



## Millennium Challenge Account – Bénin II

# Rapport sur

sur l'actualisation de la base de données et la  
mise en cohérence des planifications  
d'électrification rurale par extension de réseau et  
hors-réseau,

**Version provisoire**

*Bénin, Janvier 2020*



## Etude pour la mise en place d'un environnement propice à l'électrification hors-réseau

# Rapport sur sur l'actualisation de la base de données et la mise en cohérence des planifications d'électrification rurale par extension de réseau et hors-réseau

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Projet :</b>                        | <b>Accès à l'Électricité Hors Réseau</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Activité :</b>                      | <b>Etude pour la mise en place d'un environnement propice à l'électrification hors-réseau</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Contrat n° :</b>                    | Contrat n° PP1-CIF-OGEAP-01 – Environnement propice à l'EHR au Bénin<br>Avenant n°1<br>Avenant n°2 – Période optionnelle – Octobre 2018 à Décembre 2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Client :</b>                        | Millennium Challenge Account-Bénin II (MCA-Bénin II)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Financement :</b>                   | Millennium Challenge Corporation (MCC)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Dossier suivi par :</b>             | Gabriel DEGBEGNI - Coordonnateur National (CN)<br>Joël AKOWANOU - Directeur des Opérations (DO)<br>Marc NOUNAGNON - Chef du Projet Energie Décentralisée (CPED)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Consultant :</b>                    | <u>Groupement :</u><br>IED - Innovation Energie Développement (Fr)<br>PAC - Practical Action Consulting Ltd (U.K)<br><br>2 chemin de la Chauderaie, 69340 Francheville, France<br>Tel: +33 (0)4 72 59 13 20 / Fax: +33 (0)4 72 59 13 39<br>E-mail: <a href="mailto:ied@ied-sa.fr">ied@ied-sa.fr</a> / <a href="mailto:d.rambaudmeasson@ied-sa.fr">d.rambaudmeasson@ied-sa.fr</a><br>Site web: <a href="http://www.ied-sa.fr">www.ied-sa.fr</a><br><br>Références IED :                    2016/019/Off Grid Bénin MCC<br>2018/010/Off Grid Bénin MCC Option |
| <b>Date de démarrage de l'option :</b> | 27 septembre 2018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Durée de l'option :</b>             | 15 mois (jusqu'au 31 décembre 2019)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                             | <b>Rapport provisoire</b>                                           | <b>Rapport final</b> |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Date</b>                 | Janvier 2020                                                        | Février 2020         |
| <b>Rédaction</b>            | Jean-Paul LAUDE, Andréanne Roux, Jamie Stevenson, Corentin Amirault | Jean-Paul LAUDE      |
| <b>Relecture/validation</b> | Sarah HOLT                                                          | Sarah HOLT           |

## **Liste des acronymes**

|              |                                                                                         |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| AaP          | Appel à projets                                                                         |
| ABE          | Agence Béninoise pour l'Environnement                                                   |
| ABERME       | Agence Béninoise d'Electrification Rurale et de Maîtrise d'Energie                      |
| AGR          | Activité Génératrice de Revenus                                                         |
| AISER        | Association Interprofessionnelle des Spécialistes du domaine des Énergies Renouvelables |
| AMI          | Appel à manifestation d'intérêt                                                         |
| ANM          | Agence Nationale de Normalisation, de Métrologie et d'Assurance de Qualité              |
| AOF          | Attributions, Organisation et Fonctionnement                                            |
| ARE          | Autorité de Régulation de l'Electricité                                                 |
| BAI          | Bureau d'Analyse et d'Investigation                                                     |
| CN           | Coordonnateur National - MCA-Bénin II                                                   |
| CPED         | Chef du Projet Energie Décentralisée - MCA-Bénin II                                     |
| CTJ          | Conseiller Technique Juridique du Ministère de l'Energie                                |
| CV           | Curriculum Vitae                                                                        |
| DAO          | Dossier d'Appel d'Offres                                                                |
| DG           | Directeur Général                                                                       |
| DO           | Directeur des opérations - MCA-Bénin II                                                 |
| DGRE         | Direction Générale des Ressources Energétiques                                          |
| ECREEE       | ECOWAS Centre for Renewable Energy and Energy Efficiency                                |
| EHR          | Electrification Hors Réseau                                                             |
| ENR          | Energies Renouvelables                                                                  |
| ER           | Electrification rurale                                                                  |
| ESEIM        | Energy System Equipements Installation and Maintenance                                  |
| FER          | Fonds d'Electrification Rurale                                                          |
| GEOSIM©      | Logiciel de planification de l'électrification rurale                                   |
| GIZ          | Coopération technique allemande                                                         |
| IED          | Innovation Energie Développement                                                        |
| IED - PAC    | Innovation Energie Développement - Practical Action Consulting                          |
| MCA-Bénin II | Millennium Challenge Account-Bénin II                                                   |
| MCC          | Millennium Challenge Corporation                                                        |
| ME           | Ministère de l'Energie                                                                  |
| MW           | Méga Watt                                                                               |
| OCEF         | Off-Grid Clean Energy Facility                                                          |
| PAC          | Practical Action Consulting                                                             |
| PED          | Projet Energie Décentralisée - MCA-Bénin II                                             |
| PDER         | Plan Directeur de l'Electrification Rurale                                              |
| PDEHR        | Plan Directeur de l'Electrification Hors Réseau                                         |
| PTF          | Partenaire Technique et Financier                                                       |
| RDV          | Rendez-vous                                                                             |
| SBEE         | Société Béninoise d'Energie Electrique                                                  |
| SIG          | Système d'Information Géographique                                                      |
| SNV          | Netherlands Development Organisation – ONG néerlandaise de développement                |
| TdR          | Termes de Référence                                                                     |

## Table des matières

|     |                                                                                                                                                                                       |   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1   | Introduction et Rappel de contexte .....                                                                                                                                              | 1 |
| 1.1 | Introduction.....                                                                                                                                                                     | 1 |
| 1.2 | Contexte des activités liées à l'actualisation de la base de données et la mise en cohérence des planifications d'électrification rurale par extension de réseau et hors-réseau ..... | 2 |

## Partie 1: SIG électrique national

|       |                                                             |   |
|-------|-------------------------------------------------------------|---|
| 1     | Base de données – le SIG national.....                      | 1 |
| 1.1   | Préalables à ce chapitre sur la base de données.....        | 1 |
| 1.2   | Formation réalisée.....                                     | 3 |
| 1.3   | Résultats obtenus .....                                     | 3 |
| 1.3.1 | SIG électrique national .....                               | 4 |
| 1.3.2 | Gestion du SIG électrique national.....                     | 5 |
| 1.3.3 | Mise à disposition du SIG électrique national .....         | 7 |
| 1.3.4 | Feuille de route technique .....                            | 8 |
| 1.3.5 | Engagements pris lors de la réunion du 3 novembre 2019..... | 9 |

## Partie 2 : Plan directeur d'électrification rurale par extension de réseau et hors réseau.

|       |                                                                                        |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Génèse de la dernière révision de juin 2019 .....                                      | 1  |
| 1.1   | Première version du PDEHR .....                                                        | 1  |
| 1.2   | 2 <sup>ème</sup> version du PDEHR .....                                                | 1  |
| 1.3   | Plan directeur d'électrification rurale (par extension de réseau ou hors-réseau) ..... | 1  |
| 1.4   | Références planification et sources de données.....                                    | 2  |
| 2     | Analyse de la situation actuelle.....                                                  | 3  |
| 2.1   | Définitions : .....                                                                    | 3  |
| 2.2   | Première analyse de la situation .....                                                 | 4  |
| 2.3   | Délimitation des périmètres réseau/hors réseau/énergie distribuée .....                | 5  |
| 3     | Paramètres de planification .....                                                      | 8  |
| 3.1   | Nombre de localités à électrifier .....                                                | 8  |
| 3.2   | Priorisation des localités (sélection par phase).....                                  | 9  |
| 3.3   | Prévision de la demande dans les localités à électrifier : .....                       | 10 |
| 3.3.1 | Consommation unitaire ménages .....                                                    | 10 |

|       |                                                                                                                                                                     |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.3.2 | Courbes de charge : .....                                                                                                                                           | 11 |
| 3.3.3 | Consommation commerces, infrastructures et services .....                                                                                                           | 11 |
| 3.3.4 | Taux de connexion et taux de croissance des consommations unitaires : .....                                                                                         | 12 |
| 3.3.5 | Pertes : .....                                                                                                                                                      | 12 |
| 3.4   | Hypothèses coûts d'extension du réseau : .....                                                                                                                      | 12 |
| 3.5   | Hypothèse de coût pour les solutions EHR .....                                                                                                                      | 13 |
| 4     | Résultat des simulations.....                                                                                                                                       | 13 |
| 4.1   | Scénarios développés .....                                                                                                                                          | 13 |
| 4.2   | Développement du réseau moyenne tension et installation de réseau basse BT .....                                                                                    | 14 |
| 4.3   | Localités EHR .....                                                                                                                                                 | 20 |
| 4.3.1 | Ressources énergétiques.....                                                                                                                                        | 20 |
| 4.3.2 | Localités EHR sélectionnées pour le plan directeur. ....                                                                                                            | 24 |
| 4.3.3 | Energie distribuée et programmes de pico-solaires pour les équipements socioéconomiques<br>31                                                                       |    |
| 5     | Récapitulatif et épilogue .....                                                                                                                                     | 35 |
| 5.1   | Récapitulatif.....                                                                                                                                                  | 35 |
| 5.2   | Epilogue. ....                                                                                                                                                      | 40 |
| 5.2.1 | Etude SEB de Décembre 2019 sur le marché des localités non électrifiées.....                                                                                        | 40 |
| 5.2.2 | Simulation d'un programme d'investissement révisé tenant compte des modifications<br>probables du marché de l'électrification rurale à la suite à l'étude SED ..... | 43 |

## Partie 3 : Plan quinquennal d'investissement

|       |                                                                                                                                                           |    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Ce que doit couvrir le plan d'investissement .....                                                                                                        | 1  |
| 2     | Les acteurs de la mise en œuvre du plan d'investissement .....                                                                                            | 1  |
| 3     | Première estimation des besoins du Plan d'investissement Quinquennal .....                                                                                | 10 |
| 3.1   | Programme d'investissement quinquennal pour le raccordement de 250 localités par extensions<br>de la MT .....                                             | 10 |
| 3.1.1 | Électrification par extension du réseau MT – réalisation en régie ABERME-SBEE.....                                                                        | 11 |
| 3.1.2 | Électrification par extension du réseau MT – réalisation de la MT en régie ABERME-SBEE et<br>prise en charge de la distribution par le secteur privé..... | 14 |
| 3.2   | Programme d'investissement quinquennal pour la première phase 125 des mini-réseaux EHR...                                                                 | 20 |
| 3.3   | Programme d'investissement quinquennal pour la première phase du programme de picocentrales<br>24                                                         |    |
| 3.3.1 | Programme picocentrales – ABERME comme Agence d'électrification et bénéficiaire comme<br>gestionnaire.....                                                | 25 |

|       |                                                                                     |    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.3.2 | Programme picocentrales – ABERME comme Autorité compétente et le secteur privé..... | 27 |
| 3.4   | Programme d'investissement pour les énergies distribuées .....                      | 29 |
| 3.4.1 | Programme pour les localités de moins de 800 habitants .....                        | 29 |
| 3.4.2 | Programme complétant l'offre des concessionnaires EHR .....                         | 30 |
| 4     | Tableau de Synthèse pour l'Aberme, le secteur privé et les bénéficiaires .....      | 31 |
| 4.1   | Les besoins de financements des bénéficiaires.....                                  | 31 |
| 4.2   | Synthèse des budgets de l'ABERME .....                                              | 32 |
| 4.2.1 | Budget de l'ABERME suivant le mode opératoire conventionnel .....                   | 32 |
| 4.2.2 | Budget de l'ABERME suivant une sollicitation maximale du secteur privé.....         | 32 |
| 4.3   | Budget du secteur privé contribuant à l'électrification rurale.....                 | 33 |
| 4.3.1 | Budget du secteur privé -mode opératoire conventionnel.....                         | 33 |
| 4.3.2 | Budget du secteur privé – Dynamique privée .....                                    | 34 |

## ANNEXES AU RAPPORT

|                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Annexe 1 : Manuel de procédure du SIG National .....                                                  | 0  |
| Annexe 2: Tableau de bord.....                                                                        | 19 |
| Annexe 3: Compte rendu de la réunion du 3 Octobre 2019 sur le SIG Electrique National .....           | 21 |
| Annexe 4 : Critère d'éloignement des localités candidates au réseau de la SBEE .....                  | 23 |
| Annexe 5: Hypothèses de taux de croissance de la population .....                                     | 25 |
| Annexe 6: Liste des localités éligibles pour un approvisionnement par réseau .....                    | 27 |
| 1.1    Département de l'ALIBORI.....                                                                  | 28 |
| 1.2    Département de l'ATACORA.....                                                                  | 30 |
| 1.3    Département de l'ATLANTIQUE.....                                                               | 34 |
| 1.4    Département du BORGOU.....                                                                     | 37 |
| 1.5    Département des COLLINES .....                                                                 | 39 |
| 1.6    Département du COUFFO.....                                                                     | 41 |
| 1.7    Département de la DONGA .....                                                                  | 45 |
| 1.8    Département du MONO .....                                                                      | 47 |
| 1.9    Département du OUEME .....                                                                     | 49 |
| 1.10    Département du PLATEAU.....                                                                   | 51 |
| 1.11    Département du ZOU .....                                                                      | 53 |
| Annexe 7: Localités prioritaires pour être incluses dans le programme des mini-réseaux solaires ..... | 57 |
| Département de l'ALIBORI.....                                                                         | 58 |

|                                                                                                                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Département de l'ATACORA.....                                                                                                                                             | 59 |
| Département de l'ATLANTIQUE.....                                                                                                                                          | 61 |
| Département du BOURGOU .....                                                                                                                                              | 62 |
| Département des COLLINES .....                                                                                                                                            | 64 |
| Département du COUFFO.....                                                                                                                                                | 65 |
| Département de la DONGA .....                                                                                                                                             | 66 |
| Département de l'OUEME .....                                                                                                                                              | 67 |
| Département du PLATEAU .....                                                                                                                                              | 67 |
| Département du ZOU .....                                                                                                                                                  | 68 |
| Annexe 8 : Note sur le rapport 'études spécifiques pour la mise en œuvre efficiente de la stratégie nationale d'électrification des localités rurales, 2019' .....        | 69 |
| Annexe 9: Modélisation de la demande, des besoins d'investissements et du coût moyen de l'électricité livrée pour une localité raccordée par extension du réseau MT. .... | 76 |

## Tableaux

|                                                                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 1 : Calendrier perpétuel de mise à jour du SIG électrique national .....                                                              | 7  |
| Tableau 2: Feuille de route.....                                                                                                              | 8  |
| Tableau 3 : Paramétrage initial de l'EHR .....                                                                                                | 1  |
| Tableau 4 : Paramétrage tenant compte du cadre réglementaire.....                                                                             | 2  |
| Tableau 5 : Situation de la desserte des populations en juin 2019 (population habitant dans un village/quartier électrifié).....              | 4  |
| Tableau 6 : Population vivant dans des localités non électrifiées en fonction de la population et de la distance au réseau .....              | 6  |
| Tableau 7 : Cible de planification corrigé par le transfert de 19 cités lacustres en EHR.....                                                 | 6  |
| Tableau 8 : Hypothèses pour une estimation grossière du coût d'investissement de la programmation .....                                       | 7  |
| Tableau 9 : Première estimation sommaire du coût de l'approvisionnement des localités cibles.....                                             | 7  |
| Tableau 10 : Rythme de mise en œuvre de la programmation par type de technologie .....                                                        | 8  |
| Tableau 11 : Nombre de localités à électrifier cours de la planification. ....                                                                | 8  |
| Tableau 12 : Distribution des 380 pôles .....                                                                                                 | 9  |
| Tableau 13 : Choix des rythmes de programmation par type d'électrification .....                                                              | 10 |
| Tableau 14 : Hypothèses : Prévision de la demande des ménages.....                                                                            | 11 |
| Tableau 15: Taux de raccordement.....                                                                                                         | 12 |
| Tableau 16 : Coût d'investissement en équipement électrique .....                                                                             | 12 |
| Tableau 17: Coût moyen d'investissement des solutions EHR.....                                                                                | 13 |
| Tableau 18 : Synthèse des options d'électrification rurale .....                                                                              | 14 |
| Tableau 19 : Détails des investissements globaux par départements (extension de réseau) .....                                                 | 17 |
| Tableau 20 : Détails des investissements de la phase I par départements (extension de réseau .....                                            | 17 |
| Tableau 21 : Détails des investissements de la Phase II par départements (extension de réseau .....                                           | 18 |
| Tableau 22 : Détails des investissements de la phase 3 par départements (extension de réseau .....                                            | 18 |
| Tableau 23 : Ventilation des coûts et des indicateurs par phase.....                                                                          | 19 |
| Tableau 24 : LCOE de la livraison d'électricité en zone rurale .....                                                                          | 20 |
| Tableau 25 : Tableau des besoins et de la ressources (PNUD-ME Février 2019) .....                                                             | 22 |
| Tableau 26 : Sites reconnus comme résiliants .....                                                                                            | 24 |
| Tableau 27 : Localités EHR biomasse.....                                                                                                      | 24 |
| Tableau 28 : Détail des deux localités EHR biomasse.....                                                                                      | 25 |
| Tableau 29: Puissance et coûts d'investissements des sites hydro-électriques .....                                                            | 26 |
| Tableau 30 :Localités EHR hydroélectriques .....                                                                                              | 26 |
| Tableau 31 : Solutions hydroélectriques pour des systèmes connectés au réseau .....                                                           | 27 |
| Tableau 32 : Localités EHR par mini-réseaux solaires – Détails par département. ....                                                          | 30 |
| Tableau 33 :Tableau récapitulatif des investissements en énergie distribuée et en pico-centrales .....                                        | 34 |
| Tableau 34 : Programme d'électrification rurale tel que défini en septembre 2019.....                                                         | 35 |
| Tableau 35 : Coût total de l'exercice de planification en milliards de FCFA .....                                                             | 35 |
| Tableau 36 : Tableau de synthèse des investissements par département .....                                                                    | 37 |
| Tableau 37 : Traitement de la base brute SED pour la ventilation des statuts par département (en principe identique au tableau précédent..... | 41 |
| Tableau 38 : Traitement de la base SED (tableau croisé) Statut des localités et statut électrique. ....                                       | 41 |
| Tableau 39 : Options d'électrification provisoire déduite de l'enquête SED .....                                                              | 42 |
| Tableau 40 : Réalisation du programme d'électrification rurale, suivant les données SED.....                                                  | 42 |
| Tableau 41 : Altération des coûts unitaires des villages raccordés aux réseaux suivant l'étude SED .....                                      | 43 |
| Tableau 42 : Altération des investissements pour les extensions de réseau suivant l'étude SED.....                                            | 43 |



|                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 43 : Rappel du programme d'investissements pour les mini-réseaux EHR avec production EnRs ...                                                                                                                            | 44 |
| Tableau 44:Altération des besoin d'investissements pour les solutions d'énergie distribuées et de picocentrales solaire suivant l'étude SED.....                                                                                 | 44 |
| Tableau 45 : Besoins globaux d' investissements suivant l'étude SED (sans les sites hydroélectriques .....                                                                                                                       | 45 |
| Tableau 46 : Différence de besoins d'investissements entre la simulation sur la base de l'enquête SED et le Plan directeur .....                                                                                                 | 45 |
| Tableau 47 : Typologie des acteurs, des modalités de mise en œuvre, des sources de financement relative aux différents types d'électrification.....                                                                              | 3  |
| Tableau 48 :Relation Secteur privé et bénéficiaire .....                                                                                                                                                                         | 8  |
| Tableau 49 : Besoins d'investissement pour l'électrification par extension de réseau – phase 1.....                                                                                                                              | 10 |
| Tableau 50 : Budget quinquennal élargi - l'électrification par extension de réseau.....                                                                                                                                          | 11 |
| Tableau 51 : Programme d'investissement quinquennal 2021-25 pout l'électrification par extension de réseau MT- Régie ABERME.....                                                                                                 | 13 |
| Tableau 52 : Budget de dépenses du bénéficiaire - Electrification par extension de réseau MT .....                                                                                                                               | 13 |
| Tableau 53 : Simulation de budgétisation prévisionnelle des projets BAD et BICD.....                                                                                                                                             | 14 |
| Tableau 54 : Simulation de budgétisation pour l'électrification par extension de réseau BT – Régie étatique .....                                                                                                                | 14 |
| Tableau 55: Synthèse pour une localité de 2800 habitants .....                                                                                                                                                                   | 15 |
| Tableau 56 : Programme d'investissement quinquennal 2021-25 pout l'électrification par extension de réseau MT- Concession de distribution privée.....                                                                            | 18 |
| Tableau 57 : Budget de dépenses du bénéficiaire - Electrification par extension de réseau MT – Secteur privé .....                                                                                                               | 19 |
| Tableau 58 : Mobilisation des ressources du secteur privé -concession de distribution.....                                                                                                                                       | 19 |
| Tableau 59 : Simulation de budgétisation pour l'électrification par extension de réseau BT – Régie étatique .....                                                                                                                | 20 |
| Tableau 60 : ventilation des coûts d'investissements liés à la phase 1 des mini-réseaux solaires.....                                                                                                                            | 20 |
| Tableau 61 : Programme d'investissement quinquennal 2021-25 pout l'électrification par Mini-réseau EHR- Concession de distribution EHR – Budget de l'ABERME.....                                                                 | 22 |
| Tableau 62 : Programme d'investissement quinquennal 2021-25 pout l'électrification par Mini-réseau EHR- Concession de distribution EHR – Budget des Bénéficiaires .....                                                          | 22 |
| Tableau 63 : Programme d'investissement quinquennal 2021-25 pout l'électrification par Mini-réseau EHR- Concession de distribution EHR – Budget et mobilisation des fonds pour le secteur privé. ....                            | 23 |
| Tableau 64 : Budget prévisionnel de l'option pico centrale.....                                                                                                                                                                  | 25 |
| Tableau 65 : Budget consolidé pour le programme de Picocentrales.....                                                                                                                                                            | 26 |
| Tableau 66 : Programme d'investissement quinquennal 2021-25 pout le programme de microcentrales – ABERME Agence d'électrification rurale .....                                                                                   | 26 |
| Tableau 67 : Programme d'investissement quinquennal 2021-25 pour le programme de microcentrales privées – Budget de l'ABERME Autorité Compétente.....                                                                            | 28 |
| Tableau 68 : Programme d'investissement quinquennal 2021-25 pour le programme de microcentrales privées – Budget du secteur privé.....                                                                                           | 29 |
| Tableau 69 : Programme d'investissement quinquennal 2021-25 pour le programme d'énergie distribuée pour les petites localités de moins de 800 habitants – Budget du secteur privé et des besoins de subvention de l'ABERME ..... | 30 |
| Tableau 70 : Programme d'investissement quinquennal 2021-25 pour le programme d'énergie distribuée pour compléter l'offre des mini-réseaux EHR– Budget du secteur privé et des besoins de subvention de l'ABERME .....           | 30 |

|                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 71 : Besoins de financement des bénéficiaires du programme d'électrification .....                                                                       | 31 |
| Tableau 72 : Budget 2021-25 de l'ABERME - Mode opératoire conventionnel .....                                                                                    | 32 |
| Tableau 73 : Budget 2021-25 de l'ABERME - Sollicitation du secteur privé – Mode opératoire privé .....                                                           | 33 |
| Tableau 74 : Budget 2021-25 pour les contributions du secteur privé - dynamique conventionnelle.....                                                             | 33 |
| Tableau 75 : Budget 2021-25 pour les contributions du secteur privé - dynamique privée.....                                                                      | 34 |
| Tableau 76 : Hypothèses sur l'estimation des coûts d'investissement et de dépenses en énergie .....                                                              | 23 |
| Tableau 77 : Hypothèses relatives au dimensionnement des solutions comparées .....                                                                               | 23 |
| Tableau 78 : résultat de la comparaison centrale solaire/ligne MT.....                                                                                           | 24 |
| Tableau 79 : Modulation des taux de croissance INSAE sur la base de la prévision FNUAP.....                                                                      | 25 |
| Tableau 80 : Simulation du nombres de ménages des localités non-électrifiées .....                                                                               | 25 |
| Tableau 81 : Population des localités non électrifiées .....                                                                                                     | 26 |
| Tableau 82: Ventilation des localités par option de raccordement .....                                                                                           | 27 |
| Tableau 83 : Détails des répartitions des statuts .....                                                                                                          | 69 |
| Tableau 84 : Traitement de la base brute SED pour la ventilation des statuts par département (en principe identique au tableau précédent.....                    | 69 |
| Tableau 85 : Traitement de la base SED (tableau croisé).....                                                                                                     | 69 |
| Tableau 86 : Ventilation du nombre de localités tout statut confondu non d'électrifiées de l'enquête en fonction de la taille de l'éloignement au réseau MT..... | 71 |
| Tableau 87 : Nombre et population des hameaux en fonction de la distance au village de référence.....                                                            | 71 |
| Tableau 88 : Nombre et population des hameaux en fonction de la distance au village de référence et à moins de 7 km du réseau. ....                              | 72 |
| Tableau 89 : Ventilation du nombre de villages non d'électrifiés de l'enquête en fonction de la taille de l'éloignement au réseau MT.....                        | 72 |
| Tableau 90 : Population des villages électrifiés de l'enquête en fonction de la taille et de l'éloignement au réseau MT.....                                     | 73 |
| Tableau 91 : Villages non électrifiées – Analyse brute du tableau SED.....                                                                                       | 74 |
| Tableau 92 : Villages non électrifiés – Villages qualifiés(<800 habts) pour le raccordement ou une solutions MR .....                                            | 74 |
| Tableau 93 : Villages non-électrifiés – Distribution provisoire en termes d'électrification rurale .....                                                         | 74 |
| Tableau 94 : Estimation des modalités d'électrification localités non électrifiées incluses dans la base SED                                                     | 74 |
| Tableau 95 : Calcul de base sans subvention .....                                                                                                                | 79 |
| Tableau 96 : Simulation pour une subvention couvrant les frais d'infrastructure MT .....                                                                         | 80 |
| Tableau 97 : Simulation de la subvention BT permettant d'atteindre un tarif de 115 FCFA.....                                                                     | 81 |
| Tableau 98 : Simulation du tarif MT SBEE pour obtenir un tarif de 111 FCFA/kWh sans subvention sur la BT .....                                                   | 81 |
| Tableau 99 Synthèse pour une localité de 1800 habitants : .....                                                                                                  | 82 |
| Tableau 100: Synthèse pour une localité de 2800 habitants .....                                                                                                  | 83 |

## Figures

|                                                                                                                                                  |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Figure 1 : Situation actuelle des différentes bases.....                                                                                         | 2         |
| Figure 2 : Investissement pour l'électrification rurale par extension de réseau.....                                                             | 14        |
| Figure 3 : ventilation de l'investissement total par catégorie.....                                                                              | 15        |
| Figure 4 : Ventilation des coûts de l'ER par extension de réseau .....                                                                           | 16        |
| Figure 5: Production mensuelle d'1 kWc installé en proximité de Tchaouroru .....                                                                 | 21        |
| Figure 6 : Projet biomasse-électricité du PNUD .....                                                                                             | 22        |
| Figure 7: Zones géographiques présentant.....                                                                                                    | 23        |
| Figure 8: Repérage de sites hydroélectriques .....                                                                                               | 27        |
| Figure 9 : Ventilation du nombre de localités EHR solaires et de leur population par département. ....                                           | 28        |
| Figure 10 : Investissement total en énergie distribuée et en pico-centrales.....                                                                 | 33        |
| Figure 11 :Ventilation de cet investissement par option développée et par département .....                                                      | 33        |
| Figure 12 : Ventilation du marché énergie distribuée et picocentrales.....                                                                       | 33        |
| Figure 13 : Investissement total requis par la planification. ....                                                                               | 38        |
| <i>Figure 14 : Evolution des investissements par phase quinquennale .....</i>                                                                    | <i>39</i> |
| Figure 15 : Répartition de l'investissement par segment de marché .....                                                                          | 40        |
| Figure 16 : Besoins d'investissement modifiés suivants les impacts de l'étude SED .....                                                          | 46        |
| Figure 17 : Chronographe de mise en œuvre de l'électrification rurale par extension de réseau MT .....                                           | 12        |
| Figure 18 : Organigramme pour l'option électrification rurale par extension de la MT et la création de concessions de distribution privées. .... | 16        |
| Figure 19 : Chronogramme de mise en œuvre de la phase des mini réseaux solaires : .....                                                          | 21        |
| Figure 20 : Chronogramme du programme des picocentrales solaires – ABERME Agence d'électrification .                                             | 26        |
| Figure 21 : Chronogramme de mise en œuvre de l'option privée du programme des picocentrales. ....                                                | 28        |
| Figure 22 : Atelier de formation du 3 octobre 2019.....                                                                                          | 22        |

## 1 Introduction et Rappel de contexte

### 1.1 Introduction

L'« **étude pour la mise en place d'un environnement propice à l'électrification hors-réseau** » est conduite par le Groupement *Innovation Energie Développement (IED) / Practical Action Consulting Ltd (PAC)*, dans le cadre du contrat n° PP1-CIF-OGEAP-01 du 11 novembre 2016 liant le Groupement au Millennium Challenge Account-Bénin II (MCA-Bénin II), au terme d'un appel d'offres lancé par le MCA-Bénin II en décembre 2015.

Elle s'inscrit dans le cadre du deuxième Programme du Bénin pour le Millennium Challenge Account, dont l'Accord de Don a été signé par le Gouvernement du Bénin et le Millenium Challenge Corporation (MCC) le 09 septembre 2015. Pour le "Programme MCA-Bénin II", les interventions sont circonscrites au secteur de l'énergie électrique et couvrent une période de cinq (05) ans à compter de l'entrée en vigueur du Compact.

Cette étude constitue la 1<sup>ère</sup> sous-composante de la 4<sup>ème</sup> composante de ce nouveau programme :

- **Composante 1 : réforme des politiques et renforcement des institutions** → assainissement financier du sous-secteur de l'électricité, mise en place d'une politique tarifaire et d'un cadre d'intervention incitatif, amélioration de la gouvernance de la SBEE
- **Composante 2 : production d'électricité** → augmentation de la capacité installée de production énergétique d'environ 78 MW, dont 45 MW de production solaire photovoltaïque<sup>1</sup>
- **Composante 3 : distribution d'électricité** → modernisation et renforcement de l'infrastructure de distribution de l'énergie électrique notamment à Cotonou, réductions des pertes techniques de la SBEE pour plus d'efficacité et construction au niveau national d'un centre moderne de conduite et de contrôle (Dispatching Center)
- **Composante 4 : accès à l'électricité hors-réseau**, constituée de deux sous-composantes :

- **Mise en place un environnement politique, technique, institutionnel et financier favorable à l'émergence de petits entrepreneurs privés dans le sous-secteur de l'électrification hors-réseau.**

- Mise en place d'une Facilité de financement de projets énergétiques hors-réseau, dont une fenêtre de financement de l'efficacité énergétique.

L'un des grands enjeux du Compact est de renforcer les capacités des institutions étatiques, de la compagnie d'électricité (SBEE), des agences comme l'ABERME, l'ABE et l'ANM, de l'ARE et de développer un cadre réglementaire attrayant pour attirer l'investissement du secteur privé, et financer en partie les investissements en infrastructures dans le domaine de la production et de la distribution d'électricité, de même que pour l'électrification hors-réseau au profit des ménages pauvres et non desservis. Le cadre réglementaire de l'EHR a été validé le 12 septembre 2018 par la signature du décret 2018-415 portant cadres réglementaires de l'électrification hors réseau au Bénin

---

<sup>1</sup> MCC Compact between the United States of America acting through the Millennium Challenge Corporation and the Republic of Benin, annex i – 7 sept.2015

L'étude a démarré le 21 novembre 2016. L'option à la période de base du contrat a été activée le 27 septembre 2018, s'étend jusqu'au 31 décembre 2019 et porte pour l'essentiel sur le renforcement des capacités des principaux acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la réglementation de l'EHR.

Le présent livrable présente le rapport sur l'actualisation de la base de données et la mise en cohérence des planifications d'électrification rurale par extension de réseau et hors-réseau :

- Base de données mise à jour et tableau de bord développé permettant l'accès aux données pour les cadres du secteur ;
- Rapport sur les résultats des simulations GEOSIM de planification réseau et hors réseau permettant la mise à jour de la programmation ; cette mise à jour de la programmation a été faite sur la base de la révision de la base de juin 2019 et corrigée sur la base des nouvelles corrections apportées par l'ABERME en Septembre 2019. De plus, l'ABERME a commandité une étude spécifique sur les localités non électrifiées de la base SIG de juin 2019 réalisée par le cabinet SED au cours du dernier trimestre 2019.
- Compilation de l'ensemble des éléments chiffrés permettant à l'ABERME de réaliser une programmation quinquennale des investissements dans ce secteur. Une simulation de programmation quinquennale des investissements a été produite sur la base d'une révision du budget d'investissements de la planification, mais tenant compte que près de 300 localités de la base de juin 2019 sont électrifiées ou en cours de l'être.
- Rapport sur l'assistance fournie à l'ABERME et à la DGE.

## 1.2 Contexte des activités liées à l'actualisation de la base de données et la mise en cohérence des planifications d'électrification rurale par extension de réseau et hors-réseau

L'appui à la mise en cohérence de la programmation de l'électrification rurale (réseau et hors réseau) et à la programmation quinquennale des investissements pour l'électrification rurale (réseau et hors réseau) à pour objectif d'assurer pour l'avenir une procédure qui rende plus aisée et assurer une bonne cohérence au niveau des décisions de l'ABERME en termes de programmation du développement de l'électrification rurale.

Il s'agit de pouvoir périodiquement programmer les activités d'électrification rurale en termes de planification physique, mais également économique et financière de façon de disposer des moyens et des outils permettant une prompte mise en œuvre des programmes et de leur suivi.

La politique de l'électrification hors-réseau a mis le focus sur un nouvel acteur qu'est le secteur privé, qui est aujourd'hui sollicité en raison de ces compétences technologiques, de gestionnaire et de financier pour prendre en charge des systèmes d'électrification EHR, pour leur conception, construction, financement et exploitation. Si ce type d'exploitation fait ses preuves il n'est pas exclu qu'il soit étendu à des concessions de distribution rurale partant d'un point de piquage avec une partie de réseau MT et les réseaux de distributions BT. Ces concessions de distribution pourraient inclure une production solaire calibrée à la demande diurne du système de distribution.

Cette mise en cohérence devrait permettre de pouvoir à un horizon court terme d'avoir une vision univoque des localités qui seront électrifiées :

- Celles qui le seront par des programmes nationaux d'extension de réseau financés par des bailleurs (BICD, BAD, AFD) ou par le FER, et qui seront mis en œuvre soit en régie ABERME avec un transfert d'infrastructure à la SBEE pour l'exploitation ;
- Celles qui feront l'objet d'appels à projets ou à candidatures pour les localités de type EHR qui seront électrifiées par des centrales d'énergies renouvelables et des mini-réseau, financés et gérés par un concessionnaire privé ;
- Celles qui auront fait l'objet de demande d'autorisation sur la base d'une offre spontanée pour lesquelles la gestion se fera également en mode privé ;
- Celles qui feront l'objet d'actions ciblées de la puissance publique ou d'un bailleur de fonds pour une dissémination prioritaires de kits solaires dans des zones d'habitat dispersé reculé

Les objectifs de cette activité sont

- De disposer en tout temps d'une information de base à jour sur le système électrique béninois qui permet en tout temps d'avoir une vision actualisée de la situation du système, mais plus précisément de celle de l'électrification rurale, c'est-à-dire des systèmes en aval aux postes de distribution 63/33VA, comprenant le développement de la HTA, les localités électrifiées, la taille des réseaux moyenne tension et la nombre de ménages et d'activités desservies. Il en est de même pour les systèmes hors réseau, avec une indication de la puissance installée et du nombre d'abonnés ou les villages faisant l'objet d'un programme solaire
- De disposer un programme de réalisation pour l'électrification rurale permettant de proposer à la décision gouvernementale :
  - La liste des localités qui seront raccordées par des extensions de réseau avec un calendrier de mise en œuvre et des appels d'offre pour les entreprises électriques qui vont construire ces réseaux ;
  - Celles qui feront l'objet d'appel à projet pour des privés concessionnaires pour des solutions hors-réseau
  - Celles qui pour éventuellement faire l'objet d'appel à manifestations d'intérêt pour des offres spontanées de communes alliés à des promoteurs privés
  - Celles qui feront l'objet d'appels à manifestation d'intérêt pour l'octroi de subvention pour la dissémination ciblée de kits solaires en milieu rural
  - Celles qui font l'objet de projets d'équipements solaires à connotation sociale réalisés en régie étatique avec éventuellement un gestionnaire privé.
- De disposer au niveau de l'ABERME d'un plan de financement stratégique de ces activités assurant que les financements des différentes activités sont garantis entre autres :
  - Celui des extensions de réseau généralement obtenus par des programmes de financement de bailleurs de fonds comme la Banque Mondiale, la BAD, la BICD, l'AFD et autres ou par le financement du FER
  - Celui du cofinancement des activités du secteur privé dans l'EHR, par le FER, des contributions ou des facilités offertes par les bailleurs dans le cadre de la mouvance SE4ALL, comme OCEF du MCC, le SUNREF de l'AFD, ElectriFi de l'Union Européenne ou des contributions de projets d'appui au secteur ayant un volet secteur privé (BM, BAD) ou par des prêts (comme dans le cas du projet PROVES)
  - Celui d'octroi de subventions pour la vente de produits de qualité dans des zones ciblées souvent financées par des projets de PTFs ciblant l'EHR comme ceux de l'OCEF, la GIZ et de SNV ;

- Celui des programmes d'équipements EnRs nationaux ciblant les écoles, les centres de santé et l'éclairage public.

Cette activité cible les départements de planification des structures impliquées et particulièrement les planificateurs-économistes associés à la mise à jour des plans directeurs, les gestionnaire de la base de données, le DTERU et au DG ABERME afin que ces départements de ces structure puissent produire annuellement sur la base d'une programmation quinquennale un programme d'investissement pour l'électrification par réseau et hors réseau, soutenu par la mobilisation des fonds nécessaires à sa mise en œuvre. Sont également associés à cette activité un responsable de la DGE et le directeur de la perspective et de la programmation du ministère de l'énergie. Il s'agira avant tout de revisiter les procédures actuelles, de les rendre plus efficiente en liant la programmation physique à celle de la mobilisation de la ressource financière (FER, partenariats avec les PTFs etc).

L'assistance à l'ABERME et à la DGRE pour ces activités a essentiellement eu lieu, lors des sessions de formations MANIFOLD et GEOSIM, qui a été documenté par les rapports d'avancement et les rapports de formation .

En complément de cette assistance, il faut noter la mission de Cyril Perret qui a conduit la première réunion de haut niveau sur le SIG électrique national en présence du DG de l'ABERME, du directeur de l'énergie électrique de la DGRE, de représentants de l'INSAE et de l'IGN. Pour ce qui est de la préparation du plan d'investissement stratégique, le chef de mission a eu des échanges au mois de décembre avec le coordinateur de l'électrification rurale et l'agent comptable de l'ABERME et le DGRE.

## Partie 1: SIG électrique national

### 1 Base de données – le SIG national

#### 1.1 Préalables à ce chapitre sur la base de données.

La base de données, sur laquelle la planification est fondée, compte 3809 entités administratives improprement appelées localités, mais qui sont des villages ou quartiers administratifs INSAE selon une nomenclature antérieure au recensement de 2013. En 2013 et 2015 les députés ont pris une loi définissant une nouvelle nomenclature de 5395 entités administratives pour lesquelles l'INSAE ne connaît pas la provenance des nouvelles entités (une nouvelle entité provient d'un démembrement d'une ancienne). INSAE n'a pas eu la possibilité de faire le lien entre les deux bases et encore moins d'allouer une population à chaque entité administrative de la base 5295.

Le graphique de la page suivante illustre les relations entre les trois bases de données :

- Celle de l'IGN qui comprend plus de 23 000 points géoréférencés pour lesquels la population n'est pas connue et pour lesquels l'appartenance administrative reste incertaine car il y a des chevauchements dans la catégorisation IGN
- Celle de l'INSAE qui dispose d'une base de 3809 points géoréférencés de l'ancien recensement qui doivent migrer maintenant vers 5295 entités administratives telles que décidé par le parlement en 2017. L'INSAE dispose de la liste des nouvelles localités administratives mais ne connaîtra la population exacte de ces localités qu'au moment du recensement de 2023. Dans l'état actuel des données, il est très difficile de reconstituer les populations des nouveaux villages administratifs à partir des zones de dénombrement utilisés lors du dernier sondage selon les explications fournies par l'INSAE. L'INSAE ne peut pas tracer le découpage des anciennes entités administratives fait par le ministère de l'intérieur et donc recomposer en conséquence les données des zones de dénombrement<sup>2</sup>.

Le secteur de l'énergie travaille sur la base des 3809 localités pour lesquelles nous connaissons un statut d'électrification qui peut poser des problèmes puisqu'une entité électrifiée peut correspondre à plusieurs nouvelles entités administratives qui ne sont pas toutes électrifiées et à une multitude IGN qui le sont encore moins. C'est un des dilemmes de l'électrification rurale et de l'ABERME qui indépendamment des efforts déployés ne voit pas sur le plan de la statistique le nombre de entités électrifiées croître, parce que les nouvelles unités d'habitat électrifiées sont déjà comprises dans une entité administrative qui est déjà électrifiée. Bien des activités de nouvelle électrification de l'ABERME sont perçues par la statistique comme étant de la densification de localités déjà électrifiées.

Ce que maîtrise le secteur de l'énergie c'est la donnée électrique allant du niveau le plus macro que sont les centrales de production électriques et les lignes de transport HT et THT permettant les importations d'électricité au niveau le plus micro qu'est le statut d'électrification de l'entité administrative raccordée avec

---

<sup>2</sup> Zone géographique délimitée sur la carte attribuée à un agent recenseur (plus ou moins grande en fonction de la densité de population des zones recensées).



toutes les ambiguïtés que cette notion peut recouvrir. Actuellement ce niveau est calé sur la base des 3809 entités.

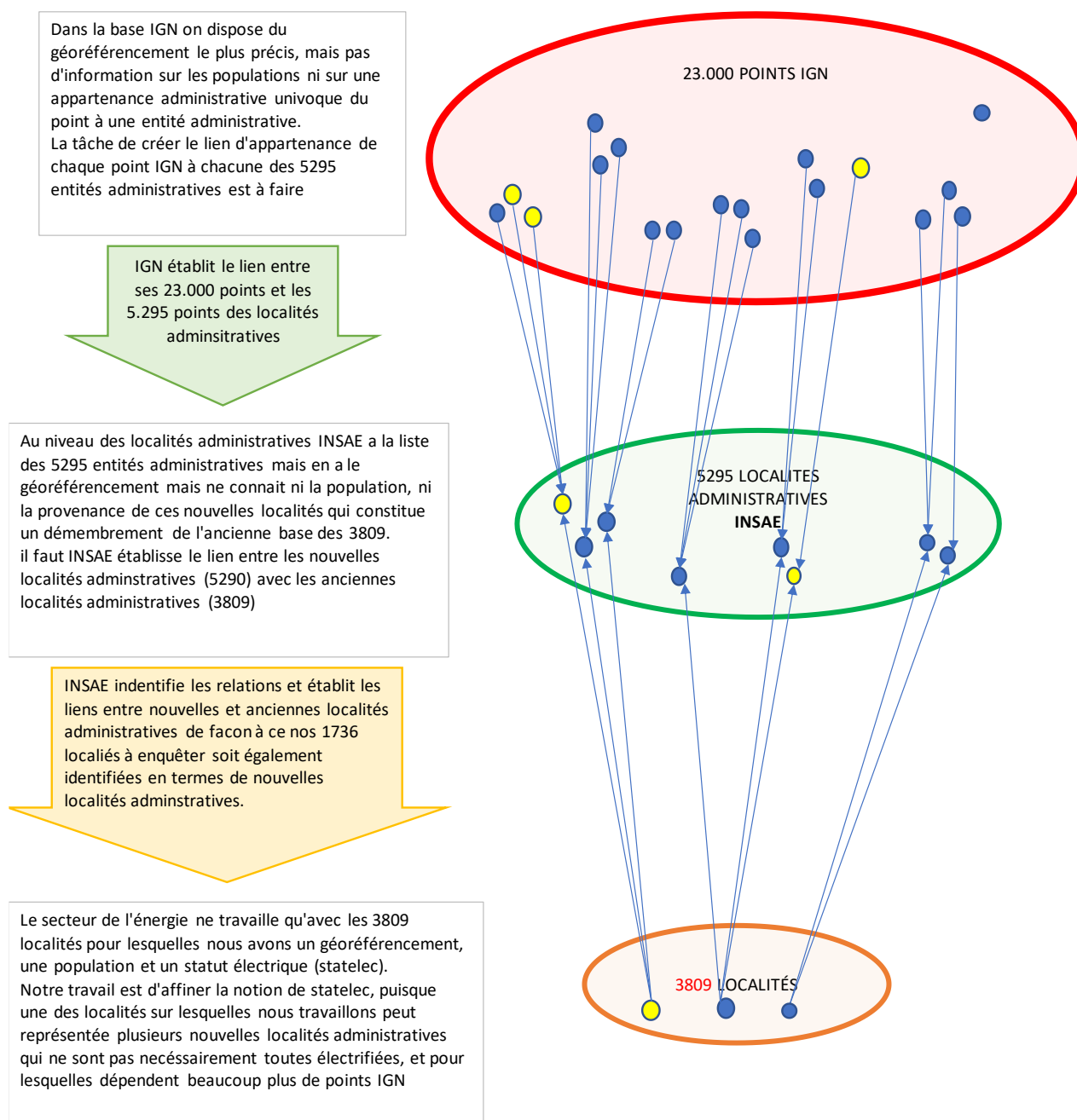


Figure 1 : Situation actuelle des différentes bases.

Dans un premier temps il serait pertinent de détailler ce niveau micro au niveau des entités électrifiées par celui des transformateurs de distribution MT/BT permettant de connaître le nombre de transformateurs par entités électrifiées.

Dans une phase ultérieure il sera pertinent de renseigner la base avec les réseaux de distribution BT et les compteurs des abonnés. Ce niveau d'information est surtout pertinent par l'exploitant des systèmes de distribution.

Ce préalable met donc en exergue toute la difficulté liée à l'évolution du SIG électrique national, qui est en phase de migrer vers une configuration avec 5295 localités.

## 1.2 Formation réalisée

Quatre semaines de formation ont été dispensées pour créer les capacités requises à la prise en main et à la gestion d'un SIG national. Pour mémoire ces formations qui font l'objet d'un rapport séparé se sont dérouler comme suit :

- Session 1, 1 semaine, février 2019 sur l'acquisition d'un socle de compétence communes
- Session 2, 1 semaines, mars 2019, sur l'acquisition de compétences avancées
- Session 3, en 2 volets de 4 jours :
  - Du 10 au 13 septembre : sur les outils et procédures de gestion de la base
  - Du 16 au 19 septembre : sur la révision des compétences vues en session 1 et 2.

Un noyau central de 4 cadres de l'ABERME, 2 de l'ARE, 3 de la DGRE, 1 du ME et 1 de la SBEE ont suivi assidument le programme sur l'année 2019 et ont été actifs dans tous les échanges à distance qui ont permis de créer une bonne dynamique de travail entre les membres de l'équipe.

Une session d'échanges préalable au lancement des dernières sessions s'est tenue le 3 septembre 2019 à distance. Elle a rassemblé les principaux intervenants des formations et leur hiérarchie ainsi que le MCA BENIN II (PED et spécialiste SIG).

La synthèse des échanges qui définit le cadre les principes de la dernière phase d'intervention de IED sur la question de base de données et du SIG national est la suivante :

- Le fichier SIG de référence contiendra les données du secteur électrique et sera appelé SIG électrique national joint comme fichier (.map) ;
- La DGRE, en tant que Gestionnaire de ce fichier SIG, sera le responsable de son contenu et des mises à jour du fichier ;
- La DGRE veille en tout temps à l'unicité du fichier SIG de référence qui fournit les données les plus actuelles sur le secteur et conservera ses versions antérieures pour la traçabilité des informations de SIG de référence. Elle devra s'assurer que les fichiers SIG utilisés pour les simulations GEOSIM ne puissent pas être assimilés au SIG de référence et porte l'indication de la version du SIG de référence utilisée pour ces simulations ;
- La procédure de mise à jour du fichier SIG sera consignée dans un manuel de procédure ;
- Lors des mises à jour : la DGRE transmettra la nouvelle version aux institutions suivant une procédure définie par le manuel (ABERME, SBEE, ME, ARE... voire CEB ? Consultants ? Chercheurs ? à définir en concertation) ;
- La transmission sera un envoi ou une remise en main propre du fichier, il n'est pas prévu pour le moment une plate-forme de téléchargement en libre accès
- Il y aura une ou plusieurs personnes-relais SIG au sein de chaque institution, pour faire le lien entre les utilisateurs et les gestionnaires ;
- L'incorporation des données IGN n'est pas au programme de la formation, elle pourra faire l'objet d'une mise à jour ultérieure et nécessitera la collaboration de tous les acteurs

## 1.3 Résultats obtenus

Sur ces principes arrêtés lors de cet échange, la poursuite des l'activité visant à installer une équipe responsable de la prise en main de ce SIG électrique national et à acter les procédures à respecter s'est soldée pas les résultats suivants :

1. Création d'un SIG électrique national, avec une structure et des niveaux d'information discutés et approuvés par les parties prenantes ;
2. Un manuel de procédures définissant :
  - a. La structuration des responsabilités des intervenants de la fonction de gestionnaire du SIG à celle des relais dans les institutions et des utilisateurs ;
  - b. Une procédure de mise à jour du SIG électrique national et d'accès à l'information.
3. Une feuille de route assurant la poursuite de l'activité ;
4. Une réunion de haut niveau le jeudi 3 octobre 2019 qui a permis d'asseoir la légitimité de l'équipe en charge du SIG électrique national en présence du DG ABERME, du DTERU et du Directeur de l'Energie Electrique de la DGRE.

### 1.3.1 SIG électrique national

Il s'agit d'un fichier informatique d'extension. map c'est-à-dire issu du logiciel Manifold. Ce fichier se compose de plusieurs couches d'information géographique, chaque couche pouvant être visualisée sous une forme graphique « le drawing » ou sous une forme tabulaire.

Le SIG électrique national a été remis sur une clé USB avec les documents dans leur version actuelle :

- SIG (version 1 du 15/09/2019) en fichier joint)
- Plan du SIG
- Tableaux d'indicateurs (version 2 prenant en compte les commentaires émis par M. Euloge MIGNIHA)

#### 1.3.1.1 Plan du SIG

Le SIG électrique national est structuré en 5 grands dossiers de A à E et deux dossiers techniques Z et ZZ

|   |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | ADMINISTRATIF             | <p>Couches découpage administratifs basés sur IGN 2019 pour le pays, les départements et les communes. (À noter que le niveau arrondissement est toujours absent)</p> <p>Couches, pays, département, communes et localités</p> <p>Et lacouche ville principale pour se repérer en cas de besoin</p> <p>Une carte MAP Travail qui permet de visualiser au besoin des informations d'autres couches sur la couche commune</p>                                                                                                                                                                                                            |
| B | ELECTRICITÉ               | <p>Avec un sous dossier B1 transport composé de deux couches celle des lignes HT (HTB) et celle des postes sources</p> <p>Un sous-dossier distribution (B2) composé d'une seule couche celle des réseaux de distribution MT (HTA) il pourra être complété ultérieurement par une couche des transformateurs de distribution MT/0,4 kVA</p> <p>Un sous-dossier 'centrales' de production (B3) composé de trois couches :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Celles des centrales hors du Bénin</li> <li>– Celle des centrales PV installées au Bénin</li> <li>– Celle des centrales thermiques installées au Bénin</li> </ul> |
| C | AUTRES<br>INFRASTRUCTURES | Une couche Rail de IGN2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Une couche Route de IGFN 2019 |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D                             | GÉOGRAPHIE                      | Avec 4 couches : Maris, océan, parcs nationaux et rivières                                                                                                                                                                                                                                                           |
| E                             | DONNÉES<br>SIMULATIONS<br>PDEHR | ET Contient l'emplacement d'ouvrages qui NE SONT PAS réalisés mais issus de simulations avec les potentiels associés.<br><br>Avec 4 sous-dossiers<br><br>E1 : Potentiel biomasse et projets<br><br>E2 : Potentiel hydroélectrique et projets<br><br>E3 : Projets solaires<br><br>E4 : Approvisionnement en carburant |
| E                             | INFORMATION IGN                 | Couches des aires protégées, des limites administratives, des infrastructures ponctuelles ou surfaciques et des lignes électriques (apparemment mélange de HT et de MT, qui diffère de la couche DGRE)                                                                                                               |
| Z                             | OUTILS                          | Selon les besoins, ici une macro permettant de faire des sommations de puissance des centrales solaires                                                                                                                                                                                                              |
| ZZ                            | TRAVAIL                         | Le dossier où sont stockés des couches résultantes de manipulation ou de calculs et les différentes cartes produites au cours du processus d'élaboration                                                                                                                                                             |

Parmi les composants du fichier, on retrouve un tableau nommé « Plan du SIG » avec les informations relatives aux colonnes de chaque table attributaires de chaque couche du SIG. Ce tableau peut être extrait en fichier excel.

Ce fichier excel donne le détail des informations de caches couches et précise la source des informations. Par exemple la couche localités contient 31 informations différentes rangées en colonne dans une table, chaque ligne représentant une localité, et s'affichant sous forme de carte (drawings).

Actuellement le SIG électrique national comprend 3809 entités administratives (appelées improprement localités). Mais depuis le mois d'octobre 2019 les deux gestionnaires de la base de la DGRE ont initié la migration des 3809 vers les 5295 nouvelles entités tout en essayant de réconcilier cette migration avec le géoréférencement de IGN qui est en principe le plus correct à ce jour.

### 1.3.2 Gestion du SIG électrique national

La gestion du cycle électrique national est organisée autour de trois catégories d'acteurs :

- les gestionnaires du SIG chef de service de la DGRE ;
- les personnes relais au niveau des institutions générant de la données électriques et utilisant le SIG électrique national ( 2 au niveau de l'ABERME, 2 à l'ARE ; 1 à la SBEE et 1 au ME;
- les utilisateurs des institutions du secteur électrique ou d'autres institutions.

#### 1.3.2.1 Gestionnaires

Le rôle des gestionnaires est le suivant :

- **Être garant** du SIG de référence (SIG électrique national), du tableau d'indicateurs et du manuel de procédure,
- **Valider** les ajouts / suppressions de données dans le SIG de référence,
- **Transmettre** le SIG de référence à jour aux personnes relais,
- **Répondre aux questions** des personnes relais
- **Archiver** les différentes versions du SIG de référence, du tableau d'indicateurs et du manuel de procédure,
- **Archiver** les différents SIG issus des simulations Geosim et savoir expliquer la différence entre le fichier SIG de référence et les fichiers issus des simulations Geosim.

Les trois premières fonctions sont fondamentales pour la survie d'un site de référence unique et à jour. Les trois autres sont très importantes car elles placent des deux gestionnaires comme les piliers et la mémoire du savoir et de la donnée produite à partir du SIG de référence. Pour cela il est crucial que la fonction et le savoir des gestionnaires de base puissent perdurer indépendamment des remaniements administratifs, des mutations de personnels à la suite de promotions ou de départs.

Le gestionnaire du SIG de référence doit être capable de former son successeur dans un laps de temps autorisant un tuilage des fonctions partantes et arrivantes.

#### *1.3.2.2 Personnes relais dans les institutions*

Le rôle des personnes relais qui sont dans des institutions créant de la donnée électrique est le suivant :

- Être référent du SIG des données électriques au sein de l'institution, et particulièrement des données que l'institution est susceptible de générer, comme par exemple les nouvelles localités électrifiées, des nouvelles lignes et postes sources ;
- Répondre aux questions des membres de l'institution
- Former les nouveaux utilisateurs à l'utilisation du SIG électrique national pour les besoins de l'institution ;
- Lors du déploiement d'une mise à jour, réceptionner les documents et les transmettre à tous les membres et utilisateurs concernés et assister ces utilisateurs à intégrer les nouvelles données et à tracer la mise à jour et les sources d'information modifiées ;
- Lorsque des utilisateurs signalent une donnée à ajouter ou à mettre à jour dans le SIG, faire remonter l'information aux gestionnaires afin que les gestionnaires puissent évaluer si cet ajout est pertinent et modifier le SIG de référence en fonction.

#### *1.3.2.3 Protocole de mise à jour du SIG de référence*

C'est la **DGRE** qui est responsable du fichier de référence

Le fichier SIG de référence est **mis à jour tous les 6 mois**, il y a donc chaque année une version en janvier et une version en juillet. Entre temps vous pouvez être sollicités par la DGRE pour fournir des données pour les prochaines mises à jour. En effet, la mise à jour suit le calendrier perpétuel suivant

Tableau 1 : Calendrier perpétuel de mise à jour du SIG électrique national

| Tâches à réaliser                           | Janv  | Fév  | Mars | Avri | Mai | Juin |
|---------------------------------------------|-------|------|------|------|-----|------|
|                                             | Juill | Aout | Sept | Oct  | Nov | Déc  |
| ETAPE ① Faire les demandes d'informations   |       |      |      |      |     |      |
| ETAPE ② Relancer                            |       |      |      |      |     |      |
| ETAPE ③ Traiter les données reçues          |       |      |      |      |     |      |
| ETAPE ④ Diffusion de la nouvelle base       |       |      |      |      |     |      |
| Support aux utilisateurs & personnes-relais |       |      |      |      |     |      |

A chaque mise à jour les personnes de la liste de diffusion sont **notifiées par email** dans lequel figure un lien pour télécharger les documents (SIG + Manuel de procédure + Tableau d'indicateurs)

Chacun doit se reconnaître dans un profil d'utilisateur :

- **Utilisateur simple** (par défaut) : toute personne utilisatrice du fichier SIG
- **Personne-relais** (au sein de chaque institution il y a à minima une personne relais capable de répondre aux questions des utilisateurs) : voir la liste des personnes-relais dans le chapitre « Personnes impliquées dans la gestion & leur rôle »
- **Gestionnaires** (au sein de la DGRE, quelques personnes sont responsables des documents ; et responsables de faire le lien avec les personnes-relais) : voir la liste des gestionnaires dans le chapitre « Personnes impliquées dans la gestion des données & leur rôle »

Chaque utilisateur est libre de modifier ce qu'il souhaite dans son fichier SIG (fichier de travail) : **cela n'impacte pas le fichier SIG de référence**. Il doit toutefois être très méticuleux quand il transmet des données résultant de son travail demandant la transmission de couches du SIG de référence et doit très clairement signifier que le travail et les résultats transmis sont basés sur un SIG de référence (avec une référence de date et de version de ce SIG).

