveaux potentiels. Un recensement fait par les agences commerciales a fait ressortir un potentiel à raccorder est de 3 828 ménages au niveau de COMASEL Louga. Ces raccordements se feront soit par extension de réseau BT existant ou par construction de lignes MT ou encore par le solaire.

#### **4.1.3 Extension du réseau par densification du BT**

Les extensions de réseau vont concerner 62 localités pour 2 629 ménages à raccorder. Ces localités sont partiellement déjà électrifiées par COMASEL Louga. Il s'agira donc de procéder à des extensions du réseau BT pour couvrir les nouvelles habitations et les micro-villages mitoyens.

Annexe 1 : liste des localités à densifier

#### **4.1.4 Extension du réseau par la réalisation de ligne MT ou autres sources.**

COMASEL Louga a prévu d'électrifier 76 nouvelles localités situées dans son périmètre en vue de raccorder 1199 abonnés. Ces raccordements se feront par :

- la construction de nouvelles lignes MT dans 70 localités pour raccorder 1135 ménages.
- L'installation de kits individuels solaire dans 6 localités pour alimenter 64 ménages.

Tableau 5 : synthèse des nouvelles localités à électrifier

SYNTHESE		
TECHNOLOGIE	NOMBRE	MENAGES
RESEAU	70	1135
CENTRALE	0	0
KIT INDIVIDUEL	6	64
TOTAL	76	1199

Voir **annexe 2** : liste nouvelles localités à électrifier

#### **4.1.5 Abonnés issus des villages de transfert.**

L'Etat du Sénégal à travers l'ASER, le PUDC et Senelec compte électrifier et transférer à COMASEL pour exploitation.

Au niveau de la concession de Louga, 207 localités comprenant 7 907 ménages sont concernés par les programmes. COMASEL et le Ministère de l'Energie se sont accordés pour que 65% des ménages électrifiés au réseau et 50% des ménages électrifiés au solaire soient raccordés entre 2021 et 2025. Soit un objectif de 4 597 abonnés ainsi répartis par technologie.

Tableau 6 : synthèse des localités à électrifier par autres programmes et à transférer à COMASEL pour exploitation

SYNTHESE		
TECHNOLOGIE	NOMBRE	MENAGES
RESEAU	64	1618
CENTRALE	64	1296
FOND VERT	79	1683
TOTAL	207	4597

Voir en annexe 3 le détail des localités à transférer

## **4.2 Normes fixées à COMASEL Louga**

Pour assurer l'équité dans le traitement des usagers du service de l'électricité, le Ministère du Pétrole et des Energies a retenu d'appliquer à COMASEL Louga, les normes similaires aux autres opérateurs en termes de qualité de service et des incitations contractuelles y relatives, tout en tenant compte, au besoin, des spécificités de chacun.

En ce qui concerne COMASEL Louga, en plus des minimas techniques et du règlement de service, il est apparu nécessaire pour le Ministère de fixer des normes de qualité de service alignées sur celles imposées à Senelec.

Lesdites normes sont présentées ci-après.

### **4.2.1 Normes d'approbation**

	<b>Normes (jours ouvrables)</b>		<b>Incitations contractuelles</b>	
		Période 2020-2025	Période 2009-2020	Période 2020-2025
<b>Réponse à toute demande écrite concernant les travaux de branchement MT confiés à une entreprise autre que COMASEL Louga</b>	-	15	-	6212 F CFA par jour de retard
<b>Réponse à toute demande écrite concernant les travaux de branchement d'un abonné BT ou d'un promoteur immobilier confiés à une entreprise autre que COMASEL Louga</b>	-	10	-	6212 F CFA par jour de retard

#### 4.2.2 Normes liées aux relations avec la clientèle

	<b>Normes (jours ouvrables)</b>		<b>Incitations contractuelles</b>	
	Période 2009-2020	Période 2020-2025	Période 2009-2020	Période 2020-2025
<b>Emission première facture (non estimée)</b>	-	3 mois après début fourniture	-	6212 F CFA
<b>Réponses aux réclamations concernant les factures*</b>	-	10	-	Minimum entre 50% montant erreur et montant facture rectifiée
<b>Préavis avant toute interruption programmée de fourniture</b>	-	3	-	5% de la moyenne mensuelle des consommations des 12 derniers mois
<b>Remise de courant après coupure pour défaut de paiement**</b>	-	24 heures	-	5% de la moyenne mensuelle des consommations des 12 derniers mois

#### 4.2.3 Normes de vérification des compteurs

	<b>Normes</b>		<b>Incitations contractuelles* (F CFA)</b>	
	Période 2009-2020	Période 2020-2025	Période 2009-2020	Période 2020-2025
<b>Prise de rendez-vous et inspection suite à une plainte sur l'inexactitude d'un compteur**</b>	-	10	-	6669

#### 4.2.4 Normes sur les compteurs à prépaiement

Disponibilité du rechargement des compteurs à prépaiement

	<b>Normes (jours et heures ouvrables)</b>	
	Période 2009-2020	Période 2020-2025
<b>Disponibilité du rechargement des compteurs à prépaiement</b>	-	a) du lundi au vendredi : 8 heures à 17 heures b) Weekend et jours fériés : 8 heures à 12 heures

#### 4.2.5 Normes de qualité du courant

COMASEL Louga doit livrer l'électricité dans les conditions suivantes :

		<b>Normes</b>	
		Période 2009-2020	Période 2020-2025
<b>Fréquence</b>		50 Hz $\pm$ 5%	50 Hz $\pm$ 5%
<b>Tension</b>	Basse tension	127/220V ou 220/380V $\pm$ 10%	127/220V ou 220/380V $\pm$ 10%
	Moyenne tension	Tension nominale autorisée $\pm$ 5%	Tension nominale autorisée $\pm$ 5%

Lorsqu'un abonné informe COMASEL Louga qu'il croit recevoir de l'électricité en dehors des variations autorisées, COMASEL Louga doit réagir en respectant les normes ci-après.

	<b>Normes (jours ouvrables)</b>		<b>Incitations contractuelles* (F CFA)</b>	
	Période 2009-2020	Période 2020-2025	Période 2009-2020	Période 2020-2025
<b>Fournir des explications sans effectuer de visite</b>	-	7	-	6669 FCFA
<b>Prendre rendez-vous pour une visite dans le même délai</b>	-	7	-	

#### 4.2.6 Normes de branchement Basse Tension

##### - Sans modification du Réseau existant

	<b>Normes (jours ouvrables)</b>		<b>Incitations contractuelles*</b>	
	Période 2009-2020	Période 2020-2025	Période 2009-2020	Période 2020-2025
<b>Visite à une personne ayant fait une demande de branchement</b>	-	5	-	2 fois les coûts de 1 <sup>er</sup> établissement d'un nouveau branchement ou de déplacement de compteur ; rapporté à la norme de branchement ou de déplacement de compteur
<b>Travaux de branchement</b>	-	5		
<b>Déplacement de compteur</b>	-	5		

##### - Avec modification du Réseau existant

	<b>Normes (jours ouvrables)</b>		<b>Incitations contractuelles*</b>	
	Période 2009-2020	Période 2020-2025	Période 2009-2020	Période 2020-2025
<b>Réponse à une demande de branchement</b>		10	-	2 fois les coûts de premier établissement d'un nouveau branchement rapporté à la norme de branchement
<b>Travaux de branchements</b>		30		

\*par jour ouvrable au-delà des normes et par manquement. Le montant des incitations pour un manquement est limité à 2 fois les coûts de premier établissement ou de déplacement de compteur.

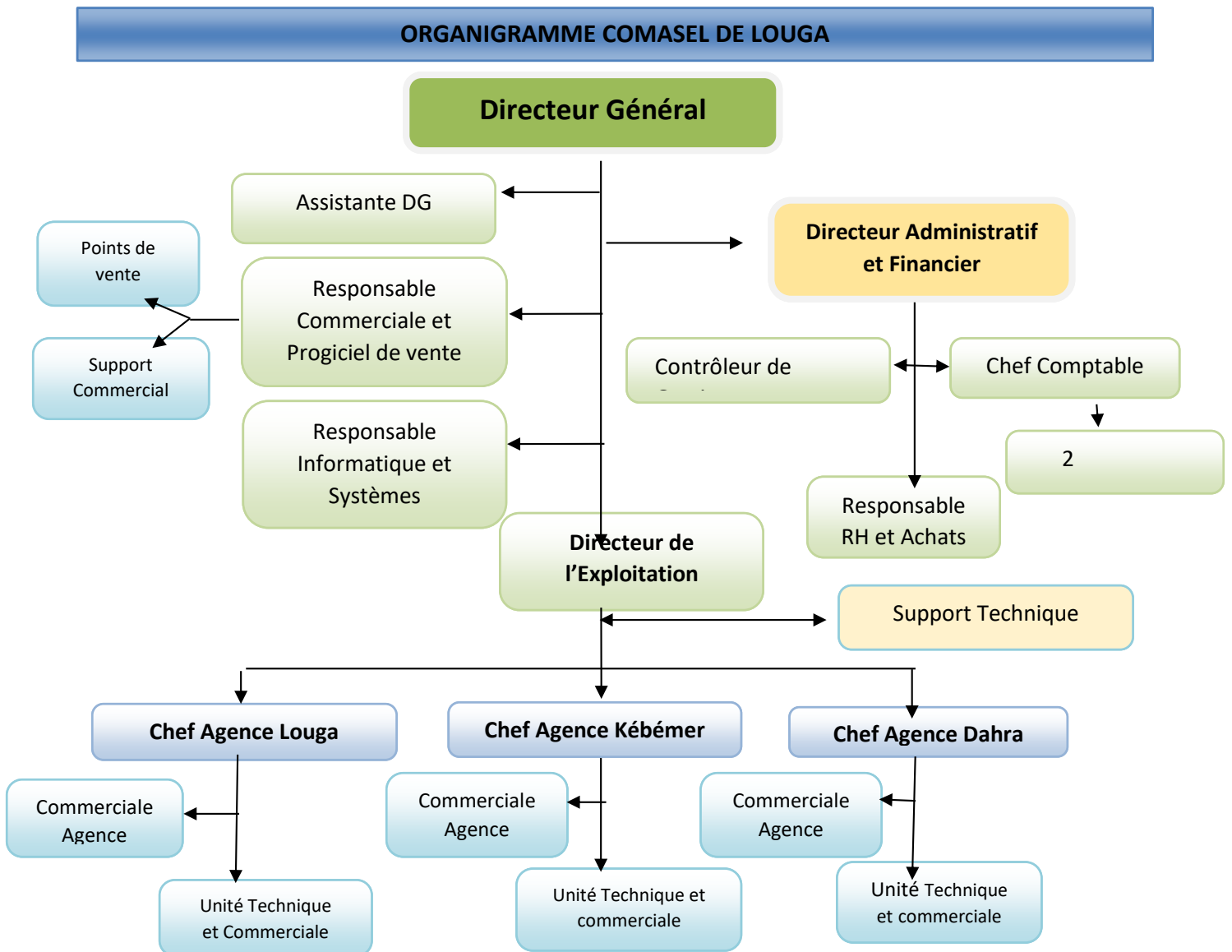
*\*\* le délai commence à courir à compter du moment où les frais de premier établissement ont été versés et les informations demandées ont été fournies.*

## Chapitre 5. Structures organisationnelles

COMASEL Louga a mis en place une organisation qui était adaptée à la taille de sa clientèle et de son périmètre d'intervention. Cette organisation s'appuie sur un réseau des prestataires qui intervenaient dans la sous-traitance. Il faut relever que l'organisation tenait aussi compte de l'appui de la maison-mère, l'ONEE.