Lorsqu'une personne souhaite **inclure une modification dans le fichier SIG de référence**, elle **contacte la personne relais** de son institution. La personne relais informe les gestionnaires qui vérifient et valident le cas échéant les informations. Si elles sont validées par les derniers, ces modifications apparaîtront dans la prochaine version diffusée (par exemple, si en octobre 2020 quelqu'un transmet une information à inclure dans la prochaine version du SIG, cette modification sera incluse dans la version de janvier 2021)

Il est possible de **calculer des indicateurs départementaux** à partir des données de la table « Localités » en suivant la procédure correspondante.

### 1.3.3 Mise à disposition du SIG électrique national

Le SIG électrique national est disponible auprès de la DGRE du ministère de l'Energie.

Il est obtenu gratuitement sur demande par un transfert de fichier ou peut être télécharger sur un CD ou sur une clef et acheminer vers le demandeur qui s'acquittera des frais de support et de transport.

Le SIG national électrique est en tant que tel libre d'accès pour tout demandeur.

Il pourrait à terme être directement accessible via un portail Web dédié *s'il est techniquement et structurellement possible de prévoir cela*

#### 1.3.4 Feuille de route technique

Une feuille de route pour la mise à jour technique du SIG de référence a été fournie en **annexe 2** au manuel de procédures pour la gestion des données du secteur électrique sur logiciel SIG – Manifold (version 3 189/09/2019).

Cette feuille propose le calendrier pour la première mise à jour avec une publication prévue en janvier 2020.

Tableau 2: Feuille de route

| Item                                                                   | Tâche                                                       | Sept-19 | Oct-19 | Nov-19 | Dec-19 |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------|--------|--------|--------|
| <b>Mise à jour de la table des postes sources</b>                      |                                                             |         |        |        |        |
| 1-2                                                                    | Constituer une carte pointant les manques                   |         |        |        |        |
| 1-2                                                                    | Faire la demande à la CEB                                   |         |        |        |        |
| 1-2                                                                    | Transmettre les informations reçues aux gestionnaires       |         |        |        |        |
| <b>Mise à jour de la table des réseaux MT</b>                          |                                                             |         |        |        |        |
| 1-3                                                                    | Demande officielle à la Direction de la Distribution SBEE   |         |        |        |        |
| 1-3                                                                    | Demande officielle à l'IGN par le MCA                       |         |        |        |        |
| 1-3                                                                    | Traiter les informations + transmettre aux gestionnaires    |         |        |        |        |
| <b>Mise à jour des tables centrales</b>                                |                                                             |         |        |        |        |
| 1-4                                                                    | Mettre à jour à partir des explications en Annexe au manuel |         |        |        |        |
| <b>Mise à jour des forêts / des zones humides / Rivières</b>           |                                                             |         |        |        |        |
| 1-5                                                                    | Demande officielle à l'IGN par le MCA                       |         |        |        |        |
| 1-5                                                                    | Traiter les informations + transmettre aux gestionnaires    |         |        |        |        |
| <b>Mise à jour de la table Localité avec les informations de l'IGN</b> |                                                             |         |        |        |        |
| 1-6                                                                    | Actualiser la table localité* avec l'appui du MCA           |         |        |        |        |

Ce calendrier doit intégrer également le fait que l'ABERME est commanditée une étude visant à répertorier l'ensemble des localités électrifiées, de contrôler leur statut électrique et de les lier géographiquement au géoréférencement de l'IGN. Ce travail se fait dans le cadre de la base des 3809 entités administratives.

Actuellement, les deux gestionnaires de la DGRE se sont attelés à la mise en œuvre de ce calendrier, rencontrant toutefois un certain nombre de difficultés, qu'elles soient d'ordre technique sur l'identification et le regroupement de données entre la base 3809, la couche localités de l'IGN et l'identification des 5295 nouvelles entités administratives qui serviront de base au prochain recensement, ou qu'elles soient d'ordre hiérarchique au niveau des préconisations des tâches de ces agents.

De plus, l'IGN a promis lors de la rencontre du mois d'octobre dans les bureaux de l'IED de communiquer la base complète officielle consolidée. Actuellement la DGRE travaille sur les informations fournies par le spécialiste SIG du MCA Bénin II. Mais il serait pertinent que la base IGN soit officiellement transmise à la DGRE. Cela permettra de prendre l'ensemble des couches IGN documentant difficultés naturelles que l'électrification peut rencontrer comme les forêts, les zones humides et les rivières.

Enfin il a resté comme promis par la MCA BENIN II d'organiser une retraite d'experts pour les gestionnaires du SIG électrique national, les personnes relais de l'ABERME et de la SBEE avec leurs homologues de l'IGN et de l'INSAE afin de pouvoir échanger, discuter et établir des protocoles permettant de créer les liens nécessaires entre les différentes bases de données en particulier pour la couche localités.

#### 1.3.5 Engagements pris lors de la réunion du 3 novembre 2019

Au cours de la réunion qui pour la première fois a mis autour de la même table les responsables de l'ABERME et de la DGRE (DG, DTERU et DEE) les gestionnaires et les personnes clefs de la structure gestionnaire du SIG électrique national, des représentants de l'IGN et de l'INSAE, une feuille de route des activités à mettre en œuvre a été établie pour permettre de clarifier les prochaines étapes de mise à jour de la carte électrique. Cette feuille de route s'articule sur le trois activités suivantes

##### 1.3.5.1 ACTIVITE 1 : Mise à jour de la base de données et carte électrique

Responsabilité : DGRE/SBEE

Support : SBEE / ABERME / ARE

1. Mise à jour des données démographique
  - a. Passage de la base de 3800 villages à la base de 5300 villages
    - i. Localisation des 5300 villages
    - ii. Identification de la nomenclature INSAE
    - iii. Statut électrique des villages
2. Mise à jour des données électrique
  - a. Réseau de distribution HTA (caractéristiques : section...)
  - b. Transformateurs (nouvelle donnée à introduire dans le SIG)
  - c. Clients SBEE par localités (nouvelle donnée à introduire dans le SIG)
3. Identification des projets et programme d'électrification en cours (ABERME, MCA...)
4. Détermination des indicateurs statistiques (taux d'électrification urbain/rural, taux de desserte, taux d'accès...)
5. Mise à jour de la carte électrique en ligne sur BENIN-ENERGIE.ORG

Un travail important de digitalisation du réseau de la SBEE est nécessaire incluant un travail de terrain identique à celui mené, il y a quelques années, pour le géoréférencement du réseau de distribution de l'Atlantique.

Par ailleurs, la connaissance du nombre d'abonnés par villages permettra de mieux estimer les besoins de densification de l'électrification dans les villages déjà électrifiés. Ce travail devra être réalisé :



- Soit au niveau de la facturation des clients avec l'identification des clients par village/quartier administratif (voir avec la refonte du fichier client de la SBEE)
- Soit lors d'un projet de géoréférencement des clients de la SBEE à l'instar d'autres pays

#### *1.3.5.2 ACTIVITE 2 : Construction d'une base démographique actualisée*

*Responsabilité : DGRE*

*Support : IGN / INSAE*

Discussion avec l'INSAE afin de définir les niveaux d'information requis lors du prochain recensement. Il est important d'anticiper la préparation de ce travail fédérateur qui aura un impact important sur les 15 prochaines années.

Une suggestion serait d'identifier :

- La population des villages et quartiers administratifs du pays
- La population des hameaux et le rattachement des hameaux aux villages administratifs

Ces éléments sont fondamentaux pour pouvoir donner une image exhaustive des efforts d'électrification rurale qui demandent une connaissance plus détaillée que celle du niveau administratif.

Engager aussi un processus d'identification et localisation des villages et quartiers administratifs au niveau de l'IGN par un recensement de terrain avec GPS.

Un travail similaire d'identification et rattachement des hameaux pourrait aussi être mené en parallèle par l'INSAE lors de son recensement. A long terme, il sera souhaitable de délimiter les villages et quartiers géographiquement, principalement dans le cadre d'une gestion concédée de l'électrification rurale

#### *1.3.5.3 ACTIVITE 3 : Renforcement des échanges inter-institutions*

*Responsabilité : DGRE*

*Support : SBEE / ABERME*

Validation de la structure mise en place au sein du pôle de compétence installé par les sessions de formation et de coaching à distance, soit par une lettre de mission ou soit par arrêté ministériel. Il serait pertinent que cette fonction soit incluse dans l'arrêté ministériel portant attribution compétence et fonctionnement de la DGRE

Mise en place des protocoles d'échanges de données avec l'institutionnalisation des personnes clés du réseau désignés comme points de références des institutions du secteur de l'énergie (DGRE, SBEE, ABERME ? ARE...).

Il s'agit de valider et pérenniser la structure mise en place au sein d'un pôle de compétence interagences :

- Renouveler et former si nécessaire les nouveaux membres à la suite de départs ou de mutation
- Automatiser les échanges de données entre les institutions clés
- Assurer la mise à jour de la base de référence SIG et de la carte électrique mise en ligne

***Il est important de noter que les données de la carte électrique seront mises à disposition des institutions nationales pour la préparation de programmes d'électrification, supervision des progrès de l'électrification***

***rurale du pays.... Des points focaux, au sien de chaque institution, ont reçu une formation complète afin de pouvoir travailler sur la base de données de la carte électrique et effectuer des analyses pouvant servir différents objectifs stratégiques.***

#### 1.3.5.4 Epilogue

A la date de finalisation de ce rapport fin Janvier 2020, l'étude commanditée par l'ABERME en septembre 2109 dont l'objectif était d'examiner le statut électrique des localités non électrifiées de la base SIG électrique a produit un premier rapport<sup>3</sup> en fin décembre 2019, rapport qui n'a pas été validé.

Cette étude sur la base de son rapport provisoire sous réserve de confirmation nous apprend trois choses :

- Le nombre de villages qualifiés comme candidats au raccordement au réseau est moins important que celui identifié sur la base de la connaissance de la base de juin 2019. 222 villages non-électrifiés de la base le sont, 69 en cours d'électrification et 17 programmés
- Le nombre de localités EHR pour les mini-réseaux est pratiquement inchangé
- Celui des villages et des localités de moins de 800 habitants est en augmentation car l'étude montre que certains villages sont constitués de petites entités géographiques éloignées entre elles de plus de 2 à 3 km qui rend leur électrification par réseau ou mini-réseau d'une viabilité plus difficile.

Sur cette base le groupe de gestion du SIG national a informé le DGRE sollicitant de sa part et du ministre la possibilité de procéder en Février 2020 à une retraite pour intégrer les données de cette étude au SIG électrique national et de procéder en collaboration de l'INSAE et de l'IGN à la migration du SIG électrique vers un nombre de localités administratives de 5295 localités correspond à la liste officielle de 2015.

Le prochain exercice de planification doit se faire sur la base d'un SIG électrique comptant 5293 localités administratives auxquelles seront rattachés les autres informations sur les lieux de la base IGN.

---

<sup>3</sup> ETUDES SPECIFIQUES POUR LA MISE EN ŒUVRE EFFICIENTE DE LA STRATEGIE NATIONALE D'ELECTRIFICATION DES LOCALITES RURALES, Société des Energies Durables du Benin Sarl (SED-Benin), Décembre 2019.

# Partie 2 : Plan directeur d'électrification rurale par extension de réseau et hors réseau.

## 1 Genèse de la dernière révision de juin 2019

### 1.1 Première version du PDEHR

Dans le cadre de du projet 'Environnement propice à l'Electrification Hors-Réseau' un premier plan directeur à été développé sur la base dans le courant de 2017. Il se fondait sur la base de données du dernier plan directeur de 2015 pour laquelle les populations et les données socio-économiques ont été mises à jour sur la base des données du RGPH 2013, qui n'étaient pas disponibles en 2014 lors du précédent exercice de planification. Comme acquis, il était considéré que les projections d'extension de réseau HTA pour le raccordement des localités rurales serait suivies. Par contre, compte tenu du fait que le rythme de raccordement était bien en deçà de la prévision, la référence de planification pour les localités raccordées était la projection basse du PDE 2015. Par deux fois, la SBEE, l'ABERME et l'ANADER ont été sollicitées pour une mise à jour des localités depuis 2015 pour les extensions de réseaux réalisées. Des sessions de travail ont été conduites au niveau des deux agences, la SBEE n'étant pas particulièrement impliquée dans cet exercice nous renvoyant à l'ABERME. De même un contact a été pris avec M. Able de la DGRE qui a confirmé que les données que nous utilisions été celle de la base DGRE constituée par IED en 2014.

### 1.2 2<sup>ème</sup> version du PDEHR

Une hypothèse généreuse qui consistait à valider comme candidat EHR des localités pour l'électrification était prévue après 2027 a dû être abandonnée, parce que nombre de ces localités étaient sous le réseau ou proche du réseau HTA de la SBEE. Pour cette raison, une première révision du schéma directeur a été réalisée dans le courant de 2018 sur la base d'un canevas de sélection pour laquelle la notion de distance à vol d'oiseau au réseau HTA est centrale.

Tableau 3 : Paramétrage initial de l'EHR

|                         | A moins de 7 km du réseau               | A plus de 7 km du réseau      |
|-------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| Moins de 800 habitants  | Kits solaires individuels ou collectifs |                               |
| De 800 à 1500 habitants | Raccordement à la SBEE                  | Picocentrales (< 10 kWc)      |
| Plus de 1.500 habitants |                                         | Mini-réseaux et centrales EHR |

Toutefois, certain nombre de localités à moins de 7 km du réseau sont qualifiées comme localité EHR en raison de leur difficulté d'accès (zones marécageuses, cité lacustre etc.).

Enfin il est entendu en fonction du financement disponible pour l'EHR, qu'il serait également possible de qualifier des localités à fort potentiel qui pourraient être identifiées comme localités pour le raccordement au réseau mais dont la date est éloignée dans le temps après 2027.

Cette planification avait toujours pour base le SIG mise à jour en 2018 et les résultats de la simulation du PDE 2015 pour les localités électrifiées par réseau.

### 1.3 Plan directeur d'électrification rurale (par extension de réseau ou hors-réseau)

L'actuel plan directeur a changé radicalement de philosophie. Il est fondé sur une nouvelle tentative de mise à jour de la base de données par la collecte d'informations auprès de l'ABERME en février 2019 qui a permis

de mettre à jour certain nombre d'extensions de réseau réalisées par cette dernière depuis 2015 et sur la base d'une mise à jour de la base de la DGRE faite en octobre 2018 par une équipe conjointe de la DGRE et de l'ABERME. Toutefois cette piste a dû être abandonnée compte tenu du grand nombre d'incohérences dans les informations fournies. Une dernière mise à jour de la base de données a été réalisée en juin 2019 préalablement à l'exercice de planification sur GEOSIM. Cette base intègre également les données sur les projets en cours que ce soit ceux financés par le FER, par la BICD ou la BAD et à donner une étiquette OCEF aux localités proposées par les soumissionnaires.

La planification de juin 2019 est une planification intégrée qui part de la liste des localités considérées comme électrifiées (les 80 localités PROVES et PRODERE sont considérées comme électrifiées) qui va d'abord aller chercher :

- Les localités prioritaires à électrifier par le réseau,
- Ensuite celles qui le seront comme solutions EHR centralisés (susceptibles d'être pris en charge par un promoteur dans le cadre d'une concession ou d'une autorisation) et
- Enfin les zones d'habitat dispersé pour lesquelles les solutions de kits solaires seront préconisées.

La nouvelle grille de solutions technologiques est la suivante

Tableau 4 : Paramétrage tenant compte du cadre réglementaire

|                        | A moins de 7 km du réseau               | A plus de 7 km du réseau                                                                              |
|------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Moins de 800 habitants | Kits solaires individuels ou collectifs |                                                                                                       |
| Plus de 800 habitants  | Raccordement à la SBEE                  | Production d'électricité EnRs distribuée par un pico ou un mini-réseau, gérée par un gestionnaire EHR |

Comme dans le plan précédent, un certain nombre de localités à moins de 7 km du réseau sont qualifiés comme localité EHR en raison de leur difficulté d'accès (zones marécageuses, cité lacustre etc.). Il est entendu en fonction des financements disponibles pour l'EHR, qu'il est possible de qualifier des localités à fort potentiel qui pourraient être identifiées comme localités devant bénéficier du raccordement au réseau mais dont la date est éloignée dans le temps après 2027.

## 1.4 Références planification et sources de données

Ces références sont les suivantes :

- Plan Directeur Développement de l'Electricité (2015)
- PDEHR (2017) qui a été révisé une première fois en 2018
- Recensement 2013, principalement les cahiers villages publiés en 2015
- Base de données GIS (DGRE) révisée en juin 2019

**Premier point d'ordre :** Un nouveau découpage administratif a été établi par la loi en 2015, afin de créer 5 295 entités administratives (village et quartier administratif), mais ce découpage n'est pas opérationnel en planification de l'électrification tant que les populations précises de ces zones administratives n'ont pas été recensées (prochain recensement), ou affectées et que le géoréférencement n'est pas fait. De plus il y a également une question de provenance des nouvelles localités par rapport aux anciennes. Il y a donc un travail de consolidation à faire entre la donnée géographique de l'IGN et la donnée démographique et socio-

économique de l'INSAE. Ces aspects sont pris en compte par une réflexion dans le cadre de la mise à jour du SIG électrique national.

Pour les simulations qui découlent de cet exercice, des données utilisées seront :

- Les cahiers villages de l'INSAE du recensement 2013 (3809 localités) donnant les populations des entités administratives, derrière lesquelles peuvent se cacher deux à trois localités physiques. Les cahiers villages renseignent également le nombre d'établissements scolaires, de santé et sur l'accès à l'eau
- Utilisation du géoréférencement de la base SIG (DGRE), en améliorant la qualité des couches, sachant qu'il y a un certain niveau d'incertitude sur le positionnement géographique des objets de la base. Il faudra à terme recalculer le géoréférencement sur celui de l'IGN qui devrait être le plus précis.

## 2 Analyse de la situation actuelle

Il est important de définir clairement les données et les statistiques de base et de noter sur quelles informations les différents indicateurs sont basés.

### 2.1 Définitions :

- **Village électrifié** : Une localité avec un transformateur MT/BT et un réseau BT en état de fonctionnement. Lorsque ces conditions sont remplies, alors une localité est considérée électrifiée même si elle n'a que 1 abonné. (SBEE)
- **Taux d'électrification** est : « Le nombre de ménages électrifiés par un service public » (SIE 2017)
  - **Problème** : Comment compter le nombre de ménages électrifiés ?
    - Nous avons uniquement les statistiques d'abonnement de la SBEE
    - Un ménage est différent d'un abonnement (un compteur peut réunir plusieurs ménages entre autres par la pratique des toiles d'araignées, ou un ménage pourrait avoir plus qu'un compteur (e.g. pour les locataires d'un immeuble))
    - Il n'y a pas de statistique détaillée univoque sur les abonnés BT 1 domestiques vs. les abonnés BT 1 non-domestiques : Une école pourrait, par exemple, se retrouver dans la catégorie BT 1
    - Il est donc possible d'avoir un taux d'électrification >100%. Cotonou avait un taux de 136% en 2016.
  - **Proposition** : Utiliser un taux d'électrification des abonnés de la SBEE pour une définition du taux d'électrification :
    - **(Nb abonnés BT 1 + Nb abonnés prépayés) / Nb total de ménages**
  - **Pour aller plus loin** : Il y a l'étude MCA 2018 INSAE qui a des données sur le nombre moyen de ménages par abonnement SBEE. Si les chiffres existent par département, il est alors possible d'estimer le nombre de ménages à partir des données SBEE sur les abonnements.
- **Taux de desserte** : « Proportion de la population desservie par le réseau BT » (SIE 2017)
  - **Problème** : Comment définir « la population desservie » ?
    - Population desservie = Personnes vivant dans une localité électrifiée
  - **Proposition** : Taux de desserte = Pop desservie/Pop total
- **Taux de couverture** : Nb de localités électrifiées/Nb total de localités
- **Taux d'accès** : Nb de ménages ayant de l'électricité (même par leurs propres moyens) / Nb total de ménages.

## 2.2 Première analyse de la situation

64% de la population du Bénin habite dans une localité électrifiée, comme définie précédemment. Loin s'en faut, que l'ensemble des ménages aient accès à l'électricité puisque le taux d'accès est estimé à une bonne trentaine de pourcent. Avec le projet en cours ce taux de desserte sera porté à près de 70% et 30% de la population reste donc à desservir (apporter l'électricité dans leur localité de résidence).

Le « besoin » d'électrification du Bénin est ici analysé sous le prisme du taux de desserte nationale, c'est-à-dire de la possibilité des populations de bénéficier directement ou indirectement de l'électricité.

Sur les 11,5 millions de béninois que dénombre le pays, 7,32 millions vivent dans localités dites électrifiées. Un certain nombre de projets d'électrification rurale sont financés et seront réalisés dans les prochaines années. Ils permettront de desservir près de 650 000 habitants ruraux. À la date du mois de juin 2019 on dénombre donc 3,54 millions de Béninois qui résident dans des zones non desservies par le service électrique.

Ce sont ces populations non desservies qui feront l'objet de la réflexion pour leur électrification soit par extension de réseau ou par des solutions hors réseau centralisées ou décentralisées.

Tableau 5 : Situation de la desserte des populations en juin 2019 (population habitant dans un village/quartier électrifié)

| Analyse du taux de desserte | Population 2019 | Population vivant dans des localités électrifiées | Population vivant dans des localités en projet en 2019 | Taux de desserte (hors projets) | Taux de desserte (yc projets) | Pop. des loc. non élec. | Rang département avec le plus de pop non elec | Rang département plus faible taux de desserte |
|-----------------------------|-----------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| ALIBORI                     | 1.036.192       | 530.763                                           | 63.342                                                 | 51%                             | 57%                           | 442.087                 | 2                                             | 3                                             |
| ATACORA                     | 863.641         | 363.448                                           | 50.116                                                 | 42%                             | 48%                           | 450.077                 | 1                                             | 1                                             |
| ATLANTIQUE                  | 1.563.755       | 1.043.282                                         | 190.338                                                | 67%                             | 79%                           | 330.135                 | 6                                             | 10                                            |
| BORGOU                      | 1.383.723       | 902.554                                           | 65.342                                                 | 65%                             | 70%                           | 415.827                 | 3                                             | 9                                             |
| COLLINES                    | 794.048         | 472.462                                           | 43.824                                                 | 60%                             | 65%                           | 277.762                 | 7                                             | 5                                             |
| COUFFO                      | 861.938         | 434.228                                           | 50.954                                                 | 50%                             | 56%                           | 376.756                 | 5                                             | 2                                             |
| DONGA                       | 618.644         | 373.964                                           | 38.601                                                 | 60%                             | 67%                           | 206.079                 | 10                                            | 6                                             |
| LITTORAL                    | 674.367         | 674.367                                           | 0                                                      | 100%                            | 100%                          | 0                       | 12                                            | 12                                            |
| MONO                        | 553.199         | 344.572                                           | 23.429                                                 | 62%                             | 67%                           | 185.198                 | 11                                            | 8                                             |
| OUEME                       | 1.418.135       | 1.175.466                                         | 26.756                                                 | 83%                             | 85%                           | 215.913                 | 9                                             | 11                                            |
| PLATEAU                     | 739.561         | 450.252                                           | 46.075                                                 | 61%                             | 67%                           | 243.234                 | 8                                             | 7                                             |
| ZOU                         | 990.685         | 554.660                                           | 45.698                                                 | 56%                             | 61%                           | 390.327                 | 4                                             | 4                                             |
| Total Pays                  | 11.497.888      | 7.320.018                                         | 644.475                                                | 64%                             | 69%                           | 3.533.395               |                                               |                                               |

Sur la base du taux de desserte et du volume de la population non-électrifiée, un certain nombre de zones prioritaires pour l'électrification peut être identifié ; effectivement une zone très peuplée peut avoir un taux de desserte intrinsèque relativement élevé, mais aussi une population non desservie en valeur absolue équivalente ou plus grande que celle d'autres départements.

**Sur la base du volume de population non desservie**, six départements se positionnent comme prioritaires regroupant 68% de la population non desservie :

- Avec plus de 400 000 personnes non desservies
  - Atacora (taux de desserte de 42%)
  - Alibori (taux de desserte de 51%)
  - Borgou (taux de desserte de 65%)
- Avec plus de 300 000 personnes non desservies :
  - Zou (taux de desserte de 56%)
  - Couffo (taux de desserte de 50%)
  - Atlantique (taux de desserte de 67%)

En termes de démographie, un ajustement des taux de croissance intercensitaire de 2002-2013 a été fait sur la base des taux nationaux proposé par le FNUAP (Fonds des Nations unies pour la population) permettant de modérer un peu les taux de croissance historique. (voir [annexe 4](#))

## 2.3 Délimitation des périmètres réseau/hors réseau/énergie distribuée

Le cadrage précédemment défini dans les deux versions précédentes du plan directeur reste valide. Il est essentiellement basé sur des critères économiques :

- le constat que les localités de moins de 800 habitants, soit un potentiel de quelques dizaines d’abonnés dans les premières années d’un raccordement hypothétique, n’aient été pas considérées comme une opération rentable par la compagnie d’électricité. En zone desservie, cette catégorie de village même située sous la ligne n’est pas raccordée.
- La démonstration que pour des localités situées à plus de 7 km à vol d’oiseau du réseau existant, la solution d’alimentation par extension de lignes HTA est moins économique que la solution EHR, même si cette dernière demande un niveau d’investissement plus élevé. L’explication est simple, l’infrastructure ligne HTA demande un achat d’énergie alors que l’investissement EHR consiste à 60% à une production d’énergie EnRs pour les 20 prochaines années. De plus, compte tenu de la répartition physique des populations le long des couloirs de desserte routière encadrée par les basfonds de rivières et les parcs naturels, il ne reste pratiquement plus de poches de population non desservie qui pourrait l’être par le développement d’un réseau structurant. ([Annexe 4](#))

Comme déjà présenté en introduction il a été retenu de :

- Choisir un **seuil de taille de localité de 800 habitants pour les solutions réseaux** ce qui conduit à exclure au *maximum* 10% de la population total d’un département et ceci pour des raisons essentiellement économiques. Les localités en dessous de ce seuil ne seront pas considérées pour une connexion MT ou pour les mini-réseaux. Elles seront considérées pour des solutions d’approvisionnement d’énergie distribuée par kits solaires individuels ou collectifs.
- **Localités étant à plus de 7 km à vol d’oiseau du réseau HTA seront considérées à priori comme des localités « hors réseau »**, c’est-à-dire pour des solutions de mini-réseaux avec une production EnR centralisée. L’ancienne distinction entre une classe de population de 800 à 1.500 habitants et celle de supérieure 1500 habitants a été abandonnée, car sur le plan réglementaire, ces localités seront considérées de la même façon indépendamment que le réseau ou la centrale soit la taille pico ou mini. Elles seront gérées dans le cadre d’une autorisation de concession.
- **Pour les localités à moins de 7 km à vol d’oiseau du réseau HTA**, la préconisation retenue est celle du raccordement au réseau. Ceci concerne 80% de la population du Benin.

Toutefois, certain nombre de localités à moins de 7 km du réseau sont qualifiés comme localité EHR en raison de leur difficulté d’accès (zones marécageuses, cité lacustre etc.).

Enfin il est entendu, qu’en fonction du financement disponible pour l’EHR, il serait également possible de qualifier des localités à fort potentiel qui pourraient être identifiées comme localités pour le raccordement au réseau mais dont la date de raccordement est programmée après 2027.

Tableau 6 : Population vivant dans des localités non électrifiées en fonction de la population et de la distance au réseau

| Département | % de la population vivant dans des localités de moins de 800 habitants | % de la population vivant dans des localités à plus de 7 km du réseau SBEE |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| ALIBORI     | 1%                                                                     | 22%                                                                        |
| ATACORA     | 7%                                                                     | 22%                                                                        |
| ATLANTIQUE  | 10%                                                                    | 0%                                                                         |
| BORGOU      | 1%                                                                     | 32%                                                                        |
| COLLINES    | 2%                                                                     | 27%                                                                        |
| COUFFO      | 3%                                                                     | 4%                                                                         |
| DONGA       | 3%                                                                     | 47%                                                                        |
| LITTORAL    |                                                                        |                                                                            |
| MONO        | 8%                                                                     | 0%                                                                         |
| OUEME       | 2%                                                                     | 1%                                                                         |
| PLATEAU     | 1%                                                                     | 9%                                                                         |
| ZOU         | 5%                                                                     | 15%                                                                        |
| Total Pays  | 4%                                                                     | 17%                                                                        |

Pour le premier critère des 800 habitants, on constate que seulement 4% de la population non électrifiée habite dans des petites localités de moins de 800 habitants. Seul le département de l'Atlantique se distingue avec 10% de sa population non électrifiée habitant dans 60 localités de moins de 800 habitants.

Pour ce qui est des populations vivant à plus de 7 km du réseau, elles représentent 17% au niveau national. Elles se trouvent plus fréquemment dans les départements de la Donga, du Borgou, des Collines, de l'Atacora et de l'Alibori, suivi du Zou et du Plateau. Ces départements sont propices à l'EHR. Par contre, les départements du sud ne présentent pratiquement plus d'opportunités de développer des solutions du réseau compte-tenu de la présence du réseau, **mise à part les localités difficiles d'accès** comme les localités installées en fonds de vallée ou les cités lacustres.

Sur cette base on peut définir une première cible de planification pour les localités à raccorder au réseau et celles qui le seront par une solution EHR.

En appliquant nos critères de périmètre (>800 personnes, <7km) à la prévision du nombre de ménages dans les localités non-électrifiées, on identifie le nombre de ménages à électrifier dans chaque catégorie (réseau/hors réseau) et on peut estimer l'enveloppe prévisionnelle totale d'investissement associé au plan d'électrification.

Tableau 7 : Cible de planification corrigé par le transfert de 19 cités lacustres en EHR

|                    | nb localités | nb de ménage | 2025    | 2030    | 2035    | 2040    |
|--------------------|--------------|--------------|---------|---------|---------|---------|
| CIBLE RESEAUX      | 1.241        | Total pays   | 556.690 | 636.477 | 728.300 | 834.065 |
| CIBLE HORS RESEAUX | 218          | Total pays   | 116.421 | 132.937 | 151.900 | 173.688 |

1241 localités sont ciblées pour être raccordées au réseau habitant un total de ménages qui évoluera 478.000 en 2019 à 840.000 en 2040.



Le nombre de localités ciblées EHR est beaucoup plus restreintes si l'on reste sur les critères intrinsèques des 7 km et des 800 habitants. Toutefois, en fonction de la planification réelle des localités affectées au réseau, il sera possible de requalifier un certain nombre de localités en EHR. Par exemple, le fait de ramener le critère de 7 km à 6 km permettrait de requalifier en EHR 48 localités ciblées pour le réseau, si leur date d'électrification est lointaine.

Sur la base d'hypothèses moyennes de comme indiquées ci-dessus, un premier cadrage financier des besoins d'investissement du plan peut être envisagé. Ce cadrage sert à cibler le niveau de réalisme que l'on souhaite développer par l'exercice de planification.

Tableau 8 : Hypothèses pour une estimation grossière du coût d'investissement de la programmation

|                                                         |         |
|---------------------------------------------------------|---------|
| Taux raccordement 1 <sup>ère</sup> année                | 40%     |
| Coût moyen par abonné BT (réseau + branchement)         | 450 €   |
| Coût moyen pour 3km MT + TFO + protection par abonné BT | 500 €   |
| Coût moyen pour une centrale PV par abonné BT           | 1.550 € |

Sur cette base, une première estimation des coûts d'électrification des localités cibles peut être conduite.

Tableau 9 : Première estimation sommaire du coût de l'approvisionnement des localités cibles

|                                             | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | Total |
|---------------------------------------------|------|------|------|------|-------|
| Invest total CIBLE RESEAUX MT (MEUR)        | 212  | 30   | 35   | 40   | 317   |
| Invest total CIBLE HORS RESEAUX MT (MEUR)   | 93   | 13   | 15   | 17   | 139   |
| Total (MEUR)                                | 305  | 44   | 50   | 58   | 456   |
| Invest total CIBLE RESEAUX MT (MMFCFA)      | 139  | 20   | 23   | 26   | 208   |
| Invest total CIBLE HORS RESEAUX MT (MMFCFA) | 61   | 9    | 10   | 11   | 91    |
| Total MMFCFA                                | 200  | 29   | 33   | 38   | 299   |

D'une façon globale il faut envisager une dépense globale de 210 milliards de FCFA pour raccorder l'ensemble des localités cibles 'réseaux MT', soit de l'ordre de 70 milliards par période quinquennale ou 106 millions d'Euros.

Pour les localités cibles 'hors-réseaux', la première estimation se fait sur la base de solutions avec des centrales solaires. Les solutions basées sur la biomasse et sur l'hydroélectricité sont généralement plus exigeantes en termes d'investissements conduisant toutefois à des coûts du kWh plus bas en raison de facteur de charge de la production plus élevé (ratio production par rapport à la capacité installée).

Ces solutions requièrent un volume d'investissement de 91 milliards de FCFA. Toutefois pour la puissance publique les montants de cofinancement seront moindres de 35 à 50% soit de 32 à 46 milliards de FCFA.

Comme le programme EHR n'est envisagé que pour les 10 ans à venir il faudra que la puissance publique budgétise de 16 à 23 milliards de FCFA par période quinquennale, soit de 24 à 35 millions d'Euros.

La contribution de l'OCEF de 30 millions de USD couvre la majeure partie des besoins pour la première période quinquennale.

### 3 Paramètres de planification

#### 3.1 Nombre de localités à électrifier

Suivant la dernière mise à jour des localités à électrifier faite par l'ABERME en octobre 2019 il y a au total 1.715 localités non électrifiées qui sont prises dans la planification.

La proposition de rythme d'approvisionnement de ces 1.715 localités par type d'électrification est synthétisée dans le tableau suivant

Tableau 10 : Rythme de mise en œuvre de la programmation par type de technologie

| Phases  | Localités MT sans villages lacustres | Localités MR avec villages lacustres | Kits solaires |
|---------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------|
| Phase 1 | 250                                  | 125                                  | 256           |
| Phase 2 | 375                                  | 93                                   |               |
| Phase 3 | 616                                  | 0                                    |               |
| Total   | 1241                                 | 218                                  | 256           |

Le choix d'électrifier 250 localités par le réseau dans la première phase quinquennale est lié au fait que :

- Actuellement, le Benin a électrifié au cours des 5 dernières années environ 35 localités par an (réseau et hors réseau compris)
- Un pipeline de 200 projets est déjà financé et sera réalisé dans les prochaines années à venir (2020-2022)
- Les 77 localités Proves et Prodere seront mise en exploitation dans le courant de l'année 2020.

Même si le nombre de 250 localités électrifiées par réseau auquel vient s'ajouter les 125 localités hors réseau, soit 375 localités peut être considéré comme le reflet d'une ambition modeste, il tient compte des 200 projets qui viennent d'être mise en œuvre en cette fin de période quinquennale et des 77 localités solaires qui viendront en priorité s'ajouter à la projection de réalisation de 375 localités.

Pour la première période 2021-2025, la programmation projetée de mettre en chantier 75 nouvelles localités par an auxquelles s'ajouteront en début de période de l'ordre de 70 à 100 localités (projet BAD, BICD et PROVES).

Cela suppose que la capacité institutionnelle (e.g. ressources financières et humaines) de l'ABERME et du FER s'améliorera très radicalement dans la période 2020-21 au risque que ne pas pouvoir respecter la cadence envisagée, permettant la trajectoire suivante :

Tableau 11 : Nombre de localités à électrifier cours de la planification.

| Période       | Période 1 (2021-2025) |     |       | Période 2 (2026-2030) |     |       | Période 3 (2031-2035) |     |       |
|---------------|-----------------------|-----|-------|-----------------------|-----|-------|-----------------------|-----|-------|
| Périmètre     | Réseau                | EHR | Total | Réseau                | EHR | Total | Réseau                | EHR | Total |
| Par an        | 50                    | 25  | 75    | 75                    | 18  | 93    | 123                   | 0   | 123   |
| Total période | 250                   | 125 | 375   | 375                   | 93  | 468   | 616                   | 0   | 616   |

En particulier on note un effort d'électrifier rapidement les localités EHR à plus de 7 km du réseau ou les cités lacustres qui ne sont pas en concurrence économique avec celles identifiées pour un raccordement au réseau. C'est pour cela que le programme EHR intrinsèque ne se déroule que sur deux périodes

quinquennales. Toutefois, compte tenu du rythme d'électrification des autres composantes du programme et les opportunités de financement EHR qui proviennent de sources différentes de celles disponibles pour les extensions de réseau, il se pourra que le nombre de localités EHR puisse être modifié dans le temps et voir même une extension de ce mode d'électrification au cours de la troisième période.

En termes de capacité il est important que l'ABERME en sa qualité d'autorité concédante et compétente se dote rapidement d'une équipe dédiée au projet EHR qui puisse prendre en charge les projets OCEF correspondant plus ou moins aux 125 projets programmés en première période, ainsi que des 66 projets PROVES qui seront attribués à des concessionnaires en 2020.

### 3.2 Priorisation des localités (sélection par phase)

Les localités sont priorisées selon leur impact sur le développement. Pour ce faire, les informations des cahiers villages du RGPH 2013 ont servis de base à cette priorisation.

- Les hypothèses de calcul de l'IPD sont identiques à celles développées dans les deux précédentes versions du PDEHR ;
- Parmi les 3809 localités 380 pôles de développement ont été électrifiés, parmi eux seulement 54 ont un statut non-électrifié :
  - En fait, la plupart des pôles de développement (86%) sont déjà électrifiés au Bénin, ce qui est logique compte tenu d'un taux de desserte moyen de 64%
- Ces 54 localités « pôles » seront électrifiées en priorité dans la Phase I du plan (2021-2025)
  - Parmi ces 54 pôles de développement non-électrifiés, 47 correspondent aux critères de connexion au réseau, et les 7 pôles restants (géographiquement isolés et localisés plus que 7 km du réseau, seront électrifiés hors-réseau.

Tableau 12 : Distribution des 380 pôles

| Étiquettes de lignes | Pôle Réseau | Pôle ERH | Pôle Electrifié | Total général |
|----------------------|-------------|----------|-----------------|---------------|
| ALIBORI              | 4           | 1        | 25              | 30            |
| ATACORA              | 5           | 1        | 28              | 34            |
| ATLANTIQUE           | 4           | 1        | 30              | 35            |
| BORGOU               | 7           | 1        | 46              | 54            |
| COLLINES             | 3           | 0        | 10              | 13            |
| COUFFO               | 8           | 0        | 23              | 31            |
| DONGA                | 3           | 3        | 27              | 33            |
| LITTORAL             |             |          | 24              | 24            |
| MONO                 | 1           |          | 23              | 24            |
| OUEME                | 3           | 0        | 31              | 34            |
| PLATEAU              | 3           | 0        | 31              | 34            |
| ZOU                  | 6           | 0        | 28              | 34            |
| <b>Total général</b> | <b>47</b>   | <b>7</b> | <b>326</b>      | <b>380</b>    |

- Pour les localités restantes (celles qui n'ont pas été identifiées comme pôles de développement), elles ont été classées dans chaque catégorie (réseau/hors réseau) selon leur IPD
  - Les 203 meilleures localités du périmètre réseau et les 118 localités du périmètre hors réseau avec les IPD les plus élevées seront électrifiés dans la Période 1

- Les 375 localités dans le périmètre réseau et les 75 localités dans le périmètre hors-réseau seront électrifiées dans la Période 2.
- Les 616 localités restantes du périmètre réseau seront électrifiées dans la Période 3. Aucune électrification hors réseau n'est prévue en planification dans cette période.

En résumé, la méthodologie a permis de prioriser les localités de chaque département en trois phases temporelles et deux types d'électrification permettant l'utilisation la plus judicieuse des moyens financiers nécessaires à leur réalisation.

Tableau 13 : Choix des rythmes de programmation par type d'électrification

| Phases  | Période    | Réseau            | EHR              |
|---------|------------|-------------------|------------------|
| Phase 1 | 2021-2025  | 250 dont 47 pôles | 125 dont 7 pôles |
| Phase 2 | 2026-2030  | 375               | 93               |
| Phase 3 | 2030-2035  | 616               | 0                |
| Total   | Sur 15 ans | 1241              | 218              |

Pour chacune de ces phases, les localités qui ont été identifiées comme pôles sont programmées en première priorité, suivie de localités par ordre décroissant du IPD. Il est à remarquer que le nombre de localités en troisième phase reste relativement élevé.

### 3.3 Prévision de la demande dans les localités à électrifier :

#### 3.3.1 Consommation unitaire ménages

- Les hypothèses des estimations de consommation unitaire des ménages sont basées sur les sources de données suivantes :
  - Etude MCA/INSAE -Enquête Energie Ménages (2018)
  - Due Diligence et analyse de localités hors réseau effectués dans le cadre du PDEHR (2017-2018)
  - Statistiques de consommation BT fournie par la SBEE :
    - Nombre d'abonnés BT1 (2014-2018)
    - Consommation totale BT1 (2014-2018)
- **La discussion sur les données de consommation a mis en évidence le besoin de compléter les informations fournies par les études précédentes et les statistiques SBEE**
  - Le groupe constate le besoin d'effectuer les enquêtes ménages sur le terrain au Bénin afin de fournir les hypothèses de demande réaliste et adapté aux particularités de chaque département
    - Consommations unitaires par type de ménage
    - Taux (et types d'équipement) par type de ménage
    - Pénétration des commerces et services dans les localités
    - Type de connexion des ménages (compteur SBEE ou toile d'araignée)
    - Etc.
- Sur la base des données actuellement à disposition, la proposition suivante est retenue pour les consommations unitaires moyennes au niveau national dans les localités à électrifier :

- **Périmètre réseau** : 50 kWh/ménage/mois
  - **Périmètre hors réseau** : 40 kWh/ménage/mois
  - **A NOTER** : Malgré les réalités du terrain, où un abonnement ne correspond pas forcément à un ménage, dans le cadre de la planification, nous considérons qu'un abonné est égal à un ménage, et nous utilisons donc ces termes de manière interchangeable.
  - La modélisation des consommations unitaires est faite pour trois « classes » de ménages, avec des profils de consommation différents :
    - **Bas** – ménages avec un niveau d'équipement et de consommation faible
    - **Moyen** – ménages avec un niveau d'équipement et de consommation moyenne
    - **Haut** – ménages avec un niveau important de consommation ; petits commerces et services
  - Afin de tenir compte des différences régionales observées dans les données INSAE et SBEE, nous avons créé deux grandes régions (Nord et Sud) avec des caractéristiques (consommations unitaires et répartition des classes de ménage) différentes. Cette différenciation capitalise les analyses faites lors de l'état des lieux fait par le consultant ESEIM pour les 80 localités solaires.
    - **Région Nord**
      - Départements : Alibori, Atacora, Borgou, Donga
    - **Région Sud\***
      - Départements : Collines, Couffo, Mono, Oueme, Plateau, Zou
- \*Le Littoral n'est pas compris dans cette région, car il a déjà un taux de couverture de 100%

Tableau 14 : Hypothèses : Prévion de la demande des ménages

| Hypothèses : Prévion de la demande des ménages |                                         |     |       |      |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|-------|------|
|                                                |                                         | Bas | Moyen | Haut |
| Zone Nord                                      | Part de la population (%)               | 45  | 40    | 15   |
|                                                | Consommation unitaire (kWh/ménage/mois) | 16  | 56    | 154  |
|                                                | Pointe (W)                              | 98  | 218   | 437  |
| Zone Sud                                       | Part de la population (%)               | 40  | 40    | 20   |
|                                                | Consommation unitaire (kWh/ménage/mois) | 13  | 47    | 128  |
|                                                | Pointe (W)                              | 93  | 206   | 412  |

### 3.3.2 Courbes de charge :

- Sans données précises sur la consommation des ménages, nous avons choisi des courbes de charge domestiques simplifiées, avec une heure de pointe entre 19h et 20h du soir, et une consommation moyenne sur les autres pas horaires
- Pour la phase extension de réseau, nous avons utilisé un scénario 24h

### 3.3.3 Consommation commerces, infrastructures et services

- Nous nous sommes inspirés des hypothèses développées par l'ABERME pour le dimensionnement des centrales solaires en zone rurale, et par le PDEHR pour le développement de mini-réseaux pour estimer la consommation des commerces, infrastructures et services dans les localités à électrifier

- L'ABERME et le PDEHR estiment que la part de la consommation des commerces et services est d'environ 40%
- Nous estimons ainsi que ce segment consomme 4 kWh/mois pour 1000 habitants, ce qui équivaut une part de 40% de la consommation totale vu la consommation moyenne des populations.

### 3.3.4 Taux de connexion et taux de croissance des consommations unitaires :

- Les statistiques SBEE montre un taux de croissance moyenne de la consommation unitaire des clients BT1 de 2% au niveau nationale pour la période 2016-2018.
  - Les consommateurs ont tendance à accroître leur consommation plus vite dans un premier temps après le raccordement, et de ralentir après quelques années
- Nous estimons un taux de dispersion des ménages de 85%
  - On considère donc que 15% des ménages de toute localité seront situés trop loin du centre du village pour être raccordés au réseau du village
  - Par exemple, pour un village de 1000 habitants, en appliquant ce taux, nous arrivons à une population « raccordable » de 850 personnes.
  - Notre taux de connexion est ensuite appliqué à cette population « raccordable »
- Nous estimons les taux de raccordement et de croissance de la demande suivants pour différents segments de notre prévision :

Tableau 15: Taux de raccordement

| Taux de raccordement                  |      |      |      |
|---------------------------------------|------|------|------|
|                                       | 2021 | 2025 | 2040 |
| Ménages                               | 40%  | 60%  | 90%  |
| Infrastructures et services           | 80%  | 100% | 100% |
| Taux de croissance de la consommation |      |      |      |
| Ménages                               | 2%   | 1%   |      |
| Infrastructures et services           | 3%   | 2%   |      |

### 3.3.5 Pertes :

Les paramètres GEOSIM requièrent une valeur pour les pertes *en aval* du transformateur MT/BT. Les pertes totales enregistrées par la SBEE en 2018 étaient de 23.5%.

Pour les besoins de la simulation, les pertes techniques et non-techniques sur le réseau BT sont estimées à 17%.

## 3.4 Hypothèses coûts d'extension du réseau :

Les estimations de coûts suivantes sont basées sur celles partagées par la SBEE et l'expérience des participants afin d'arriver aux hypothèses suivantes :

Tableau 16 : Coût d'investissement en équipement électrique

|                                     | Prix unitaire (MFCFA) | Prix avec IACM + équipement (MFCFA) |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Ligne MT (54,6 mm <sup>2</sup> )/km | 13                    | N/A                                 |

|                                   |         |     |
|-----------------------------------|---------|-----|
| Ligne BT (50 mm <sup>2</sup> )/km | 11      | N/A |
| TFO 50 kVA                        | 3,5     | 8   |
| TFO 100 kVA                       | 5       | 10  |
| TFO 160 kVA                       | 6       | 11  |
| Branchement domestique            | 200 000 | N/A |
| Branchement act. éco.             | 350.000 | N/A |

Afin d'estimer les coûts des transformateurs de 200, 400, 600 et 800 kVA dans le paramétrage de GEOSIM, il est prévu de répondre à la demande en combinant des unités de plus petites tailles, notamment de 100 et de 160 kVA.

### 3.5 Hypothèse de coût pour les solutions EHR

Les hypothèses résultant du paramétrage de GEOSIM conduit aux coûts d'investissement moyen suivants.

*Tableau 17: Coût moyen d'investissement des solutions EHR.*

| N° | Options d'électrification | Cout en euros/kW | Cout en F CFA /kW | Durée de vie |
|----|---------------------------|------------------|-------------------|--------------|
| 1  | Hydroélectricité          | 14 000           | 9 184 000         | 30 ans       |
| 2  | Biomasse                  | 2 800            | 1 836 800         | 8 ans        |
| 3  | Solaire                   | 4 000            | 2 624 000         | 20 ans       |

## 4 Résultat des simulations

### 4.1 Scénarios développés

Trois simulations principales seront conduites :

- La première pour les extensions de réseau, qui sera déroulée en trois phases une pour chaque période quinquennale. Elle concernera total 1241 localités pour une population 2 733 845 habitants.
- La seconde sera conduite pour les localités EHR qui dans un premier temps représente 218 localités et une population de 662 438 habitants. Cette simulation fonctionne est basée sur la technologie des centrales solaires, toutefois des opportunités d'alimentation électrique par des centrales biomasses (technologie de la gazéification) ou hydroélectriques seront également présentés et discutés.
- Enfin, la question de l'approvisionnement électrique par des kits individuels sera abordée. Il s'agit de répondre à la demande des localités de moins de 800 habitants mais également de proposer des solutions d'attente pour des infrastructures socio communautaires pour des localités qui devrait attendre plus de 7 ans pour leur électrification et qui n'auraient pas été requalifiées pour recevoir un mini-réseau.

Tableau 18 : Synthèse des options d'électrification rurale

| Population vivant dans des localité non électrifiée<br>en fonction de la population et de la distance au réseau |                                                                     |                                                                                                          |                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Distance au réseau                                                                                              | 0 à 7 km                                                            | plus de 7 km                                                                                             | total                                               |
| Taille de la localités                                                                                          |                                                                     |                                                                                                          |                                                     |
| Moins de 800 habitants                                                                                          | 243 localités<br>132.030 habitants<br><b>KITS SOLAIRES</b>          | 13 localités<br>5.082 habitants<br><b>KITS SOLAIRES</b>                                                  | <b>256 localités</b><br><b>137.112 habitants</b>    |
| Plus de 800 habitants                                                                                           | 1241 localités<br>2.733.845 habitants<br><b>EXTENSION DU RESEAU</b> | 218 localités<br>662.438 habitants<br><b>PICO CENTRALES</b><br><b>HORS-RESEAU SOLAIRE BIOMASSE HYDRO</b> | <b>1459 localités</b><br><b>3.396.283 habitants</b> |
| <b>total</b>                                                                                                    | <b>1484 localités</b><br><b>2.865.875 habitants</b>                 | <b>231 localités</b><br><b>667.520 habitants</b>                                                         | <b>1715 localités</b><br><b>3.533.395 habitants</b> |

#### 4.2 Développement du réseau moyenne tension et installation de réseau basse BT

Les trois vagues électrifications sont dénommées P1MT, P2MT et P3MT.

Le tableau de synthèse est présenté à la phase suivante.

Le principe de la priorisation fait que les localités les plus intéressantes généralement les plus grandes et les plus proches du réseau sont raccordées au cours de la première vague. Entre autres on y retrouve les 47 localités qui ont été identifiées comme pôles de développement. La taille moyenne des localités décroît de 3435 habitants en première phase, pour atteindre une taille moyenne de 1632 habitants en phase 3. Le plan prévoit d'électrifier en moyenne 1 million d'habitants par période quinquennale, réparti pour la dernière phase sur 615 localités.

Les populations du tableau représentent des populations 2021 à la mise en œuvre du plan.

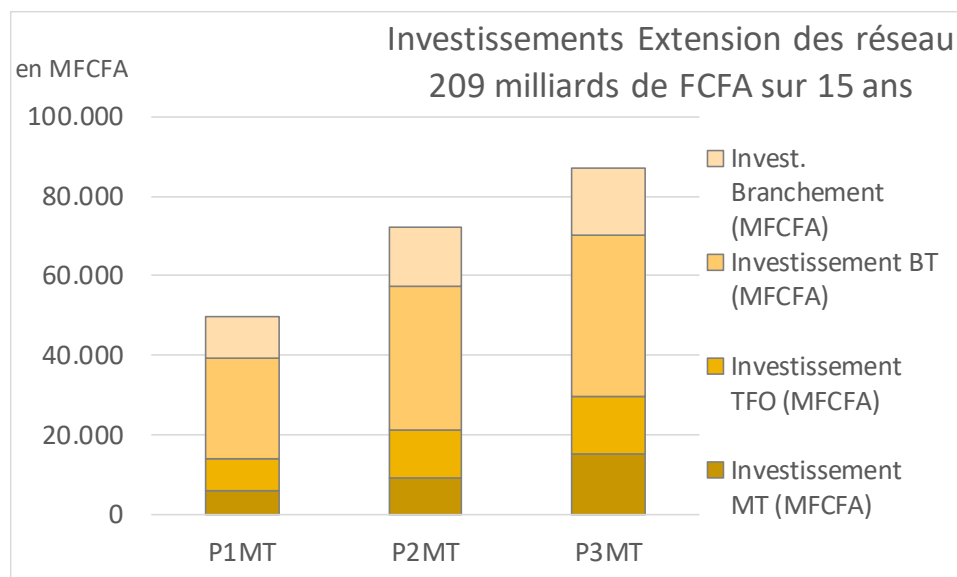


Figure 2 : Investissement pour l'électrification rurale par extension de réseau

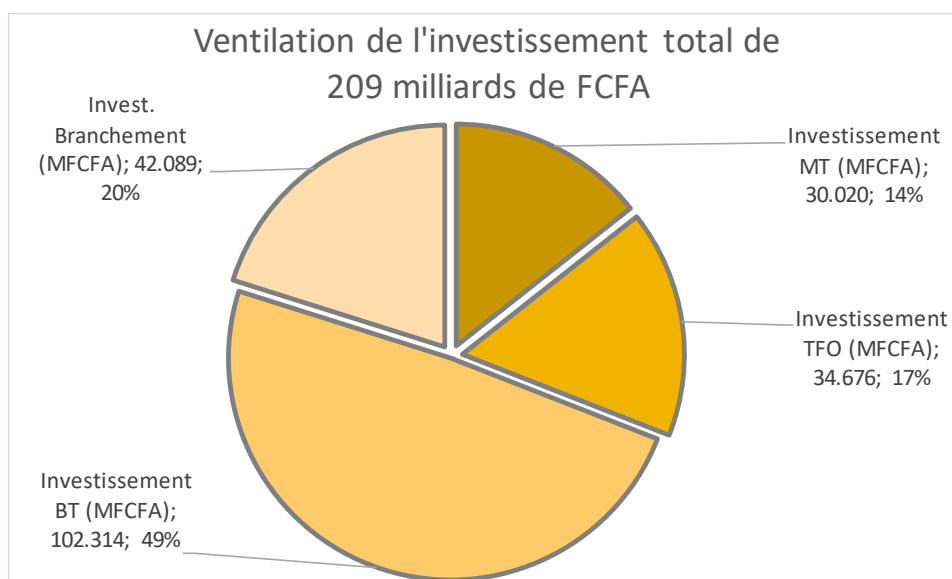


Au total 209 milliards sont requis pour atteindre les objectifs fixés par la programmation.

Les investissements d'infrastructures de transport HTA et les transformateurs représentent 31 % des investissements totaux soit un montant de 64,7 milliards de FCFA. Ces infrastructures sont des éléments constitutifs du patrimoine national qui s'intégreront dans le réseau de distribution HTA de la SBEE. Ils doivent être en priorité financés par des fonds publics.

Le coût des réseaux de distribution représente pratiquement la moitié des investissements du programme d'électrification rurale par réseau, avec un montant total de 102,3 milliards de FCFA. Ces réseaux doivent être financés par le denier public s'ils sont destinés à rejoindre le patrimoine de la compagnie de distribution SBEE, mais pourraient tout aussi bien pour tout ou partie être financés par des concessionnaires de réseau de distribution ou des concessionnaires EHR qui pourraient ainsi étendre leurs activités sur le créneau de la distribution basse tension et la vente d'électricité au village, disposant des facilités et de la plate-forme leur permettant une gestion aisée de la clientèle. Il dispose également de personnel qualifié dans les zones de concentration de leurs activités.

L'apport des investissements pour le coût de branchement et l'installation du compteur représente 20 % de l'investissement total soit un montant de 42 milliards de FCFA. Une partie de cet investissement sera d'ailleurs payée par le consommateur final en termes de coûts de raccordement et de location de compteurs ou autres frais de plate-forme liés à la vente des précités. Il serait donc pertinent en termes de facilitation des futurs abonnés envisager des mesures de micro-crédit associées à de la subvention permettant de réduire le coût d'accès initial au service.



*Figure 3 : ventilation de l'investissement total par catégorie*

La demande moyenne par localité décroît très fortement au fil des phases, de 1.023 MWh par an en phase 1 pour atteindre un niveau de 359 MWh par an en phase 3 (2031-35). Il va de soi que pour des coûts de ligne de transport HTA pratiquement identique pour toutes les localités de la programmation (2km de ligne HTA en moyenne par localités, l'impact de ce coût est trois fois plus lourd en phase trois qu'en phase une, car il y a moins de clients et de KWh pour payer un investissement de 24 millions de FCFA en moyenne par localité.

Les tableaux globaux des résultats sont présentés dans les deux pages suivantes

Le premier tableau présente une ventilation des résultats de la simulation par départements.

Au total plus de 2 920 000 habitants seront impactés par ce programme d'électrification par réseau dont le montant total est de 209 milliards de FCFA. L'investissement moyen par ménage raccordé est de 528.000 FCFA/abonné (805 €/abonné), soit déjà l'équivalent d'un kit solaire d'une capacité de 125 à 159 Wc. L'investissement moyen par localité est de 169 millions de FCFA avec une disparité qui reflète celle de la taille moyenne des localités dans les différents départements. Le nombre moyen d'abonné par village période est de 320 à l'horizon 5 ans, sa variation au niveau du département reflète les structures de l'habitation, avec comme exemple l'Alibori comme exposant de regroupement de populations dans des grands villages et l'Atacora représentant la tendance inverse avec beaucoup plus d'habitat dispersé. Toutefois il est important de constater que le nombre d'abonnés par localité chute au gré des phases, de 287 en phase I à 172 en phase III, contribuant ainsi au renchérissement des coûts

Des départements demandeur d'investissement sont par ordre de priorité l'Atlantique avec 30 MMFCFA, suivi du Couffo et du Zou avec 27 MMFCFA et l'Atacora avec 21 MMFCFA. Les autres départements ont une demande d'investissement qui s'échelonne entre 15 et 17 MMFCFA, excepté la Donga avec une demande de 7 MM FCFA

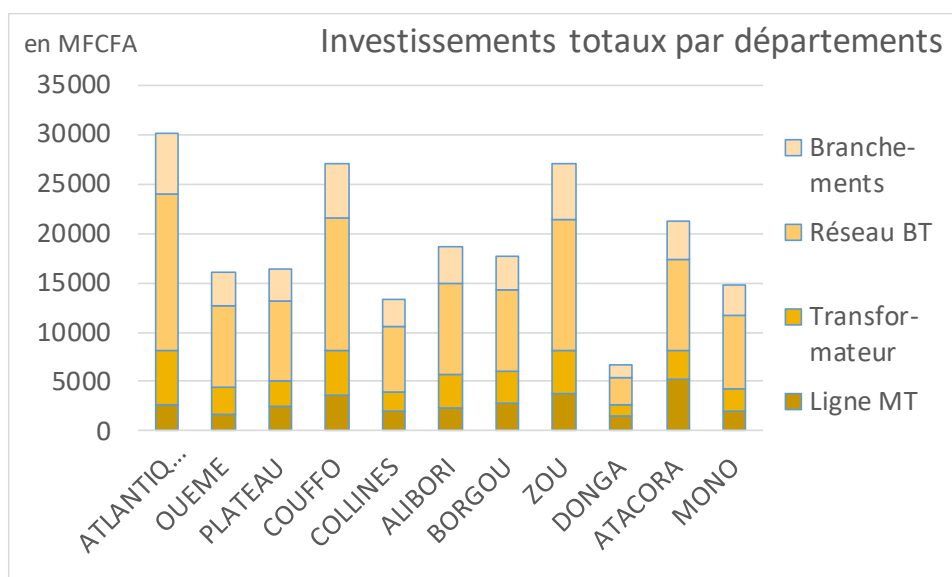


Figure 4 : Ventilation des coûts de l'ER par extension de réseau

Tableau 19 : Détails des investissements globaux par départements (extension de réseau)

| Phase                         | Total     |            |         |         |         |          |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------|-----------|------------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Departement                   | total     | ATLANTIQUE | OUEME   | PLATEAU | COUFFO  | COLLINES | ALIBORI | BORGOU  | ZOU     | DONGA   | ATACORA | MONO    |
| nb loc                        | 1240      | 146        | 88      | 92      | 175     | 74       | 94      | 97      | 157     | 55      | 163     | 99      |
| population                    | 2.919.513 | 299.762    | 190.527 | 223.560 | 361.955 | 203.205  | 362.486 | 316.262 | 324.084 | 113.664 | 342.824 | 181.184 |
| nb client 2025                | 71.826    | 4.653      | 6.925   | 7.679   | 7.223   | 6.949    | 9.515   | 8.997   | 8.042   | 2.306   | 5.067   | 4.470   |
| nb client 2030                | 209.167   | 22.094     | 18.961  | 13.536  | 24.712  | 18.125   | 22.597  | 24.859  | 26.965  | 6.318   | 17.371  | 13.629  |
| nb client 2035                | 396.586   | 51.037     | 32.362  | 31.034  | 49.903  | 27.624   | 42.383  | 39.474  | 48.743  | 11.717  | 35.134  | 27.175  |
| MT (km)                       | 2.304     | 206        | 133     | 185     | 277     | 146      | 180     | 218     | 289     | 119     | 402     | 149     |
| Investissement total MFCFA    | 209.099   | 30160      | 16030   | 16466   | 27125   | 13292    | 18625   | 17714   | 26985   | 6635    | 21268   | 14799   |
| Investissement MT (MFCFA)     | 30.020    | 2684       | 1729    | 2431    | 3600    | 1934     | 2334    | 2836    | 3758    | 1552    | 5221    | 1941    |
| Investissement TFO (MFCFA)    | 34.676    | 5459       | 2757    | 2637    | 4558    | 2046     | 3314    | 3148    | 4379    | 1070    | 2989    | 2319    |
| Investissement BT (MFCFA)     | 102.314   | 15815      | 8178    | 8074    | 13360   | 6521     | 9271    | 8385    | 13275   | 2850    | 9180    | 7405    |
| Invest. Branchement (MFCFA)   | 42.089    | 6202       | 3365    | 3324    | 5608    | 2791     | 3706    | 3345    | 5574    | 1164    | 3879    | 3133    |
| Invest. Par client (FCFA)     | 527.247   | 590.941    | 495.322 | 530.586 | 543.564 | 481.169  | 439.448 | 448.748 | 553.614 | 566.310 | 605.336 | 544.564 |
| Invest par habitant (FCFA)    | 71.621    | 100.613    | 84.133  | 73.655  | 74.942  | 65.411   | 51.382  | 56.010  | 83.265  | 58.378  | 62.037  | 81.677  |
| Invest par localité (MFCFA)   | 169       | 207        | 182     | 179     | 155     | 180      | 198     | 183     | 172     | 121     | 130     | 149     |
| Taille moyenne de localité    | 2.354     | 2.053      | 2.165   | 2.430   | 2.068   | 2.746    | 3.856   | 3.260   | 2.064   | 2.067   | 2.103   | 1.830   |
| Nb client par localité (An 5) | 320       | 350        | 368     | 337     | 285     | 373      | 451     | 407     | 310     | 213     | 216     | 274     |

Tableau 20 : Détails des investissements de la phase I par départements (extension de réseau)

| Phase                         | P1MT    |            |         |         |         |          |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------|---------|------------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Departement                   | total   | ATLANTIQUE | OUEME   | PLATEAU | COUFFO  | COLLINES | ALIBORI | BORGOU  | ZOU     | DONGA   | ATACORA | MONO    |
| nb loc                        | 250     | 22         | 23      | 27      | 26      | 20       | 25      | 30      | 27      | 10      | 21      | 19      |
| population                    | 858.510 | 51.131     | 70.978  | 89.190  | 80.638  | 74.529   | 133.555 | 127.407 | 80.700  | 34.208  | 69.908  | 46.266  |
| nb client 2025                | 71.826  | 4.653      | 6.925   | 7.679   | 7.223   | 6.949    | 9.515   | 8.997   | 8.042   | 2.306   | 5.067   | 4.470   |
| nb client 2030                | 105.402 | 8.196      | 10.709  | 11.465  | 10.607  | 9.360    | 13.307  | 13.125  | 11.778  | 3.227   | 6.948   | 6.680   |
| nb client 2035                | 138.527 | 11.372     | 14.102  | 15.060  | 13.671  | 11.780   | 17.897  | 17.775  | 15.190  | 4.263   | 8.878   | 8.539   |
| MT (km)                       | 440     | 32         | 34      | 72      | 39      | 25       | 46      | 53      | 36      | 17      | 49      | 36      |
| Investissement total MFCFA    | 49.666  | 4174       | 5066    | 5726    | 5052    | 4179     | 5674    | 5923    | 5484    | 1528    | 3479    | 3382    |
| Investissement MT (MFCFA)     | 5.717   | 416        | 436     | 942     | 508     | 328      | 604     | 684     | 469     | 227     | 640     | 462     |
| Investissement TFO (MFCFA)    | 8.284   | 746        | 844     | 845     | 844     | 702      | 998     | 1075    | 912     | 273     | 522     | 523     |
| Investissement BT (MFCFA)     | 25.268  | 2162       | 2682    | 2790    | 2606    | 2206     | 2910    | 2977    | 2890    | 731     | 1629    | 1684    |
| Invest. Branchement (MFCFA)   | 10.397  | 849        | 1104    | 1149    | 1094    | 944      | 1163    | 1186    | 1212    | 298     | 688     | 712     |
| Invest. Par client (FCFA)     | 691.474 | 896.954    | 731.570 | 745.626 | 699.472 | 601.372  | 596.315 | 658.278 | 681.908 | 662.707 | 686.574 | 756.564 |
| Invest par habitant (FCFA)    | 57.851  | 81.624     | 71.376  | 64.196  | 62.654  | 56.071   | 42.484  | 46.485  | 67.954  | 44.674  | 49.764  | 73.096  |
| Invest par localité (MFCFA)   | 199     | 190        | 220     | 212     | 194     | 209      | 227     | 197     | 203     | 153     | 166     | 178     |
| Taille moyenne de localité    | 3.434   | 2.324      | 3.086   | 3.303   | 3.101   | 3.726    | 5.342   | 4.247   | 2.989   | 3.421   | 3.329   | 2.435   |
| Nb client par localité (An 5) | 287     | 212        | 301     | 284     | 278     | 347      | 381     | 300     | 298     | 231     | 241     | 235     |

Tableau 21 : Détails des investissements de la Phase II par départements (extension de réseau

| Phase                         |           | P2MT       |         |         |         |          |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------|-----------|------------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Departement                   | total     | ATLANTIQUE | OUEME   | PLATEAU | COUFFO  | COLLINES | ALIBORI | BORGOU  | ZOU     | DONGA   | ATACORA | MONO    |
| nb loc                        | 375       | 35         | 29      | 11      | 59      | 28       | 25      | 36      | 59      | 19      | 46      | 28      |
| population                    | 1.057.491 | 108.260    | 70.837  | 20.449  | 143.669 | 90.286   | 108.765 | 135.125 | 142.489 | 42.112  | 131.940 | 63.559  |
| nb client 2025                | 0         | 0          | 0       | 0       | 0       | 0        | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| nb client 2030                | 103.765   | 13.898     | 8.252   | 2.071   | 14.105  | 8.765    | 9.290   | 11.734  | 15.187  | 3.091   | 10.423  | 6.949   |
| nb client 2035                | 152.173   | 21.931     | 12.481  | 3.003   | 20.985  | 12.150   | 12.850  | 16.610  | 22.970  | 4.475   | 14.468  | 10.250  |
| MT (km)                       | 708       | 35         | 44      | 10      | 118     | 71       | 34      | 87      | 124     | 36      | 106     | 42      |
| Investissement total MFCFA    | 72.423    | 9267       | 5894    | 1365    | 10664   | 6050     | 5290    | 7506    | 11638   | 2334    | 7428    | 4987    |
| Investissement MT (MFCFA)     | 9.243     | 450        | 574     | 136     | 1533    | 950      | 448     | 1129    | 1618    | 470     | 1384    | 550     |
| Investissement TFO (MFCFA)    | 11.771    | 1491       | 997     | 219     | 1730    | 922      | 956     | 1274    | 1822    | 390     | 1172    | 798     |
| Investissement BT (MFCFA)     | 36.412    | 5264       | 3064    | 715     | 5213    | 2927     | 2776    | 3648    | 5775    | 1046    | 3426    | 2558    |
| Invest. Branchement (MFCFA)   | 14.997    | 2062       | 1259    | 295     | 2188    | 1251     | 1110    | 1455    | 2423    | 428     | 1446    | 1081    |
| Invest. Par client (FCFA)     | 697.948   | 666.777    | 714.249 | 658.864 | 756.026 | 690.271  | 569.398 | 639.685 | 766.336 | 755.049 | 712.653 | 717.701 |
| Invest par habitant (FCFA)    | 68.485    | 85.598     | 83.205  | 66.727  | 74.224  | 67.012   | 48.634  | 55.549  | 81.679  | 55.420  | 56.298  | 78.467  |
| Invest par localité (MFCFA)   | 193       | 265        | 203     | 124     | 181     | 216      | 212     | 209     | 197     | 123     | 161     | 178     |
| Taille moyenne de localité    | 2.820     | 3.093      | 2.443   | 1.859   | 2.435   | 3.225    | 4.351   | 3.753   | 2.415   | 2.216   | 2.868   | 2.270   |
| Nb client par localité (An 5) | 277       | 397        | 285     | 188     | 239     | 313      | 372     | 326     | 257     | 163     | 227     | 248     |

Tableau 22 : Détails des investissements de la phase 3 par départements (extension de réseau

| Phase                         |           | P3MT       |         |         |         |          |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------|-----------|------------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Departement                   | total     | ATLANTIQUE | OUEME   | PLATEAU | COUFFO  | COLLINES | ALIBORI | BORGOU  | ZOU     | DONGA   | ATACORA | MONO    |
| nb loc                        | 615       | 89         | 36      | 54      | 90      | 26       | 44      | 31      | 71      | 26      | 96      | 52      |
| population                    | 1.003.512 | 140.371    | 48.712  | 113.921 | 137.648 | 38.390   | 120.166 | 53.730  | 100.895 | 37.344  | 140.976 | 71.359  |
| nb client 2025                | 0         | 0          | 0       | 0       | 0       | 0        | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| nb client 2030                | 0         | 0          | 0       | 0       | 0       | 0        | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| nb client 2035                | 105.886   | 17.734     | 5.779   | 12.971  | 15.247  | 3.694    | 11.636  | 5.089   | 10.583  | 2.979   | 11.788  | 8.386   |
| MT (km)                       | 1.156     | 140        | 55      | 102     | 120     | 50       | 99      | 79      | 128     | 66      | 246     | 71      |
| Investissement total MFCFA    | 87.010    | 16719      | 5070    | 9376    | 11409   | 3063     | 7661    | 4285    | 9863    | 2773    | 10361   | 6429    |
| Investissement MT (MFCFA)     | 15.061    | 1818       | 719     | 1354    | 1559    | 656      | 1282    | 1023    | 1670    | 854     | 3197    | 929     |
| Investissement TFO (MFCFA)    | 14.621    | 3222       | 916     | 1573    | 1984    | 422      | 1360    | 799     | 1645    | 407     | 1295    | 998     |
| Investissement BT (MFCFA)     | 40.633    | 8389       | 2432    | 4569    | 5540    | 1389     | 3585    | 1759    | 4609    | 1074    | 4124    | 3163    |
| Invest. Branchement (MFCFA)   | 16.696    | 3291       | 1002    | 1880    | 2327    | 596      | 1434    | 704     | 1938    | 439     | 1745    | 1340    |
| Invest. Par client (FCFA)     | 821.735   | 942.790    | 877.230 | 722.847 | 748.307 | 829.092  | 658.427 | 842.072 | 931.923 | 930.981 | 878.948 | 766.679 |
| Invest par habitant (FCFA)    | 86.706    | 119.109    | 104.071 | 82.303  | 82.888  | 79.778   | 63.757  | 79.756  | 97.750  | 74.266  | 73.495  | 90.099  |
| Invest par localité (MFCFA)   | 141       | 188        | 141     | 174     | 127     | 118      | 174     | 138     | 139     | 107     | 108     | 124     |
| Taille moyenne de localité    | 1.632     | 1.577      | 1.353   | 2.110   | 1.529   | 1.477    | 2.731   | 1.733   | 1.421   | 1.436   | 1.469   | 1.372   |
| Nb client par localité (An 5) | 172       | 199        | 161     | 240     | 169     | 142      | 264     | 164     | 149     | 115     | 123     | 161     |

Tableau 23 : Ventilation des coûts et des indicateurs par phase

| Phase                              | P1MT    | P2MT      | P3MT      | Total     |
|------------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| nb localités                       | 250     | 375       | 615       | 1.241     |
| population                         | 858.510 | 1.057.491 | 1.003.512 | 2.919.513 |
|                                    |         |           |           |           |
| nb client 2025                     | 71.826  | 0         | 0         | 71.826    |
| nb client 2030                     | 105.402 | 103.765   | 0         | 209.167   |
| nb client 2035                     | 138.527 | 152.173   | 105.886   | 396.586   |
| MT (km)                            | 440     | 708       | 1.156     | 2.304     |
| <b>Investissement total MFCFA</b>  | 49.666  | 72.423    | 87.010    | 209.099   |
| Investissement MT (MFCFA)          | 5.717   | 9.243     | 15.061    | 30.020    |
| Investissement TFO (MFCFA)         | 8.284   | 11.771    | 14.621    | 34.676    |
| Investissement BT (MFCFA)          | 25.268  | 36.412    | 40.633    | 102.314   |
| Invest. Branchement (MFCFA)        | 10.397  | 14.997    | 16.696    | 42.089    |
| Invest. Par client (FCFA)          | 691.474 | 697.948   | 821.735   | 737.052   |
| Invest par habitant (FCFA)         | 57.851  | 68.485    | 86.706    | 71.621    |
| Invest par localité (MFCFA)        | 199     | 193       | 141       | 168       |
| Taille moyenne de localité         | 3.434   | 2.820     | 1.632     | 2.353     |
| Nb client par localité             | 287     | 277       | 172       | 320       |
| Invest MT/ localité                | 23      | 25        | 24        | 24        |
| Invest TFO/localité                | 33      | 31        | 24        | 28        |
| Invest BT/localité                 | 101     | 97        | 66        | 82        |
| Invest Branchement / localité      | 42      | 40        | 27        | 34        |
| Invest MT/ client                  | 79.590  | 89.072    | 142.233   | 103.632   |
| Invest TFO/ client                 | 115.334 | 113.439   | 138.082   | 122.285   |
| Invest BT/ client                  | 351.800 | 350.913   | 383.742   | 362.152   |
| Invest Branchement / client        | 144.750 | 144.525   | 157.677   | 148.984   |
| Demande 2040 (GWh)                 | 256     | 275       | 221       | 752       |
| Pointe 2025 (MW)                   | 19      | 0         | 0         | 19        |
| Pointe 2040 (MW)                   | 54      | 57        | 45        | 156       |
| Demande moyenne par localité (MWh) | 1.023   | 733       | 359       | 606       |
| LCOE énergie réseau (FCFA/kWh)*    | 127     | 138       | 163       | 136       |

\*pour un coût moyen d'achat d'électricité au tarif MT de 87FCFA/kWh

Le dernier résultat de ce chapitre est lié au coût actualisé de livraison de l'énergie de réseau aux localités rurales.

Ce coût actualisé du kWh est calculé sur une période de 20 ans de 2021 à 2040. Il prend en compte :

- Les coûts d'investissements initiaux de 209 milliards de FCFA qui sont faits respectivement en 2020, 2025 et 2030
- Les coûts de renforcement de lignes BT des réseaux construits et du renforcement du nombre de transformateurs calculés sur la base de l'accroissement du nombre d'abonnés
- 75% des coûts liés au branchement des nouveaux abonnés, étant donné que l'abonné en payera une partie lors de son raccordement ;

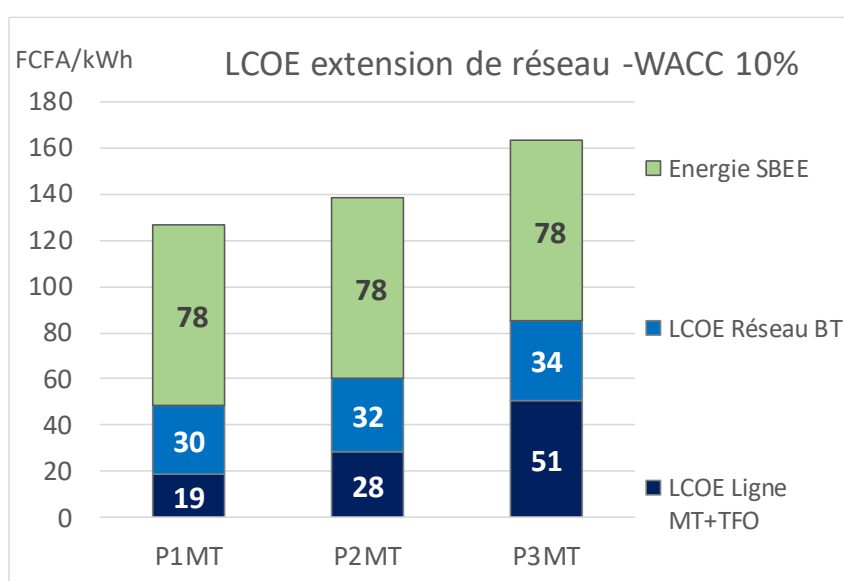
- Un coût de livraison de l'énergie de 78 FCFA/kWh calé sur le tarif de la MT (étude préliminaire du coût du service de IDEA – 2018)

Ce calcul ne prend pas en compte les coûts liés au renforcement de capacité des sous-stations puisque la puissance appelée en 2040 sera de 156 MW.

Pour un taux d'actualisation de 10% et une perte d'énergie en réseau MT de 4%, le LCOE (coût moyen actualisé) évolue de 127 FCFA/kWh pour la fourniture d'énergie liée à la phase 1 (localités le plus attractives) à 138 FCFA/kWh pour la phase II et 163 FCFA/kWh pour la phase III.

Ceci démontre clairement qu'au tarif de la SBEE l'approvisionnement des localités rurales de la façon la plus rationnelle possible n'est pas rentable. Elle est subventionnée par une subvention croisée sur le tarif ou par le fait que l'état a renfloué régulièrement les déficits de la SBEE.

Tableau 24 : LCOE de la livraison d'électricité en zone rurale



A titre de curiosité on peut simuler un coût commercial pour la livraison d'énergie électrique réalisé par un privé qui prendrait en charge le financement sans subvention de la ligne de transport, des transformateurs, du réseau BT et de 75% des raccordements.

Pour un coût pondéré moyen sur les coûts en capitaux de 15% (WACC), le coût du kWh serait de 148 F pour les localités de la première phase pour atteindre la barre des 203 F pour la phase III.

Cet exemple montre que les différences de coût se réduisent fortement plus on s'intéresse à la frange des localités de la phase III pour qui la taille de vient l'élément essentielle de renchérissement des coûts, compte tenu que la solution ligne est nettement moins modulable que la solution solaire.

Les localités qui sont sélectionnées pour une électrification par réseau sont listées à l'[annexe 6](#) (liste des localités électrifiées par réseau)

## 4.3 Localités EHR

### 4.3.1 Ressources énergétiques

#### **Energie solaire**

La production d'énergie des solutions hors réseau se fait comme suit :

- L'énergie solaire est disponible sur l'ensemble du territoire de production. Sa production est relativement constante pendant l'année. Toutefois, la production du mois de juin dans le sud est des 2/3 de la production des mois de décembre ou janvier. Le gisement solaire est environ 15% plus performant dans le nord que dans le sud.

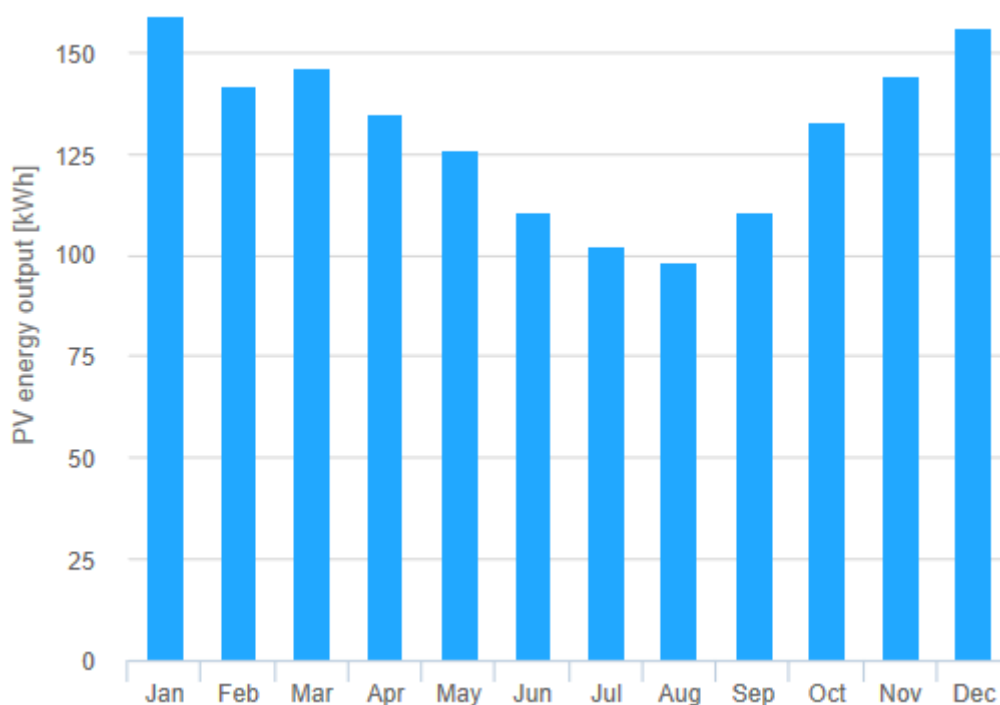


Figure 5: Production mensuelle d'1 kWc installé en proximité de Tchaouroru

Pour les systèmes de mini-réseaux on doit dans la plupart des cas envisager une hybridation qui permet à la fois de réduire la puissance solaire installée et de permettre de répondre à la demande les jours de pluies importantes.

La majeure partie des systèmes EHR seront alimentés par des centrales solaires allant de quelques kWc pour les très petits systèmes en CC alimentant des réseaux de quelques centaines à des centrales de 50 à 100 kWc pour des mini-réseaux plus conséquents (3 à 8 km).

Le coût d'investissement des centrales solaires est de 4 à 4,2 €/Wc soit de de l'ordre de 2,6 à 2,8 milliards de MWc installé.

### **Biomasse**

L'option biomasse a été étudiée à titre de démonstration. La gazéification pourrait constituer une alternative aux systèmes hybrides PV/diesel si et seulement si un « marché biomasse » conséquent venait à voir le jour, c'est-à-dire un marché de la technologie qui pourrait permettre la construction de gazogènes qui des équipements de grosse chaudronnerie, un marché de techniciens capables d'exploiter cette technologie, et surtout à marcher de la biomasse en tant que tel.

L'investissement dans cette technologie reste toujours élevé de l'ordre de 2,8 millions € pour des systèmes de taille variant de 60 à 700 kW, soit de l'ordre de 1,1 milliards du MW avec les systèmes de manutention de la biomasse ainsi que les systèmes d'épuration du gaz avant son utilisation dans le moteur.

Il est donc important que l'approvisionnement et le coût de la biomasse disponible pour la production soit parfaitement maîtrisé pour éviter des périodes de rupture, pendant lesquelles les équipements ne peuvent pas être utilisés.

Comme ordre de grandeur on doit retenir que la production d'un kWh d'électricité demande 2 kilogrammes de biomasse (2 voir un peu plus si on est sur la balle de riz, 1,7 pour des ressources ayant une plus grande valeur calorifique comme des tiges de coton, de maïs ou des coques)

Typiquement une localité de 3000 habitants, ayant à l'horizon 5 ans 200 abonnés demandera de 72 à 100 MWh d'électricité par an soit une disponibilité de biomasse de 150 à 200 t. La collecte de la biomasse et son stockage pour le fonctionnement continu de l'approvisionnement d'une localité est souvent le talon d'Achille de ces systèmes.

Pour cette raison, il serait pertinent de rechercher une synergie avec le projet Biomasse-Electricité du PNUD qui se développe dans quatre régions du Bénin (Kalalé, Djougou, Savalou et Dassa-Zoumè) une logistique et un marché des résidus agricoles pour des unités centralisées, qui pourraient être mis à profit pour l'installation de centrales à biomasse pour des réseaux isolés. La production d'électricité sur une base de biomasse s'inscrit dans une logique de production de quelque 5 à 6000 MWh par MW installé, c'est-à-dire un besoin de 10 à 12 000 t de biomasse par an et par MW installé. L'installation de quelques dizaines de centrales EHR requerraient une demande en biomasse qui restera marginale par rapport à celle requise pour les centrales du projet biomasse électricité.

Généralement, une localité qui serait propice pour une centrale biomasse dans les zones étudiées est relativement proche du réseau MT

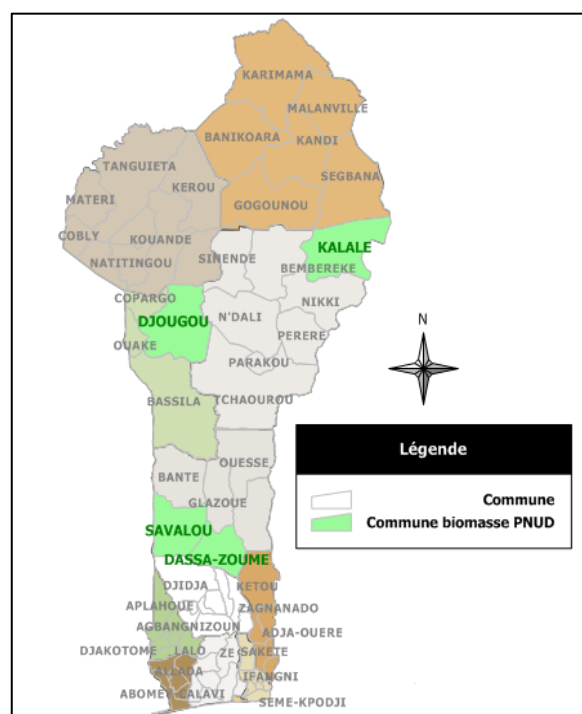


Figure 6 : Projet biomasse-électricité du PNUD

Tableau 25 : Tableau des besoins et de la ressources (PNUD-ME Février 2019)

| Site        | P Inst. MW | Prod. GWh | Besoin en tonne biomasse | Ressource disponible en tonnes |
|-------------|------------|-----------|--------------------------|--------------------------------|
| Dassa-Zoumé | 0,4        | 2,8       | 5.600                    | 54.700                         |
| Savalou     | 1          | 7,0       | 14.000                   | 46.500                         |
| Djougou     | 0,6        | 4,2       | 8.400                    | 49.000                         |
| Kalalé      | 2          | 14,0      | 28.000                   | 91300                          |



Suivant l'étude du PNUD réalisée en février 2019, il y aura suffisamment de ressources de biomasse dans les quatre zones du projet pour alimenter des centrales EHR.

### **Site hydroélectrique**

Une liste officielle de sites micro hydro (7 kW à 8,7 MW) regroupe 82 sites d'une puissance totale de 48 MW et un productible total de 193 GWh/an. Ces sites pourraient éventuellement constituer une source d'approvisionnement pour les localités ciblées pour la mise en place de mini-réseaux ( $\geq 1500$  hab.).

Les informations mentionnées ci-dessous sont tirées du « *GIS Hydropower Resource Mapping and Climate Change Scenarios for the ECOWAS Region* » de l'ECREEE (2017).

Le régime d'écoulement des rivières (Oueme, Sota et Zou) est marqué par une longue période d'étiage c'est-à-dire de décembre à juin, ce qui demande généralement l'établissement d'infrastructures de génie civil importantes pour l'exploitation de la ressource, associée éventuellement à l'utilisation de backup thermique pendant la période d'étiage.

**Les sous-bassins versants ayant un potentiel hydroélectrique théorique pertinent se trouvent au sud-est et au nord-ouest du Bénin (carte ci-contre).** Ces zones seront visées en priorité pour le développement de la micro-hydroélectricité.

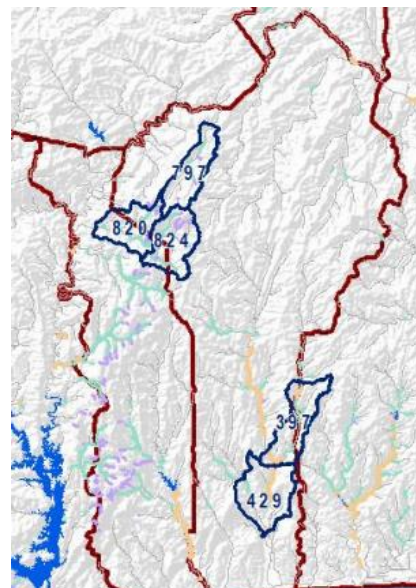


Figure 7: Zones géographiques présentant un potentiel hydroélectrique à valoriser

Ces hypothèses avancées dans les deux précédentes versions du plan directeur sont maintenues. Seuls les sites dont la résilience a été validée par une étude de ECREEE de 2017 seront inclus dans la planification

Les sous-bassins versants ayant un potentiel hydroélectrique théorique pertinent se trouvent au sud-est et au nord-ouest du Bénin. Ces zones seront visées en priorité pour le développement de la petite hydroélectricité.

Tous les sites potentiels situés dans les deux zones propices ont été considérés.

Tableau 26 : Sites reconnus comme résiliants

| n° | Nom                   | Puissance théorique kW | Dist_reseau2017 (m) | Dist_reseau2022 (m) |
|----|-----------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
| 1  | SINAISSIRE ET PAPATIA | 826                    | 38                  | 38                  |
| 2  | PERMA                 | 272                    | 81                  | 81                  |
| 3  | HOUANVE-GOUDO         | 61                     | 107                 | 107                 |
| 4  | SOHOUE                | 24                     | 175                 | 175                 |
| 5  | BOUBOU-CENTRE         | 16                     | 312                 | 312                 |
| 6  | KOUTAGOU              | 77                     | 922                 | 922                 |
| 7  | KOTA                  | 137                    | 1 224               | 1 224               |
| 8  | KOKA ET TANOUKOUNTA   | 1 126                  | 1 250               | 1 250               |
| 9  | KOUPORGOU             | 729                    | 1 328               | 1 328               |
| 10 | TCHOUMI-TCHOUMI       | 722                    | 1 709               | 1 709               |
| 11 | KONIALOTIEKOU         | 704                    | 3 579               | 3 579               |
| 12 | WABOU                 | 257                    | 4 450               | 4 450               |
| 13 | KETOU                 | 67                     | 5 441               | 5 441               |
| 14 | KOUBEREPOU            | 410                    | 5 766               | 5 766               |
| 15 | MOUSSITINGOU          | 241                    | 6 020               | 6 020               |
| 16 | AKPAHOGO              | 51                     | 6 156               | 5 445               |
| 17 | KABOUA                | 84                     | 7 574               | 7 574               |
| 18 | AVAVI                 | 304                    | 8 454               | 4 298               |
| 19 | WANSOHOU              | 109                    | 10 880              | 10 880              |
| 20 | KLEDJI                | 285                    | 12 004              | 3 981               |
| 21 | TEWEKPA               | 558                    | 15 307              | 13 307              |
| 22 | DJEGBE                | 332                    | 15 686              | 11 730              |

#### 4.3.2 Localités EHR sélectionnées pour le plan directeur.

La procédure retenue est la suivante. On recherche les localités qui pourraient être candidates à une solution solaire ou une solution hydroélectrique tout en vérifiant les critères de faisabilité des localités EHR (à plus de 7 km du réseau et également les critères d'accessibilité comme pour les cités lacustres). On sélectionne les localités pouvant être alimentées par une solution à base de biomasse et ensuite celles pouvant être alimentées par un potentiel hydroélectrique. Les localités restantes sont alors assignées pour des solutions solaires.

##### 4.3.2.1 Localités EHR aptes à une solution biomasse

Dans les zones d'approvisionnement des 4 centrales biomasse du PNUD du projet Biomasse électricité, il y a peu de localités EHR qui puissent bénéficier de la ressource biomasse. Compte tenu de la mise à jour de la base de juin 2019 seules deux localités peuvent être identifiées comme aptes à un approvisionnement basé sur la biomasse.

Tableau 27 : Localités EHR biomasse

| Département     | Localités | Population | code    |
|-----------------|-----------|------------|---------|
| <b>COLLINES</b> | FITA      | 3493       | 6874528 |
| <b>DONGA</b>    | ASSODE    | 1766       | 6874087 |

Ces deux sites inclus dans un rayon de trente kilomètres des centrales Biomasse électricité du PNUD peuvent bénéficier du système d'approvisionnement et du marché de la biomasse que ce projet essaie d'installer. Toutefois, elles restent que installations pilotes qui ont pour but de tester la faisabilité technique, logistique

et financière de ce cette filière, et surtout de dégager les principes et les prérequis permettant d'envisager un développement à plus grande échelle.

Tableau 28 : Détail des deux localités EHR biomasse

| Departement                          | total     | COLLINES  | DONGA     |
|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Nb loc                               | 2         | 1         | 1         |
| Population                           | 5.259     | 3.493     | 1.766     |
| Nb Client an 1                       | 292       | 216       | 76        |
| Nb client an 5                       | 501       | 366       | 135       |
| Investissement total (5 an) en MFCFA | 868       | 565       | 303       |
|                                      |           |           |           |
| Investissement BT (MFCFA)            | 192       | 137       | 55        |
| Invest. Branchement (MFCFA)          | 95        | 70        | 25        |
| Invest. Par client an5 (FCFA)        | 1.732.114 | 1.542.761 | 2.245.470 |
| Invest par habitant (FCFA)           | 165.010   | 161.652   | 171.653   |
| Invest par localité (MFCFA)          | 434       | 565       | 303       |
| Taille moyenne de localité           | 2.630     | 3.493     | 1.766     |
| Nb client par localité (An 20)       | 251       | 366       | 135       |
| Coût moyen du kWh (isolé)            | 166       | 165       | 168       |
| Coût moyen du kWh (connecté)         | 106       | 104       | 109       |

Les solutions basées sur la biomasse proposent des coûts moyens du kilowattheure de l'ordre de 166 FCFA/kWh pour des systèmes en fonctionnement isolé et de 106 FCFA/kWh si l'excédent de la production au regard de la demande peut être évacuée sur le réseau, ce qui reste une hypothèse d'école.

Le coût d'investissement total varié de 303 millions de FCFA pour une localité de 1 770 habitants à 565 millions de F CFA pour une localité de 3500 habitants.

Le coût d'investissement par client est en moyenne deux fois et demie de celui de l'investissement moyen pour un raccordement par ligne. On remarque toutefois que le coût actualisé des solutions ligne pour des raccordements en fin de période (2030–35) est équivalent à celui de localités EHR biomasse. Cette remarque devrait permettre d'anticiper l'électrification de localités initialement sélectionnées pour un raccordement au réseau par des solutions utilisant une production électrique à placer biomasse à la condition que la ressource de cette dernière et son coût soient acceptables.

Toutefois, dans un pays comme le Bénin, pour lequel l'électrification EHR reste la portion congrue de l'électrification rurale, il serait plus pertinent de développer la filière biomasse pour la production d'électricité pour l'injection sur le réseau de distribution HTA ou sur le réseau de transport, permettant d'optimiser l'investissement de production avec des facteurs de charge plus élevés que ceux liés à la demande électrique rurale.

#### 4.3.2.2 Localités EHR aptes à une solution hydroélectrique

Compte tenu des autres contraintes géographiques et de positionnement des localités par rapport au réseau électrique seuls cinq (5) sites ont été retenus :

- Deux dans l'ATACORA, celui de Moussitingou (au nord de Natitingou) et Wansohou (ouest de Natitingou)

- Deux dans les COLLINES, celui de Kledji et de Tewekpa
- Un seul dans le ZOU, celui de AVAVI

La situation géographique de ces sites est illustrée par les cartes suivantes

Tableau 29: Puissance et coûts d'investissements des sites hydro-électriques

| N° | Sites hydro  | Distance maxi (km) | Puissance (kW) | Puissance mini (kW) | Production (kWh/an) | Disponibilité Puissance mini (%) | Investissement (F CFA) |
|----|--------------|--------------------|----------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|------------------------|
| 1  | WANSOHOU     | 10                 | 109            | 0                   | 668388              | 30                               | 1 001 056 000          |
| 2  | MOUSSITINGOU | 10                 | 241            | 0                   | 1477812             | 30                               | 2 213 344 000          |
| 3  | KLEDJI       | 15                 | 285            | 0                   | 1747620             | 30                               | 2 617 440 000          |
| 4  | TEWEKPA      | 20                 | 558            | 0                   | 3421656             | 30                               | 5 124 672 000          |
| 5  | AVAVI        | 7                  | 304            | 0                   | 1864128             | 30                               | 2 791 936 000          |

Tableau 30 :Localités EHR hydroélectriques

| Département | Localités        | Population | Site hydro.  | Code    |
|-------------|------------------|------------|--------------|---------|
| ATACORA     | BOUGOU           | 2316       | WANSOHOU     | 6873630 |
| ATACORA     | KOUTCHOUTCHOUGOU | 1090       | WANSOHOU     | 6873631 |
| ATACORA     | MOUSSITINGOU     | 1619       | MOUSSITINGOU | 6873706 |
| ATACORA     | NOWERERE         | 2749       | MOUSSITINGOU | 6877014 |
| COLLINES    | ADJAH            | 5303       | KLEDJI       | 6874343 |
| COLLINES    | LOKOSSA          | 4295       | KLEDJI       | 6874344 |
| COLLINES    | WLA              | 3364       | KLEDJI       | 6874345 |
| COLLINES    | OKPA             | 2063       | TEWEKPA      | 6874383 |
| COLLINES    | ASSIYO           | 1881       | TEWEKPA      | 6874538 |
| COLLINES    | GOUNSOE          | 4608       | TEWEKPA      | 6874542 |
| PLATEAU     | AGBOGBOME        | 4374       | TEWEKPA      | 6874536 |
| PLATEAU     | AGOUNLIN PAHOU   | 3268       | TEWEKPA      | 6874563 |
| PLATEAU     | AGUIGADJI        | 1611       | TEWEKPA      | 6876749 |
| ZOU         | DOGBANLIN        | 3884       | AVAVI        | 6874928 |
| ZOU         | DEME             | 2200       | AVAVI        | 6874958 |
| ZOU         | DOHOUE           | 1521       | AVAVI        | 6874982 |
| ZOU         | KOTOKPA          | 2743       | AVAVI        | 6874939 |
| ZOU         | DOVOGON          | 978        | AVAVI        | 6874976 |
| ZOU         | BOGNONGON        | 1357       | AVAVI        | 6874981 |
| ZOU         | HLANHONOU        | 1616       | AVAVI        | 6874983 |
| ZOU         | SAMIONKPA        | 3641       | AVAVI        | 6874940 |
| ZOU         | SAMIONTA         | 3431       | AVAVI        | 6874960 |

Près de la moitié des sites se trouve à proximité immédiate (< 2km) du réseau HTA actuel. Les sites les plus éloignés se situent à environ 15 km du réseau. Ceci offre la possibilité d'étudier les projets en mode isolé mais également en mode interconnecté.

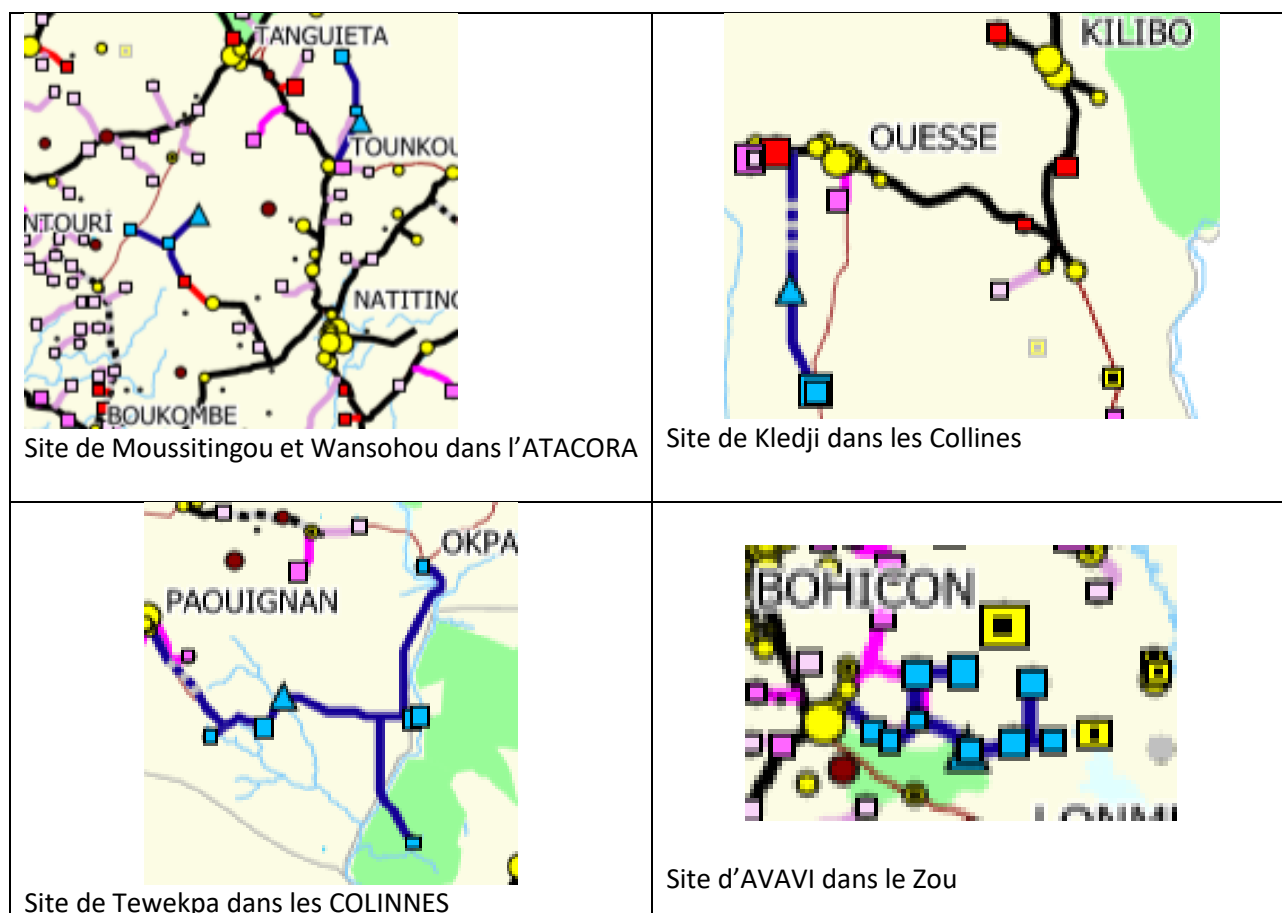


Figure 8: Repérage de sites hydroélectriques

Ces sites peuvent alimenter des grappes de localités sur le mode isolé, mais peuvent également être raccordés au réseau MT de la SBEE afin de pouvoir évacuer le surplus d'énergie la nuit et en période de plein régime hydrique et profiter du réseau comme back up en période d'étiage.

Economiquement le raccordement au réseau est à préférer, car en fonctionnement pour un système isolé le productible est moins bien exploité et la consommation de gazoil en période d'étiage vient renchérir fortement des coûts de l'électricité produite.

Tableau 31 : Solutions hydroélectriques pour des systèmes connectés au réseau

| Departement                   | total     | COLLINES  | ZOU       | ATACORA   |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Nombre de sites               | 5         | 2         | 1         | 2         |
| Nombre de localités           | 22        | 9         | 9         | 4         |
| Population                    | 59.912    | 30.767    | 21.371    | 7.774     |
| nb Client an 1                | 3.799     | 1.902     | 1.529     | 368       |
| nb client an5                 | 12.616    | 6.101     | 5.269     | 1.246     |
| Investissement total MFCFA    | 22.551    | 12.227    | 5.821     | 4.504     |
| Investissement MT (MFCFA)     | 2.724     | 1.568     | 583       | 573       |
| Investissement BT (MFCFA)     | 3.391     | 1.627     | 1.357     | 407       |
| Invest. Branchement (MFCFA)   | 2.523     | 1.220     | 1.054     | 249       |
| Invest. Par client an5 (FCFA) | 1.787.530 | 2.004.016 | 1.104.712 | 3.614.965 |
| Invest par habitant (FCFA)    | 376.410   | 397.390   | 272.366   | 579.399   |

|                              |        |        |        |       |
|------------------------------|--------|--------|--------|-------|
| Invest par localité (MFCFA)  | 4.510  | 6.113  | 5.821  | 2.252 |
| Taille moyenne des grappes   | 11.982 | 15.384 | 21.371 | 3.887 |
| Nb client par grappe (An 5)  | 2.523  | 3.051  | 5.269  | 623   |
| Coût moyen du kWh (connecté) | 128    | 131    | 157    | 111   |
| Coût moyen du kWh (isolé)    | 240    | 251    | 188    | 377   |

22 localités réparties sur 5 sites et sur trois départements sont pressenties pour être des localités EHR alimentées par un site hydroélectrique. Elles abritent une population de 60.000 habitants.

Les solutions basées sur l'hydroélectricité proposent des coûts moyens du kilowattheure de l'ordre de 240 FCFA/kWh en moyenne pour des systèmes en fonctionnement isolé et de 128 FCFA/kWh pour des systèmes connectés pour lesquels l'excédent de la production au regard de la demande peut être évacuée sur le réseau, ce qui fait sens pour l'alimentation de grappes de localités. En dehors du département du Zou, les coûts moyens actualisés sont compétitifs avec ceux de solutions par raccordement au réseau, ce qui milite pour une meilleure identification de la ressource hydroélectrique.

#### 4.3.2.3 Localités EHR aptes à une solution de mini-réseau solaire

Le seul département qui ne bénéficiera pas de solution par mini-réseau solaire est celui du Mono. Ceux de l'Atlantique et de l'Ouémé voient un certain nombre de leurs localités lacustres rejoindre celles qui se voient préconiser une solution de mini-réseau avec une production solaire.

19 localités lacustres viennent s'adjoindre aux 206 localités identifiées comme localités EHR pour des mini réseaux solaires, soit au total 225 localités abritant une population de 710 500 habitants. Parmi ces 225 localités, 21 ont la possibilité d'être approvisionnées par 5 sites hydroélectriques. Dans ce cas, le nombre réel de localités EHR solaires sera ramené à 204. Les deux localités approvisionnées par une solution à base de biomasse ne sont pas considérées dans le programme des localités solaires.

La répartition du nombre de localités et de leur population par département est illustrée à la figure suivante. Le détail des localités est donné en [annexe 7](#).

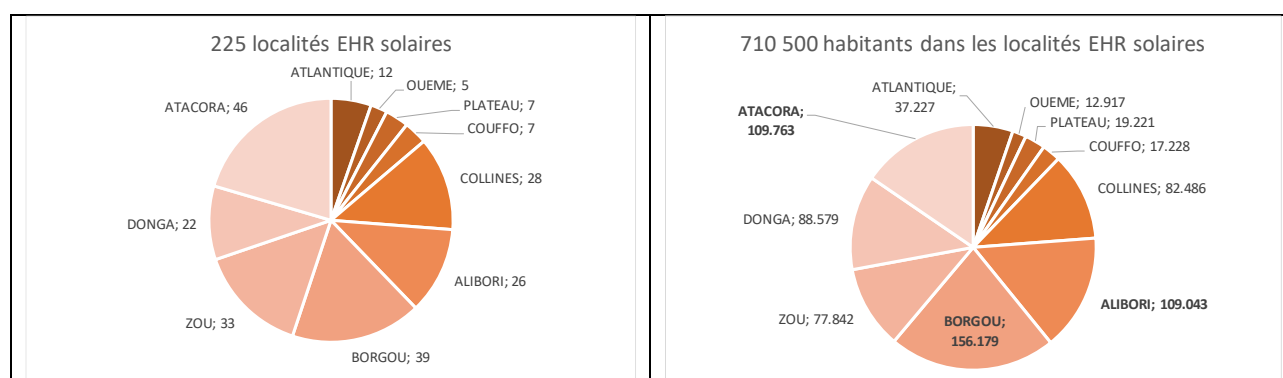


Figure 9 : Ventilation du nombre de localités EHR solaires et de leur population par département.

La majorité des localités sont localisées dans les départements du centre et du Nord du Bénin. Les départements de l'Atlantique, de l'Ouémé, du Plateau et du Couffo n'en accueillent que 31. En termes de population, ce sont les départements du Borgou, de l'Atacora et de l'Alibori qui accueilleront la majorité des populations des localités EHR solaires soit 375.000 habitants sur les 710.500 de ce segment de marché.

L'investissement total requis pour électrifier ces 225 localités est de 140 milliards de FCFA, soit un coût moyen de 622 MFCFA par localités. Ce coût moyen par localité varie de 388 MFCFA pour l'Ouémé à 747 MFCFA pour les grosses localités de l'Alibori.

En termes de coûts actualisés du kilowattheure livré, ce dernier est de 374 FCFA/kWh variant dans la fourchette 350 à 420 FCFA/kWh (entre 350 et 355 pour l'Alibori, le Borgou et la Donga et 420 pour le Zou, le Couffo et le Plateau).

La solution solaire est la plus onéreuse des trois solutions proposées et requerra un niveau d'accompagnement soutenu afin de permettre une tarification acceptable pour les utilisateurs finaux.

Le détail des différents paramètres liés aux mini-réseaux solaires sont présentés dans le tableau suivant.

Il est toutefois important de noter que le chiffre des 225 localités identifiées comme localités EHR solaires n'est pas un mantra. Elles correspondent aux localités remplissant le critère de population de plus de 800 habitants, de distance au réseau de plus de 7 km et pour certaines un critère d'accessibilité ne leur permettant pas être raccordées au réseau indépendamment de la distance à ce dernier. Il dépendra de la célérité à laquelle le programme d'électrification par raccordement au réseau aura lieu.

Actuellement l'ABERME a plus de 200 localités financées qui doivent être mise en œuvre dans les années 2020-21. Elle aura à mobiliser les moyens pour financer les 250 localités programmées pour la phase 1 de l'électrification par extension de réseau ainsi que ceux pour cofinancer les localités inscrites pour le premier appel à projet de la période post-OCEF.

Il est très probable que le programme puisse prendre du retard puisque l'on parle de près de 575 localités à électrifier pour les 5 années à venir.

Un statut sera fait en 2024 pour préparer la programmation de 2025, et sur cette base les compteurs pourront être remis à niveau sélectionnant sur une base 2024 les localités à prendre par le réseau, et celles à verser au programme hors réseau avec la poursuite des appels à projets adressés au secteur privé.

Tableau 32 : Localités EHR par mini-réseaux solaires – Détails par département.

Mini-réseaux solaires

| Departement                   | total     | ATLANTIQUE | OUEME     | PLATEAU   | COUFFO    | COLLINES  | ALIBORI   | BORGOU    | ZOU       | DONGA     | ATACORA   |
|-------------------------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| nb loc                        | 225       | 12         | 5         | 7         | 7         | 28        | 26        | 39        | 33        | 22        | 46        |
| population                    | 710.485   | 37.227     | 12.917    | 19.221    | 17.228    | 82.486    | 109.043   | 156.179   | 77.842    | 88.579    | 109.763   |
| nb Client an 1                | 35.925    | 1.895      | 686       | 1.175     | 1.108     | 5.076     | 4.657     | 6.973     | 5.402     | 3.719     | 5.234     |
| nb client an5                 | 58.931    | 2.586      | 964       | 1.950     | 1.817     | 8.211     | 7.937     | 11.923    | 8.773     | 6.231     | 8.539     |
| Investissement total MFCFA    | 139.916   | 4.876      | 1.942     | 4.898     | 4.489     | 18.819    | 19.419    | 28.695    | 20.822    | 15.425    | 20.531    |
|                               |           |            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Invest. Par client an5 (FCFA) | 2.374.224 | 1.885.374  | 2.014.487 | 2.511.558 | 2.470.322 | 2.291.944 | 2.446.654 | 2.406.710 | 2.373.418 | 2.475.567 | 2.404.393 |
| Invest par habitant (FCFA)    | 196.930   | 130.980    | 150.324   | 254.801   | 260.539   | 228.150   | 178.087   | 183.733   | 267.492   | 174.141   | 187.049   |
| Invest par localité (MFCFA)   | 622       | 406        | 388       | 700       | 641       | 672       | 747       | 736       | 631       | 701       | 446       |
| Taille moyenne de localité    | 3.158     | 3.102      | 2.583     | 2.746     | 2.461     | 2.946     | 4.194     | 4.005     | 2.359     | 4.026     | 2.386     |
| Nb client par localité (An 5) | 262       | 216        | 193       | 279       | 260       | 293       | 305       | 306       | 266       | 283       | 186       |
| coût moyen du kWh             | 374       | 362        | 377       | 423       | 422       | 386       | 350       | 352       | 421       | 355       | 363       |



#### 4.3.3 Energie distribuée et programmes de pico-solaires pour les équipements socioéconomiques

Ce paragraphe du plan directeur adresse une volonté d'exhaustivité de l'offre d'électrification faite aux populations béninoises. Trois segments d'électrification sont visés par ce paragraphe :

- Celui de compléter l'offre dans les localités qui seront électrifiées par des mini réseaux pour les habitants en périphérie du mini-réseau et pour lesquels l'extension de la distribution BT n'est pas envisageable. On part du principe que pour les localités raccordées au réseau, le gestionnaire de ces localités étend progressivement le réseau de distribution BT pour répondre à la demande.
- Celui des localités <800 habitants pour lesquels la préconisation est d'installer des kits solaires individuels et collectifs et de compléter par de l'éclairage public solaire et éventuellement l'équipement de pompes solaires,
- Et enfin le lot des localités dont l'électrification est programmée mais pas immédiate. Il s'agit d'un nombre de localités qui ne sont pas programmées avant un horizon 5 à 10 ans pour lesquelles l'ABERME peut développer en régie ou sur la base d'appel à projets, des solutions d'attente ciblant principalement les établissements socio-culturels comme les écoles, les centres de santé et les postes de police et pour lesquelles elle mobilise des fonds (actuellement mobilisation de fonds BICB).

Les hypothèses suivantes de nature plus macro-économiques ont été appliquées pour les trois segments de marché défini précédemment.

##### Pour les mini-réseaux EnR :

- 30% des ménages non compris dans le domaine de desserte du mini réseau sont considérés comme clients potentiels pour un kit solaire de 40 Wc
- 50% de ce même marché résiduel sont candidats pour l'acquisition de deux lampes solaires de 0,5 Wc chacune
- Des lampadaires solaires sont installés pour ce marché résiduel sur la base d'un lampadaire pour 300 personne.
- La fourniture d'électricité pour les AEV sont fournis à partir de la centrale EnR.

Sur cette base, le coût moyen d'investissement en équipements permettant de compléter l'offre énergétique des mini réseaux est en moyenne de 19 MFCFA par village équipé de mini-réseaux. Il est à noter que ces coûts seront couverts par les communes pour l'éclairage public et par les ménages sollicitant l'installation de kits solaires ou achetant des lampes solaires.

##### Pour les localités de moins de 800 habitants

- 2 pico centrales d'une puissance installée de 4 kWc sont programmées en moyenne pour les localités de cette taille. Cela signifie que les plus grosses localités pour bénéficier de trois unités alors que les plus petites ne seront dotées d'une unité de Pico centrale par manque d'infrastructures.
- 30 % des ménages auront accès à un kit solaire d'une taille moyenne de 40 Wc
- 50 % des ménages seront équipés de deux lampes solaires d'une puissance unitaire de 0,5 Wc
- un lampadaire solaire sera installé pour 150 habitants
- une centrale de 3 kWc sera installée pour alimenter les pompes d'un AEV le cas échéant.

Sur cette base, le coût moyen d'investissement en équipements permettant de proposer une offre énergétique pour les localités de moins de 800 habitants est en moyenne de 20 MFCFA.

Dans ce cas, une attention particulière doit être portée à la gestion des lampadaires solaires et de la Pico centrale pour l'alimentation d'une AEV, dont la responsabilité revient à la commune. Il sera pertinent d'établir des contrats de maintenance avec des opérateurs privés du système marchand ou gérant des mini-réseaux EnR.

*Pour les localités dites pico-centrales d'une taille supérieure à 800 habitants*

- 4 pico centrales d'une puissance installée de 4 kWc sont programmées en moyenne pour les localités de cette taille. La question à ce niveau sera de savoir s'il est opportun de mutualiser les capacités de ces microcentrales avec celles programmées pour l'AEV ce qui conduirait à une solution mini réseau avec une centrale solaire, ou si l'on conserve des petits centres de production dédiés à des activités spécifiques permettant d'approvisionner quelques particuliers en proximité de ces centres de production compte tenu de la répartition spatiale du village.
- 40 % des ménages auront accès à un kit solaire d'une taille moyenne de 40 Wc
- 40 % des ménages seront équipés de deux lampes solaires d'une puissance unitaire de 0,5 Wc
- un lampadaire solaire sera installé pour 150 habitants, ceci pour les zones non desservies par les pico-centrales
- une centrale de 6 kWc sera installée pour alimenter les pompes d'un AEV le cas échéant.

Sur cette base, le coût moyen d'investissement en équipements permettant de proposer une offre énergétique pour les localités de plus de 800 habitants en attente d'un raccordement au réseau est en moyenne de 106 MFCFA par localité.

Dans ce cas, une attention particulière doit être portée au montage institutionnel de ce segment de marché. Généralement, ce type d'activité est déroulé en régie ABERME qui mobilise des fonds et réalise par appel d'offres pour recruter des entrepreneurs les équipements qui sont ensuite transférés aux communes, ou aux institutions de tutelle (pour la santé et la sécurité).