### 5.1 Organigramme actuelle

L'organisation est structurée autour d'une Direction Générale basée à Saint-Louis et de trois Agences Commerciales situées à Louga, Kébémér et Dahra.



## **5.2 Organisation prévue sur la période 2021-2025**

Pour la période 2021-2025, il est prévu d'étoffer l'organisation afin de faire face à l'augmentation des abonnés et aux obligations en termes de qualité de service.

### **5.2.1 Renforcement de l'effectif**

L'effectif de COMASEL Louga était organisé au tour de 25 employés permanents et 10 personnels extérieurs composés de gardiens et femmes de ménage.

Pour la période 2021-2025, il est prévu un renforcement de l'effectif à tous les niveaux. Les agences commerciales étaient initialement composées d'une seule équipe d'intervention avec deux techniciens. Dans le nouveau programme, chaque agence sera dotée de deux équipes d'intervention réseau avec deux techniciens dans chaque équipe et un chauffeur pour la conduite. L'agence de Louga et l'agence de Dahra seront dotées en plus pour chacune de deux techniciens en solaire et un chauffeur pour former une troisième équipe qui va s'occuper de ce volet. L'équipe solaire de Louga va couvrir l'agence de Kébémér.

Les effectifs renforcés seront ainsi répartis :

- ✓ 4 Agents de maîtrise pour renforcer le support administratif (la comptabilité, le service RH, l'Informatique et le Contrôle de Gestion)
- ✓ 3 Supports techniques pour occuper le poste de chef d'équipe au niveau des trois agences commerciales.
- ✓ 8 chauffeurs : 3 à l'agence commerciale de Louga, 3 à l'agence de Dahra, 2 à l'agence de Kébémér.
- ✓ 1 chauffeur Grutier
- ✓ 6 techniciens réseau (2 à l'agence de Louga, 2 à l'agence de Dahra et 2 à l'agence de Kébémér)
- ✓ 4 techniciens spécialisés dans le solaire (2 à l'agence de Louga et 2 à l'agence de Dahra)
- ✓ 3 personnels extérieurs pour le site de la Direction Technique (2 gardiens et 1 femme de ménage).
- ✓ 1 Magasinier
- ✓ 5 Assistants (secrétaires) pour les 3 agences commerciales, la Direction Générale et la Direction Technique.

Soit au Total: 35 employés.

Tableau 7 : répartition des effectifs par poste

RUBRIQUES	EFFECTIF 31/12/2020	EFFECTIF 31/12/2021	RECRUTEMENT 2022-2025	AFFECTATION	TOTAL
Directeur Général	1	1	0		1
Assistante	0	0	5	1 Pour le DT, 1 dans chaque Agence 1 DG	5
Directeur A Financier	1	1	0		1
Contrôleur Gestion	1	1	0		1
Chef Comptable	1	1	0		1
Comptables et Agent Adm	2	2	4	1 comptable, 1 Ctgest, 1 RH, 1 Informatique	6
Responsable RH et Achat	1	1	0		1
Responsable Commerciale	1	1	0		1
Assistant RC	1	1	0		1
Responsable Informatique	1	1	0		1
Directeur Technique	1	1	0		1
Chef d'Agence	3	3	0		3
Techniciens	7	7	10	4 LG, 2 KB, 4 DAH	17
Chef d'Equipe	0	0	3	1 LG, 1 KB 1 DH	3
Agent Commercial	4	4	0		4
Chauffeurs	0	0	8	3 LG, 2 KB, 3 DAH	8
Chauffeur Grutier	0	0	1		1
Magasinier	0	0	1		1
	25	25	32		57
Femme de ménage	3	3	1	1 DT,	4
Gardiens	7	7	2	2 DT	9
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>3</b>		<b>13</b>
<b>Grand Total</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>35</b>		<b>70</b>

### 5.2.2 Effectifs par service

L'effectifs à terme de la concession de Louga sera de 70 employés tout personnel confondu. Le tableau ci-après donne la répartition par service. A noter que les agences commerciales ressentaient l'absence de chauffeur et d'assistants (secrétaires) dans leur organisation. Leurs recrutements permettront aux chefs d'agences et aux techniciens de se concentrer sur ce qu'ils savent le mieux faire.

Tableau 8 : répartition par service

Nombre	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Gestion</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
Directeur Général	1	1	1	1	1	1
Directeur Administratif et Financier	1	1	1	1	1	1
Directeur Technique et Exploitation	1	1	1	1	1	1
Cadres Administratifs	6	6	6	6	6	6
Agents de Maîtrise et Assimilés	2	2	4	4	4	4
<b>Appui</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>
Secrétaire - nombre	0	0	5	5	5	5
Chauffeurs		0	10	10	10	10
Magasiniers - Gardiens - Femmes de ménage	10	10	16	16	16	16
<b>Exploitation</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>26</b>
Chef d'Agence	3	3	3	3	3	3
Support Technique	1	1	3	3	3	3
Techniciens	6	6	16	16	16	16
Agents Commerciaux	4	4	4	4	4	4
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>

### 5.2.3 Impact sur la masse salariale

La masse salariale est principalement impactée par les recrutements prévus sur la période. A noter aussi qu'il a été prévu une revalorisation des salaires pour certains pour être plus conforme à ce qui se fait dans le marché et particulièrement dans le secteur de l'énergie. Cette revalorisation des salaires évitera les démissions récurrentes. Elle sera aussi une source de motivation pour capter de nouvelles compétences. Cette revalorisation portera sur des primes à lier aux performances et au rendement attendu pour chaque poste de travail. Ainsi, il est prévu de mettre en place des primes d'astreinte, des primes de risque et salissure, des indemnités de sujétions pour compenser les heures supplémentaires, des primes de découvertes de fraude.

Nous rappelons qu'au démarrage de son activité, la société COMASEL avait prévu de sous-traiter une bonne partie de son activité. Mais avec les défaillances successives de ses prestataires, il a été décidé de reprendre certaines travaux pour les confier au personnel interne (tâches de branchement, dépannages réseau, maintenance etc..).

Le taux d'inflation, retenu sur le coût unitaire des salaires est de 5% annuel.

Tableau 9 : évaluation de la masse salariale

Masse Salariale	2 020	2 021	2 022	2 023	2 024	2 025
<b>Gestion</b>	97 134 246	101 990 958	172 590 000	181 219 500	190 280 475	199 794 499
Directeur Général	29 925 566	31 421 844	38 500 000	40 425 000	42 446 250	44 568 563
Directeur Administratif et Financier	22 275 000	23 388 750	29 700 000	31 185 000	32 744 250	34 381 463
Directeur Technique et Exploitation	10 725 000	11 261 250	28 600 000	30 030 000	31 531 500	33 108 075
Cadres Administratifs	28 603 080	30 033 234	55 770 000	58 558 500	61 486 425	64 560 746
Agents de Maitrise et Assimilés	5 605 600	5 885 880	20 020 000	21 021 000	22 072 050	23 175 653
<b>Appui</b>	13 200 000	13 860 000	87 945 000	90 626 250	95 157 563	99 915 441
Secrétaire - nombre	0	0	17 875 000	18 768 750	19 707 188	20 692 547
Chauffeurs	0	0	35 750 000	37 537 500	39 414 375	41 385 094
Magasiniers - Gardiens -Femmes de mén:	13 200 000	13 860 000	34 320 000	34 320 000	36 036 000	37 837 800
<b>Exploitation</b>	65 690 900	68 260 445	146 630 000	153 653 500	161 018 935	168 743 125
Chef d'Agence	23 505 900	24 681 195	29 700 000	31 185 000	32 744 250	34 381 463
Support Technique	6 435 000	6 756 750	21 450 000	22 522 500	23 648 625	24 831 056
Techniciens	21 450 000	22 522 500	80 080 000	84 084 000	88 288 200	92 702 610
Agents Commerciaux	14 300 000	14 300 000	15 400 000	15 862 000	16 337 860	16 827 996
<b>TOTAL</b>	<b>176 025 146</b>	<b>184 111 403</b>	<b>407 165 000</b>	<b>425 499 250</b>	<b>446 456 973</b>	<b>468 453 064</b>

## Chapitre 6. Hypothèses d'électrification et de raccordement

COMASEL Louga prévoit de raccorder 9 667 abonnés supplémentaires sur la période 2021-2025. Ces abonnés sont à réaliser dans les 283 nouvelles localités à exploiter et dans les 444 localités déjà en exploitation. La réalisation de ces 9 667 abonnés portera le nombre de ménages électrifiés 20 251 foyers à l'horizon 2025.

### 6.1 Hypothèses d'électrification des localités.

Les localités à électrifier et à densifier ont été arrêtées sur la base de recensements effectués par les équipes de COMASEL, mais aussi, à partir des demandes d'électrification formulées par des groupements villageois et des chefs de villages.

#### 6.1.1 Choix entre réseau ou solaire des localités à réaliser par COMASEL

La décision de choix entre les sources d'électrification est faite sur la base des hypothèses suivantes :

- Tenir compte des observations des chefs d'agence sur le potentiel économique de la localité et leur distance par rapport au réseau.
- Un village qui traversé par le MT ou situé à un rayon d'environ 5 km sera alimenté par raccordement au réseau.
- Les localités de plus de 5 km avec un nombre de plus de 30 ménages et avec un bon potentiel d'extension seront électrifiées par des mini-centrales solaires hybrides.
- Les localités avec moins de 50 abonnés, et très loin du réseau seront électrifiés au solaire par système photovoltaïque individuel.

Le rythme de réalisation par année est déterminé en tenant compte des délais d'appel d'offre, des délais des travaux et de mobilisation des ressources.

#### 6.1.2 Programme des localités à transférer par l'ASER

Le planning de transfert est arrêté sur la base des estimations communiquées par l'ASER. Il ressort de ces estimation que :

- Pour les programme de transfert réseau : que l'ensemble des localités seront réalisées entre 2021 et 2023.
- Pour le programme de transfert solaire : le projet GAUFF va livrer toutes ses centrales en 2022. Pour les programmes IRENA ABU DHABI, PUDC et BID, les livraisons se feront entre 2022 et 2024.
- Pour le Fond Vert, les délais ne sont pas encore définitivement arrêtés. Par contre, nous avons considéré des hypothèses optimistes, que les réalisations seront faites entre 2024 et 2025.

Tableau 10 : Nombre localités à électrifier

ANNEE	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total
<b>NOMBRE DE LOCALITES ELECTRIFIEES</b>							
<b>En toute propriété</b>	<b>345</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>33</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>421</b>
MT + distribution réseau (+ solaire éventuel)	217	0	10	27	20	13	287
Achat local + distribution réseau (+ solaire éventuel)	0	0	0	0	0	0	0
Autoproduction + distribution réseau (+ solaire éventuel)	0	0	0	0	0	0	0
Solaire seul	128	0	0	6	0	0	134
<b>En reprise</b>	<b>99</b>	<b>23</b>	<b>56</b>	<b>37</b>	<b>52</b>	<b>39</b>	<b>306</b>
MT + distribution réseau (+ solaire éventuel)	97	23	24	17	0	0	161
Achat local + distribution réseau (+ solaire éventuel)	0	0	0	0	0	0	0
Autoproduction + distribution réseau (+ solaire éventuel)	2	0	32	20	52	39	145
Solaire seul	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>444</b>	<b>23</b>	<b>66</b>	<b>70</b>	<b>72</b>	<b>52</b>	<b>727</b>
MT + distribution réseau (+ solaire éventuel)	314	23	34	44	20	13	448
Achat local + distribution réseau (+ solaire éventuel)	0	0	0	0	0	0	0
Autoproduction + distribution réseau (+ solaire éventuel)	2	0	32	20	52	39	145
Solaire seul	128	0	0	6	0	0	134

## 6.2 Hypothèses des ménages par localités.

Le nombre de ménages à raccorder dans chaque localité est déterminé sur la base du potentiel de ménage par villages.