L'OCEF a développé une alternative pour laquelle le secteur privé est appelé à faire des propositions à connotation plus commerciale pour l'approvisionnement de ces centres sociaux économiques. Une telle démarche pourrait être reprise par l'Aberme à la condition de pouvoir négocier des contrats avec les autorités de tutelle et les communes qui minimisent les risques des promoteurs. Une telle solution assurerait un degré de pérennité plus important de ces équipements. L'autre alternative est comme précédemment préconisée dans la politique d'associer l'entrepreneur qui installe des équipements aux premières années de gestion avec le personnel du bénéficiaire.

En termes d'investissements, le coût de ces énergies distribuées et des options de picocentrales s'élèvent à 42,5 milliards de FCFA, dont 32,6, qui vont à l'option picocentrales pour les localités de plus de 800 habitants en attente d'un raccordement. 4,2 milliards de FCFA sont requis pour compléter l'offre énergétique proposée par les solutions de mini réseaux EnR et 4,8 milliards de FCFA le sont pour apporter une solution d'électrification aux localités de moins de 800 habitants.

En programmation temporelle, le complément d'offre pour les mini-réseaux suit le développement de ces derniers ; pour les picocentrales, il est proposé une répartition 60% /40% pour les deux périodes quinquennales à venir. Pour les petites localités il est proposé une répartition par période quinquennale comme suit : 45, 35 et 20% pour les 15 ans à venir.

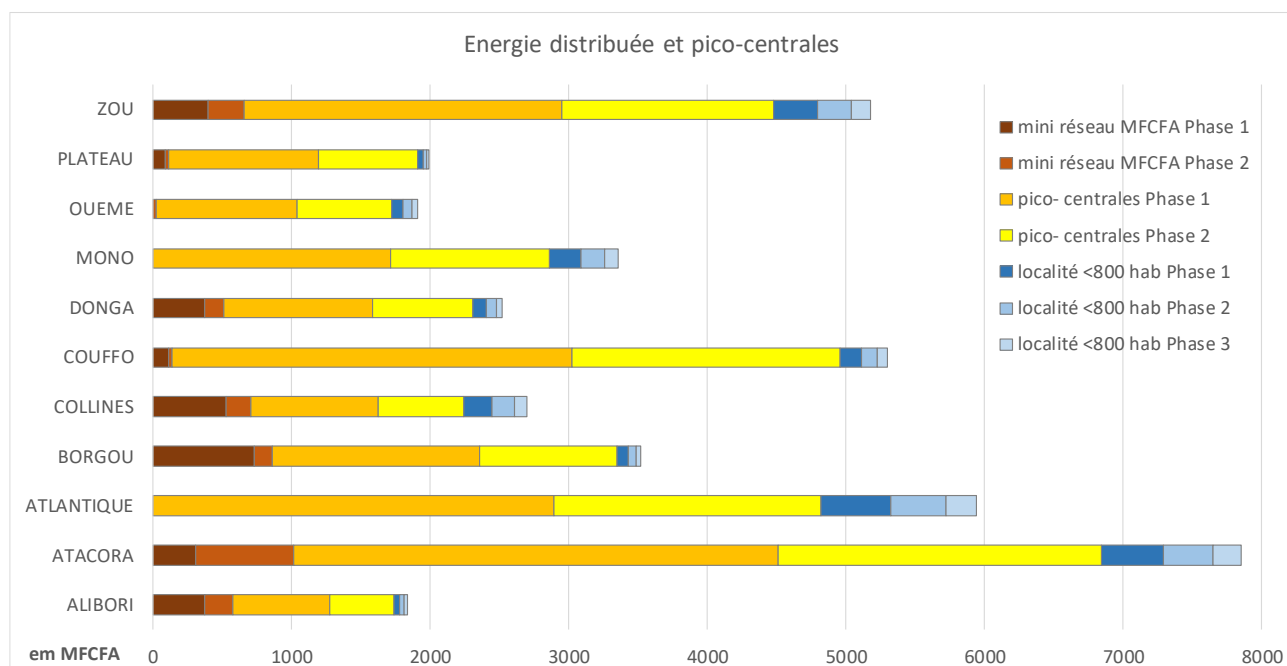


Figure 10 : Investissement total en énergie distribuée et en pico-centrales

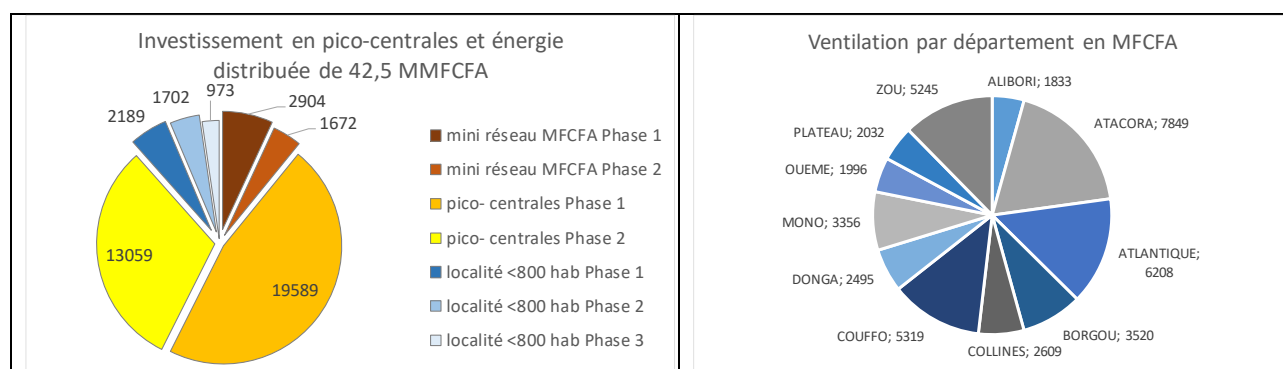


Figure 11 : Ventilation de cet investissement par option développée et par département

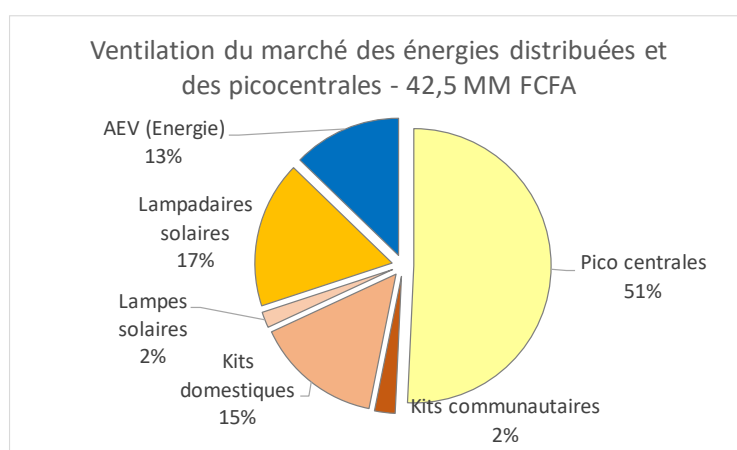


Figure 12 : Ventilation du marché énergie distribuée et picocentrales

Pratiquement les 2/3 de ces investissements iront dans l'installation de production par des pico-centrales solaires et 1/3 au kits et lampadaires solaires.

Tableau 33 :Tableau récapitulatif des investissements en énergie distribuée et en pico-centrales

|            | nb loc non élec <800 | Nb localités Ciblées Pico | Nb localité mini réseau | Investissement pour compléter l'offre des mini-réseaux MFCFA |         |         | Investissement pour l'option pico-centrales en MFCA |         |         | Investissement pour les Localités <800 hab en MFCFA |         |         |         | Investissement total en MFCFA |         |         |         |
|------------|----------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------|---------|---------|-----------------------------------------------------|---------|---------|-----------------------------------------------------|---------|---------|---------|-------------------------------|---------|---------|---------|
|            |                      |                           |                         | total                                                        | Phase 1 | Phase 2 | total                                               | Phase 1 | Phase 2 | total                                               | Phase 1 | Phase 2 | Phase 3 | Total                         | Phase 1 | Phase 2 | Phase 3 |
| ALIBORI    | 5                    | 22                        | 26                      | 572                                                          | 374     | 198     | 1166                                                | 700     | 466     | 95                                                  | 43      | 33      | 19      | 1833                          | 1116    | 698     | 19      |
| ATACORA    | 53                   | 110                       | 46                      | 1012                                                         | 308     | 704     | 5830                                                | 3498    | 2332    | 1007                                                | 453     | 352     | 201     | 7849                          | 4259    | 3388    | 201     |
| ATLANTIQUE | 59                   | 91                        | 12                      | 264                                                          | 0       | 0       | 4823                                                | 2894    | 1929    | 1121                                                | 504     | 392     | 224     | 6208                          | 3398    | 2322    | 224     |
| BORGOU     | 9                    | 47                        | 39                      | 858                                                          | 726     | 132     | 2491                                                | 1495    | 996     | 171                                                 | 77      | 60      | 34      | 3520                          | 2298    | 1188    | 34      |
| COLLINES   | 24                   | 29                        | 28                      | 616                                                          | 528     | 176     | 1537                                                | 922     | 615     | 456                                                 | 205     | 160     | 91      | 2609                          | 1655    | 950     | 91      |
| COUFFO     | 18                   | 91                        | 7                       | 154                                                          | 110     | 22      | 4823                                                | 2894    | 1929    | 342                                                 | 154     | 120     | 68      | 5319                          | 3158    | 2071    | 68      |
| DONGA      | 11                   | 34                        | 22                      | 484                                                          | 374     | 132     | 1802                                                | 1081    | 721     | 209                                                 | 94      | 73      | 42      | 2495                          | 1549    | 926     | 42      |
| MONO       | 26                   | 54                        | 0                       | 0                                                            | 0       | 0       | 2862                                                | 1717    | 1145    | 494                                                 | 222     | 173     | 99      | 3356                          | 1940    | 1318    | 99      |
| OUEME      | 10                   | 32                        | 5                       | 110                                                          | 0       | 22      | 1696                                                | 1018    | 678     | 190                                                 | 86      | 67      | 38      | 1996                          | 1103    | 767     | 38      |
| PLATEAU    | 4                    | 34                        | 7                       | 154                                                          | 88      | 22      | 1802                                                | 1081    | 721     | 76                                                  | 34      | 27      | 15      | 2032                          | 1203    | 769     | 15      |
| ZOU        | 37                   | 72                        | 33                      | 726                                                          | 396     | 264     | 3816                                                | 2290    | 1526    | 703                                                 | 316     | 246     | 141     | 5245                          | 3002    | 2036    | 141     |
| Total Pays | 256                  | 616                       | 225                     | 4950                                                         | 2904    | 1672    | 32648                                               | 19589   | 13059   | 4864                                                | 2189    | 1702    | 973     | 42462                         | 24682   | 16434   | 973     |

## 5 Récapitulatif et épilogue

### 5.1 Récapitulatif

L'exercice de planification propose des solutions pour les 1722 localités non encore électrifiées suivant la base de données de juin 2019 et des corrections faites en septembre 2019. Parmi ces localités trois segments de marché ont été analysés :

- Celui des localités qui seront électrifiées par raccordement au réseau de la SBEE. On en dénombre au total 2141, qui seront électrifiées en trois phases, 250 de 2020 à 2025, 375 dans la période 2026-30 et 616 de 2030 à 2035.
- Celui des mini réseaux alimentés par une production EnR de 225 localités dont 125 dans la période 2000 à 2025, et 100 dans la période quinquennale suivante. Dans l'exercice de base, 19 localités seraient alimentées par cinq sites hydro-électriques, deux localités le seraient par une centrale à biomasse et les 204 localités restantes sont des localités EHR alimentées par une centrale solaire.
- Celui des localités qui soient par leur taille (<800 habitants) ou leur programmation tardive se voient proposer une solution EHR comprenant l'équipement des structures socio-économiques comme les écoles ou les centres de santé, un éclairage public solaire à raison d'un lampadaire par 150 habitants, et des solutions d'accès aux kits et aux lampes solaires pour le confort et la sécurité des ménages. Il s'agit des 256 localités de moins de 800 habitants et la moitié des localités programmées pour une extension de réseau de 2031 à 2035 pour lesquelles l'accent sera essentiellement mis sur les infrastructures socio-économiques. Ce chiffre un peu arbitraire devra être affiné en fonction de la mise en œuvre de la politique. Dans la programmation il s'agit de 308 localités ayant population moyenne de 1800 habitants.

Tableau 34 : Programme d'électrification rurale tel que défini en septembre 2019

| Phases       | Localités MT sans villages lacustres | Localités MR avec villages lacustres | Kits solaires |
|--------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------|
| Phase 1      | 250                                  | 125                                  | 256           |
| Phase 2      | 375                                  | 93                                   |               |
| Phase 3      | 616                                  | 0                                    |               |
| <b>Total</b> | <b>1.241</b>                         | <b>218</b>                           | <b>256</b>    |

Tableau 35 : Coût total de l'exercice de planification en milliards de FCFA

|              | Ext. réseau  | Mini Réseau  | En. Dist. et picocentr. | Total        |
|--------------|--------------|--------------|-------------------------|--------------|
| Phase 1      | 49,7         | 108,8        | 24,5                    | 183,0        |
| Phase 2      | 72,4         | 40,9         | 16,7                    | 130,0        |
| Phase 3      | 87,0         | 0,0          | 1,0                     | 88,0         |
| <b>Total</b> | <b>209,1</b> | <b>149,8</b> | <b>42,1</b>             | <b>401,0</b> |

Au total montant de 401 milliards de FCFA est requis pour électrifier l'ensemble des localités à l'horizon 2035. Il faut toutefois noter que dans les 42 milliards alloués à l'énergie distribuée et au Pico centrale, 77 % de cet investissement est destiné à des localités en attente de réseau qui seraient électrifiées plus tardivement.

Le détail des investissements est donné par le tableau de la page suivante, suivi d'une analyse par phase et par type de solutions proposées.

Tableau 36 : Tableau de synthèse des investissements par département

|                   | Extension<br>Phase 1 | Extension<br>Phase 2 | Extension<br>Phase 3 | Mini<br>Réseau<br>Phase 1 | Mini<br>Réseau<br>Phase 2 | En. Dist. et<br>picocentr.<br>Phase 1 | En. Dist. et<br>picocentr.<br>Phase 2 | En. Dist. et<br>picocentr.<br>Phase 3 | Total<br>Phase 1 | Total<br>Phase 2 | Total<br>Phase 3 | Total          |
|-------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|
| ALIBORI           | 5.674                | 5.290                | 7.661                | 13.127                    | 6.292                     | 1.072                                 | 742                                   | 19                                    | 19.874           | 12.323           | 7.680            | 39.877         |
| ATACORA           | 3.479                | 7.428                | 10.361               | 9.921                     | 13.651                    | 4.237                                 | 3.410                                 | 201                                   | 17.637           | 24.489           | 10.562           | 52.689         |
| ATLANTIQUE        | 4.174                | 9.267                | 16.719               | 3.344                     | 1.532                     | 3.398                                 | 2.322                                 | 224                                   | 10.915           | 13.121           | 16.944           | 40.980         |
| BORGOU            | 5.923                | 7.506                | 4.285                | 24.562                    | 4.133                     | 2.254                                 | 1.232                                 | 34                                    | 32.738           | 12.871           | 4.320            | 49.929         |
| COLLINES          | 4.179                | 6.050                | 3.063                | 20.822                    | 5.901                     | 1.567                                 | 1.038                                 | 91                                    | 26.569           | 12.990           | 3.154            | 42.712         |
| COUFFO            | 5.052                | 10.664               | 11.409               | 4.262                     | 227                       | 3.180                                 | 2.071                                 | 68                                    | 12.494           | 12.962           | 11.478           | 36.933         |
| DONGA             | 1.528                | 2.334                | 2.773                | 14.198                    | 1.530                     | 1.549                                 | 926                                   | 42                                    | 17.276           | 4.790            | 2.815            | 24.881         |
| MONO              | 3.382                | 4.987                | 6.429                | 0                         | 0                         | 1.940                                 | 1.318                                 | 99                                    | 5.321            | 6.305            | 6.528            | 18.155         |
| OUEME             | 5.066                | 5.894                | 5.070                | 1.319                     | 622                       | 1.103                                 | 767                                   | 38                                    | 7.489            | 7.283            | 5.108            | 19.879         |
| PLATEAU           | 5.726                | 1.365                | 9.376                | 2.352                     | 1.297                     | 1.181                                 | 791                                   | 15                                    | 9.259            | 3.453            | 9.391            | 22.103         |
| ZOU               | 5.484                | 11.638               | 9.863                | 14.913                    | 5.753                     | 3.002                                 | 2.036                                 | 141                                   | 23.399           | 19.428           | 10.003           | 52.830         |
| <b>Total Pays</b> | <b>49.666</b>        | <b>72.423</b>        | <b>87.010</b>        | <b>108.821</b>            | <b>40.938</b>             | <b>24.484</b>                         | <b>16.654</b>                         | <b>973</b>                            | <b>182.970</b>   | <b>130.015</b>   | <b>87.983</b>    | <b>400.968</b> |
| Nord              | 16.604               | 22.558               | 25.081               | 61.809                    | 25.606                    | 9.112                                 | 6.310                                 | 296                                   | 87.525           | 54.473           | 25.378           | 167.376        |
| Sud               | 33.062               | 49.865               | 61.929               | 47.012                    | 15.333                    | 15.371                                | 10.343                                | 676                                   | 95.445           | 75.541           | 62.605           | 233.592        |
| <b>Total Pays</b> | <b>49.666</b>        | <b>72.423</b>        | <b>87.010</b>        | <b>108.821</b>            | <b>40.938</b>             | <b>24.484</b>                         | <b>16.654</b>                         | <b>973</b>                            | <b>182.970</b>   | <b>130.015</b>   | <b>87.983</b>    | <b>400.968</b> |

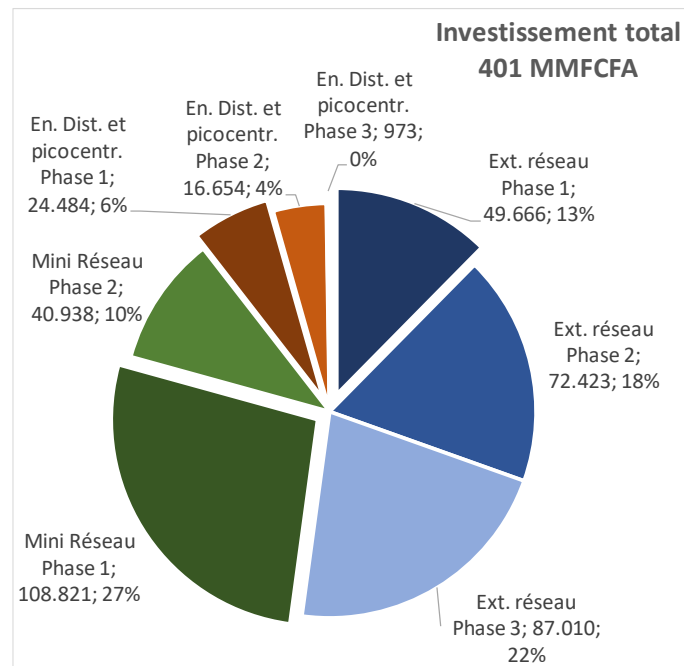


Figure 13 : Investissement total requis par la planification.

La programmation faite en juin 2019 et corrigée sur la base de la liste de localités corrigées en septembre 2019 montre que 53% des besoins d'investissements vont aux extensions de réseaux, avec un léger déséquilibre au cours de la première période qui tient compte du fait que 200 autres localités par extension de réseau sont déjà financées et seront réalisées au cours de la première période quinquennale. On note également qu'un nombre non négligeable de localités à électrifier par le réseau sont programmées pour la troisième période quinquennale commençant en 2031.

Les besoins d'investissement pour les localités typiquement mini réseaux sont de 150 milliards de FCFA soit 37 % des besoins totaux en investissements. En première période quinquennale de 2021 à 25, il est prévu de réaliser 125 localités pour un coût d'investissement de 109 milliards de FCFA, incluant l'équipement de cinq sites hydro-électriques, la construction de deux centrales à biomasse et l'installation de 104 centrales solaires. Ce choix est justifié par le fait que les solutions hydroélectriques et à base de biomasse offrent des coûts du kWh plus bas que ceux des centrales solaires. L'investissement dans les centrales biomasse est identique à celui des centrales solaires, par contre le remplacement des sites hydro-électriques par des centrales solaires réduirait la demande d'investissement de 9 milliards de FCFA, ce qui est significatif pour un investisseur privé au regard des risques liés à la production hydro-électriques. Par ailleurs, la contribution du secteur public au hors réseau sera de 35 à 50 % sur la base des résultats actuellement obtenus par l'OCEF, tandis que le financement en régie des extensions de réseau demande 100 % de couverture des coûts d'investissement. L'effort d'investissement pour les mini réseaux est inscrit en première période quinquennale avec un investissement de plus des deux tiers de l'investissement total requis pour ce segment de marché. Ceci est en totale cohérence avec la dynamique du hors réseau, qui consiste à mobiliser des fonds spéciaux permettant d'offrir à très court terme une offre électrique de qualité que ces populations devraient attendre pendant plus d'une décennie. Mais cela suppose que le Bénin et l'ABERME s'organisent pour pouvoir mobiliser et aller chercher ces ressources disponibles dégagées dans le cadre de la mouvance du SE4ALL.

Pour ce qui est de l'énergie distribuée et des picocentrales, ce sont ces dernières qui requièrent le plus d'investissement de l'ordre de 33 milliards de FCFA soit 77 % du budget de cette part de marché, alors que



le besoin de compléter par des kits solaires l'offre en électrification des mini réseaux et celui de proposer une offre de services aux localités de moins de 800 habitants s'élève seulement à 10 milliards de FCFA. La question de l'installation de Pico centrales pour des infrastructures socio-économiques de localités devant attendre une électrification par réseau constituent une solution d'attente, mais également un tremplin pour augmenter le portefeuille de localités EHR. Pour les localités relativement agglomérées, une solution mini réseau serait à préférer par rapport à l'éparpillement de deux ou trois picocentrales d'une capacité de trois à 6 kW crête chacune, ce qui permettrait à l'ABERME de les inclure pour une réalisation et une gestion privée dans les appels à projets de mini-réseaux. Aujourd'hui il est difficile de se libérer du mantra que tout le Bénin sera électrifié par le réseau en 2035, alors que les coûts continuent de baisser pour les solutions décentralisées EHR et les techniques de gestion deviennent au fil des années plus robustes. Ceci pourra laisser présager que dans un avenir proche les solutions EHR pourraient être des solutions pérennes et définitives apportant un niveau de service satisfaisant pour les localités rurales éloignées.

Une fois encore l'effort d'investissement est porté pour ce segment de marché lors de la première phase quinquennale, ce qui correspond parfaitement à la logique du hors réseau d'aller approvisionner rapidement des populations qui devraient attendre de cinq à 10 ans avant d'accéder au service.

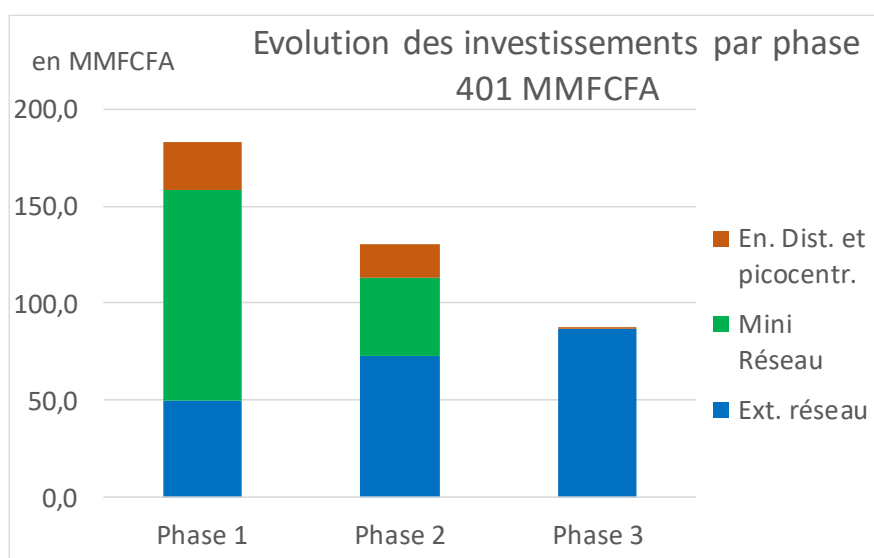


Figure 14 : Evolution des investissements par phase quinquennale

Présentée comme telle, la figure montre un besoin croissant d'investissement pour ce qui est des extensions de réseau, alors que le besoin total décroît de 183 milliards en première période à 88 milliards de franc CFA pour la dernière période. Si l'on raisonne en besoins d'investissement de l'État, les marches de cet escalier seront largement écrasées par le fait que le privé apportera plus de 50 % d'investissement sur les segments mini réseaux et énergie distribuée (110-98-87 au lieu de 183-130-88)

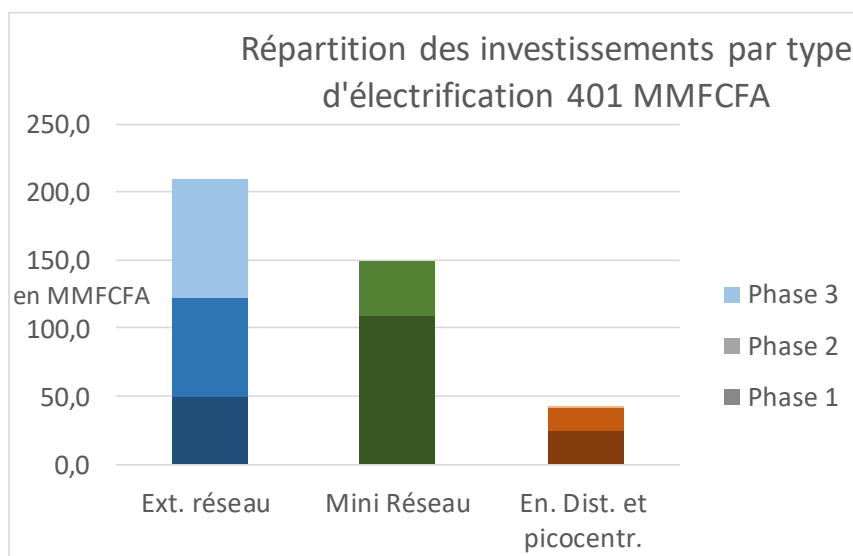


Figure 15 : Répartition de l'investissement par segment de marché

La figure illustre le fait que le segment des extensions de marché reste prédominant en termes d'électrification rurale. Une pondération entre les différentes phases reste tout à fait envisageable si les moyens destinés au projet d'extension de réseau sont accessibles rapidement.

Pour ce qui est des deux autres segments, il est important d'insister sur le fait que les solutions EHR n'ont de valeurs que si elles sont implantées rapidement, car le bénéfice économique qui paie le surcoût d'investissement doit se réaliser au cours de la période qui reste toutefois théorique qui correspond au délai d'attente de ces localités pour une électrification par extension de réseau.

L'exercice de planification a permis d'établir des volumes de besoins d'investissement par rapport à une stratégie qui a été arrêtée en début d'exercice.

Ceci ne veut pas dire que la réalité doit refléter fidèlement les résultats de la planification. En fait, la réflexion qui sera développée dans le chapitre suivant sur le plan d'investissements stratégiques quinquennale doit intégrer d'autres éléments de réflexion qui sont la mobilisation de la ressource financière, le choix sur les modalités de mise en œuvre du programme d'électrification (réalisation en régie étatique avec transfert des réalisations à la compagnie d'électricité pour sa gestion, ou un opérateur privé sur la base d'un contrat de gestion ou d'affermage ; réalisation par des privés sur la base de convention de concession ou de contrat d'autorisation ; mise en œuvre par le secteur marchand commercial incluant toutefois de la subvention permettant de réaliser les objectifs d'une offre de qualité pour des zones géographiques ciblées).

Elle doit également prendre en compte la capacité des acteurs, qui s'engagent à réaliser ces programmes, que ce soit l'ABERME, le FER, les entrepreneurs de génie électrique réseau et hors réseau, les sociétés du secteur marchand, les banques et les instituts de micro-crédits et le secteur national de la consultance.

## 5.2 Epilogue.

### 5.2.1 Etude SEB de Décembre 2019 sur le marché des localités non électrifiées

En septembre 2019, l'ABERME a lancé une étude de vérification des statuts et de la position géographique par rapport au réseau des localités identifiées en juin 2019 comme étant non électrifiées.

Les résultats provisoires ont été transmis le 20 décembre 2019 et ont fait l'objet d'une réunion de validation le lundi 30 Décembre 2019, au cours de laquelle le rapport n'a pas été validé.

Le tableau suivant donne la ventilation des villages (en termes de statut Village) de l'enquête par statut d'électrification.

Tableau 37 : Traitement de la base brute SED pour la ventilation des statuts par département (en principe identique au tableau précédent)

| STATUT                     |         | VILLAGE  |             |        |           |        |       |      |       |         |     |       |
|----------------------------|---------|----------|-------------|--------|-----------|--------|-------|------|-------|---------|-----|-------|
| Statut                     | ALIBORI | ATAC-ORA | ATLAN-TIQUE | BORGOU | COL-LINES | COUFFO | DONGA | MONO | OUEME | PLATEAU | ZOU | Total |
| Electrifié                 | 3       | 24       | 21          | 21     | 45        | 28     | 15    | 17   | 16    | 5       | 27  | 222   |
| En cours d'électrification | 8       | 3        | 9           | 6      | 13        | 13     | 3     | 2    | 2     | 3       | 7   | 69    |
| Non Electrifié             | 109     | 242      | 212         | 126    | 75        | 175    | 86    | 105  | 80    | 101     | 208 | 1519  |
| Programmé                  | 8       |          |             | 1      |           |        |       | 1    | 3     | 3       | 1   | 17    |
| Total général              | 128     | 269      | 242         | 154    | 133       | 216    | 104   | 125  | 101   | 112     | 243 | 1827  |

Le tableau suivant est le traitement de la base brute SEB pour les villages et hameaux. 1.519 ne sont en principe encore non électrifié.

Tableau 38 : Traitement de la base SED (tableau croisé) Statut des localités et statut électrique.

|                      | Electrifié | En cours d'électrification | Non Electrifié | Programmé | Total général |
|----------------------|------------|----------------------------|----------------|-----------|---------------|
| HAMEAU               | 143        | 78                         | 1.089          | 14        | 1.324         |
| PEULH                | 2          |                            | 10             |           | 12            |
| QUARTIER             | 16         | 6                          | 58             |           | 80            |
| VILLAGE              | 222        | 69                         | 1.519          | 17        | 1.827         |
| (vide)               | 11         | 1                          | 72             | 1         | 85            |
| <b>Total général</b> | <b>394</b> | <b>154</b>                 | <b>2.748</b>   | <b>32</b> | <b>3.328</b>  |

Sur les 1827 villages qui ont fait l'objet de repérage, 222 sont déjà électrifiés, 69 sont en cours d'électrification et 19 sont programmées, ce qui réduit d'autant le nombre de villages à raccorder au réseau MT de 308. Suivant ce tableau, il reste donc 1.519 villages non électrifiés qui doivent rentrer dans la planification soit 196 de moins que l'estimation faite en juin/septembre 2019, entraînant différentes formes d'électrification pour les 1.089 hameaux, 10 Peulhs, 58 quartiers et 72 sans-statuts sous-jacents qui ne sont pas électrifiés.

Comme première constatation, il y a 196 villages de moins à électrifier que les 1715 identifiées par l'Aberme en septembre 2019 qui sont traitées par la planification. Et le nombre total de localités à électrifier par le réseau est réduit de 308 unités correspondant aux villages électrifiés en cours d'électrification et programmés.

L'analyse de la base SED faite en [annexe 8](#) à pour objectif de mieux sérier sur les bases de l'enquête qu'elles sont les options d'électrification à proposer.

Pour cela trois clefs d'analyses sont utilisées :

- La distance au réseau MT dont le critère est de 7 km. Moins de 7 km la solution technico-économique valide est le raccordement au réseau MT, plus de 7 km la solution est un mini-réseau EHR avec une production EnR.
- La taille de l'entité électrique que l'on souhaite approvisionner. Cette entité électrique est constituée d'un village ou d'un hameau incluant les hameaux ou autres localités à moins de 1 à 2 km.
  - Dans la zone de 7 km du réseau MT tout village ou hameau associé à un hameau limitrophe situé à moins de 2 km de ce dernier ayant une population de plus de 800 habitants sera candidat à une solution de raccordement à la MT, dans le cas contraire une solution d'énergie distribuée sera préconisée.
  - Dans la zone au-delà des 7 km (domaine de l'EHR) tout village ou hameau associé à un hameau limitrophe situé à moins de 1 km de ce dernier ayant une population de plus de 800 habitants sera candidat à une solution de mini-réseau EHR avec production EnR, sinon une solution d'énergie distribuée sera préconisée.
- La distance d'un hameau, d'un quartier, d'un 'Peulh' ou d'un sans-statut au village de référence. Dans la zone de 0-7 km tout hameau, quartier, peulh etc. situé à moins de 2 km du village de référence fusionne sa population avec celle du village de référence pour voir si la taille critique de 800 habitants est atteinte. De même dans la zone EHR au-delà des 7 km, tout hameau, quartier, peulh etc. situé à moins de 1 km du village de référence fusionne sa population avec celle du village de référence pour voir si la taille critique de 800 habitants est atteinte pour une qualification pour un mini-réseau.

Sur la base de ces trois clés d'analyse un premier résultat a été élaboré dans l'**annexe 8**.

Tableau 39 : Options d'électrification provisoire déduite de l'enquête SED

|                        | Villages | Quartiers | Peulhs | Hameaux | Sans-statut | Total |
|------------------------|----------|-----------|--------|---------|-------------|-------|
| Raccordement au réseau | 838      | 42        | 0      | 395     | 44          | 1319  |
| Mini-réseau            | 217      | 0         | 0      | 36      | 0           | 253   |
| Energie distribuée     | 464      | 0         | 10     | 674     | 28          | 1176  |
| Total                  | 1.519    | 42        | 10     | 1.105   | 72          | 2.748 |

Retranscrit en termes de répartition par phase le programme de mise en œuvre pourrait sur la base de cette nouvelle donne se réaliser comme suit

Tableau 40 : Réalisation du programme d'électrification rurale, suivant les données SED

| Phases  | Localités MT sans villages lacustres | Localités MR avec villages lacustres | Kits solaires |
|---------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------|
| Phase 1 | 250                                  | 125                                  | 464           |
| Phase 2 | 375                                  | 92                                   |               |
| Phase 3 | 213                                  | 0                                    |               |
| Total   | 838                                  | 217                                  | 464           |

## 5.2.2 Simulation d'un programme d'investissement révisé tenant compte des modifications probables du marché de l'électrification rurale à la suite à l'étude SED

### Investissements en extensions de réseau

Pour ce qui est des investissements dans les extensions de réseaux, le programme de localités raccordées au réseau est réduit de 403 localités, 308 étant électrifiées, en cours d'électrification ou programmé et 95 compte tenu de leur taille et de leur répartition spatiale (une localité de plus de 800 habitants précédemment éligibles ne le sera plus car ayant sa population répartie entre différents hameaux éloignés n'offrant pas la possibilité de constituer une entité électrique viable)

Sur le plan de l'investissement requis pour les extensions de réseaux, le budget peut être modifié sur la base des hypothèses suivantes :

- Les villages nouvellement électrifiés dans la base SED sont assimilables à ceux programmés en phase 1 et en début de phase 2 du plan directeur,
- Les 250 villages de la nouvelle phase 1 le seront à un coût moyen de 193 MFCFA par village correspondant à celui de la phase 2 du Plan directeur
- Les villages suivants le seront à un coût pondéré tenant compte de la différence de coût par village de la phase 2 et 3 du plan directeur et du fait que le coût moyen de la phase 3 doit prendre compte de l'effacement des 95 des plus petits investissements.

Tableau 41 : Altération des coûts unitaires des villages raccordés aux réseaux suivant l'étude SED

| En millions de FCFA/village | Phase 1 | Phase 2 | Phase 3 |
|-----------------------------|---------|---------|---------|
| Plan directeur              | 199     | 193     | 141     |
| Simulation suivant SED      | 193     | 179     | 154     |

Tableau 42 : Altération des investissements pour les extensions de réseau suivant l'étude SED

| En millions de FCFA          | Phase 1 | Phase 2 | Phase 3 | Total   |
|------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Invest. Total suivant le PD  | 49.666  | 72.423  | 87.010  | 209.099 |
| Invest. Total Simulation SED | 48.282  | 67.193  | 32.756  | 148.231 |
| Réduction des besoins        | 1.384   | 5.229   | 54.254  | 60.867  |

Une réduction de près de 61 milliards de FCFA serait le résultat envisageable de l'impact de l'étude SED sur la révision du plan directeur.

### Investissements pour les mini-réseaux

Le programme des investissements pour le hors-réseau n'est pas touché par l'étude SED en termes de volume d'investissements. Des ajustements seront à faire en fonction des localités qui constitueront au final le programme des mini-réseaux EHR.

Tableau 43 : Rappel du programme d'investissements pour les mini-réseaux EHR avec production EnRs

|                                               | Phase 1 | Phase 2 | Total   |
|-----------------------------------------------|---------|---------|---------|
| Programme EHR avec les sites hydroélectriques | 108.821 | 40.938  | 149.759 |
| Programme EHR sans les sites hydroélectriques | 96.464  | 44.320  | 140.784 |

Investissements pour les énergies distribuées et les solutions d'attente par pico-centrales solaires

Pour le programme d'investissement dans les énergies distribuées et les solutions d'attente des pico-centrales, l'impact de l'étude SED les investissements du Plan Directeur seront les suivants :

- Un renforcement du budget d'investissement nécessaire aux énergies distribuées puisque le nombre de villages augmente de 208 unités portant le nombre total de villages pour des solutions d'énergie distribuée à 464 ;
- Une réduction des besoins d'investissement pour les solutions d'attente avec des pico-centrales solaires étant donné que le nombre de localités en attente dans la période 2031-2035 a diminué de 403 unités soit des 2/3 ;
- L'étude SED n'a pas d'impact sur les investissements nécessaires pour compléter l'offre des mini-réseaux.

Tableau 44: Altération des besoins d'investissements pour les solutions d'énergie distribuées et de pico-centrales solaires suivant l'étude SED

| en millions de FCFA                                          | Phase 1 | Phase 2 | Phase 3 | Total  |
|--------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|--------|
| Investissement pour compléter l'offre des mini-réseaux MFCFA | 2.706   | 2.244   |         | 4.950  |
| Investissement pour les localités <800 habitants             | 3.967   | 3.086   | 1.763   | 8.816  |
| Investissement pour l'option pico-centrales                  | 6.773   | 4.516   |         | 11.289 |
| Investissement total                                         | 13.447  | 9.493   | 1.763   | 25.055 |

Comme attendu, le budget nécessaire aux solutions d'attente par pico-centrales solaires est réduit des deux tiers et celui de l'équipement des localités de moins de 800 habitants a pratiquement doublé. Le budget des solutions d'attente qui était prépondérant dans le plan directeur est maintenant du même ordre de grandeur que celui des solutions d'énergie distribuée.

Besoin d'investissement total suivant les impacts induits par l'étude SED.

Tableau 45 : Besoins globaux d'investissements suivant l'étude SED (sans les sites hydroélectriques)

| en MMFCFA                                     | Phase 1 | Phase 2 | Phase 3 | Total |
|-----------------------------------------------|---------|---------|---------|-------|
| Extension de réseau MT                        | 48,3    | 67,2    | 32,8    | 148,2 |
| Mini Réseaux Enrs sans sites hydroélectriques | 96,5    | 44,3    | 0,0     | 140,8 |
| Energie Distribuée et picocentrales solaires  | 13,4    | 9,5     | 1,8     | 24,7  |
| Total                                         | 158,2   | 121,0   | 34,5    | 313,7 |

L'impact des résultats de l'étude SED non encore approuvée à la rédaction de ce texte est relativement sensible avec une réduction totale du budget d'investissement de 20% soit 78,3 milliards de FCFA.

Tableau 46 : Différence de besoins d'investissements entre la simulation sur la base de l'enquête SED et le Plan directeur

| en MMFCFA                                     | Phase 1 | Phase 2 | Phase 3 | Total |
|-----------------------------------------------|---------|---------|---------|-------|
| Différence avec les besoins du plan directeur | -12,4   | -12,4   | -53,5   | -78,3 |
| en %                                          | -3%     | -3%     | -14%    | -20%  |

Cette réduction est 3% sur les deux premières périodes quinquennales et de 14% sur la dernière période, reflétant le fait que l'étude SED a identifié plus de 300 localités qui sortent de l'exercice de planification soit comme localité électrifiée, en cours d'électrification ou programmée.

Notons que les besoins d'investissements seraient de 9 milliards de FCFA plus élevés avec le maintien des sites hydroélectriques.

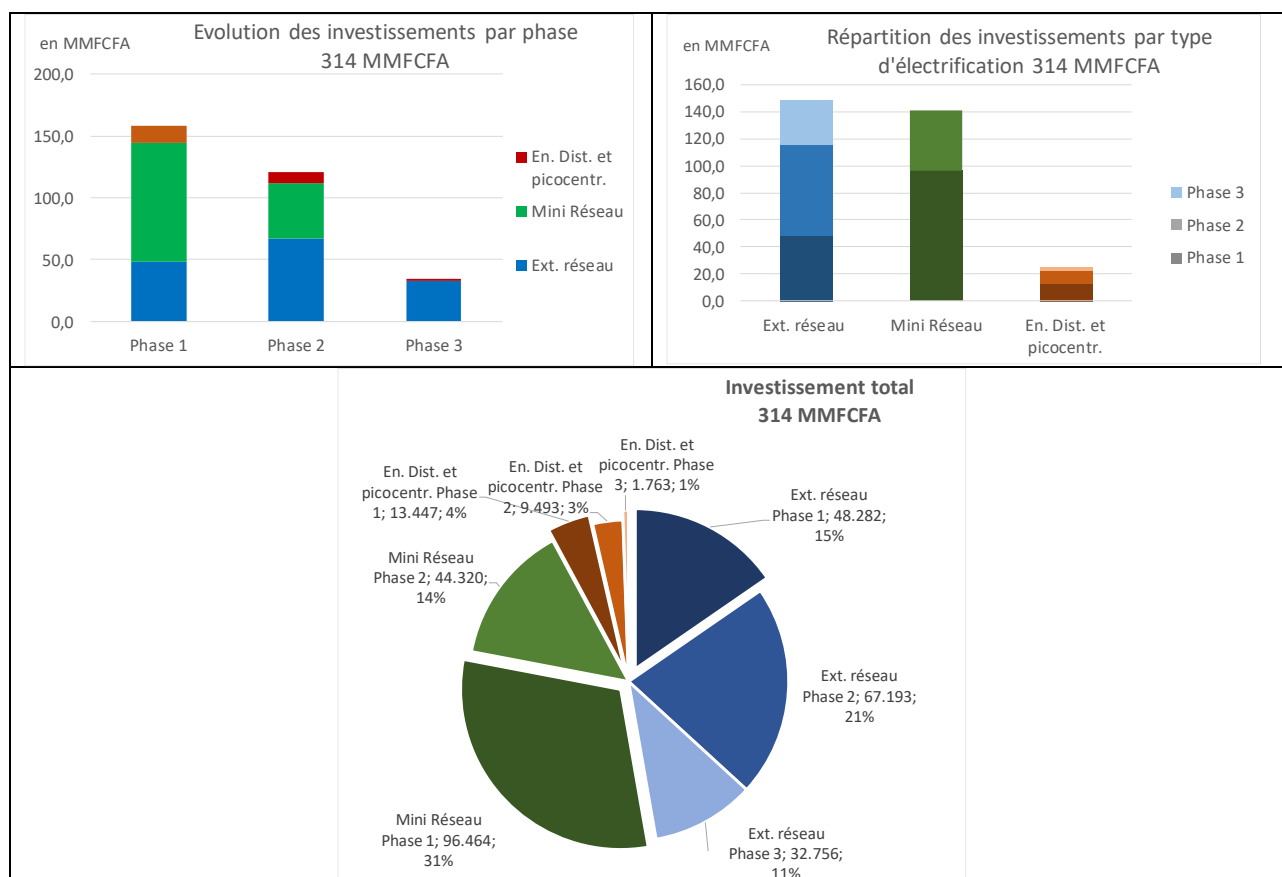


Figure 16 : Besoins d'investissement modifiés suivants les impacts de l'étude SED

Les modifications apportées par les résultats provisoires de l'étude SED se traduisent :

- Par le rééquilibrage du niveau des investissements entre les solutions par extension de réseau et celles basées sur les mini réseaux avec production EnR. Dans le budget total, cette solution qui mobilisait 36 % des besoins d'investissement en mobilise maintenant 45%.
- Par une réduction sensible des besoins de solutions d'attentes par les picocentrales solaires.

Une des premières conclusions est de s'assurer que l'étude soit finalisée de façon minutieuse afin qu'elle apporte à l'équipe de gestion du SIG électrique national les éléments nécessaires à permettre une bonne migration des données du SIG actuel basé sur 3809 localités vers un SIG répondant à la nouvelle nomenclature des entités administratives comprenant 5395 localités. Ce travail devra être complété par une mise en corrélation des points de la bases IGN dont le géoréférencement est le plus précis avec les 2.395 localités administratives INSAE (village-quartier) permettant d'avoir une approche beaucoup plus fine de définition d'entités électriques viables qui peuvent être constituées de plusieurs localités du SIG n'étant pas éloignées les unes des autres de plus d'1 à 2 km suivant que l'on est dans une réflexion de mini réseaux ou de raccordement au réseau.



## Partie 3 : Plan quinquennal d'investissement

### 1 Ce que doit couvrir le plan d'investissement

Le plan d'investissement stratégique de l'ABERME pour ce qui est de la partie électrification rurale doit couvrir les rubriques suivantes :

- Investissements dans les nouvelles extensions de réseau et dans la construction de réseau basse tension pour alimenter les localités identifiées comme prioritaires par le plan directeur d'électrification ;
- Cofinancement de projets EHR prioritaires initiés par des AaP ou développés par des propositions spontanées, qui peuvent elles-mêmes être encadrées par des AMIs auprès des communes et des promoteurs nationaux ;
- Subvention accordée au secteur privé marchand pour le placement de kits solaires de qualité dans des zones d'intervention concourant à la politique d'électrification rurale et identifié par l'ABERME ;
- Programme d'équipement des structures sociocommunautaires des localités qui doivent attendre pour une électrification par extension de réseau ou hors réseau. Ces équipements sont constitués de kits solaires communautaires, de pico-centrales et d'appui à l'acquisition de kits solaires individuels ;
- Programme de densification des localités déjà électrifiées permettant de doubler le nombre d'abonnés et de résorber le phénomène de toiles d'araignée. Cette question ne sera pas traitée dans ce chapitre, car elle demande une collecte de données spécifiques sur le taux d'électrification des localités déjà électrifiées.

Pour que ce programme soit une réussite il faut également prendre en compte les investissements des utilisateurs finaux que sont les consommateurs :

- Coûts de branchement des consommateurs au réseau BT ;
- Coût des installations intérieures des bâtiments ;
- Coût des kits solaires qui est tout ou partie payée par les consommateurs ;
- Coûts d'acquisition d'un minimum d'équipement permettant une utilisation économe et productive de l'électricité.

Pour être exhaustif, au niveau des communes qui ont la compétence de l'éclairage public et de l'adduction d'eau villageoise, il faut également que ces dernières prévoient dans leur budget :

- L'acquisition et l'entretien de lampadaires solaires
- Le financement l'AEV à réaliser dans les localités nouvellement électrifiées, c'est-à-dire le financement de l'infrastructure de pompage, de stockage et de distribution d'eau villageoise mais également le règlement régulier de la facture en énergie électrique qu'elle soit émise par la SBEE, ou par un concessionnaire de mini réseaux.

Cet aspect ne sera toutefois pas utilisé dans ce rapport.

### 2 Les acteurs de la mise en œuvre du plan d'investissement

Jusqu'à présent, la puissance publique, c'est-à-dire l'ABERME avec le fonds d'électrification, des projets de bailleurs de fonds financés sur une approche publique au développement et quelques initiatives privées

(Igbéré Fô Bourré) ont été les acteurs de la mise en œuvre d'un programme d'électrification qui a été essentiellement réalisé au travers de programmes et de projets d'extension du réseau moyenne tension, de construction de réseau de distribution BT et de transfert de ses réalisations à la compagnie nationale d'électricité pour sa gestion.

Le tableau suivant présente par type d'électrification :

- les acteurs de cette électrification : qui décide qui exécute et contrôle ?
- les modalités de mise en œuvre de cette électrification : comment on procède ?
- les sources de financement mobilisable : qui finance ?
- les modalités de facilitation pour une bonne performance de cette électrification : quelle activité connexe à mettre en œuvre ?

Le tableau complète la panoplie des modalités de mise en œuvre des différents types d'électrification :

- pour les extensions de réseau, il présente deux variantes qui permettraient au secteur privé d'investir et de se positionner comme concessionnaire de réseau de distribution avec une variante où l'État/ABERME finance et construit les extensions de réseau moyenne tension, et le privé prenant en charge la distribution BT et une autre variante (type modèle de concessions sénégalaises) pour laquelle le secteur privé prend en charge à la fois le financement et la construction de la MT et de la distribution BT qui est d'une faisabilité plus difficile. Dans les deux cas, il est important de signaler que les réductions des investissements de l'État donneront toutefois lieu à un besoin de subvention du privé (subvention à l'investissement ou tarif MT favorable) si l'on souhaite maintenir le même tarif BT au niveau des consommateurs finaux ;
- Pour les programmes d'équipements solaires des structures sociales communautaires, qui sont des programmes d'attente pour des localités qui seront électrifiées ultérieurement, la pratique actuelle de conduite de ces programmes en régie étatique (ABERME) avec transfert des équipements bénéficiaires pourrait être complétée par une approche impliquant le secteur privé. Dans ce cas, le secteur privé serait invité à proposer des solutions d'attente pour les équipements sociocommunautaires des localités ciblées ainsi que faire des offres commerciales pour les ménages sous forme de services électriques dispensés à partir de picocentrales solaire, de kits solaires communautaires ou individuels avec différentes formes de contractualisation avec les utilisateurs finaux (redevances pour un service électrique, redevances de maintenance avec une période de coaching des exploitants des bénéficiaires, contrat de location bail et contrats de maintenance). Ces variantes supposent que l'ABERME puisse créer un climat de confiance entre le secteur privé et le secteur institutionnel (commune ; autorité de tutelle des institutions locales comme les écoles et centres de santé, les postes de police, et les centres de loisirs) qui permettent de réduire la perception de risques généralement élevés des privés envers ces institutions. Pour cela, il faudra établir des protocoles d'accord entre l'ABERME et ce secteur institutionnel décentralisé et certainement établir une provision comme fond de garantie ;

Tableau 47 : Typologie des acteurs, des modalités de mise en œuvre, des sources de financement relative aux différents types d'électrification

| Type d'électrification                                        | Acteurs de cette électrification                                                                                                                                                                                                                                        | Modalités de mise en œuvre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sources de financement                                                                                                                                                                   | Modalités de facilitation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Électrification par extension de réseau MT et distribution BT | ABERME ou les projets de bailleurs de fonds                                                                                                                                                                                                                             | <p><b>Maîtrise d'ouvrage étatique (SBEE ou ABERME)</b></p> <p>Maîtrise d'œuvre étatique (SBEE ou ABERME) ou du bailleur, dans ce cas transfert des ouvrages à l'état (SBEE) lors de la réception ;</p> <p>Pour la gestion transfert de l'ensemble des ouvrages à la SBEE pour la gestion et le développement ultérieur.</p> <p>Appels d'offres pour le recrutement des entrepreneurs et pour l'ingénieur en charge du suivi de la maîtrise d'œuvre dans le cas de bailleurs de fonds.</p> | <p>FER utilisé comme financement direct des projets ABERME.</p> <p>Bailleurs de fonds, contrepartie nationale pour les projets des bailleurs</p>                                         | <p>Campagne de branchements à coûts réduits.</p> <p>Sur le plan tarifaire, application du tarif national de la SBEE,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Électrification par extension de réseau MT et distribution BT | <p>Variante 1 : le développement de la MT est fait par l'état et le privé prendre en charge la distribution BT</p> <p>➤ ABERME ou projets de bailleurs de fonds pour l'infrastructure MT</p> <p>➤ <b>le secteur privé</b> pour le financement la construction et la</p> | <p>Identique à la situation précédente pour la construction de l'infrastructure MT.</p> <p><b>ABERME en qualité de Concédant</b></p> <p>Appel à candidatures de concessionnaires privés en charge de financer, construire, développer et gérer des systèmes ruraux.</p>                                                                                                                                                                                                                   | <p>Bailleurs de fonds, contrepartie nationale pour les projets des bailleurs sur la partie MT;</p> <p>FER/bailleurs de fonds/banque privée pour le financement de la distribution BT</p> | <p>Question : Tarif national ou tarif spécifique par concessions.</p> <p>Si = tarif national → besoin de subvention forte à l'investissement et d'un tarif MT allégé permettant l'application du tarif national et retour acceptable sur investissement pour le privé.</p> <p>Si tarif concession → besoin d'une subvention plus modéré et éventuellement d'un tarif MT adapté à la tarification.</p> |

|                                                               |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               | gestion de la distribution BT                                                                                                                                   | <p>Mais plusieurs difficultés :</p> <p>Qui gère la MT ou positionner le poste de comptage ?</p> <p>Quel tarif au consommateur appliqué ?</p>                                                                                                                                                                                                           |                                                                                            | <p>Autres facilitations :</p> <p>Préfinancement par le privé des branchements et des installations intérieures</p> <p>Micro-crédits pour une utilisation économe et productive de l'électricité</p>                                                                                                                                                                                                                                   |
| Électrification par extension de réseau MT et distribution BT | <p>Variante 2 : le développement de la MT et la BT est confié au secteur privé.</p> <p>Modèle quasi Sénégalais sans continuité territoriale des concessions</p> | <p><b>ABERME en qualité de Concédant</b></p> <p>Appel à candidatures de concessionnaires privés en charge de financer, construire, développer et gérer l'approvisionnement MT et les systèmes de distributions ruraux.</p> <p>Mais plusieurs difficultés :</p> <p>Qui intervient et gère la MT construite par le privé ?</p> <p>Quel tarif final ?</p> | FER/bailleurs de fonds/banque privée pour le financement de la MT et de la distribution BT | <p>Question : Tarif national ou tarif spécifique par concessions.</p> <p>Ici il faudra dans les deux cas des subventions à l'investissement très solides et un tarif MT très compétitif car c'est le rapport des kms de ligne MT et BT au nombre d'abonnés qui est le facteur pénalisant pour le tarif.</p> <p><b>A priori la solution n'est pas viable, voir les études sur les concessions faites en 2017 et 2018 par DAEM.</b></p> |
| Electrification EHR mini-réseaux et production EnRs           | Le secteur privé en charge du financement, de la construction, de l'exploitation, et du développement des systèmes EHRS                                         | <p><b>ABERME en qualité de Concédant ou d'Autorité compétente</b></p> <p>Appel à candidatures de concessionnaires privés en charge de financer, construire, développer et gérer des systèmes</p>                                                                                                                                                       | FER/bailleurs de fonds/banque privée pour le financement des systèmes EHR                  | <p>En principe, un tarif spécifique par concession ou autorisation</p> <p>Besoin d'une subvention/ accompagnement financier dépendant du type de technologie de production (typiquement de 40 à 50% pour les solutions solaires).</p>                                                                                                                                                                                                 |

|  |  |                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>de production et de distribution EHR ou</p> <p>Proposition spontanée faite par un promoteur/commune</p> |  | <p>Autres facilitations :</p> <p>Préfinancement par le privé des branchements et des installations intérieures</p> <p>Micro-crédits pour une utilisation économe et productive de l'électricité</p> <p>Micro-crédits aux consommateurs qui se voit proposer des solutions de kits solaires (complétant l'offre électrique du promoteur)</p> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Type d'électrification                                                                                                                                                                                                                                     | Acteurs de cette électrification                                                                                                                | Modalités de mise en œuvre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sources de financement                                                                  | Modalités de facilitation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Programmes d'équipements sociocommunautaires comme solutions d'attente</p> <p>Systèmes solaires comme kits communautaires ou pico-centrales solaires pour :</p> <p>Ecoles, centres de santé, pompage pour AEV, postes de police, centres de loisirs</p> | <p><b>Variante 1 :</b> ABERME ou les projets de bailleurs de fonds en étroite collaboration avec les communes ou les ministères de tutelle.</p> | <p><b>Maîtrise d'ouvrage étatique (ABERME)</b></p> <p>Maîtrise d'œuvre étatique (ABERME) ou du bailleur (GIZ), et transfert des ouvrages au bénéficiaire ;</p> <p>Réalisation par les entrepreneurs sur la base d'appel d'offres.</p> <p>Gestion par le bénéficiaire qui est formé par l'entrepreneur ou par des programmes de formation externe.</p> <p>(Généralement : problèmes de maintenance)</p>                        | <p>Bailleurs de fonds et FER assisté par des Banques de développement de la région.</p> | <p>Mise en place de système de gestion ad-hoc essayant d'impliquer la commune, les autorités de tutelle et les usagers.</p> <p>Talon d'Achille de l'approche, car il n'y a pas de gestion économique rigoureuse, qui permettent d'anticiper les investissements de maintenance.</p>                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Programmes d'équipements sociocommunautaires comme solutions d'attente</p> <p>Systèmes solaires comme kits communautaires ou picocentrales solaires pour :</p> <p>Ecoles, centres de santé, pompage pour AEV, postes de police, centres de loisirs</p>  | <p><b>Variante 2 : Secteur privé</b> en étroite coopération avec les institutions de tutelle et les communes</p>                                | <p><b>ABERME comme autorité compétente</b> sous le régime de l'autorisation.</p> <p><b>Promoteurs et/ou secteur privé marchand</b></p> <p>Appel à manifestation d'intérêt de promoteurs ou du secteur privé marchand intéressé par ce segment de marché (fourniture de services énergétiques au secteur institutionnel béninois).</p> <p>Le promoteur/secteur marchand passe un contrat d'octroi de subvention ou un acte</p> | <p>FER, bailleurs de fonds, banques commerciales (modèle OCEF)</p>                      | <p>L'ABERME octroie une subvention au promoteur ou au secteur marchand sur la base d'un contrat ou d'une autorisation quand il y a vente d'un service électrique au bénéficiaire.</p> <p>Le promoteur/secteur marchand passe un contrat de location-vente ou de fourniture d'un service électrique avec le bénéficiaire avec diverses modalités d'assistance à la gestion et à la maintenance.</p> <p>Le FER, ou l'état propose une modalité de garantie crédible en cas de défaillance de paiement des</p> |

|                                                                          |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          |                                                                                                                   | <p>d'autorisation avec l'ABERME ou le bailleur.</p> <p>Il installe, gère pendant une période et maintient le système contre rémunérations du bénéficiaire</p>                                                                                                                                                       |                                                                                                              | bénéficiaires, qui minimise les risques du secteur privé.                                                                                                                                                                              |
| Kits solaires en complément d'un mini-réseau EHR                         | Un concessionnaire EHR ou sous-traitant du concessionnaire dans le périmètre d'une concession                     | <p><b>ABERME en qualité de Concédant ou d'Autorité compétente</b></p> <p><b>Concessionnaire ou promoteur privé (autorisation)</b></p> <p>Activités à inscrire dans la convention de concession ou l'acte d'autorisation ;</p> <p>Contrat de sous-traitance visé par le Concédant et l'ARE</p>                       | A inclure dans le business plan du concessionnaire, avec éventuellement une demande de subvention spécifique | Subvention équivalente à celle offerte sur les branchements des ménages raccordés au mini-réseau                                                                                                                                       |
| Kits solaires en complément pour les localités de moins de 800 habitants | <p>ABERME comme autorité compétente ou un bailleur de fonds</p> <p>Secteur privé marchand et secteur bancaire</p> | <p><b>ABERME comme autorité compétente</b> sous le régime du contrat d'octroi de subvention.</p> <p><b>Secteur privé marchand</b></p> <p>L'ABERME ou un bailleur lance une AMI adressée au secteur privé pour l'octroi subvention pour une campagne de vente ciblée de kits solaires sur des segments de marché</p> | FER, bailleur de fonds type GIZ ou OCEF, banque commerciale.                                                 | Subvention pour développer le marché du kits solaires des qualité et réduire la part du marché informel (décision de politique énergétique a établir entre le ME et les différents bailleurs de la place – MCA, SNV, GIZ ; ABERME/FER) |

Tableau 48 :Relation Secteur privé et bénéficiaire

| Type d'électrification    | Acteurs de cette électrification                                                                                                                                    | Modalités de mise en œuvre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sources de financement                                                                                                                                                                                                     | Modalités de facilitation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Branchements,             | <b>Le concessionnaire ou promoteur (autorisation)</b><br><br><b>Le Bénéficiaire</b><br><br><b>Et éventuellement les sociétés de micro-crédits</b>                   | Contrat d'approvisionnement entre le détenteur d'un titre EHR et le bénéficiaire par lequel le détenteur du titre préfinance le coût de branchement défalqué du ticket d'entrée payée par le bénéficiaire. Le bénéficiaire règle le solde à tempérament sur une période plus ou moins longue.                                                   | Financement des branchements sur le projet initial, qui permet de refinancer au fil du remboursement de nouveaux branchements ou de consolider la trésorerie. Mais besoin d'un prêt couvrant 40% des coûts de branchement- | Pour des périodes de remboursements courtes (deux à trois annuités) besoin de micro-crédits auprès des bénéficiaires pour payer ces annuités.<br><br>Établissement d'un système d'épargne préalablement au raccordement des bénéficiaires                                                                                                                      |
| Installations intérieures | <b>Le concessionnaire ou promoteur/autorisation/</b><br><br><b>Ou des électriciens privés</b><br><br><b>Le Bénéficiaire</b><br><br><b>Sociétés de micro-crédits</b> | Soit inclure les coûts de l'installation standard dans le contrat d'approvisionnement, dans ce cas la procédure est celle appliquée aux branchements<br><br>Soit laissé au bénéficiaire le choix de son électricien, et dans ce cas le besoin de crédit devient impératif, mais également celui du contrôle des qualifications de l'électricien | Soit un financement des installations intérieures sur le projet initial, ce qui introduit des frais financiers additionnels.<br><br>Soit un financement par micro-crédits par le bénéficiaire les bénéficiaires            | Dans le premier cas, développer également un système d'épargne préalable au raccordement.<br><br>Dans le cas de la deuxième solution, informer et sensibiliser les institutions de crédit et de micro-crédit de la place.<br><br>Initié des sessions de formation pour des artisans pouvant être agréé à faire des installations intérieures (modèle marocain) |
| Kits solaires             | <b>Le secteur privé marchand et</b><br><br><b>Le bénéficiaire</b>                                                                                                   | ABERME/Part. Dev/secteur privé marchand/compagnie de télécom.<br><br>Contrat d'octroi de subvention                                                                                                                                                                                                                                             | FER, Bailleurs de fonds, banques commerciales et<br><br>Fonds propres du promoteur                                                                                                                                         | En principe pas besoin d'autres facilitation.<br><br>Sauf si le bénéficiaire souhaite acheter comptant l'équipe et gérer lui-même son crédit                                                                                                                                                                                                                   |



|  |  |                                                                     |  |                                                                                                             |
|--|--|---------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | Contrat de location-vente entre le secteur privé et le bénéficiaire |  | Éventuellement, instaurer un système d'épargne préalable pour financer le ticket d'accès aux kits solaires. |
|--|--|---------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3 Première estimation des besoins du Plan d'investissement Quinquennal

Cette réflexion se fait sur la base de la révision du Budget d'investissement du plan directeur réalisé en prenant compte les impacts de la version provisoire de l'enquête SED sur les localités non électrifiées. En effet cette étude a identifié près de 300 localités considérées en juin comme électrifiées et qui le seraient aujourd'hui ou en voie de l'être. Ce dernier ne diffère que de 3 % du budget du plan directeur pour la première phase.

Remarquons toutefois que les impacts de cette étude sur la première phase quinquennale de plan d'investissement sont minimes, car le nombre de localités à électrifier reste inchangé. Ce qui change c'est une diminution relative de la taille de ces localités par rapport aux propositions antérieures.

#### 3.1 Programme d'investissement quinquennal pour le raccordement de 250 localités par extensions de la MT

Le besoin total d'investissement d'électrification par réseau demande au total 148,2 milliards de FCFA pour les 15 ans à venir permettant de raccorder 838 villages (en fait 1319 localités). Celui de la première tranche d'investissement se limite à 250 villages, compte tenu des activités en cours de réalisation en début de période (projet BAB et BICD), pour un montant de 48,2 milliards de FCFA, soit pratiquement le tiers des besoins totaux d'investissement.

Tableau 49 : Besoins d'investissement pour l'électrification par extension de réseau – phase 1

| En MFCA                              | Phase 1 |
|--------------------------------------|---------|
| Localités MT sans villages lacustres | 250     |
| Invest travaux Ext. réseau MFCFA     | 48.282  |

Ce besoin ne couvre pas les coûts de préparation et les coûts de transaction liés à la réalisation de l'infrastructure jusqu'à la réception provisoire et la mise en exploitation. Ces coûts sont de l'ordre de grandeur de 10 à 15 %. La valeur de 12% sera retenue pour la simulation de budgétisation. Ils couvrent les frais d'études, les visites de sites et de rencontres avec les communes, les coûts de certification environnementale, les coûts liés aux appels d'offres et au dépouillement des appels d'offres, les coûts liés au suivi des travaux jusqu'à la réception provisoire. En grande partie, ces coûts couvrent les activités de l'ABERME en qualité d'agence d'électrification rurale, des consultants qu'elle peut employer et les rémunérations qu'elle doit assurer aux personnes mobilisées pour la passation des marchés, pour la réception provisoire.

Ces coûts ne couvrent pas les investissements que les bénéficiaires doivent faire pour réaliser leurs installations intérieures. Ce coût est globalement estimé à 40 % du coût des branchements. Cette évaluation est faite sur la base d'un coût moyen installations intérieur de 50.000 FCFA du nombre potentiel de bénéficiaire de 277 en moyenne par village électrifié à l'horizon cinq ans (données Geosim).

Les coûts de branchement ont été estimés dans le calcul du plan directeur à 150.000 FCFA par branchements, et lors des campagnes promotionnelles, le branchement est proposé à 90 000 FCFA soit une subvention de 40 %.

Le besoin d'investissement réel se présente comme suit dans le tableau ci-après.

Tableau 50 : Budget quinquennal élargi - l'électrification par extension de réseau

| en millions de FCFA                                      | Pct. du besoin d'invest. | Coût   | Dépensé par                                             | Financé par                              |
|----------------------------------------------------------|--------------------------|--------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Coût de préparation et de transaction                    | 12%                      | 5.794  | ABERME                                                  | FER ou le bailleur                       |
| Invest MT                                                | 12%                      | 5.557  | ABERME, décaissements aux entrepreneurs.                | FER ou le bailleur                       |
| Invest Transfo                                           | 17%                      | 8.053  |                                                         |                                          |
| Invest BT                                                | 51%                      | 24.564 |                                                         |                                          |
| Invest. Branch                                           | 21%                      | 10.107 | Bénéficiaire (60%) avec une subvention de l'ABERME(40%) | FER/bailleur et le Bénéficiaire (crédit) |
| Invest. Installations intérieures (40% des branchements) | 8%                       | 4.043  | Bénéficiaire (100%)                                     | Bénéficiaire et inst. Micro-crédits      |

La programmation budgétaire dépendra du mode de réalisation du programme. Trois modes sont considérés :

- La réalisation en régie ABERME et le transfert à la SBEE. Dans ce cas, l'état assume la totalité des dépenses.
- L'ABERME réalise les investissements MT et cherche des partenaires privés pour financer et gérer la BT. L'état assume en plus de la MT une subvention au financement de la BT s'il souhaite maintenir un prix au bénéficiaire équivalent à celui de la SBEE.
- L'ABERME demande au secteur privé de se positionner sur les investissements de la MT et de la BT mais doit dans ce cas attribuer une subvention à l'investissement très importante rendant cette option peu viable.

### 3.1.1 Électrification par extension du réseau MT – réalisation en régie ABERME-SBEE

Un autre élément entre dans la programmation budgétaire des besoins de financement, celui du calendrier de réalisation des projets

Un tel programme demandera en termes de calendrier :

- la mobilisation de moyens permettant la préparation des projets y compris les demandes de financement, la préparation de la certification environnementale jusqu'au lancement des appels d'offres pour recruter des entrepreneurs. Cette période peut prendre de 6 à **9 mois**, parfois plus ;
- La période des offres et du dépouillement des offres et de la signature des contrats de réalisation avec les entrepreneurs. Cette période prend en moyenne **6 mois** et s'achève par un décaissement initial de 10 à 15% de la somme des contrats d'entreprise ;
- le démarrage des travaux, avec la période de réalisation des études d'exécution (de l'ordre de 3 à 6 mois) et de leur validation, et le début du décaissement en fonction de l'évolution des travaux qui peut au plus tôt commencer en début de la troisième année. A cette période les projets de la BAD et de la BICD sont en pleine phase de réalisation pour une réception en troisième année ou en début de quatrième année ;
- la réception provisoire et la mise en exploitation peut avoir lieu en fin de quatrième année avec l'accélération des raccordements et du financement des installations intérieures par les bénéficiaires au cours de la cinquième année.

|                                                                                                                                                      | année 1                                                                           | année 2                                                                           | année 3                                                                            | année 4                                                                             | année 5                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Préparation du projet y compris<br>- la recherche de financement et<br>- la certification environnementale et<br>- le lancement des appels à projets |  |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
| Phase des offres d'entrepreneurs,<br>- du dépouillement/sélection<br>- de la signature des contrats                                                  |                                                                                   |  |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
| Phase des travaux<br>- études de réalisations<br>- reception des équipements<br>- suivi des travaux<br>- réception et mise en service                |                                                                                   |  |  |  |  |
| Phase de mise en exploitation<br>- suivi des raccordements<br>- suivi des crédits pour inst. Int.                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |  |

Figure 17 : Chronographe de mise en œuvre de l'électrification rurale par extension de réseau MT

Tableau 51 : Programme d'investissement quinquennal 2021-25 pour l'électrification par extension de réseau MT- Régie ABERME

| Budget total, budget ABERME et ventilation en MFCFA et % | Besoin de financement | Budget ABERME/FER/Bailleur | année 1 | année 2 | année 3 | année 4 | année 5 |
|----------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Coût de préparation et de transaction                    | 5.794                 | 5.794                      | 15%     | 20%     | 30%     | 25%     | 10%     |
| Invest MT                                                | 5.557                 | 5.557                      |         | 10%     | 60%     | 30%     | 0%      |
| Invest Transfo                                           | 8.053                 | 8.053                      |         | 10%     | 90%     | 0%      | 0%      |
| Invest BT                                                | 24.564                | 24.564                     |         | 10%     | 30%     | 40%     | 20%     |
| Invest. Branch                                           | 10.107                | 4.043                      |         | 10%     | 20%     | 35%     | 35%     |
| Invest. Inst int. (40% des branch.)                      | 4.043                 | 0                          |         |         |         |         | 0%      |

| Budget total, budget ABERME et ventilation en MFCFA | Besoin de financement | Budget ABERME/FER/Bailleur | année 1    | année 2      | année 3       | année 4       | année 5      |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|------------|--------------|---------------|---------------|--------------|
| Coût de préparation et de transaction               | 5.794                 | 5.794                      | 869        | 1.159        | 1.738         | 1.448         | 579          |
| Invest MT                                           | 5.557                 | 5.557                      | 0          | 556          | 3.334         | 1.667         | 0            |
| Invest Transfo                                      | 8.053                 | 8.053                      | 0          | 805          | 7.248         | 0             | 0            |
| Invest BT                                           | 24.564                | 24.564                     | 0          | 2.456        | 7.369         | 9.826         | 4.913        |
| Invest. Branch                                      | 10.107                | 4.043                      | 0          | 404          | 809           | 1.415         | 1.415        |
| Invest. Inst int. (40% des branch.)                 | 4.043                 | 0                          | 0          | 0            | 0             | 0             | 0            |
|                                                     |                       | <b>48.012</b>              | <b>869</b> | <b>5.381</b> | <b>20.498</b> | <b>14.356</b> | <b>6.907</b> |

Tableau 52 : Budget de dépenses du bénéficiaire - Electrification par extension de réseau MT

| Budget total, budget Bénéficiaire et mode de financement en MFCFA | Besoin de financement | Budget Bénéficiaire | année 1  | année 2  | année 3    | année 4      | année 5      | besoins de micro-crédits |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|----------|----------|------------|--------------|--------------|--------------------------|
| Epargne Invest. Branch en % par an                                |                       |                     |          |          | 10%        | 25%          | 30%          | 35%                      |
| Epargne Invest. Inst int. En % par an                             |                       |                     |          |          | 5%         | 25%          | 30%          | 40%                      |
| Epargne Invest. Branch en MFCFA                                   | 10.107                | 6.064               | 0        | 0        | 606        | 1.516        | 1.819        | 2.122                    |
| Epargne Invest. Inst int. En MCFA                                 | 4.043                 | 4.043               | 0        | 0        | 202        | 1.011        | 1.213        | 1.617                    |
|                                                                   |                       | <b>10.107</b>       | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>809</b> | <b>2.527</b> | <b>3.033</b> | <b>3.740</b>             |

Cette projection budgétaire pour les extensions de réseau vient compléter les projets déjà en cours qui sont ceux de la BAD et de la BICD. 200 localités sont considérées par ce projet pour un montant approximatif de 38 milliards de FCFA (40 milliards de la BAD avec un programme de densification et 18 milliards de la BICD)

Suivant les hypothèses développées dans le tableau précédent et compte tenu que les deux programmes en cours entreront dans leur troisième année en 2021, la programmation budgétaire pour l'utilisation de ressources pourrait être comme suit

Tableau 53 : Simulation de budgétisation prévisionnelle des projets BAD et BICD

| Budgétisation prévisionnelle des projets BAD et BICD | Financement | année 1 | année 2 | année 3 | année 4 | année 5 |
|------------------------------------------------------|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Décaissements prévisionnel                           | 38.000      | 16.400  | 11.400  | 5.300   |         |         |

Tableau 54 : Simulation de budgétisation pour l'électrification par extension de réseau BT – Régie étatique

| Budgétisation prévisionnelle totale en MFCFA            | Financement | année 1       | année 2       | année 3       | année 4       | année 5      |
|---------------------------------------------------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| Budgétisation pour l'électrification par réseau 2021-25 | 48.012      | 869           | 5.381         | 20.498        | 14.356        | 6.907        |
| Décaissements prévisionnel BAD BICD                     | 33.100      | 16.400        | 11.400        | 5.300         |               |              |
|                                                         |             | <b>17.269</b> | <b>16.781</b> | <b>25.798</b> | <b>14.356</b> | <b>6.907</b> |

**Soit en moyenne un décaissement moyen sur la période de 16,2 milliards de FCFA.**

On notera également que la contribution totale des bénéficiaires est importante compte tenu de leur niveau de revenu. Ils contribuent à hauteur de 6 milliards de FCFA pour le règlement de 60 % des branchements et également à hauteur de 4 milliards FCFA pour les installations intérieures leur permettant de consommer l'électricité. Pour cette raison il est proposé qu'une partie de ces paiements puisse être accompagnés par un système d'épargne sur trois ans et alléger par la possibilité de contracter des micros-crédits principalement pour l'équipement des habitations. Cette approche est généralement difficile à mettre en œuvre en régie étatique.

### 3.1.2 Électrification par extension du réseau MT – réalisation de la MT en régie ABERME-SBEE et prise en charge de la distribution par le secteur privé.

Pour cette réflexion, un modèle Excel simulant le développement d'une électrification par extension de réseau MT a été spécifiquement développé et est présenté en [annexe 9](#).

Ce modèle permet de simuler pour une localité d'une population donnée les investissements en ligne MT et en réseau de distribution BT à réaliser ainsi que la demande en énergie électrique des abonnés.

Elle permet également de simuler le coût moyen de l'électricité vendue au bénéficiaire sur la base d'un prix d'achat de l'électricité à la MT de la SBEE à un tarif de 87 FCFA/kWh, qui est celui proposé dans le rapport provisoire numéro 2 de l'Etude et Plan tarifaires sur l'électricité au Bénin. De même, la référence de la cible

à atteindre par le jeu de subvention sur les investissements ou sur le prix de livraison de l'électricité de la SBEE pour le tarif moyen bénéficiaire est de 115 FCFA/kWh.

Pour le programme quinquennal 2021-25 la taille moyenne des localités à électrifier compte tenu de l'étude SED est de 2.800 habitants, car les plus grosses localités du plan directeur de juin 2019 sont considérées comme faisant partie des localités identifiées comme électrifiées ou en cours d'électrification.

Sur la base de la réflexion développée en **annexe 9**, les possibilités qui s'offrent à l'ABERME dépendront de la politique d'électrification du ministère et des décisions qui seront prise en termes de tarification MT spécifique à l'électrification rurale. Il ne semble pas que dans l'étude en cours du plan tarifaire développer par IDEACONSULT International, cette préoccupation soit prise en compte. De plus sur le cadre réglementaire, il propose de créer au sein de La Direction Générale un département chargé de l'Electrification Rurale et des énergies renouvelables. En fait, c'est plutôt au niveau de la politique de la stratégie de l'électrification rurale que la DGRE doit être pertinente, afin de pouvoir encadrer l'ABERME en tant qu'Agence, Concédant et Autorité compétente qui sont les trois options institutionnelles de mise en œuvre de l'électrification rurale.

Tableau 55: Synthèse pour une localité de 2800 habitants

| Taille de la localité                           | 2.800 habitants                                                                                                 |                                               |                                                |                                               |                                                |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Investissement initial                          | 167,1 M FCFA dont 146 pour les infrastructures de réseaux et 21,1 pour les branchements des 5 premières années. |                                               |                                                |                                               |                                                |
| Tarif MT SBEE                                   | 87                                                                                                              | 87                                            | 87                                             | 74 (15% de subv)                              | 32 (64% de subv. sur le tarif MT)              |
| Niveau de subvention sur l'investissement total | 0%                                                                                                              | 36,3%<br>La MT est prise en charge par l'Etat | 67,5 %<br>La MT est prise en charge par l'Etat | 60,1%<br>La MT est prise en charge par l'Etat | 46,4 %<br>La MT est prise en charge par l'Etat |
| Niveau de subvention sur la BT                  | 0%                                                                                                              | 0%                                            | 49 %                                           | 37 %                                          | 0%                                             |
| Tarif moyen du kWh au bénéficiaire FCFA/kWh     | 199                                                                                                             | 154                                           | 115                                            | 115                                           | 115                                            |

A priori rien ne milite pour ce que l'État recherche un partenariat avec le secteur privé afin que ce dernier prenne en charge à la fois le financement et la construction de la MT et de la BT. Les coûts financiers conduiraient à un prix moyen du service à 199 FCFA/kWh et les besoins de subvention ne seraient pas réalistes.

Donc si l'on souhaite amener le privé à s'intéresser à l'électrification par extension de réseau, il faut limiter son domaine d'intervention à celui de la distribution BT.

La politique pourrait choisir sur le plan théorique trois options :

- Ne pas subventionner et laisser le privé fixer son tarif, qui dans le cas de la simulation donne un prix moyen de 154 FCFA/kWh pour le bénéficiaire ;
- Subventionner uniquement les investissements de façon à ce que le privé puisse avoir un retour sur investissement de 15 % et s'acquitter de la facture électrique au prix moyen MT de la SBEE de 87 FCFA/kWh. Dans ce cas le besoin de subvention sur la BT est de 49 % et l'État a réalisé un effet de levier de 33% sur ses investissements ;
- Accorder dans le cadre du contrat plan avec la SBEE un tarif spécifique MT-EHR pour les privés prenants en charge des segments de la BT et accorder une subvention moins importante à l'investissement. Pour un tarif de 15% plus bas que le tarif MT moyen calculée par IDEACONSULT International, le niveau de subvention accordée au privé sur la BT sera réduit à 37 % et l'effet de levier sur les investissements de l'État serait porté à 40 %.

La variante du budget d'investissement pour les extensions de réseau sera fondé sur l'option, pour laquelle l'ABERME accorde un niveau de subvention suffisant permettant au privé de proposer un tarif de 115 FCFA/kWh.

En termes de chronographe des activités, ce dernier est un peu plus compliqué que le précédent puisque l'ABERME doit gérer un appel d'offres pour recruter des entrepreneurs qui construiront la partie MT et un appel à candidatures pour des privés intéressés à gérer des concessions de distribution, tout en construisant les infrastructures.

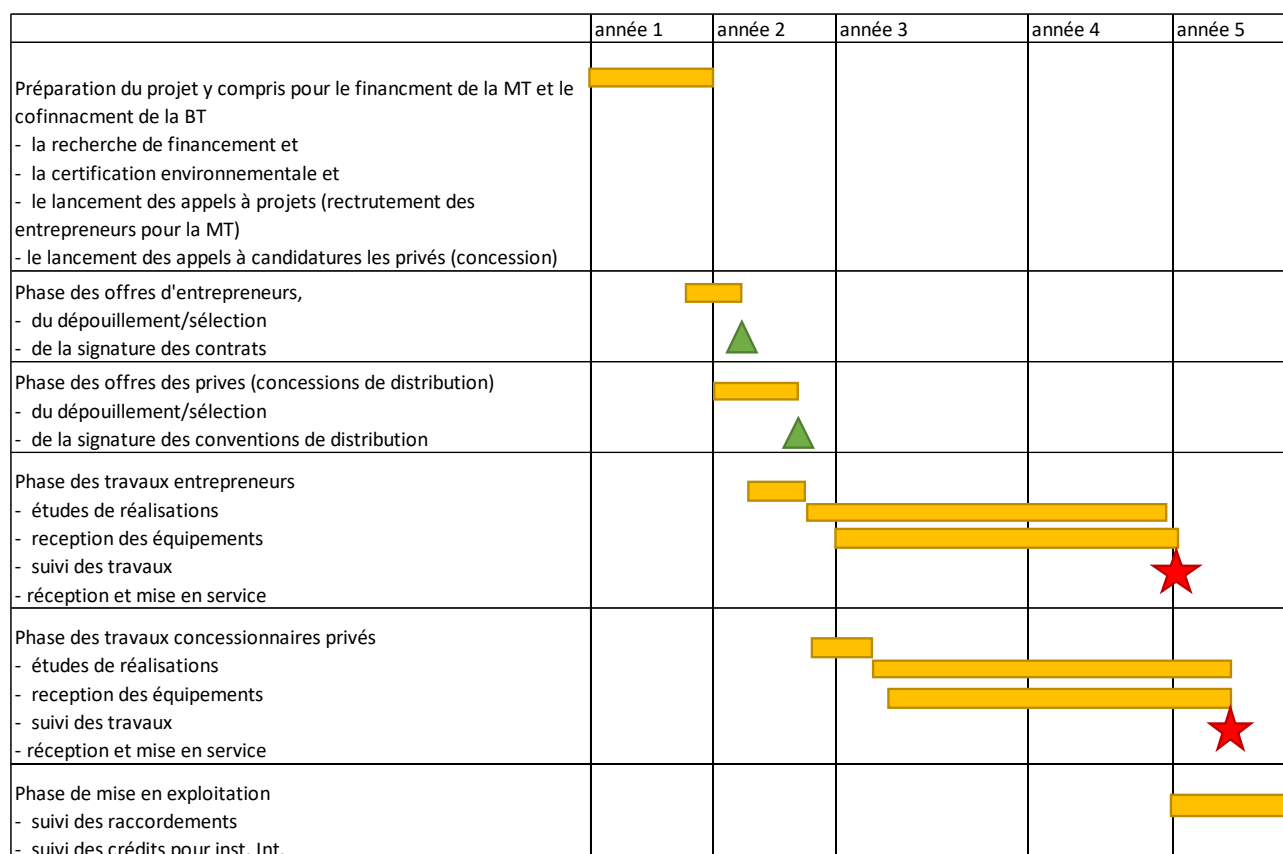


Figure 18 : Organigramme pour l'option électrification rurale par extension de la MT et la création de concessions de distribution privées.



Les activités de préparation au cours de la première année seront plus conséquentes pour l'ABERME car cette dernière aura à préparer l'appel d'offres pour recruter des entrepreneurs, et un appel à candidatures pour des concessions de distribution pour lesquels le cahier des charges techniques devrait être relativement détaillé, en termes d'infrastructures à construire, mais également en termes de règlement technique au niveau du couplage des installations BT au réseau de la SBEE et des conditions de gestion, y compris la question du tarif MT de la SBEE qui sera appliqué aux concessionnaires de distribution BT. Pour cette raison, l'appel à candidatures sera au bas mot décalé de trois mois par rapport à l'appel d'offres pour les entrepreneurs. Sur le plan budgétaire, le budget pour les activités d'encadrement du programme passe de 12 à 15% du budget d'investissement.

De même, la phase de négociation des concessions de distribution est au bas mot 3 mois plus longue que celle liée aux appels d'offres, et se clôturera dans les meilleurs délais six mois après que contrats d'entreprise sont signés.

Une diligence particulière devra être faite par l'ABERME pour valider les études d'exécution des réseaux de basse tension et pour assister le privé dans cette procédure d'importation du matériel, de façon que cette partie du travail ne prenne pas de retard. La question qui peut se poser est aussi celle de la ressource nationale en termes de réalisation de travaux, qui peut-être déjà mobilisée par les projets en cours, mais également par le démarrage de la construction de la partie MT.

Les tableaux détaillés des investissements pour les différentes parties sont à consulter aux pages suivantes.

Le budget de l'ABERME/bailleur/FER est réduit aux niveaux des investissements à financer de 12 milliards de FCFA mais le budget de préparation se voit augmenter de 1,5 milliards de FCFA pour assister les investissements du secteur privé et assurer une maîtrise diligente de la mise en œuvre.

Pour un programme d'investissement de 38,7 milliards de FCFA, le secteur privé aura à financer sur la dette et ses fonds propres la somme de 17,7 milliards. Il complétera ses ressources sur la base des éléments de la subvention qui sera liée à l'avancement des travaux, et aux épargnes des bénéficiaires au cours des années 3 à 5. Si un système de micro-crédit pour financer le reste de la dette des bénéficiaires est mis en place, le secteur privé pourrait être remboursé des préfinancements qu'ils réalisent pour les branchements et les installations intérieures assez rapidement. S'il assume lui-même le crédit cela se fera sur une période qu'il aura précisé dans son offre et qui sera portée dans la concession.

Tableau 56 : Programme d'investissement quinquennal 2021-25 pour l'électrification par extension de réseau MT- Concession de distribution privée

| Budget total, budget ABERME et ventilation en % | Besoin de financement | Budget ABERME/FER/Bailleur | année 1 | année 2 | année 3 | année 4 | année 5 |
|-------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Coût de préparation et de transaction           | 5.794                 | 5.794                      | 20%     | 20%     | 25%     | 25%     | 10%     |
| Invest MT                                       | 5.557                 | 5.557                      |         | 20%     | 50%     | 30%     | 0%      |
| Invest Transfo                                  | 8.053                 | 8.053                      |         | 30%     | 70%     | 0%      | 0%      |
| Invest BT                                       | 24.564                | 12.037                     |         | 0%      | 35%     | 45%     | 20%     |
| Invest. Branch                                  | 10.107                | 4.043                      |         | 0%      | 20%     | 45%     | 35%     |
| Invest. Inst int. (40% des branch.)             | 4.043                 | 0                          |         |         |         |         | 0%      |

| Budget total, budget ABERME et ventilation en MFCFA | Besoin de financement | Budget ABERME/FER/Bailleur | année 1      | année 2      | année 3       | année 4       | année 5      |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|
| Coût de préparation et de transaction               | 7.242                 | 7.242                      | 1.448        | 1.448        | 1.811         | 1.811         | 724          |
| Invest MT                                           | 5.557                 | 5.557                      | 0            | 1.111        | 2.779         | 1.667         | 0            |
| Invest Transfo                                      | 8.053                 | 8.053                      | 0            | 2.416        | 5.637         | 0             | 0            |
| Invest BT                                           | 24.564                | 12.037                     | 0            | 0            | 4.213         | 5.416         | 2.407        |
| Invest. Branch                                      | 10.107                | 4.043                      | 0            | 0            | 809           | 1.819         | 1.415        |
| Invest. Inst int. (40% des branch.)                 | 4.043                 | 0                          | 0            | 0            | 0             | 0             | 0            |
|                                                     |                       | <b>36.932</b>              | <b>1.448</b> | <b>4.976</b> | <b>15.248</b> | <b>10.714</b> | <b>4.547</b> |

Tableau 57 : Budget de dépenses du bénéficiaire - Electrification par extension de réseau MT – Secteur privé

| Budget total, budget Bénéficiaire et mode de financement en MFCFA | Besoin de financement | Budget Bénéficiaire | année 1  | année 2  | année 3    | année 4      | année 5      | besoins de micro-crédits |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|----------|----------|------------|--------------|--------------|--------------------------|
| Epargne Invest. Branch en % par an                                |                       |                     |          |          | 5%         | 20%          | 35%          | 40%                      |
| Epargne Invest. Inst int. En % par an                             |                       |                     |          |          | 0%         | 25%          | 35%          | 40%                      |
| Epargne Invest. Branch en MFCFA                                   | 10.107                | 6.064               | 0        | 0        | 303        | 1.213        | 2.122        | 2.426                    |
| Epargne Invest. Inst int. En MCFA                                 | 4.043                 | 4.043               | 0        | 0        | 0          | 1.011        | 1.415        | 1.617                    |
|                                                                   |                       | <b>10.107</b>       | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>303</b> | <b>2.224</b> | <b>3.538</b> | <b>4.044</b>             |

Tableau 58 : Mobilisation des ressources du secteur privé -concession de distribution

| Mobilisation de la dette et des fonds propres du privé | Budget total | A financer par le promoteur | année 1 | année 2 | année 3 | année 4 | année 5 |
|--------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Invest BT                                              | 24.564       | 12.528                      |         | 100%    |         |         |         |
| Invest Branchement                                     | 10.107       | 6.064                       |         | 40%     |         |         |         |
| Invest. Installation Int.                              | 4.043        | 4.043                       |         | 40%     |         |         |         |

| Ressources du concessionnaire | Budget total  | A financer par le promoteur | année 1  | année 2       | année 3      | année 4      | année 5      | Total des ressources sur 5 ans |
|-------------------------------|---------------|-----------------------------|----------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------------------------|
| Invest BT                     | 24.564        | 12.528                      |          | 12.528        | 4.213        | 5.416        | 2.407        | 24.564                         |
| Invest Branchement            | 10.107        | 6.064                       |          | 2.426         | 1.112        | 3.032        | 3.537        | 10.107                         |
| Invest. Installation Int.     | 4.043         | 4.043                       |          | 1.617         | 0            | 1.011        | 1.415        | 4.043                          |
|                               | <b>38.714</b> | <b>22.635</b>               | <b>0</b> | <b>16.571</b> | <b>5.325</b> | <b>9.459</b> | <b>7.360</b> | <b>38.714</b>                  |

Tableau 59 : Simulation de budgétisation pour l'électrification par extension de réseau BT – Régie étatique

| Budgétisation prévisionnelle totale en MFCFA     | Financement | année 1       | année 2       | année 3       | année 4       | année 5      |
|--------------------------------------------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| Electrification par réseau 2021-25 Budgétisation | 36.932      | 1.448         | 4.976         | 15.248        | 10.714        | 4.547        |
| Décaissements prévisionnel BAD BICD              | 33.100      | 16.400        | 11.400        | 5.300         |               |              |
|                                                  |             | <b>17.848</b> | <b>16.376</b> | <b>20.548</b> | <b>10.714</b> | <b>4.547</b> |

**Soit en moyenne un décaissement moyen sur la période de 14,0 milliards de FCFA.**

On remarque également que le pic investissement qui était de 25,8 milliards en troisième année n'atteint la valeur que de 20,5 milliards de FCFA, se qui réduit du cinquième les efforts financiers à faire parler en en 2023.

### 3.2 Programme d'investissement quinquennal pour la première phase 125 des mini-réseaux EHR

Le programme d'électrification hors réseau identifiées dans le plan directeur demande un investissement total pour la variante centrale solaire de la phase 1 de 96,464 milliards de FCFA (localités à plus de 7 km du réseau et localités lacustres priorisés en première phase)

Le montant en infrastructures de production ou de distribution, y compris les branchements se répartit comme indiquées dans les cellules bleu clair du tableau. 74 % sont dédiés à la construction de la centrale, 18 % dans les investissements de mini-réseaux BT et 7 % pour les coûts de branchements.

En plus, il faut compter avec 12% de coûts de préparation et de coûts de transaction qui seront réparties entre l'ABERME (FER ou bailleur) et le concessionnaire.

Les bénéficiaires auront à réaliser les installations intérieures pour un montant de 2,874 milliards de FCFA, soit 3 % des coûts d'infrastructure ou 40 % des coûts de branchements.

Tableau 60 : ventilation des coûts d'investissements liés à la phase 1 des mini-réseaux solaires

| en milliards de FCFA                            | % du besoin d'invest en infrastructure | Coût en MFCFA | Dépensé par                                  | Financé par                                                         |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Coût de préparation et de transaction           | 12%                                    | 5.794         | ABERME, Soumissionnaire                      | le FER, un bailleur et le concessionnaire                           |
| Centrale solaire                                | 74%                                    | 71.640        | ABERME, Concessionnaire                      | le FER, un bailleur et le concessionnaire                           |
| Réseau BT                                       | 18%                                    | 17.638        | ABERME, Concessionnaire                      | le FER, un bailleur et le concessionnaire                           |
| Branchement                                     | 7%                                     | 7.186         | Bénéficiaire avec une subvention de l'ABERME | FER/bailleur et le Bénéficiaire (préfinancement du concessionnaire) |
| Invest. Inst intérieures (40% des branchements) | 3%                                     | 2.874         | Bénéficiaire                                 | Bénéficiaire et inst. Micro-crédits                                 |

|                                                      | Année 1 | Année 2 | Année 3 | Année 4 | Année 5 |
|------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <u>Préparation du projet :</u>                       |         |         |         |         |         |
| - recherche de financement                           | ■       |         |         |         |         |
| - préparation détaillée de l'appel à projets         |         |         |         |         |         |
| - certification environnementale                     |         |         |         |         |         |
| - lancement des appels à projets (concession EHR)    |         | ▲       |         |         |         |
| <u>Phase des offres des privés (concessions EHR)</u> |         |         |         |         |         |
| - dépouillement/sélection négociation                |         | ■       |         |         |         |
| - signature des conventions EHR                      |         |         | ▲       |         |         |
| <u>Phase des travaux - Concessionnaires Privés</u>   |         |         |         |         |         |
| - études de réalisation                              |         |         | ■       |         |         |
| - réception des équipements                          |         |         |         | ■       |         |
| - suivi des travaux                                  |         |         |         | ■       |         |
| - réception de mise en service                       |         |         |         | ★       |         |
| <u>Phase de mise en exploitation</u>                 |         |         |         |         |         |
| - suivi des raccordements                            |         |         |         |         | ■       |
| - suivi des crédits pour les inst. Intérieures       |         |         |         |         | ■       |

Figure 19 : Chronogramme de mise en œuvre de la phase des mini réseaux solaires :

Suivant le chronogramme, la première année est mise à profit pour la préparation du programme EHR jusqu'au lancement des appels à projets. Pendant cette période, ABERME mais également les concessionnaires en devenir auront à mobiliser des moyens pour la phase de préparatoire, que ce soit pour les appels à projets ou le travail de repérage qui seront initiés dès le lancement de la manifestation d'intérêt.

Une période de neuf (9) mois est consacrée à la sélection des concessionnaires, et aux négociations jusqu'à la signature des conventions de concessions, qui libèrent les paiements initiaux de subvention. Le concessionnaire doit avoir bouclé leur montage financier et disposer de leur budget (fonds propres + dettes). C'est donc vers le début du quatrième trimestre 2022 que le Concédant aura à payer les avances démarrage sur les concessions. Le concessionnaire devra à cette période disposer de l'ensemble de son financement (fonds propres + dettes)

Une phase de deux ans est allouée à la réalisation des 125 centrales solaires, qui seront selon toute éventualité des modules containerisés qui ne demanderont pas beaucoup de travaux de génie civil et d'installation sur le site, hormis la construction d'un mini réseau de quelques kilomètres de lignes BT.

Pendant cette période de réalisation, les premiers six mois seront alloués à la vérification de la conception détaillée des systèmes EHR, qui permettra de lancer la production et le montage de ces centrales. Vers la mi-2023, les premières centrales seront acheminées vers le Bénin, la période de suivi des travaux pourra commencer. C'est donc sur 2023 et 2024 que le Concédant aura payé le plus gros de la subvention.

C'est également sur cette période que doit être mise en place le système d'épargne pour les bénéficiaires afin qu'il puisse fournir 60% des coûts de branchement et d'installations intérieures. Le concessionnaire aura à sa charge d'inclure dans son financement 40 % de ce coût, qui seront recouverts soit directement si un système de micro-crédit est mis en place en relation de l'épargne initiale ou sur une période donnée si il propose des modalités de paiement différé.

Tableau 61 : Programme d'investissement quinquennal 2021-25 pour l'électrification par Mini-réseau EHR- Concession de distribution EHR – Budget de l'ABERME

| Budget total, budget ABERME et ventilation en % et en MFCFA | Besoin de financement | Budget ABERME/FER/Bailleur | année 1 | année 2 | année 3 | année 4 | année 5 |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Coût de préparation et de transaction                       | 5.794                 | 4.345                      | 20%     | 30%     | 15%     | 20%     | 15%     |
| Centrale solaire                                            | 71.640                | 28.656                     |         | 0%      | 50%     | 50%     | 0%      |
| Invest BT                                                   | 17.638                | 7.055                      |         | 0%      | 40%     | 40%     | 20%     |
| Invest. Branch                                              | 7.186                 | 2.874                      |         | 0%      | 10%     | 50%     | 40%     |
| Invest. Inst int. (40% des branch.)                         | 2.874                 | 0                          |         |         |         |         |         |

| Budget total, budget ABERME et ventilation en % et en MFCFA | Besoin de financement | Budget ABERME/FER/Bailleur | année 1 | année 2 | année 3 | année 4 | année 5 |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Coût de préparation et de transaction                       | 5.794                 | 4.345                      | 869     | 1.304   | 652     | 869     | 652     |
| Centrale solaire                                            | 71.640                | 28.656                     | 0       | 0       | 14.328  | 14.328  | 0       |
| Invest BT                                                   | 17.638                | 7.055                      | 0       | 0       | 2.822   | 2.822   | 1.411   |
| Invest. Branch                                              | 7.186                 | 2.874                      | 0       | 0       | 287     | 1.437   | 1.150   |
| Invest. Inst int. (40% des branch.)                         | 2.874                 | 0                          | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
|                                                             | 105.132               | 42.931                     | 869     | 1.304   | 18.089  | 19.456  | 3.213   |

Tableau 62 : Programme d'investissement quinquennal 2021-25 pour l'électrification par Mini-réseau EHR- Concession de distribution EHR – Budget des Bénéficiaires

|                                       | Besoin de financement | Budget Bénéficiaire | année 1 | année 2 | année 3 | année 4 | année 5 | besoins de micro-crédits |
|---------------------------------------|-----------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------------------|
| Epargne Invest. Branch en % par an    |                       |                     |         |         | 0%      | 30%     | 30%     | 40%                      |
| Epargne Invest. Inst int. En % par an |                       |                     |         |         | 0%      | 30%     | 30%     | 40%                      |
| Epargne Invest. Branch en MFCFA       | 7.186                 | 4.311               | 0       | 0       | 0       | 1.293   | 1.293   | 1.725                    |
| Epargne Invest. Inst int. En MCFA     | 2.874                 | 2.874               | 0       | 0       | 0       | 862     | 862     | 1.150                    |
|                                       |                       | 7.186               | 0       | 0       | 0       | 2.156   | 2.156   | 2.874                    |

Tableau 63 : Programme d'investissement quinquennal 2021-25 pour l'électrification par Mini-réseau EHR- Concession de distribution EHR – Budget et mobilisation des fonds pour le secteur privé.

| Mobilisation de la dette et des fonds propres du privé | Budget total | A financer par le promoteur | année 1 | année 2 | année 3 | année 4 | année 5 |
|--------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Coût de préparation et de transaction                  | 5.794        | 1.448                       | 50%     | 50%     |         |         |         |
| Invest Centrale solaire                                | 71.640       | 42.984                      |         | 100%    |         |         |         |
| Invest BT                                              | 17.638       | 10.583                      |         | 100%    |         |         |         |
| Invest Branchement                                     | 7.186        | 4.311                       |         | 40%     |         |         |         |
| Invest. Installation Int.                              | 2.874        | 2.874                       |         | 40%     |         |         |         |

| Ressources du concessionnaire         | Budget total   | A financer par le promoteur | année 1    | année 2       | année 3       | année 4       | année 5      | Total des ressources sur 5 ans |
|---------------------------------------|----------------|-----------------------------|------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------------------------|
| Coût de préparation et de transaction | 1.448          | 1.448                       | 724        | 724           |               |               |              | 1.448                          |
| Invest Centrale solaire               | 71.640         | 42.984                      | 0          | 42.984        | 14.328        | 14.328        | 0            | 71.640                         |
| Invest BT                             | 17.638         | 10.583                      | 0          | 10.583        | 2.822         | 2.822         | 1.411        | 17.638                         |
| Invest Branchement                    | 7.186          | 4.311                       | 0          | 1.725         | 287           | 2.731         | 2.443        | 7.186                          |
| Invest. Installation Int.             | 2.874          | 2.874                       | 0          | 1.150         | 0             | 862           | 862          | 2.874                          |
|                                       | <b>100.787</b> | <b>62.201</b>               | <b>724</b> | <b>57.165</b> | <b>17.438</b> | <b>20.743</b> | <b>4.716</b> | <b>100.787</b>                 |

Pour l'ABERME, il s'agit de pouvoir mobiliser un budget de près de 43 milliards de FCFA pour réaliser 96 milliards d'investissements dans le secteur du hors réseau. L'ABERME a besoin de 4,3 milliards pour assurer l'assistance au secteur privé, la préparation des appels à projets, la sélection des concessionnaires, et le suivi des travaux pour le décaissement des subventions. Pour cela, elle devra mobiliser à la fois quelque ressource du FER lui permettant de travailler au cours de la première année (2021) et d'entreprendre rapidement des négociations avec des bailleurs traditionnels (BAD, BM, BICD) ou de la mouvance SE4ALL pour mobiliser à la fois des fonds qui permettent de couvrir les coûts de transaction, et de fournir du financement pour les études sur la base de financement à coûts partagés (20 à 30% de subvention pour un financement sur fonds propres de 70 à 80 % du privé) et pour développer des outils d'accompagnement du secteur privé (subvention à l'investissement, lignes de crédits pour refinancer des prêts privés, subvention sur les résultats par exemple par bénéficiaires raccordés etc).

Ce travail suppose que l'ABERME se soit doter de services dédiés pour traiter les questions de l'EHR :

- Un service de planification et de cartographie SIG qui soit en état de fournir une carte électrique actualisée en fonction des dernières réalisations de l'électrification rurale et des programmes financés dans les différents secteurs ;
- Une division ou un département EHR qui soit capable d'analyser techniquement et financièrement les projets EHR, et qui soit apte à suivre l'avancement des travaux du concessionnaire afin de pouvoir payer à échéance due les subventions et aides qui sont inscrites dans la convention de concession.
- Cette division servira de ressources au guichet unique qui aura la charge d'assister le privé dans sa quête de renseignement mais également à termes d'organiser les appels à projets sous forme électroniques.

Le pic de décaissement pour l'ABERME se situe en troisième et quatrième année (2023 et 24) avec un niveau de 18,1 et 19,5 MFCFA.

On notera encore une fois que les bénéficiaires seront sollicités au niveau de 4,3 milliards sous forme d'épargne et de prise de micro-crédit pour le règlement de 60% des branchements et 100% des installations. Ces mécanismes seront mis en place par les promoteurs en coopération avec les plates-formes de paiement avec qui ils s'allieront.

Le secteur privé aura à gérer un budget total de 101 milliards de FCFA dont 58 milliards seront financés par lui-même. Il recevra 38,6 milliards de FCFA de subventions de l'ABERME pour la centrale, les réseaux BT et 40 % des branchements et 4,3 milliards des bénéficiaires au titre de l'épargne sur les branchements et les installations intérieures. Il devra également assurer un crédit de 2,9 milliards de FCFA aux bénéficiaires pour ces mêmes postes, crédits qui pourront être effacés rapidement si un mécanisme de micro-crédit mis en place parallèlement aux systèmes d'épargne ou sur une période donnée si le privé en assume la pleine responsabilité.

### 3.3 Programme d'investissement quinquennal pour la première phase du programme de picocentrales

Le budget prévisionnel du programme de microcentrales et d'énergie distribuée pour des localités en attente de raccordement au réseau a été estimée comme suit, sur la base des premiers résultats de l'Etude SED.



Tableau 64 : Budget prévisionnel de l'option pico centrale

| en millions de FCFA                        | Phase 1 | Phase 2 | Phase 3 | Total  |
|--------------------------------------------|---------|---------|---------|--------|
| Investissement pour l'option picocentrales | 6.773   | 4.516   |         | 11.289 |

Ce programme est limité aux deux premières périodes quinquennales de 2021-25 et 2026-30, avec un effort mis sur la première période. Il requiert un budget total de 11,2 milliards de FCFA.

Ces picocentrales seront essentiellement solaires d'une puissance de l'ordre de 5 kWc avec peu ou pas de back-up diesel desservant un bâtiment institutionnel ou un groupe de bâtiments sur la base d'un réseau de distribution BT dont la longueur ne peut excéder que quelque centaine de mètres. De deux à trois centrales seront installées par village lauréat. Des habitations du personnel pourront également être raccordées.

Les modes de mise en œuvre peuvent être les suivantes :

- Le modèle conventionnel, pour lequel l'ABERME en qualité d'agence, identifie avec les communes et le ministère de l'énergie et les ministères de tutelle les localités prioritaires pouvant bénéficier de ce programme pour l'équipement des écoles et centres de santé etc. Elle réalise la maîtrise d'ouvrage de ces infrastructures construites par des entrepreneurs et transfère après une période de formation à la gestion de ces institutions bénéficiaires. La faiblesse de ce modèle est le niveau technique des opérateurs 'maisons' en termes de gestion et de maintenance et bien souvent l'absence totale d'utilisation pour les coûts de maintenance et de renouvellement (parc de batteries)
- Le modèle privé, tel qu'initié par l'OCEF, pour lequel l'ABERME en qualité d'Autorité Compétente lance une manifestation d'intérêt pour recruter des privés sur le régime de l'autorisation pour cofinancer, construire, et fournir des services électriques de qualité et une maintenance assidue aux institutions qui les rémunéreront pour ce service. Cela suppose que le privé dispose de garanties suffisantes en termes d'accord établi entre l'autorité compétente, les communes et les ministères de tutelle sur les modalités de paiement des fournitures électriques appuyées par un fonds de garantie en cas de défaillance de paiement de ces institutions.

### 3.3.1 Programme picocentrales – ABERME comme Agence d'électrification et bénéficiaire comme gestionnaire

Ce programme sera réalisé conformément à l'organigramme présenté ci-dessous. L'ABERME aura à procéder à un travail d'identification des localités, de recherches de financement et de préparation des appels d'offres pour recruter des entrepreneurs. Cette période de neuf mois sera clôturée par le lancement des appels d'offres.

Après une période de six mois permettant la conclusion des contrats d'entrepreneurs, l'ABERME pourra commencer son programme de décaissement auprès de ces derniers pour la réalisation de travaux. Ces travaux pourront être réalisés en paquets permettant ainsi de pouvoir échelonner le programme de décaissement et le suivi technique des réalisations.

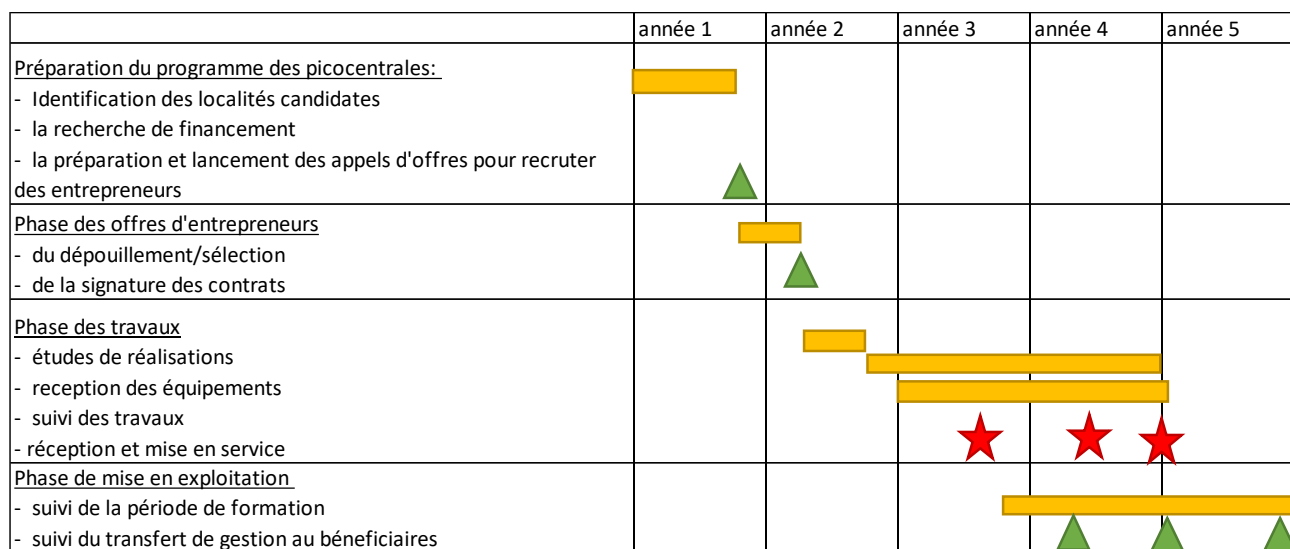


Figure 20 : Chronogramme du programme des picocentrales solaires – ABERME Agence d'électrification

Une attention particulière devrait être portée à la formation des gestionnaires de système lors de la période d'assistance de l'entrepreneur aux institutions et transfert de gestion aux institutions.

Tableau 65 : Budget consolidé pour le programme de Picocentrales

| en millions de FCFA                   | du besoin d'investissement. | Coût  | Dépensé par          | Financé par         |
|---------------------------------------|-----------------------------|-------|----------------------|---------------------|
| Coût de préparation et de transaction | 7%                          | 474   | ABERME               | le FER, un bailleur |
| Centrale solaire                      | 100%                        | 6.773 | ABERME, Entrepreneur | le FER, un bailleur |

En plus du budget d'investissement, l'ABERME devra disposer de 7 % de ce budget pour tous les coûts de transaction liée à la préparation du programme et éventuellement à des programmes de formation des gestionnaires en picocentrales.

Tableau 66 : Programme d'investissement quinquennal 2021-25 pour le programme de microcentrales – ABERME Agence d'électrification rurale

| Budget total, budget ABERME et ventilation en % et en MFCFA | Besoin de financement | Budget ABERME / FER/ Bailleur | année 1 | année 2 | année 3 | année 4 | année 5 |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Coût de préparation et de transaction                       | 474                   | 474                           | 25%     | 25%     | 15%     | 15%     | 20%     |
| Pico centrales solaires                                     | 6.773                 | 6.773                         |         | 15%     | 35%     | 35%     | 15%     |

| Budget total, budget ABERME et ventilation en % et en MFCFA | Besoin de financement | Budget ABERME / FER/ Bailleur | année 1 | année 2 | année 3 | année 4 | année 5 |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Coût de préparation et de transaction                       | 474                   | 474                           | 119     | 119     | 71      | 71      | 95      |
| Picocentrales solaires                                      | 6.773                 | 6.773                         | 0       | 1.016   | 2.371   | 2.371   | 1.016   |
|                                                             | 7.248                 | 7.248                         | 119     | 1.135   | 2.442   | 2.442   | 1.111   |

Ce programme 7,3 milliards de FCFA permettant d'équiper les institutions de 130 villages, aura son pic de décaissement en 2023 et 2024 avec un montant de 2.4 milliards de FCFA.

L'alternative serait de pouvoir confier une part des investissements au secteur privé.

### 3.3.2 Programme picocentrales – ABERME comme Autorité compétente et le secteur privé

Cette variante propose au secteur privé national ou régional de prendre en charge un certain nombre de paquets d'infrastructures à cofinancer, construire, exploiter et maintenir. Comme la majorité des ces équipements sont des picocentrales essentiellement solaires, la gestion technique mutualisée sera envisagée.

Le problème essentiel de ce montage est de faire payer régulièrement un service électrique à des institutions qui n'ont ni le budget, ni l'habitude de régler ce type de facture.

Ceci suppose un travail en amont de l'ABERME en qualité d'autorité compétente auprès des communes et des ministères de tutelle pour établir des protocoles assurant la budgétisation du service électrique fourni à ces institutions. De plus, la création d'une facilité de garantie en cas de défaillance de paiement serait un élément de réduction de la perception du risque des promoteurs souhaitant tenter l'expérience.

Les hypothèses de budgétisation sont les suivantes :

- Coût de préparation et de transaction : 10 % du budget d'investissement ;
- Cofinancement du secteur privé : 50% de l'investissement ;
- Fonds de garantie<sup>4</sup> contre les défauts de paiements des institutions : 100 MFCFA.

Le chronographe de la page suivante montre que le temps de préparation pour arriver à la phase contractualisation qui est la signature d'un acte d'autorisation est plus long que dans le cas d'une option 100 % nationale. Effectivement, l'introduction d'un service électrique rémunéré nécessite l'application de la régulation du décret 415 qui place la gestion de tels équipements sous le régime de l'autorisation.

La réalisation des approvisionnements électriques pourra être containérisée ou réalisée dans les locaux des institutions.

Le programme prévoit 130 localités avec l'installation de deux à trois picocentrales d'une taille moyenne de 5 kWc

<sup>4</sup> le programme de la phase 1 pour 130 localités installera environ 1,7 MWc qui pourront produire de l'ordre de 2300 MWh par an. Un coût de service basé sur 250 FCFA/kWh, le revenu nécessaire pour les entrepreneurs sera de l'ordre de 575 million de FCFA/an. Sur une prévision pessimiste de défaillance de 20 %, il faut un fond de garantie de 115 MFCFA/an, qui puissent être réalimenté en cas de besoin.

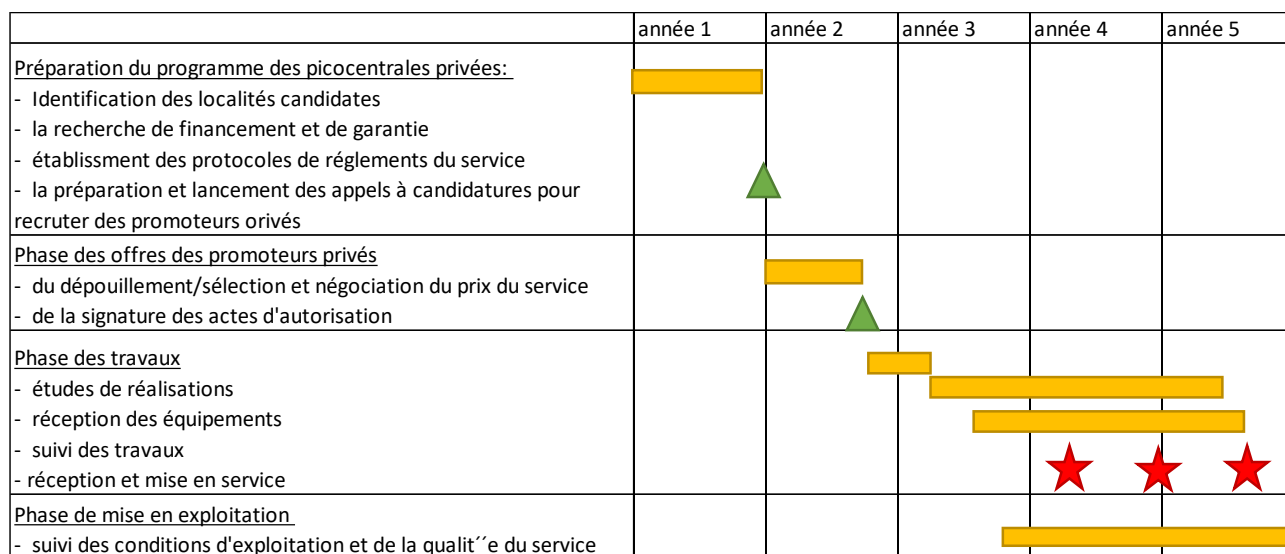


Figure 21 : Chronogramme de mise en œuvre de l'option privée du programme des picocentrales.