- Dans les villages à électrifier par COMASEL, un taux de raccordement de 70% du potentiel par village a été retenu.
- Dans les localités à densifier et des localités dans lesquelles le rattrapage doit être effectué, il a été retenu un taux d'électrification de 99%.
- Dans les localités à transférer par l'ASER, COMASEL et le Ministère du Pétrole et des Energies se sont accordés pour raccorder 65% des ménages au réseau et 50% des ménages au solaire sur le potentiel de chaque localité.

Tableau 11 : Nombre ménages des localités concernées

ANNEES	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total
<b>NOMBRE TOTAL DE MENAGES DES LOCALITES CONCERNEES</b>							
<b>En toute propriété</b>	<b>8 307</b>	<b>1 507</b>	<b>1 150</b>	<b>1 267</b>	<b>796</b>	<b>350</b>	<b>13 377</b>
MT + distribution réseau (+ solaire éventuel)	7 998	1 507	1 150	1 203	796	350	13 004
Achat local + distribution réseau (+ solaire éventuel)	0	0	0	0	0	0	0
Autoproduction + distribution réseau (+ solaire éventuel)	0	0	0	0	0	0	0
Solaire seul	309	0	0	64	0	0	373
							0
<b>En reprise</b>	<b>2 277</b>	<b>584</b>	<b>1 193</b>	<b>708</b>	<b>1 095</b>	<b>1 017</b>	<b>6 874</b>
MT + distribution réseau (+ solaire éventuel)	2 233	584	567	267	200	0	3 851
Achat local + distribution réseau (+ solaire éventuel)	0	0	0	0	0	0	0
Autoproduction + distribution réseau (+ solaire éventuel)	44	0	626	441	895	1 017	3 023
Solaire seul	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>10 584</b>	<b>2 091</b>	<b>2 343</b>	<b>1 975</b>	<b>1 891</b>	<b>1 367</b>	<b>20 251</b>
MT + distribution réseau (+ solaire éventuel)	10 231	2 091	1 717	1 470	996	350	16 855
Achat local + distribution réseau (+ solaire éventuel)	0	0	0	0	0	0	0
Autoproduction + distribution réseau (+ solaire éventuel)	44	0	626	441	895	1 017	3 023
Solaire seul	309	0	0	64	0	0	373

## 6.3 Abonnements par type de service au réseau.

Les hypothèses d'abonnements retenus sont basées sur l'historique des abonnements par type de service dans le périmètre. Nous avons tenu compte de

l'impact des effets induits par la phase transitoire de l'harmonisation des tarifs qui a démarré le 1<sup>er</sup> décembre 2018.

Même si COMASEL Louga offre les 4 services S1, S2, S3 et S4 (pour le comptage réseau), les abonnés font leur choix entre 2 services (S1 et S3). En conséquence, nous avons considéré pour la période de référence qu'il n'y aura pas d'abonnés S2 et S3 pour le comptage au réseau.

Sur la période et pour toutes les sources d'énergie, nous avons pris l'hypothèse qu'environ 45% des abonnés vont opter pour le service S1 et le reste pour les services S4. Des pondérations ont été apportées selon les agences, en tenant compte du potentiel économique de certaines zones (les zones à culture maraichère).

Tableau 12 : abonnements au réseau

ANNEES	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>CLIENTS SYSTEME MT + DISTRIBUTION RESEAU (1)</b>	<b>10231</b>	<b>2091</b>	<b>1717</b>	<b>1470</b>	<b>996</b>	<b>350</b>
<i>Usagers payants domestiques</i>	<b>9771</b>	<b>2048</b>	<b>1601</b>	<b>1333</b>	<b>849</b>	<b>185</b>
Service 1	1751	687	563	489	302	75
Service 2	156	0	0	0	0	0
Service 3	199	0	0	0	0	0
Service 4	7665	1361	1038	844	547	110
<i>Usagers payants sociaux et productifs</i>	<b>388</b>	<b>41</b>	<b>106</b>	<b>119</b>	<b>120</b>	<b>129</b>
Service 1	0	10	15	22	18	24
Service 2	0	0	0	0	0	0
Service 3	0	0	0	0	0	0
Service 4 non moteurs	0	0	36	40	42	45
Service 4 pompage	0	0	0	0	0	0
Service 4 autres moteurs	388	31	55	57	60	60
<i>Usages communautaires</i>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>27</b>	<b>36</b>
Service 1	0	0	0	0	0	0
Service 2	0	0	0	0	0	0
Service 3	0	0	0	0	0	0
Eclairage public	72	2	10	18	27	36

#### 6.4 Abonnements par type de service pour les centrales solaires.

Les clients des centrales solaires seront exploités comme les clients au réseau. Ils disposeront du même système de comptage. Par conséquent, leurs hypothèses de réalisation sont les mêmes que pour les clients alimentés au réseau.

Tableau 13 : abonnements aux centrales solaires

CLIENTS AUTOPRODUCTION + DISTRIBUTION RESEAU (3)	44	0	643	382	937	1017
<i>Usagers payants domestiques</i>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>626</b>	<b>352</b>	<b>895</b>	<b>967</b>
Service 1	0	0	298	168	427	437
Service 2	0	0	0	0	0	0
Service 3	0	0	0	0	0	0
Service 4	44	0	328	184	468	530
<i>Usagers payants sociaux et productifs</i>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
Service 1	0	0	0	0	0	0
Service 2	0	0	0	0	0	0
Service 3	0	0	0	0	0	0
Service 4 non moteurs	0	0	7	15	20	20
Service 4 pompage	0	0	0	0	0	0
Service 4 autres moteurs	0	0	0	0	0	0
<i>Usages communautaires</i>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>30</b>
Service 1	0	0	0	0	0	0
Service 2	0	0	0	0	0	0
Service 3	0	0	0	0	0	0
Eclairage public	0	0	10	15	22	30

## 6.5 Abonnements au système individuel photovoltaïque.

Les clients retenus pour cette offre se trouvent dans 6 localités avec 64 ménages ciblés sur un potentiel de 126 ménages. Les hypothèses d'affectation de service ont été arrêtées selon le profil des potentiels abonnés.

Tableau 14 : abonnements au système photovoltaïques

ANNEES	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>CLIENTS SOLAIRES (4)</b>	<b>309</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>64</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<i>Usagers payants domestiques</i>	<b>309</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>64</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Service 1	190	0	0	20	0	0
Service 2	63	0	0	0	0	0
Service 3	56	0	0	44	0	0
Service 4	0	0	0	0	0	0

## 6.6 Abonnements tous réseaux

Le tableau de synthèse ci-après donne par niveau de service et par année le nombre d'abonnés à raccorder, tenant compte des hypothèses expliqués plus haut. La concession de Louga devra se retrouver à terme avec 20 251 abonnés dont 10 584 déjà raccordés au 31 décembre 2020.

Tableau 15 : abonnements tous réseau

ANNEES	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>CLIENTS TOUS RESEAUX (5) = (1) + (2) + (3)</b>	<b>10584</b>	<b>2091</b>	<b>2360</b>	<b>1916</b>	<b>1933</b>	<b>1367</b>
<i>Usagers payants domestiques</i>	<b>10124</b>	<b>2048</b>	<b>2227</b>	<b>1749</b>	<b>1744</b>	<b>1152</b>
Service 1	1941	687	861	677	729	512
Service 2	219	0	0	0	0	0
Service 3	255	0	0	44	0	0
Service 4	7709	1361	1366	1028	1015	640
<i>Usagers payants sociaux et productifs</i>	<b>388</b>	<b>41</b>	<b>113</b>	<b>134</b>	<b>140</b>	<b>149</b>
Service 1	0	10	15	22	18	24
Service 2	0	0	0	0	0	0
Service 3	0	0	0	0	0	0
Service 4 non moteurs	300	0	43	55	62	65
Service 4 pompage	0	0	0	0	0	0
Service 4 autres moteurs	88	31	55	57	60	60
<i>Usages communautaires</i>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>33</b>	<b>49</b>	<b>66</b>
Service 1	0	0	0	0	0	0
Service 2	0	0	0	0	0	0
Service 3	0	0	0	0	0	0
Eclairage public	72	2	20	33	49	66

## Chapitre 7. Investissement dans les ouvrages MT-BT et PT

COMASEL Louga prévoit d'étendre son réseau MT et BT dans 70 nouveaux villages de son périmètre et la construction des postes de transformation MT/BT. Elle prévoit aussi de densifier en plus son réseau existant BT dans 62 villages déjà en exploitation.

### 7.1 Volet Etude

#### 7.1.1 Etudes MT

Des études seront réalisées, conformément au « Minima Techniques et Règles environnementales » contractuels. Ces études comprenant la reconnaissance et le balisage sur terrain contradictoirement, le levé du profil, le report sur calque, la répartition des supports et le calcul mécanique et électrique. COMASEL aura à réaliser un tracé de principe sur la base du plan itinéraire au 1/5000e. Ce plan servira à faire ressortir le balisage, délimitation des zones marécageuses ou inondables ou d'érosion ou à caractère particulier, le type d'isolement électrique, les zones de pollution et les obstacles intéressant le projet sur une bande de 200 m.

Les études topographiques fourniront les éléments suivants :

- Plan itinéraire à l'échelle 1/5000e (bande de 200 m) à fournir sur fichier DXF ou DWG (+1 fichier) + 5 tirages ;
- Profil en long à l'échelle 1/2500e – 1/500e à fournir sur fichier DXF ou DWG (+1 fichier) + 5 tirages ;
- Carnet de repérage des bornes géo-référencées UTM WGS 84 d'alignement et d'angle en 5 exemplaires ;
- 1 Fichier point du profil en long récupérable sous Excel (CAMELIA profil).
- Plan itinéraire géo-référencé en du tracé de la ligne projetée
- Carnet de repérage des bornes d'alignement et d'angles (sommet)
- Notes de calculs du dimensionnement des efforts
- Carnets de piquetage donnant le quantitatif du matériel
- Profils spéciaux de traversée aux échelles 1/1000 e pour les distances et 1/500 e pour les hauteurs en cas de surplomb de domaines appartenant aux administrations d'Etat (voies ferrées, voies navigables, lignes électriques et lignes de télécommunication, etc..)

#### 7.1.2 Etudes BT:

Il s'agira de faire une étude cartographique des villages avec :

- Repérage sur carte des villages et reconnaissance contradictoire sur terrain avec les prestataires qui seront choisis.
- Couverture photographique aérienne récente des villages y compris la fourniture d'une mosaïque correspondante à l'échelle de la prise de vue.

Les études fourniront les éléments suivants :

- limite des propriétés,
- la représentation des corps de rues,
- la représentation des constructions bâties et non bâties (avec indication de la porte ou des portes principales dans la demeure),
- les voies et réseaux divers (eau, électricité, téléphone),
- toponymie complète des équipements administratifs (sous-préfectures, école, centre de santé, maternité, SONATEL, SONES, SDE, Senelec, etc.),
- délimitation des zones marécageuses et inondables ou à caractère particulier.