Tableau 67 : Programme d'investissement quinquennal 2021-25 pour le programme de microcentrales privées – Budget de l'ABERME  
Autorité Compétente

| Budget total, budget<br>ABERME et ventilation en %<br>et en MFCFA | Besoin de<br>financement | Budget<br>ABERME/<br>FER/<br>Bailleur | année 1 | année 2 | année 3 | année 4 | année 5 |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Coût de préparation et de<br>transaction                          | 677                      | 542                                   | 25%     | 30%     | 15%     | 15%     | 15%     |
| Pico centrales solaires                                           | 6.773                    | 3.387                                 |         | 15%     | 35%     | 35%     | 15%     |

| Budget total, budget<br>ABERME et ventilation en %<br>et en MFCFA | Besoin de<br>financement | Budget<br>ABERME<br>/FER<br>/Bailleur | année 1    | année 2    | année 3      | année 4      | année 5    |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|
| Coût de préparation et de<br>transaction                          | 677                      | 542                                   | 135        | 163        | 81           | 81           | 81         |
| Picocentrales solaires                                            | 6.773                    | 3.387                                 | 0          | 508        | 1.185        | 1.185        | 508        |
|                                                                   | <b>7.451</b>             | <b>3.929</b>                          | <b>135</b> | <b>671</b> | <b>1.267</b> | <b>1.267</b> | <b>589</b> |

Pour un budget total en légère augmentation, les décaissements de l'ABERME seront réduits de moitié avec un pic pour les années 2023 et 2024 à 1.3 milliards de FCFA

Le budget du secteur privé sera le suivant.

Tableau 68 : Programme d'investissement quinquennal 2021-25 pour le programme de microcentrales privées – Budget du secteur privé

| Budget total, mobilisation des fonds di Secteur privé et ventilation en % et en MFCFA | Besoin de financement | A financer par le promoteur | année 1 | année 2 | année 3 | année 4 | année 5 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Coût de préparation et de transaction                                                 | 135                   | 135                         | 50%     | 50%     | 0%      | 0%      | 0%      |
| Picocentrales solaires                                                                | 6.773                 | 3.387                       | 0%      | 100%    | 0%      | 0%      | 0%      |
|                                                                                       | 6.909                 | 3.522                       |         |         |         |         |         |

| Budget total, ressources du secteur prive en MFCFA | Besoin de financement | A financer par le promoteur | année 1 | année 2 | année 3 | année 4 | année 5 |
|----------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Coût de préparation et de transaction              | 135                   | 135                         | 68      | 68      | 0       | 0       | 0       |
| Picocentrales solaires                             | 6.773                 | 3.387                       | 0       | 3.895   | 1.185   | 1.185   | 508     |
|                                                    | 6.909                 | 3.522                       | 68      | 3.962   | 1.185   | 1.185   | 508     |

Les promoteurs auront à mobiliser 3,5 milliards FCFA dès la seconde année et recevront une subvention d'un montant équivalent pour établir et gérer des picocentrales au service des institutions publiques.

### 3.4 Programme d'investissement pour les énergies distribuées

Pour les énergies distribuées deux programmes différents peuvent être considérés :

- Le premier consisterait au niveau des mini réseaux de favoriser le complément de l'offre énergétique de cette infrastructure pour le placement de kits solaires pour les ménages trop éloignés du réseau pour y être raccordés économiquement. Cette démarche devrait normalement s'inscrire dans les conventions de concession qui seront signées avec les promoteurs privés ;
- Le second consisterait à développer l'offre des kits solaires de qualité pour les ménages vivant dans des localités de moins de 800 habitants. Cette approche se ferait sur une base commerciale pour laquelle le bénéficiaire acquiert à tempérament le kit solaire, avec un paiement initial et un certain nombre d'annuités sur une période ne dépassant pas trois à quatre ans.

#### 3.4.1 Programme pour les localités de moins de 800 habitants

Au total 464 village de moins de 800 habitants ont été dénombré sur la base de l'étude SED. Le programme de la phase portera sur 45 % de ce marché soit 209 villages.

Le montant du programme est estimé à 3.967 millions de FCFA.

Dans le prolongement des activités de la GIZ et de l'OCEF sur ce segment de marché, une subvention à l'importation pourrait être octroyée de façon à favoriser les parts de marché de produits de qualité dans le marché national des kits individuels largement dominé par le secteur informel.

Le niveau de la subvention devrait être établi sur la base de négociations entre bailleurs et sur des principes de politique permettant une réduction progressive du montant de la subvention au fil des années en parallèle avec la consolidation du marché formel.

Pour les besoins du plan d'investissement une montant de subvention de 30 % a été retenu.

Tableau 69 : Programme d'investissement quinquennal 2021-25 pour le programme d'énergie distribuée pour les petites localités de moins de 800 habitants – Budget du secteur privé et des besoins de subvention de l'ABERME

|                                       | Besoin de financement | a financer par les parties | année 1   | année 2    | année 3    | année 4      | année 5      |
|---------------------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------|------------|------------|--------------|--------------|
| Coût de préparation et de transaction | 198                   | 198                        | 79        | 30         | 30         | 30           | 30           |
| Cofinancement de l'ABERME             | 3.967                 | 1.190                      |           | 238        | 238        | 357          | 357          |
| Budget de l'ABERME                    |                       |                            | 79        | 268        | 268        | 387          | 387          |
| Financement du secteur privé          | 3.967                 | 2.777                      | 0         | 555        | 555        | 833          | 833          |
|                                       | <b>4.166</b>          | <b>4.166</b>               | <b>79</b> | <b>823</b> | <b>823</b> | <b>1.220</b> | <b>1.220</b> |

Comme ce programme fera partie d'une approche réglementaire avec l'utilisation des contrats de subvention au secteur marchand, un budget de coûts de préparation et de transaction de 5 % du budget d'investissement total est allouée à l'ABERME. Il permettra dès de la première année de la lancer un appel à manifestation d'intérêt adressé au secteur privé marchand du Bénin, et lors des années suivantes de suivre l'utilisation de cette subvention.

La répartition fil des années est basée sur la série 0 %, 20 %, 20 %, 30 % et 30 % en 2025.

### 3.4.2 Programme complétant l'offre des concessionnaires EHR

Pour les 125 localités équipées de mini-réseaux un budget de 2.706 millions de FCFA a été établi.

Ce budget pourrait être intégré dans le budget de la convention de concession et profité de cette façon de la subvention de 40% payé par le concédant. Aucun coût de transaction n'est prévu puisque la démarche pourrait être inclus dans l'octroi des conventions de concession

Le placement de ces kits subventionnés pourrait commencer en année trois c'est-à-dire en 2023 et se poursuivre jusqu'en 2025.

Tableau 70 : Programme d'investissement quinquennal 2021-25 pour le programme d'énergie distribuée pour compléter l'offre des mini-réseaux EHR– Budget du secteur privé et des besoins de subvention de l'ABERME

|                                       | Besoin de financement | A financer par les parties | année 1  | année 2  | année 3    | année 4    | année 5      |
|---------------------------------------|-----------------------|----------------------------|----------|----------|------------|------------|--------------|
| Coût de préparation et de transaction | 0                     | 0                          |          |          |            |            |              |
| Cofinancement de l'ABERME             | 2.706                 | 1.082                      |          |          | 216        | 325        | 541          |
| Financement du secteur privé          | 2.706                 | 1.624                      | 0        | 0        | 325        | 487        | 812          |
|                                       | <b>2.706</b>          | <b>2.706</b>               | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>541</b> | <b>812</b> | <b>1.353</b> |

## 4 Tableau de Synthèse pour l'Aberme, le secteur privé et les bénéficiaires

### 4.1 Les besoins de financements des bénéficiaires

Les besoins de financement des bénéficiaires doivent couvrir en priorité les coûts de raccordement, les coûts d'installation intérieure des maisons et les kits solaires.

Dans les projets privés, un système d'épargne sur 1 à 2 ans doit permettre au bénéficiaire de préfinancer jusqu'à 60 % des coûts de branchement et d'installation intérieure. À noter que sur les coûts de branchement l'ABERME octroie une subvention de 40 % pour ceux réalisés pendant la période quinquennale. Les 40% restants sont préfinancés par le promoteur privé.

Pour le financement des kits solaires, la règle appliquée est que 25% du coût du kits constituent le ticket d'accès à la facilité de crédit proposé par le secteur marchand. La subvention accordée ne va pas à la réduction du coût du kit mais à la mise en place de la facilité de crédit et de sa gestion par plate-forme. Elle contribue à installer un système qui sur la durée doit permettre une poursuite de cet approvisionnement en kits solaires viables prenant des parts de marché à ceux du marché informel.

Tableau 71 : Besoins de financement des bénéficiaires du programme d'électrification

| Contribution des bénéficiaires                               | Coût total<br>Phase 1 | année 1  | année 2  | année 3      | année 4      | année 5      | Besoin de crédit |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|----------|--------------|--------------|--------------|------------------|
| Electrification Par extension de réseau 20211-2025           | 58.119                |          |          | 809          | 2.527        | 3.032        | 3.740            |
| Electrification EHR 2021-25                                  | 96.464                |          |          |              | 2.156        | 2.156        | 2.874            |
| Programme de picocentrales                                   | 7.248                 |          |          |              |              |              |                  |
| Programme des Kits Solaires <800 habitants                   | 4.166                 |          |          | 198          | 298          | 298          | 3.174            |
| Programme des kits solaires MR                               | 2.706                 |          |          | 135          | 203          | 338          | 2.030            |
| <b>Décaissements et besoins de crédits des bénéficiaires</b> | <b>168.702</b>        | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>1.142</b> | <b>5.183</b> | <b>5.824</b> | <b>11.817</b>    |

À partir de l'année 2023 jusqu'en 2025, les bénéficiaires des projets d'électrification auront à déboursier en espèces 12,15 milliards de FCFA pour payer les tickets d'accès au branchement de leur maison au réseau, celui du câblage de leur propriété et le premier paiement d'accès à un kit solaire.

Ces montants viennent compléter les ressources du secteur privé pour le financement de la totalité des branchements, des installations intérieures et des kits solaires. Pour les deux premières catégories, il est proposé que le secteur privé développe un système d'épargne lors du démarrage des travaux de façon à faciliter un accès plus rapide au service.

Un montant de 11,82 milliards de FCFA correspond au crédit pris par les bénéficiaires pour payer les annuités des coûts de branchement, des installations intérieures et des kits solaires. Pour les kits solaires, ce sont généralement les acteurs du secteur marchand qui propose la facilité de crédit.

Pour les branchements et les installations intérieures, le crédit pourrait être apporté par des instituts de micro crédit, ce qui permettrait aux concessionnaires des systèmes EHR de recouvrer rapidement des emprunts qu'il a fait pour faciliter une utilisation rapide de l'électricité. L'autre alternative est qu'il a sur lui-même le le préfinancement et qu'il accorde un crédit au bénéficiaire qu'il remboursera en parallèle de sa facture d'énergie.

On remarquera également que sur un coût total de 168,7 milliards de FCFA qui représente le coût de la première tranche quinquennale, des contributions des bénéficiaires s'élèvent au total à 23,1 milliards de FCFA, soit 14 % du budget total de la phase. Il est important d'accorder une grande importance aux facilités qui sont offertes aux bénéficiaires, car de ces facilités en découle un accès plus rapide service, une meilleure économie et le succès d'une électrification qui est utilisée de façon économe et productive.

## 4.2 Synthèse des budgets de l'ABERME

Deux cas de figure se présentent :

- Le mode opératoire actuel prévaut pour les extensions du réseau et le programme des picocentrales ;
- la sollicitation du secteur privé au financement et à la gestion de systèmes électriques est optimale et s'applique à l'électrification par extension de réseau et au programme des picocentrales.

### 4.2.1 Budget de l'ABERME suivant le mode opératoire conventionnel

Dans ce budget le programme d'électrification par extension de réseau et celui des picocentrales est conduit en régie étatique par l'ABERME comme agence d'électrification.

Tableau 72 : Budget 2021-25 de l'ABERME - Mode opératoire conventionnel

| Budgétisation prévisionnelle du programme quinquennal d'électrification de l'ABERME<br>Dynamique publique | Financement   | année 1       | année 2       | année 3       | année 4       | année 5       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Electrification Par extension de réseau 2021-2025                                                         | 48.012        | 869           | 5.381         | 20.498        | 14.356        | 6.907         |
| Electrification EHR 2021-25                                                                               | 36.932        | 1.448         | 4.976         | 15.248        | 10.714        | 4.547         |
| Programme de picocentrales                                                                                | 7.248         | 119           | 1.135         | 2.442         | 2.442         | 1.111         |
| Programme des Kits Solaires <800 habitants                                                                | 1.389         | 79            | 268           | 268           | 387           | 387           |
| Programme des kits solaires MR                                                                            | 1.082         | 0             | 0             | 216           | 325           | 541           |
| <b>Budget programmation quinquennale</b>                                                                  | <b>94.662</b> | <b>2.515</b>  | <b>11.759</b> | <b>38.672</b> | <b>28.223</b> | <b>13.493</b> |
| Décaissements prévisionnel BAD BICD                                                                       | 33.100        | 16.400        | 11.400        | 5.300         |               |               |
| <b>Budget total</b>                                                                                       | <b>127.72</b> | <b>18.915</b> | <b>23.159</b> | <b>43.972</b> | <b>28.223</b> | <b>13.493</b> |

Le budget total montre un pic de 44 milliards de FCFA en troisième année (2023). Si l'on inclut les décaissements provisionnels des projets en cours, la moyenne annuelle des décaissements sera de 25,6 milliards de FCFA, chiffre à mettre en parallèle avec les 3-4 milliards de FCFA que constitue le revenu stable du FER.

### 4.2.2 Budget de l'ABERME suivant une sollicitation maximale du secteur privé

Dans cette budgétisation, la distribution BT du programme d'électrification par extension de réseau est confiée au secteur privé par le biais des petites concessions de distribution. Remarquons toutefois que le niveau de subvention octroyée à ces concessions est relativement élevé de façon à permettre un coût de l'électricité au bénéficiaire d'un même niveau que celui de la SBEE. On aurait pu choisir un taux différent qui aurait conduit à une différenciation tarifaire entre les localités raccordées à la SBEE et ceux sous le régime des concessionnaires de réseau de distribution. Cette situation aurait difficilement été tenable sur la durée.

Pour les picocentrales, les hypothèses de la subvention et au besoin du fond de garantie sont des estimations basées sur des valeurs d'expériences à valeur d'illustration, qui demanderont des approfondissements.



Tableau 73 : Budget 2021-25 de l'ABERME - Sollicitation du secteur privé – Mode opérateur privé

| Budgétisation prévisionnelle du programme quinquennal d'électrification de l'ABERME Dynamique privée | Financement   | année 1       | année 2       | année 3       | année 4       | année 5       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Electrification Par extension de réseau 20211-2025                                                   | 36.932        | 1.448         | 4.976         | 15.248        | 10.714        | 4.547         |
| Electrification EHR 2021-25                                                                          | 36.932        | 1.448         | 4.976         | 15.248        | 10.714        | 4.547         |
| Programme de picocentrales                                                                           | 3.929         | 135           | 671           | 1.267         | 1.267         | 589           |
| Programme des Kits Solaires <800 habitants                                                           | 1.389         | 79            | 268           | 268           | 387           | 387           |
| Programme des kits solaires MR                                                                       | 1.082         | 0             | 0             | 325           | 487           | 812           |
| <b>Budget programmation quinquennale</b>                                                             | <b>80.264</b> | <b>3.112</b>  | <b>10.890</b> | <b>32.355</b> | <b>23.568</b> | <b>10.881</b> |
| Décaissements prévisionnel BAD BICD                                                                  | 33.100        | 16.400        | 11.400        | 5.300         |               |               |
| <b>Budget total</b>                                                                                  | <b>113.34</b> | <b>19.512</b> | <b>22.290</b> | <b>37.655</b> | <b>23.568</b> | <b>10.881</b> |

Le résultat d'une sollicitation plus marquée du secteur privé conduit à une réduction du budget de la programmation de 14,4 milliards de FCFA soit 15,2%. Elle permet également un écrasement du pic budgétaire de 2023 de 6,3 milliards de FCFA, ce qui est toujours un avantage pour le budget de l'Etat.

#### 4.3 Budget du secteur privé contribuant à l'électrification rurale

Les budgets du secteur privé donné à titre d'information et d'illustration du choix d'une telle politique. Il faut toutefois garder à l'esprit que la contribution du secteur privé conduit généralement à des coûts du service plus élevés et ceci pour deux raisons :

- le fait que tous les coûts soient imputés dans le calcul du tarif ;
- les coûts de financement des montages privés.

Par contre la comparaison tarifaire et souvent fallacieuse car on ne considère par le déficit de recettes porté par la SBEE, et au final se traduit par une subvention de compensation de l'État pour équilibrer le budget.

##### 4.3.1 Budget du secteur privé -mode opérateur conventionnel

Tableau 74 : Budget 2021-25 pour les contributions du secteur privé - dynamique conventionnelle

| Budgétisation prévisionnelle des contributions du secteur privé au programme d'électrification Dynamique Conventionnelle | Financement   | année 1    | année 2       | année 3    | année 4      | année 5      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|---------------|------------|--------------|--------------|
| Electrification Par extension de réseau 20211-2025                                                                       | 0             | 0          | 0             | 0          | 0            | 0            |
| Electrification EHR 2021-25                                                                                              | 62.201        | 724        | 57.165        | 0          | 0            | 0            |
| Programme de picocentrales                                                                                               | 0             | 0          | 0             | 0          | 0            | 0            |
| Programme des Kits Solaires <800 habitants                                                                               | 2.777         | 0          | 555           | 555        | 833          | 833          |
| Programme des kits solaires MR                                                                                           | 1.624         | 0          | 0             | 325        | 487          | 812          |
| <b>Budget programmation quinquennale</b>                                                                                 | <b>66.602</b> | <b>724</b> | <b>57.721</b> | <b>880</b> | <b>1.320</b> | <b>1.645</b> |

Dans ce cas de figure, le privé aura à mobiliser 58,4 milliards de FCFA pour investir dans l'électrification rurale, les ressources des années 3 à 5 sont le produits de l'épargne des bénéficiaires pour financer les branchements et les installations intérieures.

#### 4.3.2 Budget du secteur privé – Dynamique privée

Tableau 75 : Budget 2021-25 pour les contributions du secteur privé - dynamique privée

| Budgétisation prévisionnelle des contributions du secteur privé au programme d'électrification Dynamique Privée | Financement   | année 1    | année 2       | année 3    | année 4      | année 5      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|---------------|------------|--------------|--------------|
| Electrification Par extension de réseau 2021-2025                                                               | 22.635        | 0          | 16.571        | 0          | 0            | 0            |
| Electrification EHR 2021-25                                                                                     | 62.201        | 724        | 57.165        | 0          | 0            | 0            |
| Programme de picocentrales                                                                                      | 3.522         | 68         | 3.454         | 0          | 0            | 0            |
| Programme des Kits Solaires <800 habitants                                                                      | 2.777         | 0          | 555           | 555        | 833          | 833          |
| Programme des kits solaires MR                                                                                  | 1.624         | 0          | 0             | 325        | 487          | 812          |
| <b>Budget programmation quinquennale</b>                                                                        | <b>92.759</b> | <b>792</b> | <b>77.746</b> | <b>880</b> | <b>1.320</b> | <b>1.645</b> |

Dans le cas où le privé participe comme concessionnaire de systèmes de distributions BT et comme gestionnaire de Pico centrales, il devra mobiliser jusqu'à 84,5 milliards de franc CFA en année 2, et le reste du budget à partir de l'année trois sont les contributions des bénéficiaires au titre de l'épargne qu'ils réalisent pour financer leurs installations intérieures et branchement

# ANNEXES AU RAPPORT

|                                                                                                                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Annexe 1 : Manuel de procédure du SIG National .....                                                                                                                      | 0  |
| Annexe 2: Tableau de bord.....                                                                                                                                            | 19 |
| Annexe 3: Compte rendu de la réunion du 3 Octobre 2019 sur le SIG Electrique National .....                                                                               | 21 |
| Annexe 4 : Critère d'éloignement des localités candidates au réseau de la SBEE .....                                                                                      | 23 |
| Annexe 5: Hypothèses de taux de croissance de la population .....                                                                                                         | 25 |
| Annexe 6: Liste des localités éligibles pour un approvisionnement par réseau .....                                                                                        | 27 |
| 1.1    Département de l'ALIBORI.....                                                                                                                                      | 28 |
| 1.2    Département de l'ATACORA.....                                                                                                                                      | 30 |
| 1.3    Département de l'ATLANTIQUE.....                                                                                                                                   | 34 |
| 1.4    Département du BORGOU.....                                                                                                                                         | 37 |
| 1.5    Département des COLLINES .....                                                                                                                                     | 39 |
| 1.6    Département du COUFFO.....                                                                                                                                         | 41 |
| 1.7    Département de la DONGA .....                                                                                                                                      | 45 |
| 1.8    Département du MONO .....                                                                                                                                          | 47 |
| 1.9    Département du OUEME.....                                                                                                                                          | 49 |
| 1.10   Département du PLATEAU.....                                                                                                                                        | 51 |
| 1.11   Département du ZOU .....                                                                                                                                           | 53 |
| Annexe 7: Localités prioritaires pour être incluses dans le programme des mini-réseaux solaires .....                                                                     | 57 |
| Département de l'ALIBORI.....                                                                                                                                             | 58 |
| Département de l'ATACORA.....                                                                                                                                             | 59 |
| Département de l'ATLANTIQUE.....                                                                                                                                          | 61 |
| Département du BOURGOU .....                                                                                                                                              | 62 |
| Département des COLLINES .....                                                                                                                                            | 64 |
| Département du COUFFO.....                                                                                                                                                | 65 |
| Département de la DONGA .....                                                                                                                                             | 66 |
| Département de l'OUEME.....                                                                                                                                               | 67 |
| Département du PLATEAU .....                                                                                                                                              | 67 |
| Département du ZOU .....                                                                                                                                                  | 68 |
| Annexe 8 : Note sur le rapport 'études spécifiques pour la mise en œuvre efficiente de la stratégie nationale d'électrification des localités rurales, 2019' .....        | 69 |
| Annexe 9: Modélisation de la demande, des besoins d'investissements et du coût moyen de l'électricité livrée pour une localité raccordée par extension du réseau MT. .... | 76 |

## Annexe 1 : Manuel de procédure du SIG National

# Manuel de procédures pour la gestion des données du secteur électrique sur logiciel SIG – Manifold



Version 3 – 19/09/2019

| Date       | Version   | Auteur         | Modifications par rapport à la version précédente                                                          |
|------------|-----------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15/09/2019 | Version 1 | Andréanne ROUX |                                                                                                            |
| 17/09/2019 | Version 2 | Andréanne ROUX | Modification de la feuille de route suite aux commentaires des cadres de la DGRE présents en formation SIG |
| 19/09/2019 | Version 3 | Andréanne ROUX | Ajout de tutoriels page 2 et modification du tableau d'indicateurs page                                    |

# 1 Documents pour la bonne gestion des données du secteur électrique

## **SIG de référence**

Il s'agit d'un fichier informatique d'extension .map c'est-à-dire issu du logiciel Manifold. Ce fichier se compose de plusieurs couches d'information géographique, chaque couche pouvant être visualisée sous une forme graphique « le drawing » ou sous une forme tabulaire.

Parmi les composants du fichier, on retrouve un tableau nommé « Plan du SIG » avec les informations relatives aux colonnes de chaque table attributaires de chaque couche du SIG.

## **Tableau d'indicateurs**

Un tableau Excel est associé à ce fichier SIG. Ce tableau Excel comporte 2 onglets : un onglet dans lequel les données d'entrée sur les localités doivent être saisies, et un onglet qui calcule automatiquement les indicateurs par département.

## **Manuel de procédure**

Il s'agit du présent manuel regroupant toutes les informations et procédures nécessaires à la gestion des données électriques dans un fichier SIG et leur mise à jour.

## **Diaporama de présentation**

Présenté aux utilisateurs en septembre 2019, il est disponible auprès de la DGRE sur simple demande auprès des gestionnaires (voir chapitre sur les personnes impliquées dans la gestion de la base)

## **Tutoriels relatifs au logiciel Manifold disponibles sur demande auprès des personnes-relais ou gestionnaires**

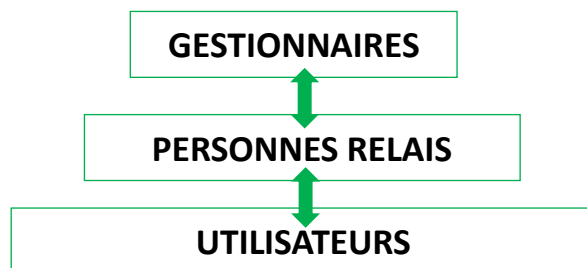
Sont disponibles :

- Un tutoriel sur la création de Clé pour actualiser une table. Ce tutoriel prend pour exemple la mise à jour du statut d'électrification.
- Un tutoriel sur la concaténation par la fonction Append
- Un tutoriel sur le tri de table par rapport à plusieurs colonnes (avec l'exemple du tri par ordre alphabétique)
- Un tutoriel sur la mise en page d'un document contenant plusieurs cartes
- Un tutoriel sur l'import de données Excel pour créer un drawing
- Un tutoriel sur la digitalisation
- Un tutoriel sur les labels

# 2 Sommaire

1. Liste des personnes impliquées dans la gestion & leur rôle
2. Principes généraux
3. Guide problème - solution
4. Foire Aux Questions
5. Liste de diffusion pour les nouvelles versions
6. Liste des versions publiées
7. Feuille de route pour la mise à jour des nouvelles versions

## 1- Liste des personnes impliquées dans la gestion & leur rôle



### GESTIONNAIRES

|              |                                                                                   |                                                                                     |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom - Prénom | Salim CHITOU                                                                      | Pascal DEGBEGNON                                                                    |
| Fonction     | Chef de service                                                                   | Chef de service Production Transport                                                |
| Institution  | DGRE                                                                              | DGRE                                                                                |
| Photo        |  |  |
| Téléphone    | +229 97 38 17 26                                                                  | +229 95 61 30 96                                                                    |
| Email        | <a href="mailto:salimchitou@gmail.com">salimchitou@gmail.com</a>                  | <a href="mailto:pacesd86@gmail.com">pacesd86@gmail.com</a>                          |

### PERSONNE-RELAIS

Le rôle des personnes relais est le suivant :

- **Être référent** du SIG des données électriques au sein de l'institution
- **Répondre aux questions** des membres de l'institution
- **Former** les nouveaux utilisateurs
- Lors du déploiement d'une mise à jour, **réceptionner** les documents et les **transmettre** à tous les membres concernés
- Lorsque des utilisateurs signalent une donnée à ajouter dans le SIG, **faire remonter l'information aux gestionnaires** afin que les gestionnaires puissent évaluer si cet ajout est pertinent et modifier le SIG de référence en fonction

### Personnes-relais de l'ABERME

|                   |                                                                                     |                                                                                       |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom - Prénom      | Donald DEDO                                                                         | Omar Ayodele CAKPO                                                                    |
| Fonction          | Chef de cellule<br>environnementale                                                 | Informaticien                                                                         |
| NiveauInstitution | ABERME                                                                              | ABERME                                                                                |
| Photo             |  |  |
| Téléphone         | +229 97 48 50 05                                                                    | +229 97 08 58 27                                                                      |
| Email             | <a href="mailto:dedokoth2@yahoo.fr">dedokoth2@yahoo.fr</a>                          | <a href="mailto:omarayodele@gmail.com">omarayodele@gmail.com</a>                      |

#### Personnes-relais de l'ARE

|              |                                                                                   |                                                                                     |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom - Prénom | Patrick FANTODJI                                                                  | Erik HOUNGNINOU                                                                     |
| Fonction     | Expert économiste                                                                 | Expert hors réseau                                                                  |
| Institution  | ARE                                                                               | ARE                                                                                 |
| Photo        |  |  |
| Téléphone    | +229 94 01 19 68                                                                  | +229 66 66 86 52                                                                    |
| Email        | <a href="mailto:pfantodji@are.bj">pfantodji@are.bj</a>                            | <a href="mailto:ehoungninou@are.bj">ehoungninou@are.bj</a>                          |

#### Personnes-relais de la DGRE

Au sein de la DGRE, les gestionnaires assurent aussi le rôle de personne relais.

#### Personnes-relais de la SBEE

|              |                                                                                     |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom - Prénom | Hortense LEGBASSI                                                                   |
| Fonction     | Cadre DPEE                                                                          |
| Institution  | SBEE                                                                                |
| Photo        |  |
| Téléphone    | +229 66328936                                                                       |
| Email        | <a href="mailto:hortenslagbassi@gmail.com">hortenslagbassi@gmail.com</a>            |

#### Personnes-relais du Cabinet du Ministère

|              |                                                                                      |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom - Prénom | Olivier ADJAHOUNZO                                                                   |
| Institution  | Cabinet - ME                                                                         |
| Photo        |  |
| Téléphone    | +229 96 06 66 41                                                                     |
| Email        | <a href="mailto:oadjahounzo@yahoo.fr">oadjahounzo@yahoo.fr</a>                       |

*Note : ces personnes peuvent provoquer des réunions pour par exemple faire évaluer les procédures ou faire des rappels sur l'utilisation du logiciel Manifold*



## 2 - Principes généraux

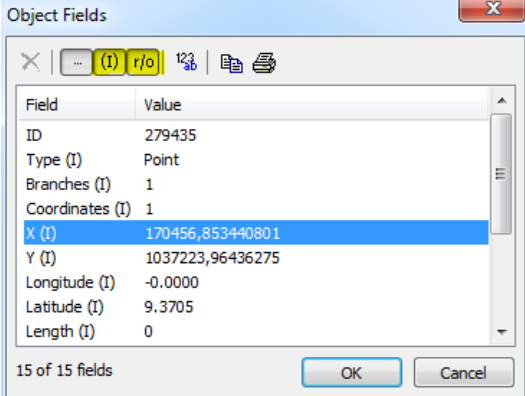
- C'est la **DGRE** qui est responsable du fichier de référence
- Le fichier SIG de référence est **mis à jour tous les 6 mois**, il y a donc chaque année une version en janvier et une version en juillet. Entre temps vous pouvez être sollicités par la DGRE pour fournir des données pour les prochaines mises à jour. En effet, la mise à jour suit le calendrier perpétuel suivant

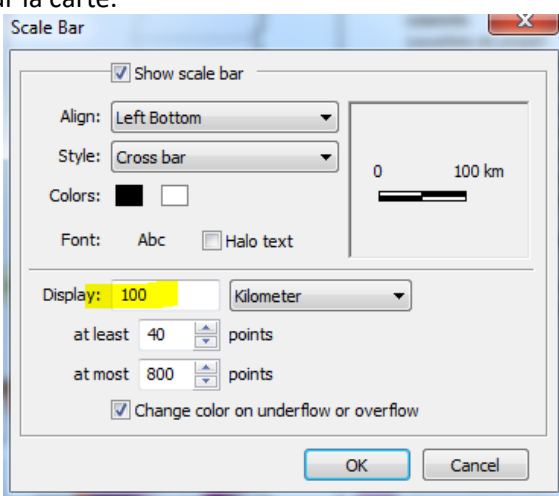
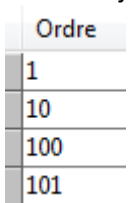
| Tâches à réaliser                           | Janv  | Fév  | Mars | Avri | Mai | Juin |
|---------------------------------------------|-------|------|------|------|-----|------|
|                                             | Juill | Aout | Sept | Oct  | Nov | Déc  |
| ETAPE ① Faire les demandes d'informations   |       |      |      |      |     |      |
| ETAPE ② Relancer                            |       |      |      |      |     |      |
| ETAPE ③ Traiter les données reçues          |       |      |      |      |     |      |
| ETAPE ④ Diffusion de la nouvelle base       |       |      |      |      |     |      |
| Support aux utilisateurs & personnes-relais |       |      |      |      |     |      |

- A chaque mise à jour les personnes de la liste de diffusion sont **notifiées par email** dans lequel figure un lien pour télécharger les documents (SIG + Manuel de procédure + Tableau d'indicateurs)
- Chacun doit se reconnaître dans un profil d'utilisateur :
  - **Utilisateur simple** (par défaut) : toute personne utilisatrice du fichier SIG
  - **Personne-relais** (au sein de chaque institution il y a à minima une personne relais capable de répondre aux questions des utilisateurs) : voir la liste des personnes-relais dans le chapitre « Personnes impliquées dans la gestion & leur rôle »
  - **Gestionnaires** (au sein de la DGRE, quelques personnes sont responsables des documents ; et responsables de faire le lien avec les personnes-relais) : voir la liste des gestionnaires dans le chapitre « Personnes impliquées dans la gestion des données & leur rôle »
- Chaque utilisateur est libre de modifier ce qu'il souhaite dans son fichier SIG (fichier de travail) : **cela n'impacte pas le fichier SIG de référence.**
- Lorsqu'une personne souhaite **inclure une modification dans le fichier SIG de référence**, elle **contacte la personne relais** de son institution. La personne relais informe les gestionnaires qui vérifient les informations. Si elles sont validées par les gestionnaires, ces modifications apparaîtront dans la prochaine version diffusée (par exemple, si en octobre 2020 quelqu'un transmet une information à inclure dans la prochaine version du SIG, cette modification sera incluse dans la version de janvier 2021)
- Il est possible de **calculer des indicateurs départementaux** à partir des données de la table « Localités » en suivant la procédure correspondante.

### 3 -Guide problème - solution

| Item | Problème                                                                                                                           | Solution                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | J'importe avec Excel et j'ai le message suivant :<br><b>Can't establish connection to data source error binding to data source</b> | <u>Etape 1 : Vérifier le contenu</u><br>- Pas d'entête vide<br>- Pas d'espace avant ni après le texte d'entête<br>- Pas de caractère spécial dans les entêtes<br>- Fichier continu (par de ligne vide)<br>- Prendre garde au Nom de l'onglet qui contient les données. Ce nom d'onglet sera le nom du drawing.<br>- Pas de fusion de cellule<br><u>Etape 2 : Vérifier l'extension</u><br>Vous devez enregistrer en <b>xls</b> (Classeur Excel 97-2003)<br><u>Etape 3 : Recommencer l'import en laissant le fichier XLS ouvert par ailleurs</u> |
| 2    | J'ai fait une carte (composant Map) mais je ne vois pas certains éléments                                                          | Vérifier l'ordre de onglets sur la carte. De gauche à droite on doit avoir tout d'abord Label puis Point puis Ligne puis Surface.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3    | Ma légende / ma barre d'échelle s'affiche 2 fois                                                                                   | Sur la carte (composant map) faire View > Legend et décocher la case <show>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Item | Problème                                                                                                                  | Solution                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4    | J'ai rajouté des points <b>en les dessinant</b> sur un drawing existant et ces points ne sont pas à l'emplacement attendu | <p>Corriger les coordonnées à partir de la vue graphique (drawing ou map), pour cela :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Double-cliquer sur le point mal placé. La fenêtre « Object Field » s'ouvre (cf impression d'écran ci-dessous ;</li> <li>- cliquer sur le bouton (I) et r/o pour faire apparaître les valeurs intrinsèques de Manifold ;</li> <li>- si le format d'affichage des coordonnées intrinsèques ne correspond pas à celui des nouvelles coordonnées à insérer, il suffit de changer ce format en ouvrant la table des attributs et cliquer sur View / Colonnes et sélectionner les champs Longitude (I) et Latitude (I) pour les faire apparaître dans la table : changer le format des colonnes Longitude (I) et latitude (I) en cliquant droit sur chacune des colonnes puis sélectionner « Format » ;</li> <li>- revenir sur la couche et ouvrir de nouveau la fenêtre « Object Fields ». les coordonnées s'affichent désormais dans le même format que celui des coordonnées à insérer ;</li> <li>- indiquer les coordonnées exactes en modifiant les champs Longitude (I) et Latitude (I).</li> <li>- le point se positionne correctement</li> </ul>  |
|      | J'ai rajouté des points <b>en les important</b> et ces points que j'ai ajoutés ne sont pas à l'emplacement attendu        | <p>Supprimer les points mal placés que vous venez d'importer car il y a dû avoir une mauvaise manipulation par rapport aux projections. Recommencer l'import. Cliquer de droit sur le drawing importé / Assign Projection et choisir la projection de départ (la projection initiale des données que vous venez d'importer)</p> <p>Il faut ensuite peut être modifier cette projection pour être homogène avec le reste du fichier SIG (normalement, pour le Bénin, la projection de référence est UTM 31 N). Pour modifier la projection : clic droit / Change projection et choisir la projection de votre zone d'étude (UTM 31 N).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|      | Mon volet de projet (ou tout autre volet / barre d'outils) a disparu                                                      | <p>Faire apparaître le volet à l'aide de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- View/Panes/Project</li> <li>- Tools/Customize et cocher project</li> </ul> <p>(Mêmes manipulations pour une barre d'outils mais choisir la barre d'outils en question au lieu de « Project »)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Item | Problème                                                                                                                                                                           | Solution                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6    | <p>Ma barre d'échelle apparait avec un signe « &gt; » comme cela :</p>                            | <p>Choisir une distance adaptée à la carte. Le signe &gt; vous indique que la distance était trop petite par rapport à la dimension du territoire représenté sur la carte.</p>                              |
| 7    | Je n'arrive pas à afficher les informations sur les longueurs                                                                                                                      | Se placer sur la table associée au drawing concerné et cliquer sur View / Columns / puis cocher Length. Dans la nouvelle colonne qui s'affiche, vous pourrez lire les longueurs (si le drawing est Lat/long, la longueur est en degré ; par contre s'il est en UTM, la longueur est en mètre) |
| 8    | <p>Je clique sur l'entête de la colonne mais au lieu d'un classement croissant j'ai cela :</p>  | Cliquer de droit sur l'entête de la colonne et cliquer sur change type, dans la fenêtre qui s'affiche, choisir un format numérique (par exemple Integer 32) et valider.                                                                                                                       |
| 9    | J'ai importé des données en SHP et il y a des caractères spéciaux dans la table associée                                                                                           | Cela provient de l'encodage des caractères. Si la personne qui vous a transmis ce fichier utilisait un encodage Unicode puis exportait de nouveau les données vous n'auriez pas de caractères spéciaux à l'import.                                                                            |

## 4 - F.A.Q.

### ① Je n'ai pas la dernière version du SIG de référence, que faire ?

Si vous pensez que vous n'avez pas la dernière version du SIG, alors veuillez vérifier dans le manuel de procédure les contacts des personnes relais de votre institution et lui/leur faire la demande. Ils se chargeront de mettre à votre disposition la dernière la dernière version du SIG.

### ② Je ne sais plus quelle est la dernière version du SIG de référence parmi tous mes fichiers, que faire ?

Vous pouvez prendre contact avec une personne relais (ou avec un gestionnaire) pour vérifier la date ou la version actuelle du SIG de référence. Mais par défaut, la dernière version du SIG de référence est celle de janvier ou juillet de l'année en cours.

### ③ Sur mon fichier de travail, j'ai fait une mauvaise manipulation. Je voudrais repartir du fichier SIG de référence, que faire ?

Prendre contact avec la personne relais ou au besoin un gestionnaire. **Prendre l'habitude de sauvegarder une copie du SIG de référence avant toute modification (Effectuer vos modifications sur une copie du SIG de référence)**

### ④ La personne relais est absente, que faire ?

Il y a parfois plusieurs personne relais par structure, vérifier la liste des personnes relais page 3. Au besoin, contacter directement le Gestionnaire

### ⑤ J'ai reçu des données que je pense intéressantes pour tous, que faire ?

- Informer les personnes relais de votre institution ; elles se chargeront de :
  - o vérifier la fiabilité de ces informations (sources) ;
  - o partager les informations si elles sont fiables aux gestionnaires
- Les gestionnaires évalueront les données et s'ils valident ces données ils les intègrent dans la base SIG de référence.

### ⑥ Je ne me sens pas à l'aise sur Manifold, que faire ?

Se rapprocher des personnes relais de son institution pour une démonstration ou une petite formation sur Manifold

### ⑦ Dans le fichier SIG de référence il y a une donnée que je ne comprends pas, que faire ?

Consulter dans le volet Project du SIG de référence le « Lisez-moi » et le « Plan\_du\_SIG ». S'il y a toujours des points d'incompréhension, bien vouloir se rapprocher de la personne relais de votre structure.

### ⑧ Je rencontre un problème qui n'est pas dans le guide problème – solution de ce manuel, que faire ?

Bien vouloir vous rapprocher de la personne-relais de votre structure.

## 5 - Liste de diffusion pour les nouvelles versions

Systématiquement informés de chaque mise à jour :

| Institution | Prénom NOM         | Email                                                                    | Téléphone        |
|-------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ABERME      | Donald DEDO        | <a href="mailto:dedokoth2@yahoo.fr">dedokoth2@yahoo.fr</a>               | +229 97 48 50 05 |
| ABERME      | Omar Ayodele CAKPO | <a href="mailto:omarayodele@gmail.com">omarayodele@gmail.com</a>         | +229 97 08 58 27 |
| ARE         | Patrick FANTODJI   | <a href="mailto:pfantodji@are.bj">pfantodji@are.bj</a>                   | +229 94 01 19 68 |
| ARE         | Erik HOUNGNINO     | <a href="mailto:ehoungninou@are.bj">ehoungninou@are.bj</a>               | +229 66 66 86 52 |
| SBEE        | Hortense LEGBASSI  | <a href="mailto:hortenslagbassi@gmail.com">hortenslagbassi@gmail.com</a> | +229 66328936    |
| Cabinet ME  | Olivier ADJAHOUNZO | <a href="mailto:oadjahounzo@yahoo.fr">oadjahounzo@yahoo.fr</a>           |                  |

Au sein de chaque institution, la personne relais se charge de transmettre le SIG de référence aux membres concernés.

Informé en janvier 2020 de la mise à jour de janvier 2020 :

| Institution | Prénom NOM          | Email                                                      | Téléphone         |
|-------------|---------------------|------------------------------------------------------------|-------------------|
| MCA II      | Abib SABI OROU BOGO | <a href="mailto:asabi@mcabenin2.bj">asabi@mcabenin2.bj</a> | + 229 97 97 08 49 |

## 6 - Liste des versions publiées

| Date      | N°                 | Documents diffusés dans cette version | Principales modifications par rapport à la version précédente |
|-----------|--------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Sept 2019 | Version de travail | SIG de référence                      |                                                               |
|           |                    | Tableau d'indicateurs                 |                                                               |
|           |                    | Manuel de procédure                   |                                                               |

# ANNEXE

## Feuille de route pour les mises à jour du SIG de référence des données électriques

Auteur : IED, en concertation avec les cadres de l'ABERME, du Cabinet, de l'ARE, de la SBEE et de la DGRE ayant participé à la formation SIG du 10 septembre 2019 au 19 septembre 2019.

### 1- A faire pour la première mise à jour (version à sortir en janvier 2020)

#### 1-1- Proposition de calendrier

Le détail des tâches figure dans les paragraphes suivants

| Item                                                                         | Tâche                                                     | Sept-19 | Oct-19 | Nov-19 | Dec-19 |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------|--------|--------|--------|
| <b>Mise à jour de la table des postes sources</b>                            |                                                           |         |        |        |        |
| 1-2                                                                          | Constituer une carte pointant les manques                 |         |        |        |        |
| 1-2                                                                          | Faire la demande à la CEB                                 |         |        |        |        |
| 1-2                                                                          | Transmettre les informations reçues aux gestionnaires     |         |        |        |        |
| <b>Mise à jour de la table des réseaux MT</b>                                |                                                           |         |        |        |        |
| 1-3                                                                          | Demande officielle à la Direction de la Distribution SBEE |         |        |        |        |
| 1-3                                                                          | Demande officielle à l'IGN par le MCA                     |         |        |        |        |
| 1-3                                                                          | Traiter les informations + transmettre aux gestionnaires  |         |        |        |        |
| <b>Mise à jour des tables centrales</b>                                      |                                                           |         |        |        |        |
| 1-4                                                                          | Mettre à jour à partir des explications en Annexe         |         |        |        |        |
| <b>2.1.1 Mise à jour des forêts / des zones humides / Rivières</b>           |                                                           |         |        |        |        |
| 1-5                                                                          | Demande officielle à l'IGN par le MCA                     |         |        |        |        |
| 1-5                                                                          | Traiter les informations + transmettre aux gestionnaires  |         |        |        |        |
| <b>2.1.2 Mise à jour de la table Localité avec les informations de l'IGN</b> |                                                           |         |        |        |        |
| 1-6                                                                          | Actualiser la table localité* avec l'appui du MCA         |         |        |        |        |

\* Etant donné que la mise à jour du statut d'électrification nécessitera une collecte de terrain, il semble peu probable que cette tâche soit achevée au 31 décembre 2019.

#### 1-2- Mise à jour de la table des postes sources

Il s'agit de compléter les manques du SIG actuel.

- **Qui ?** DGRE
- **Quoi ?** Récupérer auprès de la CEB les informations suivantes :
  - Situation actualisée des postes
  - Niveau de tension du poste de Zabori
  - Nombre de départs par poste

- Année de mise en service des postes
- **Comment ?** Constituer une carte + mettre les données sur Excel et envoyer à la CEB pour remplissage
- **Temps nécessaire pour cette collecte ?** 3h pour la constitution de la demande

### 1-3- Mise à jour de la table des réseaux MT

Il s'agit de rehausser la qualité des informations contenues dans le SIG actuel. C'est un travail conséquent dans la mesure où il faudrait agir à la fois sur le tracé et les tables attributaires

- **Qui ?** SBEE et ABERME
- **Quoi ?** Par rapport à la position des réseaux :
  - Si les données de l'IGN sont exploitables, on repart des données de l'IGN
  - Si le plan du réseau est disponible, on le scanne, on le cale et on digitalise le réseau
  - Si ni données de l'IGN ni le plan du réseau est exploitable on conserve le tracé actuel (qui est imprécis)

Par rapport aux données attributaires des tables :

  - Mettre à jour la colonne Section lorsque possible.
- **Comment ?** Par rapport à la position des réseaux :
  - Faire une demande officielle à la Direction de la Distribution SBEE (appuyée par le MCA) pour obtenir un plan du réseau & les emplacements des transformateurs de distribution
  - Solliciter l'IGN par le biais du MCA pour récupérer les données électriques géoréférencées par l'IGN et consolidées au niveau national

Par rapport aux données attributaires des tables :

  - Compléter le SIG en présence de personnes expertes pouvant donner l'information sur les sections des câbles
- **Temps nécessaire pour cette collecte ?** Conséquent

### 1-4- Mise à jour des tables centrales

Il s'agit de compléter les informations relatives d'une part aux centrales PV, d'autres part aux autres centrales.

Les informations importantes à stocker dans la base sont :

- Identifiant
- Nom
- Puissance installée kW
- Statut (En projet / Construit non exploité / En exploitation)
- Installateur
- Opérateur
- Mode d'exploitation (Hors Réseau, Connecté réseau)
- Date de mise en service
- Position GPS de la centrale (Latitude / Longitude)
- Code de la localité où la centrale se situe
- Nombre d'abonnés rattachés à cette centrale
- Type de combustible (le cas échéant) / Ressource hydraulique (le cas échéant)



L'ABERME a des informations sur les centrales solaires, le Cabinet et la DGRE ont des informations sur les centrales hydro<sup>5</sup>

- **Qui ?** ABERME (solaire) et Cabinet / DGRE (pour les autres centrales) et DGRE (biomasse)
- **Quoi ?** Mise à jour à partir des explications en Annexe
- **Comment ?** En faisant des relations entre ce qui existe actuellement dans la base et ce qui est disponible par ailleurs. Bien noter les sources d'information.
- **Temps nécessaire pour cette collecte ?** Une première actualisation pourra être faite durant la session 3 de formation SIG

#### 1-5- Mise à jour des forêts / des zones humides / Rivières / Etc.

Il s'agit de récupérer les positions des forêts, zones naturelles, rivières, marais géoréférencés par l'IGN. IED va solliciter le MCA pour qu'une demande officielle soit faite par le MCA auprès de l'IGN.

- **Qui ?** MCA et IGN
- **Quoi ?** Récupérer les couches SIG de l'IGN concernant les forêts, zones naturelles, rivières, marais
- **Comment ?** Demande officielle puis transfert au format shp
- **Temps nécessaires pour cette collecte ?** Néant IED fait la demande au MCA la semaine du 16/09. Il faudra prévoir un temps de traitement de ces données (cf procédure en Annexe) afin de pouvoir les insérer dans le SIG.

#### 1-6- Mise à jour de la table Localité avec les informations de l'IGN

Le nombre de localités doit passer de 3809 (base Manifold actuelle) à la valeur officielle. Pour cela, il convient de croiser les informations de la base actuelle et de la nouvelle base disponible chez l'IGN.

#### ETAPE ① EXTRAIRE LES DONNEES EXPLOITABLE DE LA BASE DE L'IGN

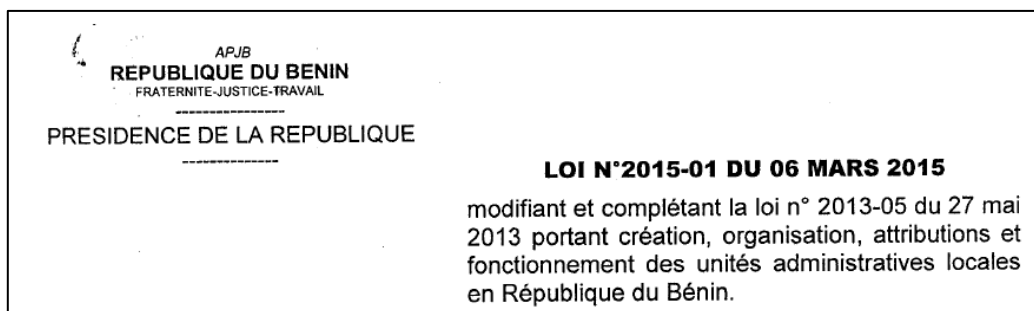
- On part de la base complète à 23 840 points
- On extrait les villes : il reste 23 755 points
- On ne conserve que les localités dont le nom a été validée par l'assemblée. Il reste 5408 points
- On extrait ce qui est hors du pays, et parmi les points restants, on ne conserve que les type « Villages » et « Quartiers ». Il reste 5244 points.

#### ETAPE ② EXTRAIRE LES DONNEES CONFORMES AVEC LA LOI

- Comparer ces 5408 points avec ce qui figure dans la loi.
- Pour la suite ne travailler qu'avec les 5244 points qu'on retrouve dans la loi ci-dessous.

---

<sup>5</sup> La plupart des centrales hydro est en projet : la centrale de YERIPPOA est construite 0.5MW (mais pas sûre qu'elle soit opérationnelle) et il y en a au moins 3 autres en projet



### ETAPE ③ AFFECTER UN NUMERO INSAE AUX LOCALITES DE L'IGN LISTEES A L'ETAPE ②

Pour ces points que l'on retrouve dans la loi, reconstruire le numéro INSAE à partir de la nomenclature INSAE

Il conviendra de faire la liste des localités auxquelles on ne parvient pas à affecter de numéro INSAE car, en théorie, toutes les localités dont le nom a été validé par l'assemblée devrait avoir une référence INSAE. **Pour toute demande de clarification à l'INSAE, on ne peut qu'encourager le MCA à venir appuyer la demande afin d'avoir le plus rapidement possible une clarification.**

### ETAPE ④ CROISER LA BASE IGN ET LA BASE MANIFOLD ACTUELLE

A ce stade il y a donc la base de l'IGN avec les références INSAE affectées à l'étape ③ et d'autre part la base actuelle avec une référence INSAE (parmi les 3809 localités de la base actuelle, 3762 ont une référence INSAE)

Dans la table actuelle, l'identifiant est le Code (numéro unique généré par IED)

Dans la table de l'IGN, on peut considérer le GEOCODE comme identifiant

Il s'agit de faire une relation Manifold afin de rapatrier le Code de la table existante dans la table IGN. Cette manipulation permet de créer une table de correspondance entre la base IGN et la base actuelle. Bien entendu, seules les localités dont la référence INSAE se trouve à la fois dans les deux bases seront dans la table de correspondance. Il y a donc potentiellement à ce stade beaucoup de « nouvelles localités » qu'on ne parviendra pas à rattacher à des « anciennes localités ».

### ETAPE ⑤ RENSEIGNER LE STATUT D'ELECTRIFICATION DANS LA BASE DES 5290

Le mieux qu'on peut faire, c'est affecter les statuts suivants :

- **Non électrifiée** (si issue d'une localité non électrifiée dans la base des 3809)
- **Issue d'une localité électrifiée** (si issue d'une localité électrifiée dans la base des 3809)
- **Inconnu** (si le code INSAE de cette localité ne se retrouve pas dans la base des 3809)

### ETAPE ⑥ COLLECTE D'INFORMATIONS

Le seul moyen d'améliorer ce statut d'électrification c'est de lancer une campagne de collecte terrain (ou campagne téléphonique si on identifie des personnes capables de fournir le statut d'électrification).

Il faut noter qu'à l'issue de la campagne terrain, **les indicateurs d'électrification seront peut-être inférieurs à ceux qui existaient auparavant, car ceux qui existait auparavant étaient moins précis.**

**Note : Il faut toujours s'assurer de la cohérence globale du fichier SIG. Ainsi, après avoir mis à jour la table localité avec les informations de l'IGN, il faut remplacer les frontières administratives existantes par celle de l'IGN à l'aide de la procédure citée en annexe.**

## 2- A faire pour toutes les mises à jour suivantes (Juillet 2020, Janvier 2021, etc...)

### 2-1- Proposition de calendrier

| Tâches à réaliser                           | Janv  | Fév  | Mars | Avri | Mai | Juin |
|---------------------------------------------|-------|------|------|------|-----|------|
|                                             | Juill | Aout | Sept | Oct  | Nov | Déc  |
| ETAPE ① Faire les demandes d'informations   |       |      |      |      |     |      |
| ETAPE ② Relancer                            |       |      |      |      |     |      |
| ETAPE ③ Traiter les données reçues          |       |      |      |      |     |      |
| ETAPE ④ Diffusion de la nouvelle base       |       |      |      |      |     |      |
| Support aux utilisateurs & personnes-relais |       |      |      |      |     |      |

### 2-2 ETAPE ① FAIRE LES DEMANDES D'INFORMATIONS

Il s'agit de parcourir la base et lister les infos à actualiser, faire les demandes aux organismes suivants pour la collecte des données (donner un délai de réponse).

- **Qui ?** Les gestionnaires de la DGRE
- **Quoi et comment ?** Cela dépend des items à actualiser
  - **Nouvelle ligne** : Faire la demande à SBEE / CEB / ABERME. Voir le Service de Distribution qui centralise toutes les informations (demander au MCA un courrier pour faciliter les échanges d'information avec le Service de la Distribution)
  - **Nouveau poste** : Faire la demande à CEB / SBEE (joindre la liste des postes présents dans la base actuelle pour demander s'il y a des changements relatifs à ces postes)
  - **Statut d'électrification à changer** : Faire la demande à ABERME et SBEE
  - **Nouvelle centrale** : SBEE / ABERME (joindre la liste des postes centrales présentes dans la base actuelle pour demander s'il y a des changements relatifs à ces postes)
  - **Nouvelle info géographique / socio-économique** : IGN / INSAE
- **Combien de temps cette étape requiert de temps ?** 1 semaine

### 2-3 ETAPE ② FAIRE LES DEMANDES D'INFORMATIONS

- **Qui ?** Les gestionnaires de la DGRE
- **Quoi ?** Comparer ce qui est reçu et ce qu'on attendait et demander des informations complémentaires
- **Comment ?** Par email
- **Combien de temps cette étape requiert de temps ?** 1 semaine

### 2-4 ETAPE ③ TRAITER LES DONNEES RECUES

Les données disponibles validées par les gestionnaires de la base doivent être incluses dans la base.

- **Qui ?** Les gestionnaires de la DGRE
- **Quoi ?** Actualiser les informations de la base de cette manière :
  - Nouvelle ligne : Import du tracé (si format SIG) ou calage de la carte et dessin du tracé (si autre format)

- Nouveau poste : Import ou placement libre d'un point et ajout des données attributaires manuellement
- Statut d'électrification à changer : Import d'une table simple avec les nouveaux statuts et rapatriement de ces nouveaux statut dans la table des localités par une relation
- Nouvelle centrale : Import ou placement libre d'un point et ajout des données attributaires manuellement
- Nouvelles données géographiques (par exemple réseau routier) : Remplacer l'existant par les nouvelles données
- Nouvelles données socio-économiques : Utiliser la référence INSAE pour faire le lien avec l'existant. **Sans référence INSAE ou autre lien unique entre les anciennes et les nouvelles données il est impossible d'actualiser.**
- **Comment ?** Avec le logiciel SIG Manifold
- **Combien de temps cette étape requiert de temps ?** 1 semaine voire plus si peu d'information sont disponibles au format SIG directement

## 2-5 ETAPE (4) DIFFUSION

La nouvelle base doit être envoyées à aux personnes-relais qui se chargeront de le diffuser dans leur institution.