## 7.2 Construction des réseaux moyenne et basse tension

La construction des lignes et branchements MT essentiellement les fournitures et matériels suivants seront faits conformément au « Minima Techniques et Règles environnementales » contractuels :

**Conducteurs** : -Câble Almélec de section 34,4 mm<sup>2</sup> et 54,6 mm<sup>2</sup>.

**Armements** : en nappe voûte, herse et poutre confectionnées en menuiserie métallique galvanisée.

**Isolateur** : en chaînes d'isolateurs en composite ou en verre avec accessoires.

**Supports** : en poteaux en béton armé, en bois, ou acier traité antirouille ou galvanisés.

Tous les IACM, IAT et disjoncteurs réenclancheurs seront installés avec plaques d'identification de réseau de distribution. Dans les zones bord de mer (ou à forte humidité, pollution,...) les composants électriques doivent être sur isolés.

Tout le matériel électrique utilisé dans la réalisation des ouvrages sera testé en usine et doit répondre aux conditions climatiques et particulières conformément au « minima techniques et règles environnementales » cités plus haut.

### 7.2.1 Comptage MT :

Le dispositif de comptage sera constitué des éléments suivants :

- transformateur(s) de courant de classe 0.5, de précision 15 VA, et d'un calibre approprié ;
- transformateur(s) de tension de classe 0.5, de précision 15 VA, et d'un rapport de tension approprié (30KV/100V) ;
- un compteur d'énergie active à double ou triple tarif ;
- un indicateur de maximum ;
- un enregistreur de puissance réactive si la puissance souscrite est supérieure à une puissance à définir.

### **7.2.2 Massif de fondation MT et BT :**

Le massif de fondation pour supports électriques MT et BT sera construit avec un béton approuvé par un laboratoire agréé. Le béton constituant les massifs de fondation est préparé sur une aire propre et dosé à raison de 200 kg de ciment portland CPA 250/315 ou de 250 kg de ciment laitier de qualité correspondante par mètre cube mis en œuvre.

### **7.2.3 Construction des postes de transformation MT/BT**

Les transformateurs MT/BT de type à refroidissement à huile et les transformateurs à sec seront installés.

La partie génie civile consistera à la fourniture, transport, manutention à pied d'œuvre et levage des poteaux béton ou supports en pylône métallique galvanisée.

Les équipements qui seront constitués des éléments suivants :

- Un jeu de 3 parafoudres y compris manchons d'ancrage et rallonges.
- Menuiserie métallique galvanisée complète comprenant : la herse d'ancrage pour parafoudres, les ferrures supports du transformateur et la protection mécanique des câbles de puissance.
- Un disjoncteur basse-tension haut de poteau (1 ou 2 départs) de calibre adéquat avec tringlerie et poignée de commande.
- Montage du transformateur, 50 KVA, 100 KVA ou 160 KVA - 30 KV +5 % /400/231V
- Liaison transformateur - disjoncteur par 4 câbles unipolaires 95 mm<sup>2</sup> cuivre tension d'isolement 1000V.
- Plaques et affiches réglementaires
- Mise à la terre de l'ensemble des ferrures et des parafoudres par fil cuivre nu 60/10 avec protection mécanique et borne de mesure.
- Mise à la terre du neutre avec barrette de sectionnement dans le coffret de comptage avec câble cuivre isolé de 1 x 35 mm<sup>2</sup>, tension d'isolement 1000 V avec protection mécanique. Cette terre sera placée sur le premier support du réseau BT.
- Coffret d'éclairage public galvanisé entièrement équipé (monté sur le 1er support du réseau BT) comprenant :
  - 1 contacteur tripolaire de calibre 100 A avec un sectionneur.
  - porte fusibles équipé de 3 fusibles de calibre adéquat + 1 bouchon de neutre + jeu de 3 fusibles de rechange.
  - 1 horloge EP (fourniture par le Contractant).
  - 1 interrupteur manuel.
  - 1 compteur actif 4 fils 230/400 V.
  - Raccordement du coffret d'EP par câbles U1000RO2V 4x35 mm<sup>2</sup> cuivre.

### **7.2.4 Construction du réseau basse tension :**

Le réseau basse tension à construire sera en faisceau 1<sup>o</sup> catégorie aérien isolé tendu sur poteaux bois, béton armé ou acier percé ou posé sur façade. Les conducteurs seront en câble pré-assemblé isolé en aluminium de section 35 ou 70

mm<sup>2</sup> avec neutre porteur en Almélec de section 54,6mm<sup>2</sup> ou en câble isolé torsadé en aluminium 4x25 mm<sup>2</sup>

Le conducteur d'éclairage public sera en aluminium de section 16 mm<sup>2</sup>. Les poteaux bois seront callés à la pierre sèche ou avec un massif de fondation normal en fonction de la nature du terrain.

Les travaux comprennent la fourniture de tout ce qui est nécessaire au montage pour que la mise sous tension puisse être effectuée à la réception.

Les travaux vont comprendre la fourniture de tout ce qui est nécessaire au montage pour que la mise sous tension puisse être effectuée dès la réception. Tout le matériel électrique utilisé dans la réalisation des ouvrages sera testé en usine et répondra aux conditions climatiques sénégalaises et aux « minima techniques et règles environnementales »

### 7.3 Coûts de réalisation des ouvrages MT/BT et PT

Les coûts unitaires sont déterminés sur la base des marchés déjà exécutés par COMASEL durant son premier PPR. Le marché avec la société L.S.E (Les Spécialistes de l'Energie) pour l'électrification de 26 villages dans le département de Podor exécuté entre 2012 et 2014 donnait les coûts unitaires suivants en HTDH :

**Tableau 16 :** coûts des marchés des lignes MT-BT et PT durant le 1<sup>er</sup> PPER

Synthèse marché 36 village LSE		
RUBRIQUES	NB ou KM	PU
MT	KM	11 473 804
PT	U	4 064 280
BT	KM	6 584 726

La décision de la CRSE N°2019-54 portant approbation des coûts actualisés des ouvrages pour le raccordement des clients au réseau de distribution SENELEC avait fixé le barème suivant en HTHD:

**Tableau 17 :** coûts de référence lignes MT-BT et PT de SENELEC en 2019

Barème fixé par la CRSE en 2019 à Senelec		
RUBRIQUES	NB ou KM	PU
MT	KM	13 230 000
PT H160	U	6 804 000
BT	KM	8 190 000

COMASEL a procédé à la réactualisation des bordereaux de prix des marchés déjà exécutés, sur la base des prix en 2021. Cette réactualisation a donné la synthèse suivante en HTHD:

**Tableau 18 :** coûts prévus pour les lignes MT – BT et les PT

	ETUDE	FOURNITURE	MONTAGE	TOTAL
COUT RACCORDEMENT MT	452 843,67	7 982 393,05	5 364 691,05	<b>13 799 927,77</b>
COUT RACCORDEMENT BT	740 666,00	6 144 040,00	2 060 924,00	<b>8 945 630,00</b>
COUT TRANSFORMATEUR	H61 50 kVA	H61 100 kVA	H61 160 kVA	
	<b>3 721 272</b>	<b>4 350 795</b>	<b>5 081 626</b>	

**En annexe 4 :** le bordereau de prix détaillé des constituants des coûts de raccordement MT, BT et des postes de transformation.

## 7.4 Hypothèses de raccordement

### 7.4.1 Lignes MT

Les hypothèses de construction des lignes MT ont été déterminées sur la base des distances relevées, entre chaque localité et la ligne MT la plus proche. Ces relevés nous ont permis de prendre une distance moyenne de 2 km par localité.

**Tableau 19 :** nombre de kilomètre de ligne MT à réaliser

ANNEES	2020	2021	2022	2023	2024	2025	TOTAL
Nombre Localités à réaliser	149	0	10	27	20	13	70
Nombre Localités à reprendre	78	23	24	17	0	0	64
Longueur Totale	378	11,5	32	62,5	40	26	172
Longueur en reprise	162	11,5	12	8,5	0	0	32
Longueur en toute propriété	216	0	20	54	40	26	140

### 7.4.2 Lignes BT

Pour la réalisation du réseau BT, nous avons arrêté une moyenne de 2 km par nouveau village à électrifier et une moyenne de 0,5 km par village à densifier.

**Tableau 20 :** nombre de kilomètre de ligne BT à réaliser

ANNEES	2020	2021	2022	2023	2024	2025	TOTAL
Nombre Localités à réaliser	246	0	10	27	20	13	70
Nombre Localités à Etendre	9615	0	5	22	22	13	62
Longueur nouvelles localités	262	0	20	54	40	26	140
Longueur localités a densifier	0	0	2,5	11	11	6,5	124
Longueur en toute propriété	262	0	18	43	29	20	109

### 7.4.3 Postes transformateur MT/BT

Pour les postes de transformation, toutes les localités de plus de 100 ménages et les localités à densifier seront dotées de poste H61 bornes 36 kv de puissance 100KVA. Les localités de moins de 100 ménages seront équipé de transformateur H61 bornes 36kv et de puissance 50 KVA.

**Tableau 21 :** nombre de poste MT/BT à réaliser

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	TOTAL
Nombre	248	0	10	27	20	13	70
Nombre remplacement		5	5	11	11	11	43
<b>Total</b>		5	15	38	31	24	113

## Chapitre 8. Investissements au Solaire

COMASEL Louga prévoit d'électrifier 6 localités par système solaire photovoltaïque individuel. Les localités concernées comptent 126 ménages avec un objectif d'en raccorder 64 ménages.

### 8.1 Spécifications techniques du matériel

Le matériel qui sera installé chez chaque abonné va être conforme aux minima techniques et avec les caractéristique suivantes pour ses composantes:

- **Module photovoltaïque**

Les modules solaires vont être à base de cellules en Silicium cristallin Mono ou poly. Leurs puissances vont répondre aux conditions standards (sous une irradiation solaire de  $1000 \text{ W/m}^2$  et à une température de  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ ). Le facteur de forme des modules solaires sera supérieur à 70%. La puissance des modules sera garantie pendant 10 ans à partir de la date de mise en service. Les boîtiers de raccordement seront étanches, munies de diodes de protection, presse étoupe et marquage des bornes de raccordements (+), (-). Le cadre des modules va être en aluminium anodisé, renforcé de joint d'étanchéité pour la protection contre les intempéries. Les modules vont respecter la norme CEI61215.

- **Support pour module photovoltaïque:**

Le support sera conçu pour assurer un montage par ancrage en béton sur sur mât ou support galvanisé de 3,50m, sur façade verticale, sur toits ou terrasses, de différentes résistances mécaniques (terre, béton, ....). Les supports seront en mesure d'assurer une bonne stabilité du module solaire face à des vents de vitesses importantes ( $100 \text{ Km/h}$  au minimum). Pour les maisonnettes (cases) où l'emplacement du support s'avère inefficace, il y aura lieu d'installer un support en tube rond galvanisé de 3,50m de hauteur pour fixation du module photovoltaïque.

- **Régulateur :**

Le régulateur qui sera installé va répondre à caractéristiques électriques suivantes : une La tension nominale de fonctionnement de  $12 \text{ V DC}$  ; le courant à la charge au minimum de  $5 \text{ A}$  pour un kit de  $50 \text{ W}$ , de  $10 \text{ A}$  pour celui de  $100 \text{ W}$  et  $15 \text{ A}$  pour celui de  $200 \text{ W}$  ; le courant à la décharge au minimum de  $10 \text{ A}$  pour un kit de  $50 \text{ W}$ , de  $20 \text{ A}$  pour celui de  $100 \text{ W}$  et  $25 \text{ A}$  pour celui de  $200 \text{ W}$  ; l'autoconsommation du régulateur (voyants inclus) doit être  $< 10 \text{ mA}$  ; le mode de régulation doit être PWM ; le régulateur doit être due type charge/décharge ; la tension finale de la charge de  $14,1 \text{ V} (\pm 3 \%)$  ; la tension de maintien de  $13,8 \text{ V} (\pm 3 \%)$  ; la tension limite de décharge de  $11,4 \text{ V} (\pm 3 \%)$  ; la tension limite de décharge de  $11,4 \text{ V} (\pm 3 \%)$  ; la tension de surcharge de  $14,5 \text{ V} (\pm 3$

Le rendement à la charge doit être supérieur à  $90 \%$ . Le régulateur va être muni de voyants indicateurs des états suivants : batterie en cours de recharge, batterie chargée, batterie déchargée.

Le régulateur sera protégé contre l'inversion de polarité de la batterie et du générateur solaire ; contre les courts circuits de fonctionnement (fusible de

type disponible sur le marché local avec calibre bien étalonné) ; contre une décharge nocturne de la batterie (diode anti-retour).

- **Batterie:**

Les batteries seront de tension nominale de 12 V DC. La capacité minimale des batteries au régime de décharge C20, à la température de 20°C et au seuil de décharge de 1,8 V par élément, ne doit pas être inférieure à 100 AH pour un module de 50Wc, 150 AH pour celui de 100Wc et 300 AH pour le système de 200Wc. La batterie va être du type GEL avec une durée de vie de 2 ans. Le bac de batterie doit être en polypropylène.

- **Coffret de protection de la batterie:**

Le coffret de protection de la batterie doit résister aux chocs ; permettre l'isolement électrique par rapport au sol ; aéré et résister aux rayons UV.

- **Luminaire:**

Les luminaires proposés sont du type fluo-compact de lumière blanche ; avec une tension de fonctionnement en 12 volts DC, une puissance sortie de inférieure ou égale à 7 W.

## 8.2 Evaluation du coût du matériel par service.

- **Coût du service S1**

Le coût du service S1 est évalué à 321 127 FCFA. Ce coût est pour une installation d'un panneau de 50 WC avec 5 lampes, et 1 prise. La batterie de stockage de 12 V 100 AH sera en GEL et sans entretien avec une durée de vie de 2 ans.

Tableau 22 : bordereau de prix service S1

Article	DESIGNATION	Consistance	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total EN FCFA
<b>I) - Système photovoltaïque 50 Wc</b>						
1	Module photovoltaïque 55 Wc	F+M	u	1	45 000	45 000
2	Support module avec accessoires nécessaire	F+M	u	0	15 090	0
3	Support module de 3,5m de long ( pour cases ) avec accessoires	F+M	u	1	64 168	64 168
4	Régulateur 12V - 5A / 10 A	F+M	u	1	20 000	20 000
5	Batterie GEL 12V / 100 Ah à C20	F+M	u	1	110 000	110 000
6	Coffret de protection de la batterie	F+M	u	1	11 755	11 755
7	Cosses (-) et (+)	F+M	jeu	1	2 340	2 340
8	Câble électrique simple en cuivre: 2x6 mm <sup>2</sup>	F+M	ml	10	772	7 720
9	Câble électrique simple en cuivre: 2x4 mm <sup>2</sup>	F+M	ml	30	548	16 440
10	Câble électrique simple en cuivre: 2x2,5 mm <sup>2</sup>	F+M	ml	30	339	10 170
11	Colliers plastiques	F+M	Ff	1	257	257
12	Colliers colson	F+M	Ff	1	1 006	1 006
13	Attaches câble à clouer pour câble : 2x6mm <sup>2</sup>	F+M	Ff	1	363	363
14	Attaches câble à clouer pour câble : 2x4mm <sup>2</sup>	F+M	Ff	1	1 089	1 089
15	Attaches câble à clouer pour câble : 2x2,5mm <sup>2</sup>	F+M	Ff	1	1 089	1 089
16	Prise mâle et femelle avec détrompeur	F+M	Ens	1	585	585
17	Boîtes de jonction 10 cm x 10 cm ( y compris barette de connexion ou dominos )	F+M	u	1	1 170	1 170
18	Interrupteur	F+M	u	5	585	2 925
19	Luminaire fluo-compact: 7W/12V ( y compris douille )	F+M	u	5	1 500	7 500
20	Tous les éléments utiles pour la fixation des différents composants du kit PV ( Ciment, plâtre, clous, vis à bois, cheville, planchette pour régulateur, cosses à sertir etc...) et tout sujétion comprise pour l'installation du kit	F+M	Ff	1	17 550	17 550
<b>Sous-total : I) - Système photovoltaïque 50 Wc</b>					<b>295 206</b>	<b>321 127</b>

- **Coût du service S2**

Le coût du service S1 est évalué à 395 682 FCFA. Ce coût est pour une installation d'un panneau de 100 WC avec 7 lampes, et 2 prises. La batterie de stockage 12 V 150 AH sera en GEL et sans entretien avec une durée de vie de 2 ans.

Tableau 23 : bordereau de prix service S2

Article	DESIGNATION	Consistance	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total EN FCFA
<b>II) - Système photovoltaïque 100Wc</b>						
1	Module photovoltaïque 100 Wc	F+M	u	1	75 000	75 000
2	Support module avec accessoires nécessaire	F+M	u	1	21 938	21 938
3	Régulateur 12V - 10A / 20 A	F+M	u	1	20 322	20 322
4	Batterie gel 12V / 150 Ah à C20	F+M	u	1	165 000	165 000
5	Coffret de protection de la batterie	F+M	u	1	11 755	11 755
6	Cosses (-) et (+)	F+M	jeu	1	2 340	2 340
7	Câble électrique simple en cuivre: 2x6 mm <sup>2</sup>	F+M	ml	15	772	11 580
8	Câble électrique simple en cuivre: 2x4 mm <sup>2</sup>	F+M	ml	35	548	19 180
9	Câble électrique simple en cuivre: 2x2,5 mm <sup>2</sup>	F+M	ml	50	339	16 950
10	Colliers plastiques	F+M	Ff	1	322	322
11	Colliers colson	F+M	Ff	1	1 258	1 258
12	Attaches câble à clouer pour câble : 2x6mm <sup>2</sup>	F+M	Ff	1	363	363
13	Attaches câble à clouer pour câble : 2x4mm <sup>2</sup>	F+M	Ff	1	1 089	1 089
14	Attaches câble à clouer pour câble : 2x2,5mm <sup>2</sup>	F+M	Ff	1	1 815	1 815
15	Prise mâle et femelle avec détrompeur	F+M	Ens	2	585	1 170
16	Boîtes de jonction 10 cm x 10 cm ( y compris barette de connexion ou dominos )	F+M	u	7	1 170	8 190
17	Interrupteur	F+M	u	7	585	4 095
18	Luminaire fluo-compact: 7W/12V ( y compris douille )	F+M	u	7	1 500	10 500
19	Tous les éléments utiles pour la fixation des différents composants du kit PV ( Ciment, plâtre, clous, vis à bois, cheville, planchette pour régulateur, cosses à sertir etc...) et tout sujétion comprise pour l'installation du kit	F+M	Ff	1	22 815	22 815
<b>Sous-total : II) - Système photovoltaïque 100 Wc</b>					<b>329 516</b>	<b>395 682</b>

- **Coût du service S3**

Le coût du service S1 est évalué à 701 746 FCFA. Ce coût est pour une installation d'un panneau de 200 WC avec 12 lampes, et 3 prises. La batterie de stockage 12 V 150 AH sera en GEL et sans entretien avec une durée de vie de 2 ans. L'installation prend 2 batteries.

Tableau 24 : bordereau prix service S3

Article	DESIGNATION	Consistance	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total EN FCFA
<b>III) - Système photovoltaïque 200Wc</b>						
1	Module photovoltaïque 200 Wc	F+M	u	1	150 000	150 000
2	Support module avec accessoires nécessaire	F+M	u	1	43 875	43 875
3	Régulateur 12V - 15A / 25 A	F+M	u	1	35 563	35 563
4	Batterie GEL 12V / 150 Ah à C20	F+M	u	2	160 000	320 000
5	Coffret de protection de la batterie	F+M	u	1	17 633	17 633
6	Cosses (-) et (+)	F+M	jeu	2	2 340	4 680
7	Câble électrique simple en cuivre: 2x6 mm <sup>2</sup>	F+M	ml	20	772	15 440
8	Câble électrique simple en cuivre: 2x4 mm <sup>2</sup>	F+M	ml	40	548	21 920
9	Câble électrique simple en cuivre: 2x2,5 mm <sup>2</sup>	F+M	ml	50	339	16 950
10	Colliers plastiques	F+M	Ff	1	644	644
11	Colliers colson	F+M	Ff	1	2 516	2 516
12	Attaches câble à clouer pour câble : 2x6mm <sup>2</sup>	F+M	Ff	1	726	726
13	Attaches câble à clouer pour câble : 2x4mm <sup>2</sup>	F+M	Ff	1	1 089	1 089
14	Attaches câble à clouer pour câble : 2x2,5mm <sup>2</sup>	F+M	Ff	1	1 815	1 815
15	Prise mâle et femelle avec détrompeur	F+M	Ens	3	585	1 755
16	Boites de jonction 10 cm x 10 cm ( y compris barette de connexion ou dominos )	F+M	u	12	1 170	14 040
17	Interrupteur	F+M	u	12	585	7 020
18	Luminaire fluo-compact: 7W/12V ( y compris douille )	F+M	u	12	1 500	18 000
19	Tous les éléments utiles pour la fixation des différents composants du kit PV ( ciment, plâtre, clous, vis à bois, cheville, planchette pour régulateur, cosses à sertir etc...) et tout sujétion comprise pour l'installation du kit	F+M	Ff	1	28 080	28 080
<b>Sous-total : III) - Système photovoltaïque 200 Wc</b>					<b>449 780</b>	<b>701 746</b>

## Chapitre 9. Autres Investissements

### 9.1 Véhicules

COMASEL Louga prévoit d'acquérir 14 véhicules sur la période :

- 11 pick-up double cabines pour ses agences commerciales (4 Louga, 3 Kébémér, 4 Dahra),
- 1 Pick-up pour la Direction Technique
- 2 véhicules pour la Direction Générale

Le nombre de véhicule projeté vise une couverture optimale des 24 847 km<sup>2</sup> du périmètre et les 727 localités.

Le prix unitaire des pick up double cabines est évalué à 15 500 000 FCFA. Chaque véhicule sera aménagé d'une porte-échelle, un caisson à outils et de pare-chocs. Le coût d'aménagement est estimé 800.000 FCFA l'unité.

Ainsi, le coût unitaire final des pick up destinés aux agences commerciales et à la Direction Technique sera de 16 300 000 FCFA HTHD.

Pour la Direction Générale, le modèle sera en SUV 4x4, le prix unitaire est évalué à 24 000 000 FCFA l'unité en HTHD.

Tableau 26 : répartition besoins en véhicules

ANNEES	2020	2021	2022	2023	2024	2025	TOATL
Nombre (nouveaux) PU	2	0	11	0	1	0	12
Nombre (nouveaux) SUV				2			2
Sortie véhicule		1	4	2	1	0	
Nombre (en service)	8	7	14	14	14	14	
Coûts (en millier de FCFA)			179 300	48 000	16 300		<b>243 600</b>

## 9.2 Camion avec Grue

COMASEL Louga prévoit l'acquisitions d'un camion équipée d'une grue de levage pour les besoins de son exploitation. L'absence de moyens propres à COMASEL limite sa capacité d'agir dans les délais contractuels. Le coût unitaire du camion 4x4 et de la grue sont évalués à **76 000 000 FCFA HTHD**.