- **Qui ?** Les gestionnaires de la DGRE
- **Quoi ?** Diffusion par email avec lien de téléchargement
- **Comment ?** Par exemple en utilisant WeTransfer : un site internet permettant l'envoi gratuit de fichier d'une taille inférieure à 2Go via un lien de téléchargement (le lien de téléchargement est valide 7 jours)
- **Combien de temps cette étape requiert ?** ½ journée maximum

Note : Il faut privilégier un envoi par lien de téléchargement par rapport à un envoi en pièce jointe pour ne pas saturer les boîtes email. Par exemple, la capacité des comptes GMAIL est limitée (actuellement la limite est à apparemment fixée à **15Go**, au-delà il faut soit supprimer le compte soit payer un abonnement mensuel)

## ANNEXE DE LA FEUILLE DE ROUTE

### PROCEDURE ① Actualisation des données géographiques

- ① Import des fichiers SHP transmis par IGN dans le SIG
- ② Renommer les drawings
- ③ Projeter les drawings
- ④ Parcourir les colonnes et prendre connaissance du contenu, de la date de mise à jour et de la source
- ⑤ S'il y a des caractères spéciaux, demander à l'envoyeur de nous renvoyer les données en Unicode (c'est un format de texte) ou faire les remplacements
- ⑥ Si besoin demander des clarifications sur le contenu, de la date de mise à jour et de la source
- ⑦ Supprimer les colonnes inutiles
- ⑧ Est-ce qu'une colonne peut servir d'identifiant (oui si pas de doublons, pas de changement des valeurs de cette colonne, *quoi qu'il arrive par ailleurs*) ? Si aucune colonne n'est propice à être identifiant, créer un identifiant (numéro incrémental dans une colonne dédiée)
- ⑨ Adapter le plan du SIG afin que le contenu, la source et la date de mise à jour de chaque colonne soit consignée dans ce plan du SIG (voir procédure correspondante)

### PROCEDURE ② Actualisation des données électriques à partir des données issues de l'IGN

En plus des étapes relatives aux données géographiques :

- ① Superposer le drawing de la base actuelle et le nouveau drawing issu de l'IGN
- ② Statuer élément par élément sur les informations à actualiser ou non, et, au besoin :
  - pour déplacer les éléments d'un drawing à l'autre, il faut faire un copier / coller depuis la vue graphique (pas la vue tabulaire)
  - pour rapatrier dans une table des colonnes provenant d'une autre table, on utilise la fonction Relation et une colonne commune à ces 2 tables (au besoin, créer une clé par concaténation de plusieurs colonnes avec la fonction Append)

### 3 PROCEDURE ③ Inclure dans le SIG de référence des nouvelles limites de communes et / ou départements

*Prérequis : Est-ce que les noms des frontières sont cohérents entres eux (chevauchement parfait) ? Si « non » choisir quelle frontière sera la référence et servira à localiser de manière automatique les points.*

En plus des étapes relatives aux données géographiques :

- ① Vérifier la cohérence entre le nouveau découpage administratif et la base de localité des 5290 (la position des localités doit correspondre avec les informations écrites dans la table associée aux drawing des localités) en visualisant les drawing sur une carte. **Si ce n'est pas cohérent se rapprocher de l'IGN pour clarification avant de poursuivre les mises à jour.**
- ② Mettre à jour le découpage administratif qui pourrait figurer dans les données attributaires des autres drawings de la base Manifold, à l'aide du nouveau découpage administratif qui vient d'être importé.
  - Supprimer ces colonnes
  - Les recréer de manière automatique avec la commande Spatial Overlay (un tutoriel a été remis en formation)

#### 4 PROCEDURE (4) Actualiser la table des centrales à l'aide de données contenues sur Excel

- ① Sur le fichier Excel contenant les centrales, créer une colonne Clé avec la concaténation du découpage Administratif
- ② Copier / Coller dans Excel ces données dans une table simple Manifold
- ③ A l'aide d'une relation avec la table Localité, ramener le code localité aux centrales du fichier Excel. Si besoin, compléter manuellement les manques.
- ④ A l'aide d'une relation sur le code Localité (les cas où il y a plusieurs centrales dans une localité doivent être traités à la main), ramener l'identifiant SIG (ID\_SIG) dans votre table simple. Compléter manuellement les manques de sorte que vous ayez dans la table simple vos données issues d'Excel
- ⑤ Vous pouvez maintenant actualiser le drawing des centrales à partir des informations de la table simple qui contient les données sur vos centrales

#### PROCEDURE (6) Mettre à jour le Plan du SIG

- ① Faire les modifications voulues sur Excel en respectant l'ordre des colonnes (pour faciliter la lecture) puis enregistrer l'Excel sous un nouveau nom.
- ② Dans le fichier Manifold supprimer le plan du SIG existant, créer une table vierge par l'outil étoile jaune dans le volet de projet et la nommer « plan du SIG »
- ③ Créer une colonne à l'aide de l'étoile jaune de la fenêtre qui apparaît (on ne peut pas créer une table vierge sans créer à minima une colonne)
- ④ Copier le plan du SIG Excel dans la table nouvellement créée

#### PROCEDURE (7) Calculer des indicateurs départementaux à partir des informations de la base

- ① Copier la couche « Localités » dans l'onglet « Table Manifold Localité » du fichier tableau d'indicateurs
- ② Saisir :
  - Dans la case B2 : L'intitulé de la colonne qui contient les départements
  - Dans la case B3 : L'intitulé de la colonne qui contient les communes
  - Dans la case B4 : L'intitulé de la colonne qui contient la population
  - Dans la case B5 : L'intitulé de la colonne qui contient le statut d'électrification
  - Dans la case B6 : L'intitulé de la colonne qui contient l'année d'électrification
  - Dans la case B7 : L'intitulé de la colonne qui contient l'organisme responsable de cette électrification (ABERME ou SBEE)
- ③ Actualiser les calculs en appuyant sur F9
- ④ Enregistrer le fichier Excel

## Annexe 2: Tableau de bord

### TABLEAU DE BORD - SIG DE REFERENCE

Le fichier Excel du tableau de bord est **TableauIndicateurs\_V2\_201901919**. Il utilise la table des localités du SIG Electrique convertie en format Excel

|                                                                                     |                         |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|
| Feuille Excel contenant la table des localités                                      | Table Manifold Localité |      |
| Colonne qui contient les départements                                               | Departement             | E    |
| Colonne qui contient les communes                                                   | COMMUNE                 | F    |
| Colonne qui contient la population                                                  | Pop_2019                | Q    |
| Colonne qui contient le statut d'électrification                                    | StatElec_Juin19         | Z    |
| Colonne qui contient la date d'électrification                                      | AnnéeElec_FER           | AD   |
| Colonne qui contient l'institution ayant réalisé l'électrification (ABERME ou SBEE) |                         | #N/A |

#### Etapes

- 1 Copier/Coller la table localité du SIG de référence dans la feuille Excel des indicateurs
- 2 Modifier si besoin les cases jaunes qui repère les bonnes colonnes dans l'onglet 'Localité'
- 3 Actualiser le tableau en pressant la touche F9

Les indicateurs sont mis à jour en fonction de la dernière version de la table 'Localités\*' du SIG national.

| Analyse par département | Population        | Population vivant dans des localités électrifiées | Population vivant dans des localités en projet | Taux de desserte (hors projets) | Taux de desserte (yc projets) | Pop. des loc. non élec. | Rang département avec le plus de pop non elec | Rang département plus faible taux de desserte | Nombre localité elec | Nombre localité en projet | Nombre localité non élec | Taux de couverture (hors projet) | Taux de couverture (yc projets) |
|-------------------------|-------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| ALIBORI                 | 1.036.192         | 530.763                                           | 38.654                                         | 51%                             | 55%                           | 466.775                 | 1                                             | 3                                             | 90                   | 9                         | 128                      | 40%                              | 44%                             |
| ATACORA                 | 863.641           | 362.099                                           | 46.230                                         | 42%                             | 47%                           | 455.312                 | 2                                             | 1                                             | 109                  | 14                        | 262                      | 28%                              | 32%                             |
| ATLANTIQUE              | 1.563.755         | 1.043.282                                         | 187.323                                        | 67%                             | 79%                           | 333.150                 | 6                                             | 10                                            | 193                  | 95                        | 222                      | 38%                              | 56%                             |
| BORGOU                  | 1.383.723         | 902.554                                           | 53.075                                         | 65%                             | 69%                           | 428.094                 | 3                                             | 9                                             | 159                  | 9                         | 147                      | 50%                              | 53%                             |
| COLLINES                | 794.048           | 469.984                                           | 32.811                                         | 59%                             | 63%                           | 291.253                 | 7                                             | 5                                             | 167                  | 13                        | 130                      | 54%                              | 58%                             |
| COUFFO                  | 861.938           | 434.228                                           | 50.954                                         | 50%                             | 56%                           | 376.756                 | 5                                             | 2                                             | 159                  | 13                        | 201                      | 43%                              | 46%                             |
| DONGA                   | 618.644           | 373.964                                           | 38.601                                         | 60%                             | 67%                           | 206.079                 | 10                                            | 6                                             | 82                   | 8                         | 90                       | 46%                              | 50%                             |
| LITTORAL                | 674.367           | 674.367                                           | 0                                              | 100%                            | 100%                          | 0                       | 12                                            | 12                                            | 142                  | 0                         | 0                        | 100%                             | 100%                            |
| MONO                    | 553.199           | 342.550                                           | 23.429                                         | 62%                             | 66%                           | 187.220                 | 11                                            | 8                                             | 161                  | 10                        | 126                      | 54%                              | 58%                             |
| OUEME                   | 1.418.135         | 1.178.337                                         | 21.494                                         | 83%                             | 85%                           | 218.304                 | 9                                             | 11                                            | 308                  | 7                         | 99                       | 74%                              | 76%                             |
| PLATEAU                 | 739.561           | 450.252                                           | 43.900                                         | 61%                             | 67%                           | 245.409                 | 8                                             | 7                                             | 103                  | 11                        | 106                      | 47%                              | 52%                             |
| ZOU                     | 990.685           | 551.851                                           | 42.735                                         | 56%                             | 60%                           | 396.099                 | 4                                             | 4                                             | 198                  | 13                        | 225                      | 45%                              | 48%                             |
| <b>Total Pays</b>       | <b>11.497.888</b> | <b>7.314.231</b>                                  | <b>579.206</b>                                 | <b>64%</b>                      | <b>69%</b>                    | <b>3.604.451</b>        |                                               |                                               | <b>1.871</b>         | <b>202</b>                | <b>1.736</b>             | <b>49%</b>                       | <b>54%</b>                      |

|                         | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nb localité elec/an     | 9    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Electrifiées par ABERME | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A |
| Electrifiées par SBEE   | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A |

Les données des deux dernières lignes ne sont pas aujourd'hui disponible dans le SIG Electrique National



## Annexe 3: Compte rendu de la réunion du 3 Octobre 2019 sur le SIG Electrique National

Le premier atelier a eu lieu avec les acteurs du secteur de l'énergie, pour la mise en cohérence des bases de données (notamment le nombre, les points de géoréférencement et les populations des localités du Bénin, mais aussi les routes, les pistes, les rivières, etc.) **le jeudi 3 octobre de 10 à 13 heures au bureau d'IED à Fidjrossè.**

### Liste des participants

| Nom                 | Institution | Service               | email                     |
|---------------------|-------------|-----------------------|---------------------------|
| Chitou Salim        | DGRE        | Chef service          | salimchitou@gmail.com     |
| Degbegnon Pascal S  | DGRE        | C-SPT                 | Pasesd86@gmail.com        |
| Legbassi Hortense   | SBEE        | Cadre DPEE            | hortenslegbassi@gmail.com |
| Cakpo Omar          | ABERME      | Information           | omarayodele@gmail.com     |
| Abib SABI OROU BOGO | MCA-Bénin 2 | SP/SIG                | asabi@mcabenin.bj         |
| SAKA K SERO         | IGN         | C/SPT                 | sakafall@yahoo.fr         |
| Migniha Euloge      | MCA-Bénin 2 | Spécialiste EE        | emigniha@mcabenin.bj      |
| Sylvain SEKLOKA     | ABERME      | DTERU                 |                           |
| Kinvoedo Gbetoko    | IGN         | Assistant SG          |                           |
| Severin AGBANGLA    | INSAE       | Géographe             | sagbangla@insae-bj.org    |
| Tchoutcha Mamidou   | DGRE        | DEL                   | Mamidou044@gmail.com      |
| Tchekpo Francis     | ABERME      | DG                    |                           |
| Bagoudou Abdal Aziz | SBEE        | Technicien<br>Télécom | bagoudoua@yahoo.fr        |
| ADOMOU Esyedit      | IGN         | Informaticien         | Aesyedit2000@yahoo.fr     |
| Perret Cyril        | IED         | Expert                | c.perret@ied-sa.fr        |
| Laude Jean Paul     | IED         | Expert                | Jp.laude@ied-sa.fr        |

La présentation a été réalisée par M. Perret.

Dans un premier temps, il s'agissait de faire l'état des lieux des connaissances et de la base de références de la Carte électrique. L'une des problématiques majeures de la mise à jour de la carte électrique concernait la mise à jour de la base de villages passant de 38000 villages à 5300 villages.

Cette mise à jour s'avère présenter un réel challenge pour le personnel de la DGRE en charge de la base car si la localisation des localités peut être réalisée, l'estimation des populations de ces villages ne peut être fait sans l'aide de l'INSAE.

La présence des décideurs à la réunion a offert l'opportunité au Consultant de faire un point sur la cellule qui a été mis en place pour la gestion de la carte électrique et sur l'utilité de l'outil et de la base de données.



Figure 22 : Atelier de formation du 3 octobre 2019

Les conclusions de l'atelier sont les suivantes

- Il s'agit de la première fois que sont réunis l'IGN, l'INSAE et les acteurs du secteur de l'énergie lors d'une réunion afin de discuter des aspects démographiques ce qui présente une réelle avancée dans la compréhension du milieu rural. Le dialogue doit néanmoins perdurer afin de faire émerger des solutions pour l'identification des communautés rurales.
- La terminologie de « localités », utilisée par l'ABERME, est très spécifique et ne doit pas être associée à celle de « villages et quartiers » utilisés par le Gouvernement du Bénin pour définir la plus faible entité administrative. Il s'agit de groupement géographique de population. Une meilleure connaissance de ce niveau de population pourrait par ailleurs être pertinent.
- Les zones de dénombrement (600-800 habitants en zone rurale et 1200-1500 habitants en zone urbaine) ne permettent pas de consolider une nouvelle base village selon l'INSAE.
- Un appui des personnes référence notamment de la SBEE serait souhaitable afin de mener à bien les missions assignées pour la mise à jour de la carte électrique et conférer l'autorité nécessaire pour la collecte de données en interne.
- Une feuille de route doit permettre de clarifier les prochaines étapes de mise à jour de la carte électrique (dans le texte du présent rapport)

## Annexe 4 : Critère d'éloignement des localités candidates au réseau de la SBEE

Cette annexe présente l'argumentaire de démarcation économique entre le choix de raccorder une localité au réseau ou de lui proposer une solution EHR. Pour cela, il convient ici d'étudier le coût de raccordement d'une localité qui est ciblée pour une solution EHR. Cette analyse porte sur le critère d'éloignement de 7 km au réseau 2019 de la SBEE, introduit dans le document de politique.

Les hypothèses de l'estimation économique sont résumées dans le tableau suivant pour les deux types d'approvisionnement. Le réseau BT étant identique dans les deux solutions, il n'est pas inclus dans la comparaison. L'évaluation sommaire se fera sur une période de six ans, correspondant à la durée de vie des batteries.

Elle porte sur une évaluation de l'investissement et de la dépense en énergie sur cette période, sachant qu'un investissement ligne demande une fourniture d'énergie alors que la solution EHR apporte dans son investissement une quantité d'énergie pour les 20 années à venir.

Tableau 76 : Hypothèses sur l'estimation des coûts d'investissement et de dépenses en énergie

|                      | Raccordement au réseau                                                      | Solution centrale solaire hybride/diesel                                    |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Investissement       | Ligne : 14 MCFA/km<br>Transformateur 100 kVA: 10 MFCFA                      | 4,8 Euros/Wc système installé soit 3,2 MFCFA/kWc                            |
| Energie électrique : | 93 FCFA/kWh au point de livraison (étude de tarification – coût de service) | Coût de gazoil pour une hybridation de 33% : 150 FCFA/kWh (coût économique) |

Trois comparaisons seront faites pour trois tailles de localités dont la population INSAE varie de 1500 à 5000 habitants. La population INSAE est généralement plus grande que la population agglomérée pour laquelle un mini réseau peut être construit. Cette dernière est estimée à 60 % de la population INSAE.

Les hypothèses pour les trois localités sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 77 : Hypothèses relatives au dimensionnement des solutions comparées

|         | Population INSAE | Population agglomérée | Nombre d'abonnés en année 5 | Appel de puissance en kW | Puissance solaire en kWc | Énergie livrée au réseau |
|---------|------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Petite  | 1.500            | 9.00                  | 75                          | 33                       | 40                       | 87 MWh/an                |
| Moyenne | 2.500            | 1.500                 | 125                         | 55                       | 70                       | 144 MWh/an               |
| Grande  | 5.000            | 3.000                 | 250                         | 110                      | 140                      | 228 MWh/an               |

L'évaluation est conduite pour une distance d'éloignement à vol d'oiseau de la localité au réseau de 7 km soit une longueur de ligne de 10 km (le rapport étant de l'ordre de la racine carrée de 2).

Tableau 78 : résultat de la comparaison centrale solaire/ligne MT

| Localité                                                     | 1.500 habitants                                                                                                                             | 2.500 habitants                                                                                                                                              | 5.000 habitants                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Solution ligne (10km)<br>+ 1 ou plusieurs<br>transformateurs | Invest : 150 MFCFA<br>Energie : 48 MFCFA<br>Total : 198 MFCFA                                                                               | Invest : 160 MFCFA<br>Energie : 80 MFCFA<br>Total : 240 MFCFA                                                                                                | Invest : 170 MFCFA<br>Energie : 160 MFCFA<br>Total : 330 MFCFA                                                                                                                 |
| Solution centrale                                            | Invest. : 130 MFCA<br>Energie : 26 MFCA<br>Total : 156 MFCFA                                                                                | Invest. : 200 MFCA<br>Energie : 44 MFCA<br>Total : 244 MFCFA                                                                                                 | Invest. : 432 MFCA<br>Energie : 88 MFCA<br>Total : 520 MFCFA                                                                                                                   |
| Résultat                                                     | A 7 km d'un réseau SBEE<br>la solution centrale est<br>économiquement<br>valide.<br>Le point d'éloignement<br>d'équilibre serait à<br>5,0km | A 7 km d'un réseau SBEE<br>la solution centrale est<br>économiquement<br>équivalente à la ligne.<br>Le point d'éloignement<br>d'équilibre serait à 7,2<br>km | A 7 km d'un réseau SBEE<br>la solution centrale n'est<br>pas économique par<br>rapport à la ligne.<br>Le point d'éloignement<br>d'équilibre serait à 16,5<br>km à vol d'oiseau |

Dans le cas d'une pico centrale destinée à des centres communautaires essentiels, le coût d'investissement de ces équipements sera au maximum de 20 M FCFA (5 kWc à 6 euro/Wc). Cet investissement correspond à la valeur de 1 km de ligne MT et d'un transformateur.

Cet exercice montre que les paramètres de taille et d'éloignement au réseau sont des facteurs importants de décision. On peut également considérer le niveau d'accompagnement financier à fournir à un investisseur privé. Ce dernier ne devrait pas être de beaucoup supérieur au coût d'investissement d'une ligne moyenne tension qui permettrait de raccorder la localité en question au réseau de la SBEE. Prenons l'exemple d'un investissement en centrale de 200 M FCFA pour lequel le promoteur souhaite 70 % de subvention. Le coût de cet accompagnement sera de 140 M FCFA soit le coût d'une ligne de 9,6 km, ce qui requiert, sur le plan économique, que la localité soit à plus de 6,9 km à vol d'oiseau de la ligne. En d'autres termes, la puissance publique devrait être intéressée par des projets dont le niveau d'accompagnement financier est inférieur ou égal au coût de l'alternative d'une ligne MT. Toutefois, si un financement alternatif permet d'électrifier par une solution EHR une localité à fort potentiel qui n'est pas programmée pour être raccordée dans un avenir proche (7 ans), cette solution doit être retenue.

## Annexe 5: Hypothèses de taux de croissance de la population

Nous avons constaté que les taux de croissance intercensitaire de 2002-2013 sont élevés par rapport à nos attentes pour l'avenir. Nous avons donc choisi de baser nos prévisions de la population sur le taux de croissance moyenne annuelle nationale proposé par le FNUAP dans son scénario médian qui est de 2,5%. Afin de préserver les différences départementales dans les taux de croissance de la population relevés par l'INSAE, nous avons normalisé les taux départementaux intercensitaires 2002-2003 par rapport au taux de croissance nationale de la FNUAP. Les valeurs finales de croissance moyenne annuelle sont les suivants :

Tableau 79 : Modulation des taux de croissance INSAE sur la base de la prévision FNUAP

| Population - Taux de croissance historique et proposé |                         |                                                   |
|-------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------|
|                                                       | Tx croissance 2002-2013 | Tx de croissance proposé 2019-2035 (ajusté FNUAP) |
| ALIBORI                                               | 4.6%                    | 3.3%                                              |
| ATACORA                                               | 3.1%                    | 2.2%                                              |
| ATLANTIQUE                                            | 5.1%                    | 3.7%                                              |
| BORGOU                                                | 4.7%                    | 3.4%                                              |
| COLLINES                                              | 2.6%                    | 1.9%                                              |
| COUFFO                                                | 3.2%                    | 2.3%                                              |
| DONGA                                                 | 4.0%                    | 2.9%                                              |
| LITTORAL                                              | 0.2%                    | 0.1%                                              |
| MONO                                                  | 2.9%                    | 2.1%                                              |
| QUEME                                                 | 3.7%                    | 2.7%                                              |
| PLATEAU                                               | 3.8%                    | 2.7%                                              |
| ZOU                                                   | 3.2%                    | 2.3%                                              |
| Total Pays                                            | 3.5%                    | 2.5%                                              |

Ces hypothèses de croissance de la population permettent de projeter, sur la période de planification :

- La population vivant dans les localités non-électrifiées en 2019
- Le nombre de ménages dans les localités non-électrifiées en 2019
- **A NOTER** : Les prévisions de la population/ménages vivant dans les localités non-électrifiées en 2019 se basent sur l'hypothèse qu'il n'y ait pas de changement dans le statut d'électrification des localités à partir de 2019.

Tableau 80 : Simulation du nombres de ménages des localités non-électrifiées

| Calcul selon le tx ajusté | Nb de ménages des localités non électrifiées en 2019 |         |         |         |         |         |           |
|---------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
|                           | taille ménag                                         | 2013    | 2019    | 2025    | 2030    | 2035    | 2040      |
| ALIBORI                   | 8.0                                                  | 48,211  | 58,642  | 71,331  | 83,978  | 98,868  | 116,398   |
| ATACORA                   | 7.2                                                  | 52,183  | 59,589  | 68,045  | 76,001  | 84,888  | 94,814    |
| ATLANTIQUE                | 4.7                                                  | 57,576  | 71,513  | 88,825  | 106,412 | 127,482 | 152,724   |
| BORGOU                    | 7.7                                                  | 45,642  | 55,751  | 68,098  | 80,453  | 95,048  | 112,292   |
| COLLINES                  | 5.6                                                  | 33,337  | 37,269  | 41,665  | 45,721  | 50,173  | 55,058    |
| COUFFO                    | 5.3                                                  | 67,565  | 77,481  | 88,851  | 99,591  | 111,630 | 125,123   |
| DONGA                     | 8.2                                                  | 21,592  | 25,611  | 30,378  | 35,021  | 40,374  | 46,545    |
| LITTORAL                  | 4.1                                                  | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0         |
| MONO                      | 4.7                                                  | 34,729  | 39,323  | 44,525  | 49,381  | 54,767  | 60,741    |
| QUEME                     | 4.7                                                  | 39,748  | 46,554  | 54,525  | 62,201  | 70,957  | 80,946    |
| PLATEAU                   | 5.6                                                  | 42,209  | 49,645  | 58,391  | 66,846  | 76,524  | 87,604    |
| ZOU                       | 4.8                                                  | 62,325  | 71,471  | 81,960  | 91,867  | 102,972 | 115,419   |
| Total Pays                | 5.6                                                  | 538,209 | 633,014 | 745,327 | 854,712 | 980,899 | 1,126,575 |

Tableau 81 : Population des localités non électrifiées

|                           | Population des localités non électrifié en 2019 |           |           |           |           |           |           |
|---------------------------|-------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Calcul selon le tx ajusté | Tx de croissa                                   | 2013      | 2019      | 2025      | 2030      | 2035      | 2040      |
| ALIBORI                   | 3.32%                                           | 386,169   | 469,726   | 571,362   | 672,668   | 791,935   | 932,350   |
| ATACORA                   | 2.24%                                           | 374,676   | 427,846   | 488,562   | 545,690   | 609,498   | 680,767   |
| ATLANTIQUE                | 3.68%                                           | 269,454   | 334,682   | 415,701   | 498,010   | 596,616   | 714,746   |
| BORGOU                    | 3.39%                                           | 350,530   | 428,165   | 522,994   | 617,876   | 729,972   | 862,405   |
| COLLINES                  | 1.88%                                           | 185,019   | 206,842   | 231,239   | 253,754   | 278,461   | 305,574   |
| COUFFO                    | 2.31%                                           | 358,772   | 411,423   | 471,800   | 528,830   | 592,754   | 664,404   |
| DONGA                     | 2.89%                                           | 176,625   | 209,498   | 248,489   | 286,471   | 330,258   | 380,738   |
| LITTORAL                  | 0.14%                                           | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| MONO                      | 2.09%                                           | 162,881   | 184,426   | 208,821   | 231,597   | 256,858   | 284,874   |
| OUEME                     | 2.67%                                           | 188,008   | 220,200   | 257,904   | 294,210   | 335,628   | 382,877   |
| PLATEAU                   | 2.74%                                           | 237,637   | 279,502   | 328,742   | 376,341   | 430,831   | 493,211   |
| ZOU                       | 2.31%                                           | 297,290   | 340,918   | 390,949   | 438,206   | 491,175   | 550,547   |
| Total Pays                | 2.52%                                           | 2,987,061 | 3,513,228 | 4,136,563 | 4,743,653 | 5,443,987 | 6,252,494 |

## Annexe 6: Liste des localités éligibles pour un approvisionnement par réseau

### Table des matières

|      |                                                                                   |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1    | Annexe : Liste des localités éligibles pour un approvisionnement par réseau ..... | 27 |
| 1.1  | Département de l'ALIBORI.....                                                     | 28 |
| 1.2  | Département de l'ATACORA.....                                                     | 30 |
| 1.3  | Département de l'ATLANTIQUE.....                                                  | 34 |
| 1.4  | Département du BORGOU.....                                                        | 37 |
| 1.5  | Département des COLLINES .....                                                    | 39 |
| 1.6  | Département du COUFFO.....                                                        | 41 |
| 1.7  | Département de la DONGA .....                                                     | 45 |
| 1.8  | Département du MONO .....                                                         | 47 |
| 1.9  | Département du OUEME.....                                                         | 49 |
| 1.10 | Département du PLATEAU.....                                                       | 51 |
| 1.11 | Département du ZOU .....                                                          | 53 |

### Récapitulatif

Tableau 82: Ventilation des localités par option de raccordement

|               | P1MT    | P2MT    | P3MT    | Total général |
|---------------|---------|---------|---------|---------------|
|               | 2021-25 | 2026-30 | 2031-35 |               |
| ALIBORI       | 26      | 46      | 22      | 94            |
| ATACORA       | 20      | 32      | 111     | 163           |
| ATLANTIQUE    | 22      | 35      | 89      | 146           |
| BORGOU        | 30      | 20      | 47      | 97            |
| COLLINES      | 21      | 24      | 29      | 74            |
| COUFFO        | 26      | 58      | 91      | 175           |
| DONGA         | 9       | 13      | 33      | 55            |
| MONO          | 18      | 27      | 54      | 99            |
| OUEME         | 22      | 30      | 36      | 88            |
| PLATEAU       | 29      | 31      | 32      | 92            |
| ZOU           | 27      | 59      | 71      | 157           |
| Total général | 250     | 375     | 615     | 1240          |

## 1.1 Département de l'ALIBORI

| Code    | Commune   | Arrondissement    | Nom                    | Département | Pôle | Population | Distance à la MT | Investissement | Option d'électr |
|---------|-----------|-------------------|------------------------|-------------|------|------------|------------------|----------------|-----------------|
| 6876793 | BANIKOARA | BANIKOARA         | WAGOU                  | ALIBORI     | 0    | 1683       | 382              | 76.066.000     | P1MT            |
| 6876797 | BANIKOARA | FOUNOUGO          | FOUNOUGO A             | ALIBORI     | 0    | 12835      | 477              | 442.601.000    | P1MT            |
| 6876798 | BANIKOARA | FOUNOUGO          | FOUNOUGO B             | ALIBORI     | 1    | 8866       | 37               | 321.031.000    | P1MT            |
| 6876802 | BANIKOARA | FOUNOUGO          | GOUGNIROU-BARIBA       | ALIBORI     | 0    | 2365       | 8382             | 222.916.000    | P1MT            |
| 6876796 | BANIKOARA | FOUNOUGO          | BOFOUNOU-PEULH         | ALIBORI     | 0    | 1791       | 321              | 99.923.000     | P3MT            |
| 6876801 | BANIKOARA | FOUNOUGO          | GOUGNIROU PEULH        | ALIBORI     | 0    | 1508       | 571              | 91.248.000     | P3MT            |
| 6876807 | BANIKOARA | GOMPAROU          | BOUHANROU              | ALIBORI     | 0    | 3748       | 3060             | 189.305.000    | P1MT            |
| 6876809 | BANIKOARA | GOMPAROU          | GOMPAROU B             | ALIBORI     | 1    | 3269       | 223              | 134.499.000    | P1MT            |
| 6876812 | BANIKOARA | GOMPAROU          | NIEKOUBANTA            | ALIBORI     | 0    | 1074       | 509              | 56.592.000     | P2MT            |
| 6876810 | BANIKOARA | GOMPAROU          | GOMPAROU PEULH         | ALIBORI     | 0    | 1166       | 598              | 67.224.000     | P3MT            |
| 6876811 | BANIKOARA | GOMPAROU          | KPESSANROU             | ALIBORI     | 0    | 2474       | 362              | 139.231.000    | P2MT            |
| 6876813 | BANIKOARA | GOUMORI           | DOMBOURE BARIBA        | ALIBORI     | 0    | 4026       | 2231             | 202.578.000    | P2MT            |
| 6876814 | BANIKOARA | GOUMORI           | DOMBOURE PEULH         | ALIBORI     | 0    | 3223       | 329              | 151.002.000    | P2MT            |
| 6876820 | BANIKOARA | GOUMORI           | MONDOUKOKA             | ALIBORI     | 0    | 4428       | 2712             | 261.531.000    | P2MT            |
| 6876821 | BANIKOARA | KOKEY             | KOKEY A                | ALIBORI     | 0    | 10194      | 405              | 364.315.000    | P1MT            |
| 6876822 | BANIKOARA | KOKEY             | KOKEY B                | ALIBORI     | 0    | 6111       | 320              | 274.285.000    | P2MT            |
| 6876823 | BANIKOARA | KOKEY             | NIMBERE PEULH          | ALIBORI     | 0    | 5696       | 1783             | 278.104.000    | P2MT            |
| 6876824 | BANIKOARA | KOKEY             | PIGUIRE PEULH          | ALIBORI     | 0    | 2111       | 3165             | 163.820.000    | P3MT            |
| 6876828 | BANIKOARA | KOKIBOROU         | SIRIKOU                | ALIBORI     | 0    | 2711       | 149              | 119.162.000    | P1MT            |
| 6876826 | BANIKOARA | KOKIBOROU         | KOKIBOROU B            | ALIBORI     | 0    | 2356       | 471              | 137.723.000    | P2MT            |
| 6881656 | BANIKOARA | OUNET             | OUNET B                | ALIBORI     | 0    | 6397       | 934              | 247.142.000    | P1MT            |
| 6876832 | BANIKOARA | OUNET             | SENNOU PEULH           | ALIBORI     | 0    | 7203       | 1501             | 289.638.000    | P1MT            |
| 6876833 | BANIKOARA | OUNET             | SONNOU BARIBA          | ALIBORI     | 0    | 3428       | 5362             | 243.281.000    | P2MT            |
| 6876835 | BANIKOARA | SOMPEREKOU        | SIMPEROU               | ALIBORI     | 0    | 4360       | 858              | 175.529.000    | P1MT            |
| 6876838 | BANIKOARA | SOMPEREKOU        | SOMPEREKOU-B           | ALIBORI     | 0    | 2272       | 457              | 95.966.000     | P1MT            |
| 6876839 | BANIKOARA | SOMPEREKOU        | SOMPEREKOU-PEULH       | ALIBORI     | 0    | 2998       | 654              | 146.102.000    | P2MT            |
| 6876836 | BANIKOARA | SOMPEREKOU        | SIMPEROU-PEULH         | ALIBORI     | 0    | 3352       | 2809             | 206.617.000    | P2MT            |
| 6876840 | BANIKOARA | SOROKO            | GBENIKI                | ALIBORI     | 0    | 4336       | 4239             | 222.482.000    | P1MT            |
| 6876842 | BANIKOARA | SOROKO            | SOROKO B               | ALIBORI     | 0    | 3396       | 496              | 180.023.000    | P2MT            |
| 6876845 | BANIKOARA | TOURA             | TINTINMOU-BARIBA       | ALIBORI     | 0    | 8393       | 3877             | 400.526.000    | P2MT            |
| 6876846 | BANIKOARA | TOURA             | TINTINMOU-PEULH        | ALIBORI     | 0    | 3114       | 3232             | 203.466.000    | P2MT            |
| 6876974 | GOGOUNOU  | BAGOU             | BADOU                  | ALIBORI     | 0    | 5227       | 4608             | 265.129.000    | P1MT            |
| 6876978 | GOGOUNOU  | BAGOU             | BANIGOURE              | ALIBORI     | 0    | 5044       | 4964             | 247.032.000    | P1MT            |
| 6876982 | GOGOUNOU  | BAGOU             | KEROU                  | ALIBORI     | 0    | 7257       | 4220             | 363.285.000    | P2MT            |
| 6876977 | GOGOUNOU  | BAGOU             | BAGOU PEULH            | ALIBORI     | 0    | 1220       | 172              | 64.411.000     | P3MT            |
| 6876981 | GOGOUNOU  | BAGOU             | KALI                   | ALIBORI     | 0    | 4093       | 6341             | 296.583.000    | P2MT            |
| 6876983 | GOGOUNOU  | BAGOU             | NAFAROU                | ALIBORI     | 0    | 3034       | 3451             | 203.313.000    | P2MT            |
| 6876987 | GOGOUNOU  | GOGOUNOU          | OUERE PEULH            | ALIBORI     | 0    | 1307       | 490              | 71.545.000     | P3MT            |
| 6876989 | GOGOUNOU  | GOUNAROU          | BORODAROU              | ALIBORI     | 0    | 3570       | 128              | 142.189.000    | P1MT            |
| 6876994 | GOGOUNOU  | OUARA             | OUARA-PEULH            | ALIBORI     | 0    | 2537       | 4734             | 205.542.000    | P2MT            |
| 6876995 | GOGOUNOU  | OUARA             | SOUKAROU               | ALIBORI     | 0    | 4804       | 196              | 254.548.000    | P2MT            |
| 6876998 | GOGOUNOU  | SORI              | OUESSENE BARIBA        | ALIBORI     | 0    | 5017       | 6241             | 286.358.000    | P1MT            |
| 6876996 | GOGOUNOU  | SORI              | GAMAGOU                | ALIBORI     | 0    | 9997       | 138              | 408.344.000    | P2MT            |
| 6876997 | GOGOUNOU  | SORI              | KANTAKPARA             | ALIBORI     | 0    | 4655       | 347              | 239.511.000    | P2MT            |
| 6877001 | GOGOUNOU  | SORI              | PIGOUROU               | ALIBORI     | 0    | 1399       | 2298             | 100.974.000    | P3MT            |
| 6881682 | GOGOUNOU  | SORI              | SORI PEULH             | ALIBORI     | 0    | 1520       | 268              | 87.309.000     | P3MT            |
| 6877003 | GOGOUNOU  | SORI              | TCHOUKOUNGA            | ALIBORI     | 0    | 3870       | 3041             | 244.758.000    | P3MT            |
| 6877007 | GOGOUNOU  | ZOUNGOU-PANTROSSI | ZOUGOU PANTROSSI PEULH | ALIBORI     | 0    | 6058       | 1273             | 283.399.000    | P2MT            |



|         |            |                   |                 |         |   |      |      |             |      |
|---------|------------|-------------------|-----------------|---------|---|------|------|-------------|------|
| 6877004 | GOGOUNOU   | ZOUNGOU-PANTROSSI | BINGA           | ALIBORI | 0 | 2510 | 1012 | 150.756.000 | P2MT |
| 6876931 | KANDI      | ANGARADEBOU       | TAYA            | ALIBORI | 0 | 7258 | 267  | 276.121.000 | P1MT |
| 6876932 | KANDI      | ANGARADEBOU       | THUY            | ALIBORI | 0 | 5590 | 501  | 258.513.000 | P2MT |
| 6876929 | KANDI      | ANGARADEBOU       | FAFA            | ALIBORI | 0 | 2856 | 739  | 161.857.000 | P2MT |
| 6876935 | KANDI      | BENSEKOU          | KOUTAKROUKOU    | ALIBORI | 0 | 2032 | 73   | 118.174.000 | P3MT |
| 6876937 | KANDI      | DONWARI           | DONWARI PEULH   | ALIBORI | 0 | 6303 | 2572 | 309.286.000 | P2MT |
| 6876941 | KANDI      | DONWARI           | MONGO-PEULH     | ALIBORI | 0 | 4244 | 1148 | 234.999.000 | P3MT |
| 6876944 | KANDI      | KANDI I           | GANDO KOSSIKANA | ALIBORI | 0 | 3418 | 829  | 184.352.000 | P2MT |
| 6876957 | KANDI      | KANDI III         | PODO            | ALIBORI | 0 | 2091 | 635  | 128.005.000 | P3MT |
| 6881673 | KANDI      | KASSAKOU          | KASSAKOU        | ALIBORI | 1 | 6159 | 459  | 234.842.000 | P1MT |
| 6876959 | KANDI      | KASSAKOU          | PADE            | ALIBORI | 0 | 3772 | 178  | 201.339.000 | P2MT |
| 6876960 | KANDI      | KASSAKOU          | PEGON           | ALIBORI | 0 | 5087 | 5326 | 333.363.000 | P2MT |
| 6876973 | KANDI      | SONSORO           | SONSORO PEULH   | ALIBORI | 0 | 3306 | 421  | 154.998.000 | P2MT |
| 6876961 | KANDI      | SAAH              | BANIKANE        | ALIBORI | 0 | 1818 | 2313 | 144.019.000 | P3MT |
| 6876962 | KANDI      | SAAH              | FOURE           | ALIBORI | 0 | 3037 | 4445 | 219.235.000 | P2MT |
| 6876963 | KANDI      | SAAH              | LOLO            | ALIBORI | 0 | 3606 | 5758 | 257.354.000 | P2MT |
| 6876851 | KARIMAMA   | BIRNI-LAFIA       | KARIGUI         | ALIBORI | 0 | 8603 | 478  | 362.339.000 | P2MT |
| 6876852 | KARIMAMA   | BIRNI-LAFIA       | TOUNDI-KOARIA   | ALIBORI | 0 | 4172 | 382  | 222.116.000 | P2MT |
| 6876853 | KARIMAMA   | BOGO-BOGO         | BANIKANI        | ALIBORI | 0 | 3138 | 369  | 148.797.000 | P2MT |
| 6876856 | KARIMAMA   | BOGO-BOGO         | TORIO           | ALIBORI | 0 | 2364 | 1094 | 133.972.000 | P2MT |
| 6876861 | KARIMAMA   | KOMPA             | GARBAYKOARA     | ALIBORI | 0 | 3126 | 528  | 150.864.000 | P2MT |
| 6876863 | KARIMAMA   | KOMPA             | KOMPANTI        | ALIBORI | 0 | 3252 | 683  | 155.604.000 | P2MT |
| 6876870 | MALANVILLE | GAROU             | GAROU TEDJI     | ALIBORI | 1 | 8664 | 478  | 320.564.000 | P1MT |
| 6876872 | MALANVILLE | GAROU             | MOMKASSA        | ALIBORI | 0 | 5227 | 3263 | 268.694.000 | P2MT |
| 6876871 | MALANVILLE | GAROU             | KAMBOWO TOUNGA  | ALIBORI | 0 | 3344 | 3526 | 215.938.000 | P2MT |
| 6876874 | MALANVILLE | GUENE             | BANITE II       | ALIBORI | 0 | 3299 | 219  | 134.447.000 | P1MT |
| 6876880 | MALANVILLE | GUENE             | KANTRO          | ALIBORI | 0 | 5781 | 826  | 268.463.000 | P2MT |
| 6876882 | MALANVILLE | GUENE             | TOROZOUGOU      | ALIBORI | 0 | 3436 | 2154 | 204.577.000 | P3MT |
| 6876873 | MALANVILLE | GUENE             | BANITE I        | ALIBORI | 0 | 2135 | 330  | 126.965.000 | P3MT |
| 6876875 | MALANVILLE | GUENE             | BOIFFO          | ALIBORI | 0 | 4523 | 4243 | 286.959.000 | P2MT |
| 6876879 | MALANVILLE | GUENE             | ISSENE          | ALIBORI | 0 | 3275 | 0    | 167.375.000 | P3MT |
| 6876895 | MALANVILLE | TOMBOUTOU         | MOLLA CENTRE    | ALIBORI | 0 | 5542 | 2433 | 239.854.000 | P1MT |
| 6876896 | MALANVILLE | TOMBOUTOU         | SAKAWAN-TEGUI   | ALIBORI | 0 | 4272 | 4490 | 222.745.000 | P1MT |
| 6876894 | MALANVILLE | TOMBOUTOU         | DEGUE-DEGUE     | ALIBORI | 0 | 3995 | 2720 | 243.585.000 | P2MT |
| 6876897 | MALANVILLE | TOMBOUTOU         | SAKAWAN-ZENON   | ALIBORI | 0 | 2135 | 401  | 127.888.000 | P3MT |
| 6876899 | SEGBANA    | LIBANTE           | BOBENA          | ALIBORI | 0 | 2449 | 511  | 102.393.000 | P1MT |
| 6876900 | SEGBANA    | LIBANTE           | DIAPÉOU         | ALIBORI | 0 | 2097 | 3581 | 160.503.000 | P1MT |
| 6876904 | SEGBANA    | LIBOUSSOU         | GBESSAKA        | ALIBORI | 0 | 2387 | 588  | 103.394.000 | P1MT |
| 6876914 | SEGBANA    | LOUGOU            | LOUGOU NIAMBARA | ALIBORI | 0 | 1007 | 922  | 61.961.000  | P2MT |
| 6876916 | SEGBANA    | LOUGOU            | ZONZI           | ALIBORI | 0 | 886  | 530  | 50.140.000  | P2MT |
| 6876908 | SEGBANA    | LOUGOU            | BOUMOUSSOU      | ALIBORI | 0 | 1166 | 6605 | 153.765.000 | P3MT |
| 6876909 | SEGBANA    | LOUGOU            | GANDO-DUNKASSA  | ALIBORI | 0 | 2779 | 6332 | 240.766.000 | P2MT |
| 6881664 | SEGBANA    | LOUGOU            | GBASSE          | ALIBORI | 0 | 1118 | 326  | 60.138.000  | P3MT |
| 6876918 | SEGBANA    | SEGBANA           | SANTIMBARA      | ALIBORI | 0 | 1018 | 5669 | 135.872.000 | P3MT |
| 6876923 | SEGBANA    | SOKOTINDJI        | POELA           | ALIBORI | 0 | 1150 | 2216 | 90.983.000  | P3MT |
| 6876925 | SEGBANA    | SOKOTINDJI        | SEREKIBE        | ALIBORI | 0 | 1566 | 3152 | 128.076.000 | P3MT |

## 1.2 Département de l'ATACORA

| Code    | Commune   | Arrondissement | Nom                | Département | Pôle | Population | Distance à la MT | Investissement | Option d'électr |
|---------|-----------|----------------|--------------------|-------------|------|------------|------------------|----------------|-----------------|
| 6873557 | BOUKOUMBE | BOUKOUMBE      | KOUNTCHOUGOU       | ATACORA     | 0    | 3647       | 143              | 166.259.000    | P3MT            |
| 6873558 | BOUKOUMBE | BOUKOUMBE      | KOUPARGOU          | ATACORA     | 0    | 3611       | 1088             | 175.344.000    | P3MT            |
| 6873559 | BOUKOUMBE | BOUKOUMBE      | KOUSSETIEGOU       | ATACORA     | 0    | 2178       | 2262             | 130.856.000    | P2MT            |
| 6873553 | BOUKOUMBE | BOUKOUMBE      | KOUKOUWANTCHIENGOU | ATACORA     | 0    | 921        | 1064             | 62.857.000     | P3MT            |
| 6873554 | BOUKOUMBE | BOUKOUMBE      | KOUMAGOU           | ATACORA     | 0    | 893        | 116              | 47.408.000     | P3MT            |
| 7360252 | BOUKOUMBE | BOUKOUMBE      | KOUSSOUCOINGOU     | ATACORA     | 0    | 1410       | 407              | 74.191.000     | P3MT            |
| 6877075 | BOUKOUMBE | DIPOLI         | MANTCHARI          | ATACORA     | 0    | 1450       | 3101             | 112.213.000    | P3MT            |
| 6873568 | BOUKOUMBE | DIPOLI         | OTANONGOU          | ATACORA     | 0    | 987        | 2356             | 82.928.000     | P3MT            |
| 6873569 | BOUKOUMBE | KOROUTIERE     | KOUKONGOU          | ATACORA     | 0    | 2476       | 4847             | 177.536.000    | P3MT            |
| 6877076 | BOUKOUMBE | KOROUTIERE     | AGBONTE            | ATACORA     | 0    | 2282       | 3382             | 158.491.000    | P2MT            |
| 6881460 | BOUKOUMBE | KOROUTIERE     | KORONTIERE         | ATACORA     | 0    | 1772       | 363              | 86.694.000     | P3MT            |
| 6873570 | BOUKOUMBE | KOROUTIERE     | KOUPAGOU           | ATACORA     | 0    | 1013       | 1149             | 67.237.000     | P3MT            |
| 6873572 | BOUKOUMBE | KOROUTIERE     | KOUYA              | ATACORA     | 0    | 1733       | 3933             | 136.104.000    | P3MT            |
| 6873574 | BOUKOUMBE | KOROUTIERE     | TASSAYOTA          | ATACORA     | 0    | 864        | 1744             | 68.572.000     | P3MT            |
| 6873580 | BOUKOUMBE | KOSSOUCOINGOU  | KOUYANGOU          | ATACORA     | 0    | 977        | 448              | 51.724.000     | P2MT            |
| 6873584 | BOUKOUMBE | MANTA          | DIKON HEIN         | ATACORA     | 0    | 1816       | 6588             | 183.619.000    | P3MT            |
| 6873585 | BOUKOUMBE | MANTA          | DIKOUTENI          | ATACORA     | 0    | 1032       | 1878             | 76.714.000     | P3MT            |
| 6873587 | BOUKOUMBE | MANTA          | DIPOKOR I          | ATACORA     | 0    | 1490       | 3379             | 115.827.000    | P3MT            |
| 6873588 | BOUKOUMBE | MANTA          | DIPOKOR II         | ATACORA     | 0    | 1114       | 1352             | 73.076.000     | P3MT            |
| 6873589 | BOUKOUMBE | MANTA          | KOUHINGOU          | ATACORA     | 0    | 922        | 300              | 52.925.000     | P3MT            |
| 6873593 | BOUKOUMBE | MANTA          | TAKODIETA          | ATACORA     | 0    | 1827       | 2903             | 122.714.000    | P3MT            |
| 6873594 | BOUKOUMBE | MANTA          | TATCHADIETA        | ATACORA     | 0    | 1797       | 3137             | 125.756.000    | P3MT            |
| 6873597 | BOUKOUMBE | NATTA          | KOUDOGOU           | ATACORA     | 0    | 1214       | 1628             | 73.464.000     | P1MT            |
| 6873605 | BOUKOUMBE | NATTA          | KOUWOTCHIRGOU      | ATACORA     | 0    | 1476       | 206              | 61.903.000     | P1MT            |
| 6918922 | BOUKOUMBE | NATTA          | DIPOKOR FONTRI     | ATACORA     | 0    | 869        | 158              | 51.079.000     | P3MT            |
| 6873598 | BOUKOUMBE | NATTA          | KOUKOUA            | ATACORA     | 0    | 1529       | 3694             | 123.597.000    | P3MT            |
| 6873599 | BOUKOUMBE | NATTA          | KOUMAGOU-B         | ATACORA     | 0    | 1044       | 2613             | 89.469.000     | P3MT            |
| 6873602 | BOUKOUMBE | NATTA          | KOUPORGOU          | ATACORA     | 0    | 1285       | 336              | 66.868.000     | P3MT            |
| 7360253 | BOUKOUMBE | NATTA          | KOUTANGOU          | ATACORA     | 0    | 1566       | 1696             | 97.623.000     | P3MT            |
| 6873604 | BOUKOUMBE | NATTA          | KOUWONATOUGOU      | ATACORA     | 0    | 969        | 3267             | 94.771.000     | P3MT            |
| 6873615 | BOUKOUMBE | TABOTA         | TATOUTA            | ATACORA     | 0    | 1185       | 3780             | 104.640.000    | P2MT            |
| 6873606 | BOUKOUMBE | TABOTA         | DIKOUANI           | ATACORA     | 0    | 1008       | 1687             | 77.431.000     | P3MT            |
| 6873607 | BOUKOUMBE | TABOTA         | DIPINTAKOUANI      | ATACORA     | 0    | 1013       | 294              | 56.122.000     | P3MT            |
| 6873608 | BOUKOUMBE | TABOTA         | KOUBEGOU           | ATACORA     | 0    | 1229       | 4386             | 119.518.000    | P3MT            |
| 6873609 | BOUKOUMBE | TABOTA         | KOUBINTIEGOU       | ATACORA     | 0    | 1721       | 278              | 82.389.000     | P3MT            |
| 6873610 | BOUKOUMBE | TABOTA         | KOUDADAGOU         | ATACORA     | 0    | 1614       | 4028             | 131.139.000    | P3MT            |
| 6873611 | BOUKOUMBE | TABOTA         | KOUKOGOU           | ATACORA     | 0    | 1174       | 457              | 68.441.000     | P3MT            |
| 6873612 | BOUKOUMBE | TABOTA         | KOUKOUATOUGOU      | ATACORA     | 0    | 1137       | 1961             | 84.718.000     | P3MT            |
| 6873614 | BOUKOUMBE | TABOTA         | TAKOTCHIENTA       | ATACORA     | 0    | 1026       | 5107             | 121.891.000    | P3MT            |
| 6873616 | BOUKOUMBE | TABOTA         | YATIE              | ATACORA     | 0    | 1137       | 2390             | 90.295.000     | P3MT            |
| 6873507 | COBLY     | COBLY          | OUOROU             | ATACORA     | 0    | 2385       | 5464             | 182.082.000    | P2MT            |
| 6873503 | COBLY     | COBLY          | KOUKONTUGA         | ATACORA     | 0    | 1508       | 5397             | 145.736.000    | P3MT            |
| 6873504 | COBLY     | COBLY          | KPETIENOU          | ATACORA     | 0    | 1162       | 3020             | 98.485.000     | P3MT            |
| 6873509 | COBLY     | COBLY          | YIMPISSIRI I       | ATACORA     | 0    | 1723       | 4885             | 148.480.000    | P3MT            |
| 6873510 | COBLY     | COBLY          | YIMPISSIRI II      | ATACORA     | 0    | 1293       | 3446             | 113.698.000    | P3MT            |
| 6885729 | COBLY     | DATORI         | DATORI             | ATACORA     | 1    | 7292       | 154              | 291.127.000    | P1MT            |
| 6873516 | COBLY     | KOUNTORI       | NAMOUTCHAGA        | ATACORA     | 0    | 3229       | 4664             | 215.632.000    | P3MT            |
| 6873517 | COBLY     | KOUNTORI       | SINNI              | ATACORA     | 0    | 3154       | 3970             | 206.610.000    | P3MT            |
| 6873515 | COBLY     | KOUNTORI       | KPETISSOHOUN       | ATACORA     | 0    | 1485       | 6358             | 158.229.000    | P3MT            |

|         |         |             |                  |         |   |       |       |             |      |
|---------|---------|-------------|------------------|---------|---|-------|-------|-------------|------|
| 6873522 | COBLY   | TAPOGA      | ZANNIOURI        | ATACORA | 0 | 1341  | 3170  | 107.185.000 | P3MT |
| 6874124 | COPARGO | ANANDANA    | KOUTCHANTI       | ATACORA | 0 | 869   | 4776  | 111.113.000 | P3MT |
| 6877046 | KEROU   | BRIGNAMARO  | GANDO-BAKA       | ATACORA | 0 | 1760  | 622   | 76.986.000  | P1MT |
| 6877044 | KEROU   | BRIGNAMARO  | BEREKOSSOU       | ATACORA | 0 | 2992  | 196   | 154.073.000 | P2MT |
| 6877048 | KEROU   | BRIGNAMARO  | KOSSOU           | ATACORA | 0 | 6596  | 539   | 299.332.000 | P2MT |
| 6877047 | KEROU   | BRIGNAMARO  | KONGOUROU        | ATACORA | 0 | 2039  | 408   | 106.754.000 | P3MT |
| 6877066 | KEROU   | KEROU       | PIKIRE           | ATACORA | 0 | 10139 | 6301  | 460.413.000 | P1MT |
| 6877059 | KEROU   | KEROU       | BOUKOU BOUROU    | ATACORA | 0 | 8957  | 167   | 377.196.000 | P2MT |
| 6877057 | KEROU   | KEROU       | BAKOUSSAROU      | ATACORA | 0 | 3100  | 2649  | 192.912.000 | P2MT |
| 6877061 | KEROU   | KEROU       | GANTODO          | ATACORA | 0 | 2274  | 249   | 114.287.000 | P2MT |
| 6877068 | KEROU   | KEROU       | TOUDAKOU         | ATACORA | 0 | 2049  | 99    | 102.737.000 | P3MT |
| 6873715 | KOUANDE | BIRNI       | HONGON           | ATACORA | 1 | 2643  | 5264  | 179.482.000 | P1MT |
| 6873718 | KOUANDE | BIRNI       | TASSIGOUROU      | ATACORA | 0 | 5251  | 394   | 238.147.000 | P3MT |
| 6873714 | KOUANDE | BIRNI       | GORGOBA          | ATACORA | 0 | 1974  | 2830  | 138.240.000 | P3MT |
| 6873716 | KOUANDE | BIRNI       | KOUBORO          | ATACORA | 0 | 1175  | 1513  | 78.894.000  | P3MT |
| 6873717 | KOUANDE | BIRNI       | TAMANDE          | ATACORA | 0 | 2084  | 2542  | 137.496.000 | P3MT |
| 6873721 | KOUANDE | CHABI-COUMA | PAPATIA          | ATACORA | 0 | 2496  | 4075  | 164.025.000 | P3MT |
| 6873720 | KOUANDE | CHABI-COUMA | GANTIECO         | ATACORA | 0 | 1107  | 282   | 59.166.000  | P3MT |
| 6873724 | KOUANDE | CHABI-COUMA | WEME             | ATACORA | 0 | 899   | 4067  | 101.896.000 | P3MT |
| 6873727 | KOUANDE | FO-TANCE    | KABARE           | ATACORA | 0 | 1976  | 192   | 103.946.000 | P3MT |
| 6873733 | KOUANDE | GUILMARO    | GARAKOUSSON      | ATACORA | 1 | 4105  | 358   | 169.054.000 | P1MT |
| 6873734 | KOUANDE | GUILMARO    | GORA PEULH       | ATACORA | 0 | 4749  | 446   | 208.548.000 | P3MT |
| 6881467 | KOUANDE | GUILMARO    | GUILMARO         | ATACORA | 0 | 5951  | 48    | 256.199.000 | P2MT |
| 6873746 | KOUANDE | KOUANDE     | MAKROU-GOUROU    | ATACORA | 0 | 3834  | 645   | 163.385.000 | P1MT |
| 6873748 | KOUANDE | KOUANDE     | SEKOGOUROU       | ATACORA | 0 | 5524  | 527   | 216.351.000 | P1MT |
| 6873742 | KOUANDE | KOUANDE     | BEKET-BOURAME    | ATACORA | 0 | 2079  | 666   | 93.633.000  | P2MT |
| 6873745 | KOUANDE | KOUANDE     | DAROU-WIROU      | ATACORA | 0 | 3762  | 366   | 172.633.000 | P3MT |
| 6873749 | KOUANDE | KOUANDE     | SEKOGOUROU PEUHL | ATACORA | 0 | 1546  | 2268  | 105.059.000 | P3MT |
| 6873758 | KOUANDE | OROUKAYO    | NIEKENE BANSOU   | ATACORA | 0 | 7554  | 78    | 325.014.000 | P2MT |
| 6873755 | KOUANDE | OROUKAYO    | NIARISSINRA      | ATACORA | 0 | 2179  | 4512  | 163.106.000 | P3MT |
| 6873752 | KOUANDE | OROUKAYO    | BOROUKOU-PEULH   | ATACORA | 0 | 1458  | 1888  | 96.444.000  | P3MT |
| 6873445 | MATERI  | DASSARI     | FIRIHOUN         | ATACORA | 0 | 3121  | 1333  | 162.929.000 | P3MT |
| 6873446 | MATERI  | DASSARI     | NAGASSEGA        | ATACORA | 0 | 2136  | 594   | 105.697.000 | P2MT |
| 6873450 | MATERI  | DASSARI     | SATCHNDIGA       | ATACORA | 0 | 2709  | 16175 | 346.200.000 | P3MT |
| 6873447 | MATERI  | DASSARI     | OURIYORI         | ATACORA | 0 | 1212  | 2643  | 96.859.000  | P3MT |
| 6873460 | MATERI  | GOUANDE     | SINDORI-TONI     | ATACORA | 0 | 2004  | 806   | 86.053.000  | P1MT |
| 6873455 | MATERI  | GOUANDE     | BAHOUN           | ATACORA | 0 | 2467  | 168   | 113.234.000 | P3MT |
| 6873462 | MATERI  | GOUANDE     | TIARI            | ATACORA | 0 | 2357  | 2061  | 134.368.000 | P3MT |
| 6873463 | MATERI  | GOUANDE     | TOUBOUGNINI      | ATACORA | 0 | 1535  | 2038  | 102.069.000 | P3MT |
| 6873470 | MATERI  | MATERI      | SOMOU            | ATACORA | 0 | 2198  | 343   | 86.434.000  | P1MT |
| 6873467 | MATERI  | MATERI      | MERIHOUN         | ATACORA | 0 | 1487  | 150   | 70.850.000  | P3MT |
| 6873472 | MATERI  | MATERI      | TITONSI          | ATACORA | 0 | 1120  | 350   | 60.050.000  | P3MT |
| 6873476 | MATERI  | NODI        | KOTARI           | ATACORA | 0 | 1529  | 5463  | 136.994.000 | P1MT |
| 6873474 | MATERI  | NODI        | BORIFIERI        | ATACORA | 0 | 1427  | 472   | 68.636.000  | P2MT |
| 6873481 | MATERI  | NODI        | YEDEKANHOUN      | ATACORA | 0 | 4011  | 4108  | 233.879.000 | P3MT |
| 6873478 | MATERI  | NODI        | MAHONTIGA        | ATACORA | 0 | 1020  | 1735  | 74.855.000  | P3MT |
| 6873480 | MATERI  | NODI        | TAMPORI-POGUE    | ATACORA | 0 | 1024  | 6066  | 134.358.000 | P3MT |
| 6873484 | MATERI  | TANTEGA     | DABOGOUHOUN      | ATACORA | 0 | 2562  | 1802  | 155.876.000 | P3MT |
| 6873490 | MATERI  | TANTEGA     | POUNIARI         | ATACORA | 0 | 3628  | 5243  | 236.034.000 | P3MT |
| 6873485 | MATERI  | TANTEGA     | KANDJO           | ATACORA | 0 | 877   | 1916  | 73.933.000  | P3MT |
| 6873487 | MATERI  | TANTEGA     | KOUSSEGA         | ATACORA | 0 | 902   | 2994  | 87.947.000  | P3MT |
| 6873488 | MATERI  | TANTEGA     | MADOGA           | ATACORA | 0 | 1382  | 2546  | 101.998.000 | P3MT |
| 6873491 | MATERI  | TANTEGA     | TAMBOGOU-KOUNDRI | ATACORA | 0 | 2708  | 2891  | 179.508.000 | P3MT |