Voir annexe 5 : offre camion grue

## 9.3 Ordinateurs et Imprimantes

### 9.3.1 Ordinateurs

COMASEL Louga prévoit l'achat de 38 ordinateurs qui seront affectés à ses équipes

- 6 dans chaque agence commerciale (chef d'agence, Assistant, commerciale, support technique, 2 pour les techniciens).
- 3 au niveau de la Direction Technique (1 pour le DT et 1 pour l'Assistant)
- 3 au niveau de la Direction Commerciale
- 14 au niveau l'Administration (DG, DAF, Assistante, 4 Comptables, 2 RH, 2 CG, 2 Informatiques, 1 Responsable du Stock).

Le prix moyen des ordinateurs avec licences d'origine sont évalués à **943 523 FCFA** l'unité.

Tableau 27 : répartition besoin en ordinateurs

ANNEES	2020	2021	2022	2023	2024	2025	TOATL
Nombre (nouveaux)	24	4	16	10	5	0	35
Sortie ordinateur		4	5	10	5	0	
Nombre (en service)	24	24	35	35	35	35	35
Coûts (en millier de FCFA)		3 774	15 096	9 435	4 718	-	<b>29 249</b>

### 9.3.2 Imprimantes

COMASEL Louga prévoit d'acheter 23 imprimantes qui seront ainsi réparties

- 3 imprimantes au niveau de chaque agence commerciale (2 monopostes pour le Chef d'Agence et la commerciale, 1 imprimante réseau le reste)
- 2 imprimantes monoposte au niveau de la Direction Technique
- 2 imprimantes monoposte au niveau de la Direction Commerciale
- 6 imprimantes au niveau de l'Administration (1DG, 1 DAF, 1 Assistant, 1 Chef Comptable, 1 RH, 1 CG).

- 1 imprimante réseau au niveau de l'Administration

Le prix d'une imprimante multifonctionnelle est évalué à 550 000 FCFA et celle d'une imprimante réseau multifonctionnelle à 2 500 000 FCFA.

Tableau 28 : répartition besoin en imprimante

ANNEES	2020	2021	2022	2023	2024	2025	TOATL
Nombre (nouveaux)	9	3	11	2		0	16
Sortie Imprimantes		0	7	2	0	0	0
<b>Nombre (en service)</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
Imrimante Réseau		0	4				4
<b>Nombre Total</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
Coûts (en millier de FCFA) Monoposte		1 650	6 050	1 100	-	-	8 800
Coûts (en millier de FCFA) Réseau		-	10 000	-	-	-	10 000

## 9.4 Climatisation

COMASEL a prévu d'acheter 23 splits pour l'équipement des bureaux dont 10 nouvelles dotations et 13 remplacements, pour un coût unitaire de 800 000 FCFA (incluant installation).

Les 10 nouvelles dotations sont destinées aux salles serveurs dans les 3 agences et à la Direction Générale, 1 pour la salle de réunion, 3 pour le bureau des supports techniques, 3 pour les techniciens au niveau de chaque agence.

Les splits seront de puissance 18000 BTU, 2,5 CV, inverter pour tenir compte du type de climat dans le périmètre couvert et de l'approche économie d'énergie.

Les 13 unités à renouveler concernent l'existant actuel, entière amorti.

Tableau 29 : répartition des besoins en climatisation

ANNEES	2020	2021	2022	2023	2024	2025	TOATL
Nombre (nouveaux)	14	1	16	6	0	0	23
Sortie Split		1	7	6	0	0	
Nombre (en service)	14	14	23	23	23	23	30
Coûts (en millier de FCFA)		800	12 800	4 800	-	-	<b>17 600</b>

## 9.5 Logiciel comptabilité

COMASEL Louga prévoit l'acquisition d'un logiciel SAGE 100 Cloud Entreprise pour une meilleure sécurité de ses données, une traçabilité de ses transactions et une automatisation dans le traitement de ses opérations comptables. Le logiciel actuellement utilisé par la comptabilité n'est pas une version certifiée par SAGE. Il ne répond plus aussi au besoin de COMASEL

La nouvelle version de SAGE 100 à acquérir comprendra les modules Comptabilité Générale, Gestion des Immobilisation, Gestion de la Paie, Gestion des Etats Comptables et Fiscaux, Gestion des Reportings.

Le coût d'acquisition est évalué à **11 335 400 FCFA** avec une redevance annuelle de 6 029 952 FCFA pour le renouvellement des licences.

## 9.6 Extension de la Licence du logiciel Serveur de gestion commerciale à prépaiement pour 10 700 compteurs

COMASEL avait contracté avec HEXING Chine dans le cadre du marché n° CP-CSL 001/2014 la fourniture des compteurs à prépaiement monobloc, ainsi que la fourniture et la mise en place d'un logiciel de gestion commerciale des clients des deux concessions (Saint-Louis et Louga). Le Logiciel était calibré pour gérer 25 000 clients. IL a été spécifié dans le contrat, qu'au-delà du nombre maximum d'abonnés, le prix unitaire de licence du logiciel de 2,5 Euro sera appliqué par client additionnel.

Au 31 décembre 2020, les deux concessions totalisaient 22 670 abonnés gérés avec le système de gestion commerciale Hexing. A termes, les deux concessions vont avoir 44 540 abonnés à gérer dans le système (soit un surplus de 19 540 nouvelles licences à acquérir pour les deux concessions.

Ainsi, COMASEL Louga prévoit d'acquérir 10 700 licences pour couvrir ses besoins durant la période de référence avec une marge de 10%. Soit un total de **17 546 850 FCFA**.

## 9.7 Compteurs

COMASEL Louga prévoit l'acquisition de 13 000 compteurs splits pour les abonnés à raccorder sur la période 2021-2025. Le coût unitaire par compteur est de 39 500 FCFA en HTVA. COMASEL prévoit aussi comme dans ses précédentes installations et pour des raisons de sécurité de poser pour chaque abonné un disjoncteur différentiel avec bouton test. Le coût du disjoncteur est estimé à 15 000 FCFA HTVA.

COMASEL prévoit aussi d'entreprendre un programme d'externalisation des compteurs déjà installés chez ses abonnés. Ce programme de déplacement des compteurs monoblocs hors des limites de propriété va concerner les 10 275 abonnés au réseau, au 31 décembre 2020. Le déplacement des compteurs nécessitera l'acquisition de coffret et des accessoires. Le coût unitaire est évalué à 10 500 FCFA. Ce programme va contribuer à lutter contre les fraudes et limiter les pertes non techniques.

Tableau 30 : répartition des besoins en compteurs

ANNEES	2020	2021	2022	2023	2024	2025	TOTAL
Nouveaux Clients	10584	1525	1987	1591	2066	2498	9667
Nombre Compteurs	10275	1525	1987	1591	2066	2498	9667
Programme Externalisation compteurs		0	2055	2569	2569	3083	10275
Coût compteurs splits		60 238	78 487	62 845	81 607	98 671	381 847
Coût disjoncteur différentiel		22 875	29 805	23 865	30 990	37 470	145 005
Coût Externalisation compteurs	0	0	21578	26972	26972	32366	107 888
							634 739

## 9.8 Matériel et Mobilier de Bureau

COMASEL Louga prévoit le renforcement de son matériel et mobilier de bureau le mobilier pour équiper la Direction Technique, les effectifs à recruter et le remplacement du mobilier hors service.

Le coût global des besoins exprimé est évalué à **17 321 108 FCFA** ainsi détaillé :

Tableau 31 : détail besoin en mobilier de bureau

DESIGNATIONS	QUANTITES	OFFRE	
		PU HT	Total
Armoire métallique deux portes (2 parservices)	12	165 000	1 980 000
banquette visiteurs 4 places	6	150 000	900 000
Bureau Direction	2	500 000	1 000 000
chaises visiteurs Direction	12	55 085	661 020
chaises visiteurs simple	12	25 424	305 088
Fauteuils de bureau Administration (Chef de Service)	12	125 000	1 500 000
Fauteuils de bureau simple	10	85 000	850 000
Fauteuils de Direction	2	175 000	350 000
Station de travail 4 Places	9	750 000	6 750 000
Table Bureau secretariat	4	75 000	300 000
Table de coin avec roulette	3	45 000	135 000
Taable salle de réunion	3	250 000	750 000
Fontaine d'eau	8	80 000	640 000
Vidéo-projecteur	3	250 000	750 000
Télévision 55"	1	450 000	450 000
<b>TOTAL</b>			<b>17 321 108</b>

## 9.9 Agencement, aménagement et installations

- COMASEL a prévu d'équiper toutes ses agences d'extincteurs portables anti-flamme de 6 kilos de neige avec monomètre et tuyau en embout diffuseur. L'installation se fera avec fixation d'un support mural. Le coût unitaire est évalué à 45 000 FCFA. Il prévoit d'en acquérir 7 dans chaque site. Soit un coût total de **1 260 000 FCFA**.
- COMASEL Louga a prévu d'équiper toutes ses agences d'un système de vidéo surveillance équipé de caméra IP intérieure anti-vandale, de caméra IP extérieur full HD vision nuit/jour, d'un disque dur Seagate 4000 G, accompagné des accessoires. Il est prévu pour chaque site 7 points d'emplacement (la caisse, l'entrée, l'arrière, le magasin, la salle serveur, et les deux cours latéraux). Le coût unitaire par installation est évalué à 1 059 000 FCFA. Le coût total à **4 236 000 FCFA**.

## 9.10 Renforcement de la plateforme Informatique

La plateforme informatique était acquise auprès de la société SESAM INFORMATICS en 2015. La plateforme gère le réseau informatique et SI des deux concessions de Saint-Louis et Louga. Le contrat prévoyait la fourniture, la mise en place et maintenance pour une période d'exploitation de 8 années qui couvre une durée de 3 ans de garantie suivie d'une période de 5 ans de maintenance. Le contrat est toujours en cours et arrivera en terme en 2023. Cependant, la plupart des équipements sont obsolètes et en fin de support (garantie).

- COMASEL prévoit de changer en 2021, la Baie de stockage DELL PowerVault MD3820i SAN, à architecture interne et contrôleur redondants et double alimentation électrique et ventilateurs. Cette composante avait en 2019 signalée des défaillances et n'était plus sous garantie. Elle présente de temps en autre des soucis au niveau de l'alimentation et du contrôleur. Elle sera

remplacée par une baie SCV3000 beaucoup plus récente, plus performante et présentant de nouvelles fonctionnalités comme la sauvegarde automatique des VMs. Le coût de la baie **7 263 219 FCFA**

- COMASEL prévoit en 2022 de changer les éléments suivants pour assurer la continuité de service :

Équipements	Période
Fortigate 101F	Licences sur 1an
Routeur siège	Support sur 1an
Switches core siège	Support sur 03ans
Routeur agence	Support sur 1an
Switches agences	Support sur 03ans
Serveurs	Garantie de 03ans
Switches SAN	Garantie 03ans

SESAM a fait un devis de **65 889 232 FCFA**. Ce montant sera réparti entre les deux concessions. En annexe N°xx le devis.

- COMASEL prévoit de créer un site de secours pour la plateforme capable de prendre le relais en cas de panne du système principal. Ce site sera équipé d'une baie de stockage, d'un serveur de sauvegarde. Le coût du système de secours est estimé à : **1 454 000 FCFA**
- COMASEL prévoit l'extension du faux plancher des salles informatiques au niveau du siège et des agences commerciales afin de lutter contre les risques d'intrusion des animaux rongeurs dans le système. Le devis reçu a cet effet de SESAM évalue à 1 928 165 FCFA le coût par agence, soit **5 784 495 FCFA** le total.

Voir **Annexe 6** : offre SESAM pour la plateforme

### 9.11 Logiciel de gestion des réclamations clients et SAV

COMASEL Louga ne dispose pas d'un outil de gestion de la relation clientèle. Cet outil sera un élément de mesure de la satisfaction de la clientèle. Il sera aussi utilisé comme base de planification des interventions techniques et des actions commerciales. Le CRM va centraliser les données de la clientèle, l'historique des réclamations, les temps de dépannage etc.

Le système sera interfacé via une API avec le système de gestion commerciale des compteurs à prépaiement ainsi que le système de gestion commerciale des clients solaire.

Un centre de contact pour faire remonter les interactions par téléphone sera mis en place avec un numéro Vert sera mis en place pour la gestion clientèle et sera disponible 7J/7 et 24h/24.

Les coûts à considérer dans ce projet mis à part le Cout d'acquisition du logiciel estimés à 20 000 000 FCFA sont :

- L'acquisition de plages d'IP dédiées.
- La hotline support téléphonique
- Les modules supplémentaires par exemple : les modules de reporting avancé, les connecteurs spécifiques avec nos différents systèmes.
- La gestion de la base de données.
- Le coût d'installation et de déploiement
- Le coût de paramétrage et de suivi de la performance pendant les premiers mois.
- La Maintenance : Suivi & amélioration continue de la performance du système.

### **9.12 Groupes électrogènes de secours**

COMASEL Louga prévoit d'équipe chaque agence commerciale et la Direction Générale de groupe électrogène de secours de puissance 16 KVA avec démarrage automatique, insonorisé. Le groupe sera équipé d'un inverseur 4 x 35 ampère. Il est prévu aussi pour chaque groupe la construction d'une dalle et d'un abri grillagé. Le coût unitaire est estimé à **11 000 000 FCFA l'unité**, soit un coût total de **44 000 000 FCFA**

### **9.13 Logiciel gestion du réseau**

COMASEL Louga prévoie l'acquisition de deux logiciels pour gérer les données de calcul de son réseau MT et BT. Il s'agit :

- du logiciel GISELEC pour le calcul électrique MT/BT et mécanique MT basé sur la technologie des systèmes d'information géographique pour calculer, dimensionner et cartographier son réseau. Le coût du logiciel est évalué à **7 000 000 FCFA**.
- du logiciel AutoCAD pour automatiser les tâches de dessin, préparer les plans du réseau, et disposer d'une solution de maquette numérique de l'infrastructure du réseau exploité. Le coût du logiciel est évalué à **8 000 000 FCFA**.

## 9.14 Outillages

COMASEL Saint-Louis prévoit l'acquisition d'outillage composé d'appareil de mesure, d'outils de diagnostics, des testeurs de tension et de terre, des clés, des gangs isolants, des pinces plates et à bec, des équipements de sécurité et protections individuelles etc. Le lot d'outillage pour la période est évalué à 55 800 500 FCFA (**voir annexe 7**).

## 9.15 Plateforme de gestion de l'activité solaire.

COMASEL Louga prévoit d'acquérir une plateforme pour gérer l'activité solaire. Le coût est évalué à 12 000 000 FCFA.

## Chapitre 10. Autres charges d'exploitation

### 10.1 Les achats SENELEC

COMASEL est liée avec SENELEC par une convention signée le 30 mai 2008. Cette convention régit la relation entre les deux parties pour la fourniture d'électricité en Moyenne Tension dans le périmètre du concessionnaire et l'entretien, l'exploitation et le renouvellement des lignes MT qui alimentent la concession.

La CRSE, en tant qu'organe régulatrice du secteur, fixe le tarif de l'électricité entre la SENELEC et le concessionnaire d'électrification rurale. Le tarif actuel en vigueur de 96,83 FCFA le kilowattheure est fixé par la décision numéro 2019-48 du 19 novembre 2019.

Par contre le prix de cession de 96,83 F le Kwh n'est que tarif apparent. Le coût réel du Kwh réellement supporté par le concessionnaire et non répercuté sur sa facturation est de loin supérieur au 96,83 FCFA.

SENELEC ajoute à son tarif :

- Une majoration de perte au transformateur (Ma) qui engendre un surcoût global de **7%**, mais qui est particulièrement forte dans les petites localités exploitées.
- Des pénalités due au Cos Phi défectueux, alors qu'il revenait à l'ASER de financer l'installation de batteries de condensateurs nécessaire pour compenser un facteur de puissance inférieur à 0,87 au point de livraison à partir desquels le concessionnaire fait de la distribution.. La moyenne facturée sur les pénalités représente 23%
- Les redevances fixes représentent en moyenne 13% de la facturation de l'énergie.

A cela s'ajoute la TVA supportée entièrement sur les factures de SENELEC et reportée que partiellement sur la facturation des abonnés du fait de son exonération pour les abonnés de la tranche sociale. Plus de 60% de cette TVA devient un surcoût puisque n'étant pas déduction selon la dernière position du Centre des Services Fiscaux de Saint-Louis.

Le coût du Kwh a calculé sur la base d'un échantillonnage convenu avec la CRSE de 25 factures par mois sur une période de 13 mois (Septembre 2020- Septembre 2021). Au total 325 factures ont servi pour le calcul du Coût de revient du Kwh sur les achats SENELEC dans des localités choisies aléatoirement

Le calcul s'est basé sur les éléments de facturation suivant :

- L'Energie en Kwh facturée sur la période **(A)**
- Le montant de la redevance tableau de la période facturée **(C)**
- Le Montant de la TVA **(D)**
- Le Montant de l'Énergie facturée **(E)**

Le montant des pénalités cosphi n'est pas intégré dans le calcul du tarif moyen.

Dans un premier temps, nous avons calculé le coût de revient du kwh par facture sans la TVA **(G) = ((B+C+E)/A)**

Dans un second temps, nous avons calculé la Moyenne des coûts pour une période (Un mois) ;

Au final nous avons calculé la moyenne des périodes pour obtenir le coût de revient de **119,5 le KWH.**

Le tableau suivant donne la synthèse. En annexe, nous avons joint le détail par les 13 mois.

Tableau 32 : synthèse calcul prix moyen KWH

MOIS	NBR FACTURE	ENERGIE FACTUREE K1+K2	REDEVANCE	TVA	TOTAL SANS TVA	KWH FACTUREE	COUT DE REVIENT SANS TVA
sept.-20	25	3 648 634	356 096	827 881	4 004 730	36 928	119,8
oct.-20	25	2 117 670	417 384	602 110	2 535 054	21 870	122,6
nov.-20	25	5 422 285	452 253	1 193 590	5 874 538	55 998	110,6
déc.-20	25	3 854 900	408 930	841 407	4 263 830	39 811	126,9
janv.-21	25	2 404 482	412 092	647 869	2 816 574	24 832	115,5
févr.-21	25	4 253 646	405 755	1 013 132	4 659 401	43 929	110,3
mars-21	25	4 698 287	405 754	1 075 901	5 104 041	1 941	106,2
avr.-21	25	2 638 910	395 722	661 115	3 034 632	26 709	138,0
mai-21	25	2 070 809	377 756	561 804	2 448 565	21 386	115,4
juin-21	25	1 582 396	404 175	486 768	1 986 571	16 342	131,9
juil.-21	25	2 673 282	419 425	688 006	3 092 707	27 608	116,8
août-21	25	1 778 865	398 889	502 161	2 177 754	18 371	124,5
sept.-21	25	3 959 670	414 212	937 047	4 373 882	40 893	115,3
<b>CUMUL</b>	<b>325</b>	<b>41 103 836</b>	<b>5 268 443</b>	<b>10 038 791</b>	<b>46 372 279</b>	<b>376 618</b>	<b>119,5</b>

## 10.2 Frais d'entretien et de fonctionnement des centrales

L'ASER prévoit dans le cadre de ses autres programmes d'électrification, la construction de 143 mini-centrales solaires à reverser à COMASEL Louga pour leur exploitation sur la période 2021-2022. COMASEL Louga ne prévoit pas la construction de mini-centrales solaires dans son nouveau programme. Le succès dans l'exploitation des 143 mini-centrales reposera sur un bon entretien des équipements et une supervision technique appropriée.

- **L'entretien basique quotidien** des installations sera effectué par deux prestataires résidents dans le village d'accueil de la centrale. Ce personnel recruté localement sera formé pour comprendre la signification des différents indicateurs et alarmes, les éléments basiques de manipulation du système et les protocoles à suivre. Les opérations habituelles comprennent, le nettoyage des composantes, la vérification des indicateurs généraux, le contrôle de l'état de charge des batteries et du générateur, le contrôle du niveau de l'électrolyte des batteries. Ils s'occuperont aussi de contrôle d'ombre sur les panneaux, la mise en service du générateur si nécessaire, le contrôle de la réserve de gasoil, la sécurité du site et du stock de pièce de rechange. Le coût de la prestation par prestataire sera de 100.000 FCFA par mois.
- **L'entretien préventif spécialisé** sera effectué par les équipes de COMASEL. Les tâches d'entretien consisteront à détecter et corriger les dysfonctionnements dans les équipements, anticiper sur les pannes graves, veiller à la bonne utilisation des installations, assurer la durée de vie des équipements. Trois entretiens annuels sont prévus pour chaque centrale. Il s'agira aussi de contrôler :
  - L'état correct des supports, des fixations et des modules photovoltaïques
  - La production de différents groupes des modules photovoltaïques
  - La performance de la régulation photovoltaïque
  - La performance des onduleurs et le besoin d'égalisation des batteries
  - Le bon fonctionnement des sondes, du système de monitoring, du groupe (changement d'huile et de filtres si nécessaire).
  - Le fonctionnement des protections électriques, des lignes de distribution et l'éclairage public. Le coût d'entretien par centrale pour la prévention sera de 450.000 FCFA par an (couvrant les 3 déplacements, carburant et nuitée compris).
- **L'entretien correctif spécialisé** va concerner éventuellement les travaux à faire suite à une panne ou mauvais fonctionnement des équipements. Ces travaux vont nécessiter souvent le remplacement de composants des installations. La disponibilité des pièces de rechange est donc essentielle à la réalisation effective de ses travaux. Une provision de 1% sera dotée par année sur le coût unitaire par centrale pour faire face à ce type de dépense. Nous avons estimé le coût moyen des centrales réalisées par les autres programmes de l'ASER à 130.000.000 FCFA l'unité.

- **Le coût d'utilisation des générateurs** : les centrales hybrides à construire par les autres programmes de l'ASER vont être équipées de groupe électrogène de 50 KVA. Nous avons arrêté l'hypothèse moyenne que les groupes vont fonctionner en moyenne 3h de temps de par jour. Soit 1080 heures de marches par groupe et par année. Les groupes électrogènes de 50 KVA consomment en moyenne 14 litres de Diesel par heure de fonctionnement soit 42 litres par jours et **15 120 litres par année par groupe. Soit 9 903 600 FCFA par groupe au prix de 655 F le litre.** Chaque groupe fera aussi l'objet de :
  - 12 vidanges par année pour changer l'huile moteur (soit 8 L x 7500 x 12 soit **720.000 par groupe**),
  - le remplacement une fois par année du filtre à huile (11 500) et du filtre à Air (35 000), du liquide de refroidissement (10 L soit 15000 F), du filtre de carburant (10 000 F) et des bougies d'allumage (50000 F). **Soit 225 000 FCFA par groupe.**

Tableau 33 : coût fonctionnement générateur

ANNEES	2020	2021	2022	2023	2024	2025	TOATL
Nombre (nouveaux)	-	-	32	20	52	39	143
Heures fonctionnement 3h par J			34 560	21 600	56 160	42 120	154 440
Consommation GO 14 l/H en litre			483 840	302 400	786 240	589 680	2 162 160
Coût carburant (miller FCFA)			<b>316 915</b>	<b>198 072</b>	<b>514 987</b>	<b>386 240</b>	<b>1 416 215</b>
Coût autres entretien Groupes			30 240	18 900	49 140	36 855	<b>135 135</b>
Coût entretien basique (100 par homme)			6 400	4 000	10 400	7 800	<b>28 600</b>
Coût entretien préventif (450/an)			14 400	9 000	23 400	17 550	<b>64 350</b>
Coût entretien correctif (1% sur Actif)			41 600	26 000	67 600	50 700	<b>185 900</b>
Total Coût de Fonctionnement			<b>409 555</b>	<b>255 972</b>	<b>665 527</b>	<b>499 145</b>	<b>1 830 200</b>

### 10.3 Maintenance et entretien du réseau BT et des postes.

COMASEL Louga va exploiter à terme un peu moins de 730 km de ligne BT dans 593 localités.

Le plan de maintenance va démarrer chaque année par une patrouille des équipes techniques dans l'ensemble du périmètre pour visiter toutes les lignes et procéder aux mesures de tension. Cette action nécessitera la mobilisation de toutes les équipes techniques et les moyens mobiles sur une durée de 5 jours (soit 9 véhicules, et 27 personnes). Les dépenses prévues pour ces patrouilles sont évaluées à **4 950 000 FCFA** (carburant compris).

La maintenance préventive porte généralement sur le remplacement des pieds de support des poteaux béton, les poteaux bois détruits par les termites, les poteaux bois inclinés, les ferrures tordus ou rongées, les isolateurs cassés, les isolateurs présentant des trace d'amorçage. Il sera aussi de vérifier l'état des conducteurs, l'état des mises à terre et des fixations déformées ou arrachées.

Une partie importante de la maintenance préventive va porter aussi, sur l'élagage des branches d'arbres qui à proximité des conducteurs aériens pour éviter que leur mouvement ou leur chute occasionne des court-circuits où des avaries aux

ouvrages. Au préalable, une visite de décompte et de reconnaissance des arbres à élaguer est d'abord effectuée avant d'exécuter les travaux d'élagage proprement dit.

Le plan de maintenance va inclure aussi :

- l'entretien des postes HTA/BT avec :
  - La vérification du transformateur (état intact des isolateurs, existence ou non de tache d'huile sur la carcasse du H61, enlèvement des nids d'oiseaux en cas d'existence).
  - La vérification de l'état physique des parafoudres
  - La vérification des raccordements de mise à la terre des parafoudres et de la masse du H61
  - La vérification du DHP (tester le déclenchement et le fonctionnement de la commande manuelle)
  - La vérification des coffrets de puissance (TI) et de comptage (enlèvement des nids d'oiseaux en cas d'existence)
  - La prise des mesures de tensions et des mesures de terres
- En cas d'anomalie, le dépannage est immédiatement effectué ou programmé dans les meilleurs délais si nécessaire.

Les dépenses pour la maintenance préventive et curative sont évaluées à 2% du coût de l'investissement par année soit **239 810 000 FCFA** sur les cinq années.

Tableau 34 : dépenses en maintenance préventive

ANNEES	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Investissement transformateur	268 885	292 885	364 885	552 757	710 619	836 501
Investissement BT	1 320 060	1 320 060	1 481 305	1 889 393	2 172 872	2 369 205
<b>TOTAL</b>	<b>1 588 945</b>	<b>1 612 945</b>	<b>1 846 190</b>	<b>2 442 150</b>	<b>2 883 491</b>	<b>3 205 706</b>
Coût de maintenance 2%		32 259	36 924	48 843	57 670	64 114
Frais de patrouille		4 950	4 950	4 950	4 950	4 950
<b>TOTAL</b>		<b>37 209</b>	<b>41 874</b>	<b>53 793</b>	<b>62 620</b>	<b>69 064</b>

## 10.4 Autres charges de fonctionnement

### 10.4.1 Carburant et maintenance par automobile.

**La consommation de carburant** est déterminée en considération des missions de terrain (nombre de sortie, distance moyen entre les sites, la consommation moyenne en carburant, le prix du litre) et des véhicules destinés aux activités administratives (dotation mensuelle et prix de litre de carburant). Le tableau suivant tiré du modèle de la CRSE donne le détail :

Tableau 35 : calcul besoins en carburants

I. DOTATION CARBURANT POUR LES MISSIONS DE TERRAIN CLG				
Activités	Nature unité	Nbre	Nbre de missions par activité/client	Total
<b>1. Missions techniques</b>				
- Suivi et réception	village raccordés par CER	76	4	304
- Suivi et réception	village A Densifier par CER	62	4	248
- Réception village transfert	village de transfert	207	1	207
- Mise en service	village	345	1	345
- Réception des installations intérieures	Client	9 667	0,20	1 933
- Raccordements (10 clients raccordés par mission)	Client	9 667	0,20	1 933
<b>2. Missions Maintenance</b>				
- Maintenance curative	Nbre de missions	727	5	3 635
- Maintenance préventive	Village	727	10	7 270
<b>3. Mission activités commerciales</b>				
- Relève et autres	village	5	60	300
- Mission de sensibilisation des nouveaux villages	village	283	1	283
<b>Nbre total de missions</b>				<b>16 459</b>
<b>Distance moyenne entre le point de départ et le site d'intervention</b>				<b>175</b>
<b>Nombre de litres de carburant consommés par 100 km</b>				<b>15</b>
<b>Prix du litre de carburant</b>				<b>655</b>
<b>Budget carburant mission de terrain sur la période 2021-2025</b>				<b>282 988 493</b>
DOTATION CARBURANT POUR LES ACTIVITES ADMINISTRATIVES				
Activités	Quantité	mensuelle par	Montant de la dotation annuelle du parc	Montant de la dotation 2021-2025
<b>1. Direction général</b>				
- Nbre de véhicules	2	300	5 436 000	27 180 000
<b>2. Agences</b>				
- Nbre de véhicules	4	300	9 432 000	47 160 000
<b>Budget carburant pour les activités administratives période 2021-2025</b>				<b>74 340 000</b>

Soit un budget de 357 328 493 FCFA sur la période et 71 465 699 FCFA en moyenne par année.

BUDGET TOTAL CARBURANT	
RUBRIQUE	MONTANT
1. Budget carburant mission de terrain sur la période 2021-2025	282 988 493
2. Budget carburant pour les activités administratives période 2021-2025	74 340 000
<b>A. Budget total carburant sur la période 2021-2025 (A = 1+2)</b>	<b>357 328 493</b>
<b>B. Moyenne Budget annuel carburant (B = A/5)</b>	<b>71 465 699</b>

**Le coût de maintenance** par véhicule est estimé à 2 millions FCFA par année. Soit 34 millions par année pour les 14 véhicules. Pour le camion avec la grue, son coût de maintenance annuel est fixé à 3,5 millions FCFA.

#### 10.4.2 Autres coûts de fonctionnement

Le coût sur la période des autres dépenses d'exploitation sont évaluées à **742 021 037 FCFA**. Ces dépenses couvrent les fournitures non stockables (eau, électricité, fournitures de bureau, entretien etc), les services extérieurs. Les frais de mission

on tenu compte des visites de sensibilisation et de prospection dans les villages additionnes.

Tableau 36 : Synthèse des autres coûts de fonctionnement

<b>Autres coûts de fonctionnement</b>		<b>2 021</b>	<b>2 022</b>	<b>2 023</b>	<b>2 024</b>	<b>2 025</b>
Eau Électricité Fourniture Bureau et consommables	FCFA/an	15 188 000	15 643 640	16 112 949	16 596 338	17 094 228
Transport - Voyages- Prestation externes	FCFA/an	8 027 370	8 268 191	8 516 237	8 771 724	9 034 876
Location Bâtiment et entretien divers		20 798 000	20 798 000	21 421 940	22 064 598	22 726 536
Assurance	0,6%des actifs nets	31 094 403	34 825 732	47 672 375	55 083 980	59 839 450
Honoraires, frais bancaires et services extérieurs		22 633 422	22 633 422	23 312 425	24 011 797	24 732 151
Mission et Réception	FCFA	11 354 000	11 354 000	11 694 620	12 045 459	12 406 822
Impôts et Taxe	FCFA	20 500 000	20 500 000	21 115 000	21 748 450	22 400 904
<b>TOTAL</b>		<b>129 595 195</b>	<b>134 022 984</b>	<b>149 845 545</b>	<b>160 322 345</b>	<b>168 234 967</b>

Nous avons prévu un aléa de 5% sur les coûts de fonctionnement.

## Chapitre 11. Besoin en fonds de roulement normatif

COMASEL Louga doit financer son besoin en fonds de roulement très conséquent par rapport à ses moyens pour éviter des ruptures dans son exploitation. Ce besoin résulte du décalage important entre es délais de recouvrement des créances et des délais de paiement des dettes fournisseurs.

Le calcul fait sur la base du modèle transmis par la CRSE donne un BFRN de 830 jours CA et **2 999 437 716 FCFA** à financer.

Tableau 37 : calcul du BFRN

**TABLEAU BFR ETATS FINANCIERS COMASEL LOUGA**

360 540,0000

CA HT 1 300 869 021 3 613 525,0583

POSTES DU CYCLE D'EXPLOITATION	Temps d'Ecoulement		Coefficient de Structure		BFR	
	base de calcul	DE	base de calcul	CS	besoins	ressources
<b>STOCKS</b>						
Matieres premieres	25 424 134	80,89	113 146 337	1,08	87,74	
Autres Approvisionnements	1	0,00	802 399 204	0,62	0,00	
Stock en Cours	-	0,00	1	0,00	-	
<b>CLIENTS</b>						
Particuliers	35 373 152	9,79	1 300 869 021	1,1300	11,06	
Administration centrale CRSE	401 997 626	111,25	1 300 869 021	1,1300	125,71	
collectivités locales ASER	1 478 432 287	613,71	1 300 869 021	1,1300	693,49	
EPAF		0,00	1	0,0000	-	
<b>AUTRES CREANCES</b>	533 590 424	80,91	2 012 022 711	1,55	125,14	
<b>FOURNISSEURS</b>	757 896 230	218,31	1 059 166 284	0,96		209,7388
<b>DETTES HAO</b>	-	360,00	1	0,00		0,0000
<b>DETTES FISCALES</b>	104 546 661	15,00	104 546 661	0,08		1,2055
<b>DETTES SOCIALES</b>	47 773 536	15,00	47 773 536	0,04		0,5509
<b>AUTRES DETTES</b>	69 056 529	30,00	69 056 529	0,05		1,5925
				TOTAL	1 043,15	213,0877

BFR en jours CAHT	830,0586458
-------------------	-------------

BFR CHIFFRE D'AFFAI	2 999 437 716
---------------------	---------------