|         |            |                  |                  |         |   |      |       |             |      |
|---------|------------|------------------|------------------|---------|---|------|-------|-------------|------|
| 6873497 | MATERI     | TCHIANHOUN-COSSI | SAKONOU          | ATACORA | 0 | 2641 | 4588  | 192.094.000 | P3MT |
| 6873499 | MATERI     | TCHIANHOUN-COSSI | YANBIARGA        | ATACORA | 0 | 1234 | 2393  | 93.609.000  | P3MT |
| 6873643 | NATITINGOU | KOTAPOUNGA       | YARIKOU          | ATACORA | 1 | 1857 | 9459  | 198.542.000 | P1MT |
| 6873639 | NATITINGOU | KOTAPOUNGA       | ONSIKOTO         | ATACORA | 0 | 868  | 4076  | 98.888.000  | P2MT |
| 6873641 | NATITINGOU | KOTAPOUNGA       | WETTIPOUNGA      | ATACORA | 0 | 1516 | 2555  | 102.115.000 | P2MT |
| 6873642 | NATITINGOU | KOTAPOUNGA       | YAKPANGOU-TINSOU | ATACORA | 0 | 2678 | 6361  | 221.893.000 | P3MT |
| 6873635 | NATITINGOU | KOTAPOUNGA       | BAGRE-TAMOU      | ATACORA | 0 | 1382 | 346   | 70.473.000  | P3MT |
| 6873637 | NATITINGOU | KOTAPOUNGA       | KOTA-MONONGOU    | ATACORA | 0 | 1492 | 283   | 75.579.000  | P3MT |
| 6873644 | NATITINGOU | KOUABA           | DIKOUAN          | ATACORA | 0 | 1051 | 486   | 58.618.000  | P3MT |
| 6873645 | NATITINGOU | KOUABA           | KOUTANNONGOU     | ATACORA | 0 | 902  | 1844  | 72.997.000  | P3MT |
| 6873654 | NATITINGOU | KOUANDATA        | TIYINTI          | ATACORA | 0 | 1069 | 511   | 55.668.000  | P2MT |
| 6873651 | NATITINGOU | KOUANDATA        | KOUATIDABIRGOU   | ATACORA | 0 | 988  | 3019  | 91.547.000  | P3MT |
| 6873652 | NATITINGOU | KOUANDATA        | KOUNADORGOU      | ATACORA | 0 | 1457 | 10610 | 213.505.000 | P3MT |
| 6873667 | NATITINGOU | NATITINGOU III   | BERECINGOU       | ATACORA | 1 | 1384 | 730   | 64.990.000  | P1MT |
| 6873672 | NATITINGOU | NATITINGOU III   | YETAPO           | ATACORA | 0 | 1031 | 2124  | 73.512.000  | P1MT |
| 6873674 | NATITINGOU | PEPORIYAKOU      | DITAHOUAN        | ATACORA | 0 | 1066 | 1916  | 80.408.000  | P3MT |
| 6873678 | NATITINGOU | PEPORIYAKOU      | TIKOUATI         | ATACORA | 0 | 953  | 266   | 52.483.000  | P3MT |
| 6873679 | NATITINGOU | PEPORIYAKOU      | TOROUBOU         | ATACORA | 0 | 1309 | 5329  | 138.177.000 | P3MT |
| 6873685 | NATITINGOU | PERMA            | PAM-PAM          | ATACORA | 0 | 1577 | 485   | 75.205.000  | P2MT |
| 6873687 | NATITINGOU | PERMA            | SINACIRE         | ATACORA | 0 | 1979 | 936   | 97.143.000  | P2MT |
| 6873680 | NATITINGOU | PERMA            | KOKA             | ATACORA | 0 | 885  | 98    | 47.174.000  | P3MT |
| 6873688 | NATITINGOU | PERMA            | TIGNAPETI        | ATACORA | 0 | 980  | 1150  | 63.975.000  | P3MT |
| 6873626 | NATITINGOU | TCHOUMI-TCHOUMI  | MOUPEMOU         | ATACORA | 0 | 1732 | 5118  | 151.509.000 | P3MT |
| 6873527 | PEHUNCO    | GNEMASSON        | SAYAKROU         | ATACORA | 0 | 2192 | 841   | 112.383.000 | P2MT |
| 6873528 | PEHUNCO    | GNEMASSON        | SAYAKROU GAH     | ATACORA | 0 | 1339 | 1230  | 81.965.000  | P3MT |
| 6873529 | PEHUNCO    | PEHUNCO          | BEKET            | ATACORA | 0 | 2860 | 468   | 120.609.000 | P1MT |
| 6873530 | PEHUNCO    | PEHUNCO          | BEKET-GAH        | ATACORA | 0 | 1829 | 656   | 87.303.000  | P2MT |
| 6873537 | PEHUNCO    | PEHUNCO          | SOAODOU          | ATACORA | 0 | 4737 | 169   | 204.947.000 | P3MT |
| 6873538 | PEHUNCO    | PEHUNCO          | SOASSARAROU      | ATACORA | 0 | 1485 | 657   | 74.516.000  | P2MT |
| 6873536 | PEHUNCO    | PEHUNCO          | SINAOURAROU-GAH  | ATACORA | 0 | 2440 | 1244  | 145.422.000 | P3MT |
| 6873539 | PEHUNCO    | PEHUNCO          | SOMPAREROU-GAH   | ATACORA | 0 | 2088 | 422   | 109.936.000 | P3MT |
| 6873542 | PEHUNCO    | TOBRE            | GUIMBEREROU      | ATACORA | 0 | 2174 | 4697  | 165.511.000 | P3MT |
| 6873540 | PEHUNCO    | TOBRE            | BANA             | ATACORA | 0 | 1840 | 6685  | 188.355.000 | P3MT |
| 6873541 | PEHUNCO    | TOBRE            | GONRI            | ATACORA | 0 | 1082 | 4049  | 108.137.000 | P3MT |
| 6873543 | PEHUNCO    | TOBRE            | MARE OROUGAN     | ATACORA | 0 | 1961 | 759   | 117.442.000 | P3MT |
| 6877011 | TANGUIETA  | COTIACOU         | CORONCORE        | ATACORA | 0 | 3501 | 2185  | 177.205.000 | P1MT |
| 6877010 | TANGUIETA  | COTIACOU         | BOUNTA           | ATACORA | 0 | 1666 | 4852  | 145.051.000 | P3MT |
| 6877013 | TANGUIETA  | COTIACOU         | MANOUNGOU        | ATACORA | 0 | 1246 | 4170  | 120.185.000 | P3MT |
| 6877019 | TANGUIETA  | N'DAHONTA        | SAMMOUANGOU      | ATACORA | 0 | 3268 | 49    | 165.037.000 | P2MT |
| 6877016 | TANGUIETA  | N'DAHONTA        | DONDONGOU        | ATACORA | 0 | 2098 | 5208  | 178.754.000 | P3MT |
| 6877017 | TANGUIETA  | N'DAHONTA        | NANTAGATA        | ATACORA | 0 | 1467 | 6343  | 158.034.000 | P3MT |
| 6877020 | TANGUIETA  | N'DAHONTA        | TIAETA           | ATACORA | 0 | 2153 | 2846  | 144.573.000 | P2MT |
| 6873632 | TANGUIETA  | TAIAKOU          | TAHONGOU         | ATACORA | 0 | 2166 | 4905  | 161.740.000 | P1MT |
| 6877028 | TANGUIETA  | TAIAKOU          | YEHONGOU         | ATACORA | 0 | 2348 | 895   | 119.210.000 | P2MT |
| 6877022 | TANGUIETA  | TAIAKOU          | KOTCHEKONGOU     | ATACORA | 0 | 1798 | 5937  | 175.156.000 | P3MT |
| 6877029 | TANGUIETA  | TAIAKOU          | YEYEDI           | ATACORA | 0 | 2182 | 130   | 109.265.000 | P2MT |
| 6877033 | TANGUIETA  | TANGUIETA        | MAMOUSSA         | ATACORA | 0 | 3002 | 418   | 137.884.000 | P1MT |
| 6873500 | TANGUIETA  | TANGUIETA        | TIELE            | ATACORA | 0 | 1391 | 266   | 65.958.000  | P2MT |
| 6877030 | TANGUIETA  | TANGUIETA        | BOUNIESSOU       | ATACORA | 0 | 3870 | 3071  | 226.873.000 | P2MT |
| 6877034 | TANGUIETA  | TANGUIETA        | NANEBOU          | ATACORA | 0 | 1458 | 603   | 76.739.000  | P3MT |
| 6877040 | TANGUIETA  | TANONGOU         | TCHAFARGA        | ATACORA | 0 | 1898 | 259   | 101.342.000 | P3MT |

|         |              |              |              |         |   |      |      |             |      |
|---------|--------------|--------------|--------------|---------|---|------|------|-------------|------|
| 6877041 | TANGUIETA    | TANONGOU     | TCHANWASSAGA | ATACORA | 0 | 2577 | 392  | 141.021.000 | P2MT |
| 6873693 | TOUCOUNTOUNA | KOUARFA      | KOUBA        | ATACORA | 0 | 2835 | 6560 | 217.730.000 | P1MT |
| 6873701 | TOUCOUNTOUNA | TAMEGRE      | NABAGA       | ATACORA | 0 | 1026 | 2001 | 78.313.000  | P3MT |
| 6873703 | TOUCOUNTOUNA | TAMEGRE      | TANTOUGOU    | ATACORA | 0 | 1332 | 3060 | 108.680.000 | P3MT |
| 6873705 | TOUCOUNTOUNA | TOUCOUNTOUNA | BORIBANSIFA  | ATACORA | 0 | 2917 | 6172 | 225.836.000 | P3MT |
| 6873707 | TOUCOUNTOUNA | TOUCOUNTOUNA | TAMPATOU     | ATACORA | 0 | 2858 | 1338 | 156.594.000 | P2MT |
| 6873708 | TOUCOUNTOUNA | TOUCOUNTOUNA | TCHAKALAKOU  | ATACORA | 0 | 2141 | 1175 | 113.250.000 | P2MT |
| 6877043 | TOUCOUNTOUNA | TOUCOUNTOUNA | KOKOKOU      | ATACORA | 0 | 1106 | 5956 | 136.653.000 | P3MT |
| 6873706 | TOUCOUNTOUNA | TOUCOUNTOUNA | MOUSSITINGOU | ATACORA | 0 | 1619 | 7027 | 173.326.000 | P3MT |
| 6873709 | TOUCOUNTOUNA | TOUCOUNTOUNA | TECTIBAYAOU  | ATACORA | 0 | 1326 | 3923 | 119.899.000 | P3MT |

## 1.3 Département de l'ATLANTIQUE

| Code    | Commune       | Arrondissement | Nom               | Département | Pôle | Population | Distance à la MT | Investissement | Option d'électr |
|---------|---------------|----------------|-------------------|-------------|------|------------|------------------|----------------|-----------------|
| 6881630 | ABOMEY-CALAVI | KPANROUN       | KPANROUN          | ATLANTIQUE  | 1    | 2799       | 428              | 209.989.000    | P1MT            |
| 6876134 | ABOMEY-CALAVI | KPANROUN       | ZOUNGBO           | ATLANTIQUE  | 0    | 2358       | 259              | 171.092.000    | P1MT            |
| 6876128 | ABOMEY-CALAVI | KPANROUN       | AVAGBE            | ATLANTIQUE  | 0    | 2164       | 968              | 238.134.000    | P3MT            |
| 6876129 | ABOMEY-CALAVI | KPANROUN       | AVOGNIKO          | ATLANTIQUE  | 0    | 1014       | 1107             | 135.716.000    | P3MT            |
| 6876130 | ABOMEY-CALAVI | KPANROUN       | BOHOUN            | ATLANTIQUE  | 0    | 1121       | 2172             | 159.986.000    | P3MT            |
| 6876133 | ABOMEY-CALAVI | KPANROUN       | KPAVIEDJA         | ATLANTIQUE  | 0    | 1765       | 1226             | 193.963.000    | P3MT            |
| 6876136 | ABOMEY-CALAVI | OUEDO          | AHOUATO           | ATLANTIQUE  | 0    | 4848       | 1080             | 379.265.000    | P2MT            |
| 6876137 | ABOMEY-CALAVI | OUEDO          | ALLANSANKOME      | ATLANTIQUE  | 0    | 2683       | 429              | 235.827.000    | P2MT            |
| 6876139 | ABOMEY-CALAVI | OUEDO          | KPOSSIDJA         | ATLANTIQUE  | 0    | 3339       | 874              | 325.062.000    | P3MT            |
| 6876149 | ABOMEY-CALAVI | ZINVIE         | DOKOMEY           | ATLANTIQUE  | 0    | 2390       | 181              | 212.028.000    | P2MT            |
| 6876003 | ABOMEY-CALAVI | ZINVIE         | DANGBODJI         | ATLANTIQUE  | 0    | 975        | 2453             | 147.489.000    | P3MT            |
| 6876152 | ABOMEY-CALAVI | ZINVIE         | KPOTOMEY          | ATLANTIQUE  | 0    | 963        | 627              | 107.451.000    | P3MT            |
| 6875778 | ALLADA        | AGBANOU        | AGBANOU           | ATLANTIQUE  | 0    | 2140       | 604              | 165.702.000    | P1MT            |
| 6875779 | ALLADA        | AGBANOU        | AGONDOKPOE        | ATLANTIQUE  | 0    | 1529       | 588              | 144.369.000    | P2MT            |
| 6875784 | ALLADA        | AGBANOU        | TEGBO             | ATLANTIQUE  | 0    | 1225       | 178              | 117.914.000    | P2MT            |
| 6881617 | ALLADA        | AGBANOU        | TOKPA AVAGOUGO    | ATLANTIQUE  | 0    | 1028       | 1305             | 138.290.000    | P3MT            |
| 6875792 | ALLADA        | AHOUANNOZOUN   | HETIN             | ATLANTIQUE  | 1    | 2574       | 1344             | 200.747.000    | P1MT            |
| 6875790 | ALLADA        | AHOUANNOZOUN   | DAHSLAMEY         | ATLANTIQUE  | 0    | 1558       | 852              | 173.901.000    | P3MT            |
| 6875793 | ALLADA        | AHOUANNOZOUN   | LOTO DENOUE       | ATLANTIQUE  | 0    | 1702       | 2408             | 209.329.000    | P3MT            |
| 7360255 | ALLADA        | ALLADA         | AHITO             | ATLANTIQUE  | 0    | 1476       | 362              | 156.831.000    | P3MT            |
| 6875807 | ALLADA        | AVAKPA         | ADJOHOUN          | ATLANTIQUE  | 0    | 2482       | 2403             | 251.614.000    | P2MT            |
| 6875813 | ALLADA        | AYOU           | HOUNKPA           | ATLANTIQUE  | 0    | 948        | 287              | 71.906.000     | P1MT            |
| 6875810 | ALLADA        | AYOU           | AHOTA             | ATLANTIQUE  | 0    | 2300       | 1274             | 246.812.000    | P3MT            |
| 6875812 | ALLADA        | AYOU           | HANGNAN           | ATLANTIQUE  | 0    | 1098       | 105              | 127.665.000    | P3MT            |
| 6881615 | ALLADA        | AYOU           | LANMANDJI         | ATLANTIQUE  | 0    | 1373       | 432              | 147.516.000    | P3MT            |
| 6875821 | ALLADA        | HINVI          | TANGA             | ATLANTIQUE  | 0    | 2657       | 267              | 223.846.000    | P2MT            |
| 6875825 | ALLADA        | LISSEGAZOUN    | AOTA              | ATLANTIQUE  | 0    | 2514       | 621              | 186.098.000    | P1MT            |
| 6875826 | ALLADA        | LISSEGAZOUN    | ATOUHONOU         | ATLANTIQUE  | 0    | 1458       | 231              | 124.328.000    | P1MT            |
| 6875822 | ALLADA        | LISSEGAZOUN    | ADJADJI BATA      | ATLANTIQUE  | 0    | 2117       | 587              | 233.181.000    | P3MT            |
| 6875824 | ALLADA        | LISSEGAZOUN    | ADJADJI ZOUNGBOME | ATLANTIQUE  | 0    | 1147       | 2158             | 159.804.000    | P3MT            |
| 6875828 | ALLADA        | LISSEGAZOUN    | GBETO             | ATLANTIQUE  | 0    | 1392       | 1672             | 173.861.000    | P3MT            |
| 6881616 | ALLADA        | LON-AGONMEY    | WINGNIKPA         | ATLANTIQUE  | 0    | 1385       | 3684             | 205.742.000    | P3MT            |
| 6875840 | ALLADA        | SEKOU          | MIGBEHOU          | ATLANTIQUE  | 0    | 2580       | 436              | 188.943.000    | P1MT            |
| 6876007 | ALLADA        | SEKOU          | SEHE              | ATLANTIQUE  | 0    | 1380       | 2703             | 150.739.000    | P1MT            |
| 6875845 | ALLADA        | TOGOUDO        | ZEBOU             | ATLANTIQUE  | 0    | 2273       | 217              | 186.096.000    | P2MT            |
| 6918955 | ALLADA        | TOGOUDO        | GOVIE             | ATLANTIQUE  | 0    | 2211       | 2352             | 266.551.000    | P3MT            |
| 6875849 | ALLADA        | TOKPA-AVAGOUDO | KOTOVI            | ATLANTIQUE  | 0    | 2320       | 4634             | 296.217.000    | P3MT            |
| 6875852 | KPOMASSE      | AGANMALOME     | NOUGBOYIFI        | ATLANTIQUE  | 0    | 1184       | 4246             | 191.923.000    | P3MT            |
| 6875728 | KPOMASSE      | AGONKANME      | KPOTA             | ATLANTIQUE  | 0    | 1032       | 352              | 98.701.000     | P2MT            |
| 6875904 | KPOMASSE      | AGONKANME      | GOME              | ATLANTIQUE  | 0    | 987        | 3319             | 164.472.000    | P3MT            |
| 6875730 | KPOMASSE      | DEDOME         | COUFFONOU         | ATLANTIQUE  | 0    | 2013       | 450              | 194.300.000    | P3MT            |
| 6875733 | KPOMASSE      | DEDOME         | HINMADOU          | ATLANTIQUE  | 0    | 1531       | 3047             | 202.436.000    | P3MT            |
| 6875752 | KPOMASSE      | KPOMASSE       | HOUEGAN II        | ATLANTIQUE  | 0    | 1200       | 798              | 131.699.000    | P2MT            |
| 6875753 | KPOMASSE      | KPOMASSE       | MISSEBO           | ATLANTIQUE  | 0    | 1740       | 416              | 157.533.000    | P2MT            |
| 6875748 | KPOMASSE      | KPOMASSE       | DOGA              | ATLANTIQUE  | 0    | 1787       | 875              | 194.650.000    | P3MT            |
| 6875763 | KPOMASSE      | SEGBOHOU       | VOVIO             | ATLANTIQUE  | 0    | 1062       | 1012             | 139.456.000    | P3MT            |
| 6875765 | KPOMASSE      | TOKPA-DOME     | AMOUKONOU         | ATLANTIQUE  | 1    | 964        | 218              | 71.009.000     | P1MT            |
| 6875767 | KPOMASSE      | TOKPA-DOME     | GBOHO             | ATLANTIQUE  | 0    | 1018       | 520              | 100.885.000    | P2MT            |
| 6875769 | KPOMASSE      | TOKPA-DOME     | HOUNGBOGBA        | ATLANTIQUE  | 0    | 1074       | 296              | 125.173.000    | P3MT            |

|         |          |                |                    |            |   |       |      |               |      |
|---------|----------|----------------|--------------------|------------|---|-------|------|---------------|------|
| 6875770 | KPOMASSE | TOKPA-DOME     | HOUNTON            | ATLANTIQUE | 0 | 1747  | 1358 | 195.679.000   | P3MT |
| 6875771 | KPOMASSE | TOKPA-DOME     | LOKOGBO I          | ATLANTIQUE | 0 | 1089  | 1397 | 144.461.000   | P3MT |
| 6875772 | KPOMASSE | TOKPA-DOME     | LOKOGBO II         | ATLANTIQUE | 0 | 1121  | 562  | 133.606.000   | P3MT |
| 6875909 | OUIDAH   | AVLEKETE       | HIYO               | ATLANTIQUE | 0 | 2873  | 4470 | 320.085.000   | P2MT |
| 6875906 | OUIDAH   | AVLEKETE       | AGOUIN             | ATLANTIQUE | 0 | 1103  | 482  | 132.566.000   | P3MT |
| 6875907 | OUIDAH   | AVLEKETE       | AHOUANDE           | ATLANTIQUE | 0 | 1138  | 5936 | 213.893.000   | P3MT |
| 6875912 | OUIDAH   | DJEGBADJI      | KOUVENANFIDE       | ATLANTIQUE | 0 | 1202  | 3843 | 191.859.000   | P3MT |
| 6875913 | OUIDAH   | DJEGBADJI      | MEKO               | ATLANTIQUE | 0 | 1519  | 6745 | 255.410.000   | P3MT |
| 6875915 | OUIDAH   | GAKPE          | FONKOUNME          | ATLANTIQUE | 0 | 2066  | 449  | 215.512.000   | P3MT |
| 6875945 | OUIDAH   | PAHOU          | ADJRA HOUNVE       | ATLANTIQUE | 0 | 2935  | 1252 | 231.126.000   | P1MT |
| 6875950 | OUIDAH   | PAHOU          | HOUNKANMEDE        | ATLANTIQUE | 0 | 4666  | 2311 | 395.268.000   | P2MT |
| 6875953 | OUIDAH   | SAVI           | DEKOUENOU          | ATLANTIQUE | 0 | 2572  | 2532 | 263.166.000   | P2MT |
| 6875952 | OUIDAH   | SAVI           | ADJOHOUNDA MONSO   | ATLANTIQUE | 0 | 1308  | 468  | 147.984.000   | P3MT |
| 6875776 | OUIDAH   | SAVI           | BOSSOUVI           | ATLANTIQUE | 0 | 1335  | 2706 | 182.328.000   | P3MT |
| 6876159 | SO-AVA   | AHOMEY-LOKPO   | AHOME LOKPO CENTRE | ATLANTIQUE | 0 | 3619  | 1708 | 325.479.000   | P2MT |
| 6875966 | SO-AVA   | DEKANMEY       | ASSAKOMEY          | ATLANTIQUE | 0 | 3782  | 205  | 337.290.000   | P3MT |
| 6875967 | SO-AVA   | DEKANMEY       | DJEKPE             | ATLANTIQUE | 0 | 3821  | 4147 | 383.011.000   | P2MT |
| 6875965 | SO-AVA   | DEKANMEY       | AKPAFE             | ATLANTIQUE | 0 | 1246  | 819  | 147.372.000   | P3MT |
| 6875969 | SO-AVA   | GANVIE I       | AGOUNDANKOMEY      | ATLANTIQUE | 0 | 3865  | 68   | 345.384.000   | P3MT |
| 6918962 | SO-AVA   | GANVIE I       | SOKOMEY            | ATLANTIQUE | 0 | 16255 | 681  | 1.071.803.000 | P2MT |
| 6875968 | SO-AVA   | GANVIE I       | AGONMEKOMEY        | ATLANTIQUE | 0 | 2608  | 179  | 264.302.000   | P3MT |
| 6875970 | SO-AVA   | GANVIE I       | KPASSIKOMEY        | ATLANTIQUE | 0 | 1685  | 240  | 170.845.000   | P3MT |
| 6875972 | SO-AVA   | GANVIE I       | TOHOKOMEY          | ATLANTIQUE | 0 | 1204  | 141  | 133.583.000   | P3MT |
| 6875978 | SO-AVA   | GANVIE II      | GUEDEVIE           | ATLANTIQUE | 0 | 3775  | 422  | 314.011.000   | P2MT |
| 6875973 | SO-AVA   | GANVIE II      | AGBINGAMEY         | ATLANTIQUE | 0 | 1681  | 267  | 171.196.000   | P3MT |
| 6875974 | SO-AVA   | GANVIE II      | AHOUANLMONGAHO     | ATLANTIQUE | 0 | 2096  | 197  | 212.236.000   | P3MT |
| 6875976 | SO-AVA   | GANVIE II      | DOSSOU GAO         | ATLANTIQUE | 0 | 1511  | 279  | 155.752.000   | P3MT |
| 6875977 | SO-AVA   | GANVIE II      | GOUNSOEGBAMEY      | ATLANTIQUE | 0 | 2392  | 177  | 232.551.000   | P3MT |
| 6875982 | SO-AVA   | HOUEDO-AGUEKON | GBESSOU            | ATLANTIQUE | 0 | 4199  | 2995 | 347.460.000   | P1MT |
| 6918963 | SO-AVA   | HOUEDO-AGUEKON | SOKOMEY            | ATLANTIQUE | 0 | 4575  | 4241 | 384.233.000   | P1MT |
| 6875979 | SO-AVA   | HOUEDO-AGUEKON | DOMEGUEDJI         | ATLANTIQUE | 0 | 6165  | 92   | 454.671.000   | P2MT |
| 6875980 | SO-AVA   | HOUEDO-AGUEKON | GANVIECOMEY        | ATLANTIQUE | 0 | 4543  | 832  | 355.316.000   | P2MT |
| 6875981 | SO-AVA   | HOUEDO-AGUEKON | GBEGODO            | ATLANTIQUE | 0 | 5562  | 510  | 418.805.000   | P2MT |
| 6875988 | SO-AVA   | VEKKY          | GBETIGAO           | ATLANTIQUE | 0 | 3945  | 1141 | 343.933.000   | P2MT |
| 6875999 | SO-AVA   | VEKKY          | ZOUNHOMY           | ATLANTIQUE | 0 | 2855  | 121  | 263.548.000   | P2MT |
| 6875992 | SO-AVA   | VEKKY          | LOKPODJI           | ATLANTIQUE | 0 | 1284  | 377  | 146.801.000   | P3MT |
| 6875993 | SO-AVA   | VEKKY          | NONHOUETO          | ATLANTIQUE | 0 | 2798  | 840  | 288.295.000   | P3MT |
| 6875238 | TOFFO    | AGUE           | HOUEGLE            | ATLANTIQUE | 0 | 2125  | 5431 | 296.153.000   | P3MT |
| 6875662 | TOFFO    | AGUE           | NIANRI             | ATLANTIQUE | 0 | 1340  | 799  | 152.287.000   | P3MT |
| 6875665 | TOFFO    | COLLI          | AGBAME             | ATLANTIQUE | 1 | 3307  | 683  | 244.854.000   | P1MT |
| 6881608 | TOFFO    | COLLI          | DOGOUDO            | ATLANTIQUE | 0 | 3300  | 298  | 312.399.000   | P2MT |
| 6875678 | TOFFO    | COUSSI         | ZINBENOU           | ATLANTIQUE | 0 | 2996  | 358  | 219.504.000   | P1MT |
| 6875669 | TOFFO    | COUSSI         | ADJAHOU            | ATLANTIQUE | 0 | 2243  | 1492 | 249.646.000   | P3MT |
| 6875671 | TOFFO    | COUSSI         | AGBAGA             | ATLANTIQUE | 0 | 1379  | 8938 | 274.044.000   | P3MT |
| 6875674 | TOFFO    | COUSSI         | DOWA               | ATLANTIQUE | 0 | 1098  | 534  | 133.242.000   | P3MT |
| 6875675 | TOFFO    | COUSSI         | HONLY              | ATLANTIQUE | 0 | 2184  | 1418 | 243.984.000   | P3MT |
| 6875677 | TOFFO    | COUSSI         | ZA                 | ATLANTIQUE | 0 | 1114  | 331  | 130.603.000   | P3MT |
| 6875682 | TOFFO    | DAME           | DOLVI              | ATLANTIQUE | 0 | 3498  | 299  | 328.012.000   | P3MT |
| 6875687 | TOFFO    | DJANGLANME     | TOGOUDO            | ATLANTIQUE | 0 | 943   | 2475 | 120.775.000   | P2MT |

|         |              |                     |                       |            |   |      |      |             |      |
|---------|--------------|---------------------|-----------------------|------------|---|------|------|-------------|------|
| 6875685 | TOFFO        | DJANGLANME          | HOUNGO-GOVE           | ATLANTIQUE | 0 | 1954 | 1135 | 224.430.000 | P3MT |
| 6881606 | TOFFO        | DJANGLANME          | ZOUNDJI               | ATLANTIQUE | 0 | 1282 | 2246 | 171.098.000 | P3MT |
| 6881605 | TOFFO        | SE                  | AVISSA                | ATLANTIQUE | 0 | 3032 | 338  | 292.469.000 | P3MT |
| 6875702 | TOFFO        | SE                  | LANWONNOU             | ATLANTIQUE | 0 | 1060 | 1383 | 144.279.000 | P3MT |
| 6875858 | TORI-BOSSITO | AVAME               | HLA                   | ATLANTIQUE | 0 | 1064 | 728  | 135.764.000 | P3MT |
| 6875867 | TORI-BOSSITO | AZOHOUE-CADA        | SATRE                 | ATLANTIQUE | 0 | 2453 | 3200 | 219.625.000 | P1MT |
| 6875863 | TORI-BOSSITO | AZOHOUE-CADA        | AZONGO                | ATLANTIQUE | 0 | 1400 | 1915 | 177.020.000 | P3MT |
| 6875866 | TORI-BOSSITO | AZOHOUE-CADA        | KETESSA AGLADJI       | ATLANTIQUE | 0 | 1320 | 865  | 153.145.000 | P3MT |
| 6875873 | TORI-BOSSITO | TORI-BOSSITO        | HEKINDJI I            | ATLANTIQUE | 0 | 1083 | 3058 | 128.354.000 | P1MT |
| 6875874 | TORI-BOSSITO | TORI-BOSSITO        | HONVIE                | ATLANTIQUE | 0 | 2312 | 97   | 168.986.000 | P1MT |
| 6875870 | TORI-BOSSITO | TORI-BOSSITO        | AYIDHOUE              | ATLANTIQUE | 0 | 2340 | 1916 | 234.583.000 | P2MT |
| 6875871 | TORI-BOSSITO | TORI-BOSSITO        | GBOVIE                | ATLANTIQUE | 0 | 1202 | 528  | 128.189.000 | P2MT |
| 6875875 | TORI-BOSSITO | TORI-BOSSITO        | HOUNGBAGBA            | ATLANTIQUE | 0 | 1499 | 468  | 142.809.000 | P2MT |
| 6875877 | TORI-BOSSITO | TORI-BOSSITO        | TOCOLI                | ATLANTIQUE | 0 | 1623 | 598  | 154.924.000 | P2MT |
| 6875876 | TORI-BOSSITO | TORI-BOSSITO        | MAGUEVIE              | ATLANTIQUE | 0 | 984  | 1963 | 141.119.000 | P3MT |
| 6875881 | TORI-BOSSITO | TORI-BOSSITO        | WANHO                 | ATLANTIQUE | 0 | 1004 | 400  | 120.800.000 | P3MT |
| 6875884 | TORI-BOSSITO | TORI-CADA           | DOHINONKO             | ATLANTIQUE | 0 | 2189 | 247  | 223.586.000 | P3MT |
| 6875957 | TORI-BOSSITO | TORI-CADA           | GBOHOUE               | ATLANTIQUE | 0 | 1111 | 860  | 137.480.000 | P3MT |
| 6875889 | TORI-BOSSITO | TORI-CADA           | LOKOSSA               | ATLANTIQUE | 0 | 1040 | 1957 | 146.766.000 | P3MT |
| 6875898 | TORI-BOSSITO | TORI-GARE           | AYIKINKO              | ATLANTIQUE | 0 | 1297 | 836  | 158.018.000 | P3MT |
| 6918959 | TORI-BOSSITO | TORI-GARE           | GBEGOUDO              | ATLANTIQUE | 0 | 1488 | 4136 | 216.593.000 | P3MT |
| 6918965 | ZE           | ADJAN               | ANAGBO                | ATLANTIQUE | 0 | 1563 | 1971 | 188.448.000 | P3MT |
| 6876012 | ZE           | ADJAN               | HOUETA                | ATLANTIQUE | 0 | 1418 | 85   | 148.255.000 | P3MT |
| 6876019 | ZE           | DJIGBE              | AGOUNDJI              | ATLANTIQUE | 0 | 1439 | 4316 | 218.933.000 | P3MT |
| 6876030 | ZE           | DODJI-BATA          | HOUNTAKON             | ATLANTIQUE | 0 | 1601 | 677  | 140.551.000 | P1MT |
| 6876029 | ZE           | DODJI-BATA          | GONFANDJI             | ATLANTIQUE | 0 | 1809 | 560  | 185.305.000 | P3MT |
| 6876036 | ZE           | HEKANME             | HEKANME<br>HOUEHOUNTA | ATLANTIQUE | 0 | 2438 | 3628 | 225.189.000 | P1MT |
| 6876034 | ZE           | HEKANME             | AWOKPA                | ATLANTIQUE | 0 | 1426 | 2729 | 193.327.000 | P3MT |
| 6876044 | ZE           | KOUNDOKPOE          | TOGBONOU              | ATLANTIQUE | 0 | 1230 | 4137 | 147.906.000 | P1MT |
| 6876045 | ZE           | KOUNDOKPOE          | WEDJAME               | ATLANTIQUE | 0 | 1266 | 1642 | 163.246.000 | P3MT |
| 6918964 | ZE           | KPANROUN            | ANAGBO                | ATLANTIQUE | 0 | 1424 | 1746 | 180.548.000 | P3MT |
| 6876046 | ZE           | SEDJE-DENOU         | AGODENOU              | ATLANTIQUE | 0 | 1319 | 358  | 146.554.000 | P3MT |
| 6876047 | ZE           | SEDJE-DENOU         | AGUIAKPA              | ATLANTIQUE | 0 | 1296 | 1335 | 164.505.000 | P3MT |
| 6876191 | ZE           | SEDJE-<br>HOUEGOUDO | AGLANGBIN             | ATLANTIQUE | 0 | 1293 | 4031 | 199.553.000 | P3MT |
| 6876052 | ZE           | SEDJE-<br>HOUEGOUDO | AHOZONNNOUDE          | ATLANTIQUE | 0 | 1375 | 1282 | 174.516.000 | P3MT |
| 6876054 | ZE           | SEDJE-<br>HOUEGOUDO | AYAHOUNTA FIFADDJI    | ATLANTIQUE | 0 | 1999 | 3837 | 264.731.000 | P3MT |
| 6876055 | ZE           | SEDJE-<br>HOUEGOUDO | MISSEBO               | ATLANTIQUE | 0 | 945  | 1777 | 138.701.000 | P3MT |
| 6876065 | ZE           | TANGBO-DJEVIE       | YEVI                  | ATLANTIQUE | 0 | 2287 | 574  | 175.187.000 | P1MT |
| 6876059 | ZE           | TANGBO-DJEVIE       | ANAVIE                | ATLANTIQUE | 0 | 1082 | 492  | 100.521.000 | P2MT |
| 6876057 | ZE           | TANGBO-DJEVIE       | ADJAGO                | ATLANTIQUE | 0 | 1105 | 245  | 129.485.000 | P3MT |
| 6881624 | ZE           | TANGBO-DJEVIE       | TANGBO DO             | ATLANTIQUE | 0 | 2505 | 92   | 237.171.000 | P2MT |
| 6876066 | ZE           | YOKPO               | ADJRAKO               | ATLANTIQUE | 0 | 1047 | 426  | 99.663.000  | P2MT |
| 6876069 | ZE           | YOKPO               | HOUNSAGOUDO           | ATLANTIQUE | 0 | 1376 | 949  | 144.087.000 | P2MT |
| 6876071 | ZE           | YOKPO               | WAWATA-ZOUNTO         | ATLANTIQUE | 0 | 3773 | 96   | 309.773.000 | P2MT |
| 6876067 | ZE           | YOKPO               | AWONSEDJA             | ATLANTIQUE | 0 | 1767 | 991  | 190.908.000 | P3MT |
| 6876068 | ZE           | YOKPO               | HOUNLINKO             | ATLANTIQUE | 0 | 1369 | 474  | 153.312.000 | P3MT |
| 6876070 | ZE           | YOKPO               | KOUDJANNADA-TOTA      | ATLANTIQUE | 0 | 1182 | 1601 | 157.538.000 | P3MT |
| 6876076 | ZE           | ZE                  | GOULO SODJI           | ATLANTIQUE | 0 | 1146 | 233  | 129.329.000 | P3MT |



## 1.4 Département du BORGOU

| Code    | Commune   | Arrondissement | Nom               | Département | Pôle | Population | Distance à la MT | Investissement | Option d'électr |
|---------|-----------|----------------|-------------------|-------------|------|------------|------------------|----------------|-----------------|
| 6881477 | BEMBEREKE | BEMBEREKE      | WANRAROU          | BORGOU      | 0    | 5538       | 180              | 297.690.000    | P2MT            |
| 6873844 | BEMBEREKE | BEMBEREKE      | PEDAROU           | BORGOU      | 0    | 3115       | 521              | 155.748.000    | P3MT            |
| 6873845 | BEMBEREKE | BEMBEREKE      | SAORE             | BORGOU      | 0    | 2174       | 5526             | 211.138.000    | P3MT            |
| 6873848 | BEMBEREKE | BEROUBOUAY     | BEROUBOUAY OUEST  | BORGOU      | 0    | 5881       | 576              | 235.613.000    | P1MT            |
| 6873849 | BEMBEREKE | BEROUBOUAY     | BEROUBOUAY PEULH  | BORGOU      | 0    | 3690       | 4144             | 227.722.000    | P3MT            |
| 6873855 | BEMBEREKE | BOUANRI        | GANDO-BOROU       | BORGOU      | 0    | 5007       | 1765             | 251.070.000    | P2MT            |
| 6873858 | BEMBEREKE | BOUANRI        | KASSAROU          | BORGOU      | 0    | 2676       | 489              | 142.457.000    | P2MT            |
| 6873859 | BEMBEREKE | BOUANRI        | SISSIGOUROU       | BORGOU      | 0    | 5118       | 4532             | 290.516.000    | P3MT            |
| 6873860 | BEMBEREKE | BOUANRI        | TEME              | BORGOU      | 0    | 4277       | 2435             | 234.905.000    | P2MT            |
| 6873856 | BEMBEREKE | BOUANRI        | GBEROU DABA       | BORGOU      | 0    | 2104       | 5715             | 213.595.000    | P3MT            |
| 6873867 | BEMBEREKE | GOMIA          | GUESSOU NORD      | BORGOU      | 0    | 4227       | 2251             | 229.513.000    | P2MT            |
| 6873869 | BEMBEREKE | GOMIA          | MANI BOKE         | BORGOU      | 0    | 2801       | 7262             | 243.381.000    | P3MT            |
| 6873861 | BEMBEREKE | GOMIA          | BEREKE            | BORGOU      | 0    | 1984       | 5460             | 204.355.000    | P3MT            |
| 6873863 | BEMBEREKE | GOMIA          | BOURI             | BORGOU      | 0    | 1667       | 4277             | 151.901.000    | P3MT            |
| 6918924 | BEMBEREKE | INA            | GANDO             | BORGOU      | 0    | 3872       | 3985             | 228.655.000    | P2MT            |
| 6873879 | BEMBEREKE | INA            | KONOU             | BORGOU      | 0    | 1572       | 511              | 77.468.000     | P2MT            |
| 6873873 | BEMBEREKE | INA            | GUESSOU SUD PEULH | BORGOU      | 0    | 1090       | 2905             | 98.915.000     | P3MT            |
| 6873800 | KALALE    | BASSO          | GAWEZI            | BORGOU      | 0    | 2156       | 573              | 97.474.000     | P1MT            |
| 6877078 | KALALE    | BASSO          | GOROGAOU          | BORGOU      | 0    | 2349       | 561              | 103.593.000    | P1MT            |
| 6873881 | KALALE    | BOUKA          | KOUREL            | BORGOU      | 1    | 12758      | 301              | 458.238.000    | P1MT            |
| 6873804 | KALALE    | BOUKA          | BOUKA-GANDO       | BORGOU      | 0    | 7942       | 142              | 349.871.000    | P2MT            |
| 6873806 | KALALE    | BOUKA          | GBEROUGBASSI      | BORGOU      | 0    | 4528       | 140              | 214.745.000    | P3MT            |
| 6873807 | KALALE    | BOUKA          | GBESSASSI-BOUKA   | BORGOU      | 0    | 3153       | 517              | 155.696.000    | P3MT            |
| 6873808 | KALALE    | BOUKA          | GNELBOUKATOU      | BORGOU      | 0    | 10299      | 6714             | 522.732.000    | P2MT            |
| 6873805 | KALALE    | BOUKA          | GBASSI            | BORGOU      | 0    | 2024       | 1723             | 143.299.000    | P3MT            |
| 6873884 | KALALE    | DERASSI        | KAKATENIN         | BORGOU      | 0    | 4575       | 282              | 180.516.000    | P1MT            |
| 6873810 | KALALE    | DERASSI        | GUIRI GANDO       | BORGOU      | 0    | 2697       | 2696             | 171.148.000    | P2MT            |
| 6873812 | KALALE    | DERASSI        | MAREGUITA         | BORGOU      | 0    | 8590       | 73               | 374.249.000    | P2MT            |
| 6873883 | KALALE    | DERASSI        | ALAFIAROU II      | BORGOU      | 0    | 1381       | 264              | 74.257.000     | P3MT            |
| 6873816 | KALALE    | DUNKASSA       | DJEGA I           | BORGOU      | 0    | 6524       | 5403             | 328.039.000    | P1MT            |
| 6873815 | KALALE    | DUNKASSA       | DANGOROU          | BORGOU      | 0    | 5191       | 6584             | 320.392.000    | P3MT            |
| 6873820 | KALALE    | DUNKASSA       | OUENAGOUROU       | BORGOU      | 0    | 5050       | 638              | 239.894.000    | P3MT            |
| 6873818 | KALALE    | DUNKASSA       | DUNKASSA-PEULH    | BORGOU      | 0    | 1373       | 580              | 78.365.000     | P3MT            |
| 6873819 | KALALE    | DUNKASSA       | KIRIKOUBE         | BORGOU      | 0    | 2010       | 218              | 123.734.000    | P3MT            |
| 6873827 | KALALE    | KALALE         | KIDAROUKPEROU     | BORGOU      | 1    | 4143       | 7303             | 271.789.000    | P1MT            |
| 6873828 | KALALE    | KALALE         | LOU               | BORGOU      | 0    | 3233       | 5059             | 211.542.000    | P1MT            |
| 6873823 | KALALE    | KALALE         | DANGANZI          | BORGOU      | 0    | 5385       | 516              | 261.983.000    | P3MT            |
| 6873822 | KALALE    | KALALE         | BESSASSI GANDO    | BORGOU      | 0    | 1964       | 367              | 122.746.000    | P3MT            |
| 6873832 | KALALE    | PEONGA         | BAGARIA           | BORGOU      | 0    | 1181       | 3924             | 112.162.000    | P2MT            |
| 6873834 | KALALE    | PEONGA         | BOA GANDO CENTRE  | BORGOU      | 0    | 5199       | 2863             | 272.019.000    | P2MT            |
| 6881497 | N'DALI    | BORI           | BORI              | BORGOU      | 1    | 8126       | 0                | 308.025.000    | P1MT            |
| 6873978 | N'DALI    | GBEGOUROU      | BINASSI           | BORGOU      | 0    | 4496       | 4638             | 237.144.000    | P1MT            |
| 6873979 | N'DALI    | GBEGOUROU      | DARNON            | BORGOU      | 0    | 2225       | 319              | 122.122.000    | P2MT            |
| 6873995 | N'DALI    | GBEGOUROU      | DOUROUBE          | BORGOU      | 0    | 1548       | 564              | 97.357.000     | P3MT            |
| 6873983 | N'DALI    | N'DALI         | SAKAROU           | BORGOU      | 1    | 1900       | 141              | 85.458.000     | P1MT            |
| 6873989 | N'DALI    | OUENOU         | OUENOU-PEULH      | BORGOU      | 0    | 3593       | 510              | 152.405.000    | P1MT            |
| 6873888 | NIKKI     | BIRO           | SONSONRE          | BORGOU      | 0    | 2620       | 433              | 123.604.000    | P1MT            |
| 6873889 | NIKKI     | BIRO           | TEBO              | BORGOU      | 0    | 2656       | 6513             | 211.294.000    | P1MT            |
| 6873886 | NIKKI     | BIRO           | GNANHOUN          | BORGOU      | 0    | 2382       | 86               | 122.018.000    | P3MT            |

|         |           |               |                  |        |   |      |      |             |      |
|---------|-----------|---------------|------------------|--------|---|------|------|-------------|------|
| 6873887 | NIKKI     | BIRO          | OURAROU          | BORGOU | 0 | 1959 | 263  | 121.394.000 | P3MT |
| 6873892 | NIKKI     | GNONKOURAKALI | GUEMA            | BORGOU | 0 | 1912 | 6676 | 217.163.000 | P3MT |
| 6873893 | NIKKI     | GNONKOURAKALI | GUINROU          | BORGOU | 0 | 1154 | 1731 | 90.128.000  | P3MT |
| 6873894 | NIKKI     | GNONKOURAKALI | GUINROU PEULH    | BORGOU | 0 | 2417 | 5158 | 216.029.000 | P3MT |
| 6873896 | NIKKI     | GNONKOURAKALI | WOROU MAGASSAROU | BORGOU | 0 | 1645 | 6263 | 195.919.000 | P3MT |
| 6873897 | NIKKI     | NIKKI         | BOUASSI          | BORGOU | 0 | 3003 | 2195 | 161.910.000 | P1MT |
| 6873902 | NIKKI     | NIKKI         | GORI             | BORGOU | 0 | 2245 | 598  | 138.149.000 | P3MT |
| 6881482 | NIKKI     | NIKKI         | KALI             | BORGOU | 0 | 1154 | 58   | 61.904.000  | P3MT |
| 6873920 | NIKKI     | OUENOU        | TCHICANDOU       | BORGOU | 1 | 2668 | 511  | 127.543.000 | P1MT |
| 6873914 | NIKKI     | OUENOU        | GOTHE CENTRE     | BORGOU | 0 | 1419 | 5462 | 158.106.000 | P3MT |
| 6873916 | NIKKI     | OUENOU        | OROU MON         | BORGOU | 0 | 1250 | 1068 | 81.509.000  | P3MT |
| 6873923 | NIKKI     | SEREKALE      | KASSAKPERE       | BORGOU | 0 | 3457 | 1110 | 175.880.000 | P2MT |
| 6873924 | NIKKI     | SEREKALE      | OUENRA PEULH     | BORGOU | 0 | 2051 | 2827 | 163.376.000 | P3MT |
| 6873926 | NIKKI     | SUYA          | CHINDAROUKPARA   | BORGOU | 0 | 1496 | 4927 | 147.676.000 | P2MT |
| 6873927 | NIKKI     | SUYA          | DAROUKPARA       | BORGOU | 0 | 2267 | 1035 | 146.830.000 | P3MT |
| 6873928 | NIKKI     | SUYA          | GANCHON          | BORGOU | 0 | 2082 | 1440 | 142.420.000 | P3MT |
| 6873929 | NIKKI     | SUYA          | SOUMAROU         | BORGOU | 0 | 1588 | 9706 | 237.403.000 | P3MT |
| 6873935 | NIKKI     | TASSO         | KPEBOURABOU      | BORGOU | 0 | 3046 | 6341 | 240.883.000 | P3MT |
| 6873944 | PERERE    | GNINSY        | GNINSY-PEULH     | BORGOU | 0 | 959  | 797  | 65.311.000  | P3MT |
| 6881494 | PERERE    | GUINAGOUROU   | GOMMEY           | BORGOU | 0 | 2700 | 0    | 120.900.000 | P1MT |
| 6873954 | PERERE    | GUINAGOUROU   | WONDOU           | BORGOU | 0 | 1435 | 5677 | 167.101.000 | P3MT |
| 6881493 | PERERE    | PEBIE         | WON              | BORGOU | 0 | 2474 | 0    | 142.850.000 | P2MT |
| 6873967 | PERERE    | PERERE        | WOROKPO          | BORGOU | 0 | 1981 | 351  | 125.463.000 | P3MT |
| 6873971 | PERERE    | SONTOU        | BONROU GANDO     | BORGOU | 0 | 1552 | 5132 | 153.816.000 | P2MT |
| 6873969 | PERERE    | SONTOU        | BANI PEULH       | BORGOU | 0 | 2020 | 216  | 123.708.000 | P3MT |
| 6873769 | SINENDE   | FO-BOURE      | SOKKA            | BORGOU | 0 | 3302 | 450  | 141.950.000 | P1MT |
| 6873766 | SINENDE   | FO-BOURE      | FO-BOURE-PEULH   | BORGOU | 0 | 2920 | 814  | 153.432.000 | P2MT |
| 6873768 | SINENDE   | FO-BOURE      | SEROU            | BORGOU | 0 | 2402 | 197  | 123.461.000 | P3MT |
| 6873770 | SINENDE   | FO-BOURE      | TOUME            | BORGOU | 0 | 1940 | 416  | 123.383.000 | P3MT |
| 6873775 | SINENDE   | SEREKE        | YARRA BARIBA     | BORGOU | 0 | 3896 | 6715 | 254.945.000 | P1MT |
| 6873776 | SINENDE   | SEREKE        | YARRA GANDO      | BORGOU | 0 | 2734 | 642  | 138.721.000 | P1MT |
| 6873771 | SINENDE   | SEREKE        | KPARO            | BORGOU | 0 | 2012 | 5826 | 193.713.000 | P1MT |
| 6873774 | SINENDE   | SEREKE        | SEKOKPAROU       | BORGOU | 0 | 3651 | 143  | 169.509.000 | P3MT |
| 6873778 | SINENDE   | SEREKE        | YARRA PEULH      | BORGOU | 0 | 985  | 1039 | 68.457.000  | P3MT |
| 6873781 | SINENDE   | SIKKI         | SIKKI GOUROU     | BORGOU | 0 | 3124 | 283  | 134.054.000 | P1MT |
| 6873783 | SINENDE   | SIKKI         | SIKKI II         | BORGOU | 1 | 2997 | 356  | 135.003.000 | P1MT |
| 6873785 | SINENDE   | SIKKI         | WARI             | BORGOU | 0 | 1559 | 483  | 67.429.000  | P1MT |
| 6873786 | SINENDE   | SIKKI         | WARI GANDO       | BORGOU | 0 | 3047 | 308  | 137.379.000 | P1MT |
| 6873780 | SINENDE   | SIKKI         | SIKKI GANDO      | BORGOU | 0 | 3444 | 295  | 165.285.000 | P3MT |
| 6873782 | SINENDE   | SIKKI         | SIKKI I PEULH    | BORGOU | 0 | 3676 | 2147 | 195.561.000 | P3MT |
| 6873787 | SINENDE   | SIKKI         | WARI PEULH       | BORGOU | 0 | 1286 | 404  | 66.402.000  | P2MT |
| 6873784 | SINENDE   | SIKKI         | SIKKI PEULH II   | BORGOU | 0 | 1948 | 301  | 121.888.000 | P3MT |
| 6873788 | SINENDE   | SINENDE       | DIADIA           | BORGOU | 0 | 4291 | 530  | 174.540.000 | P1MT |
| 6874039 | TCHAOUROU | ALAFIAROU     | ALAFIAROU        | BORGOU | 1 | 8382 | 494  | 323.847.000 | P1MT |
| 6874041 | TCHAOUROU | ALAFIAROU     | KOKO             | BORGOU | 0 | 2863 | 6781 | 224.253.000 | P1MT |
| 6874042 | TCHAOUROU | BETEROU       | BANIGRI          | BORGOU | 0 | 3532 | 6406 | 257.128.000 | P3MT |
| 6881498 | TCHAOUROU | KIKA          | KIKA II          | BORGOU | 0 | 3553 | 0    | 145.775.000 | P1MT |
| 6874055 | TCHAOUROU | KIKA          | KPASSA           | BORGOU | 0 | 8740 | 402  | 331.851.000 | P1MT |

## 1.5 Département des COLLINES

| Code    | Commune     | Arrondissement | Nom             | Département | Pôle | Population | Distance à la MT | Investissement | Option d'électr |
|---------|-------------|----------------|-----------------|-------------|------|------------|------------------|----------------|-----------------|
| 6874256 | BANTE       | AGOUA          | KLOUBOU         | COLLINES    | 0    | 1080       | 1196             | 83.898.000     | P3MT            |
| 6874258 | BANTE       | AKPASSI        | BANON           | COLLINES    | 0    | 2484       | 5728             | 218.489.000    | P1MT            |
| 6874261 | BANTE       | AKPASSI        | OKOTO           | COLLINES    | 0    | 2173       | 336              | 119.843.000    | P1MT            |
| 6874270 | BANTE       | BOBE           | ASSABA          | COLLINES    | 0    | 2761       | 9616             | 293.758.000    | P3MT            |
| 6881511 | BANTE       | KOKO           | ITCHOCOBO       | COLLINES    | 0    | 4579       | 494              | 228.297.000    | P1MT            |
| 6874284 | BANTE       | LOUGBA         | LOUGBA AGONGNI  | COLLINES    | 0    | 2274       | 6352             | 218.151.000    | P1MT            |
| 6874497 | DASSA-ZOUME | AKOFODJOULE    | ATINKPAYE       | COLLINES    | 0    | 3542       | 4555             | 260.390.000    | P2MT            |
| 6874499 | DASSA-ZOUME | AKOFODJOULE    | BETEKOUKOU      | COLLINES    | 0    | 1394       | 4948             | 149.499.000    | P3MT            |
| 6874509 | DASSA-ZOUME | DASSA II       | IDAHO           | COLLINES    | 0    | 1645       | 456              | 113.503.000    | P3MT            |
| 6874511 | DASSA-ZOUME | DASSA II       | MAHOUE          | COLLINES    | 0    | 1008       | 3807             | 114.091.000    | P3MT            |
| 6874521 | DASSA-ZOUME | KERE           | IGOHO           | COLLINES    | 0    | 2467       | 6170             | 232.610.000    | P2MT            |
| 6874525 | DASSA-ZOUME | KERE           | OKEMERE         | COLLINES    | 0    | 1905       | 1068             | 125.609.000    | P1MT            |
| 6874522 | DASSA-ZOUME | KERE           | ITAGUI          | COLLINES    | 0    | 1308       | 148              | 78.924.000     | P3MT            |
| 6874532 | DASSA-ZOUME | LEMA           | AGBAGOULE       | COLLINES    | 0    | 1474       | 435              | 90.830.000     | P3MT            |
| 6874541 | DASSA-ZOUME | PAOUINGNAN     | GBOWELE         | COLLINES    | 0    | 5574       | 6345             | 404.010.000    | P2MT            |
| 6874545 | DASSA-ZOUME | PAOUINGNAN     | LISSA           | COLLINES    | 0    | 2432       | 6564             | 237.732.000    | P2MT            |
| 6881533 | DASSA-ZOUME | SOCLOGBO       | DIJIGBE         | COLLINES    | 0    | 2594       | 146              | 162.198.000    | P2MT            |
| 6874550 | DASSA-ZOUME | SOCLOGBO       | AKOBA           | COLLINES    | 0    | 1326       | 5170             | 148.360.000    | P3MT            |
| 6874559 | DASSA-ZOUME | TRE            | KPEKPEDE        | COLLINES    | 0    | 849        | 2325             | 85.725.000     | P3MT            |
| 6874561 | DASSA-ZOUME | TRE            | LEMA-TRE        | COLLINES    | 0    | 906        | 944              | 67.772.000     | P3MT            |
| 6874290 | GLAZOUE     | AKLANKPA       | AFFIZOUNGO I    | COLLINES    | 0    | 3032       | 466              | 166.358.000    | P1MT            |
| 6874291 | GLAZOUE     | AKLANKPA       | AFFIZOUNGO II   | COLLINES    | 0    | 4297       | 500              | 232.325.000    | P3MT            |
| 6874292 | GLAZOUE     | AKLANKPA       | ALLAWENOUSSE I  | COLLINES    | 0    | 4989       | 509              | 276.617.000    | P3MT            |
| 6874293 | GLAZOUE     | AKLANKPA       | ALLAWENOUSSE II | COLLINES    | 0    | 5179       | 882              | 289.566.000    | P2MT            |
| 6874294 | GLAZOUE     | AKLANKPA       | LAGBO           | COLLINES    | 0    | 4567       | 307              | 253.416.000    | P2MT            |
| 6874289 | GLAZOUE     | AKLANKPA       | SOWIGNANDJI     | COLLINES    | 0    | 7877       | 4247             | 466.986.000    | P2MT            |
| 6874297 | GLAZOUE     | ASSANTE        | HOUIN           | COLLINES    | 0    | 3577       | 239              | 196.507.000    | P2MT            |
| 6874301 | GLAZOUE     | GLAZOUE        | OROKOTO         | COLLINES    | 0    | 2873       | 559              | 171.867.000    | P2MT            |
| 6874307 | GLAZOUE     | KPAKPAZA       | KPAKPAZA        | COLLINES    | 0    | 2438       | 4655             | 200.240.000    | P1MT            |
| 6874308 | GLAZOUE     | KPAKPAZA       | SOWE I          | COLLINES    | 0    | 4578       | 262              | 225.281.000    | P1MT            |
| 6874309 | GLAZOUE     | KPAKPAZA       | SOWE II         | COLLINES    | 0    | 1196       | 120              | 74.610.000     | P3MT            |
| 6874311 | GLAZOUE     | MAGOUMI        | AIDJESSO        | COLLINES    | 0    | 2813       | 292              | 164.096.000    | P2MT            |
| 6874312 | GLAZOUE     | MAGOUMI        | HAI             | COLLINES    | 0    | 2574       | 381              | 157.353.000    | P2MT            |
| 6874313 | GLAZOUE     | MAGOUMI        | HOUALA          | COLLINES    | 0    | 1432       | 513              | 83.669.000     | P2MT            |
| 6874314 | GLAZOUE     | MAGOUMI        | MONSO           | COLLINES    | 0    | 3780       | 395              | 210.460.000    | P2MT            |
| 6874317 | GLAZOUE     | OUEDEME        | KPOTA           | COLLINES    | 0    | 2832       | 409              | 157.717.000    | P1MT            |
| 6874316 | GLAZOUE     | OUEDEME        | GOTO            | COLLINES    | 0    | 2475       | 562              | 155.481.000    | P2MT            |
| 6874326 | GLAZOUE     | THIO           | BETHEL          | COLLINES    | 0    | 1119       | 339              | 69.007.000     | P2MT            |
| 6874324 | GLAZOUE     | THIO           | AKOMYA          | COLLINES    | 0    | 1163       | 3431             | 117.653.000    | P3MT            |
| 6874337 | OUESSE      | CHALLA-OGOI    | AGBORO IDOUEA   | COLLINES    | 0    | 2180       | 394              | 120.597.000    | P1MT            |
| 6874338 | OUESSE      | CHALLA-OGOI    | AGBORO KOMBON   | COLLINES    | 0    | 3169       | 4322             | 240.936.000    | P2MT            |
| 6874339 | OUESSE      | CHALLA-OGOI    | BOTTI HOUÉGBO   | COLLINES    | 0    | 1571       | 4951             | 167.638.000    | P3MT            |
| 6881520 | OUESSE      | GBANLIN        | GBANLIN         | COLLINES    | 0    | 7068       | 25               | 346.300.000    | P1MT            |
| 6874349 | OUESSE      | GBANLIN        | VOSSA           | COLLINES    | 0    | 6015       | 687              | 334.606.000    | P2MT            |
| 6874348 | OUESSE      | GBANLIN        | TOSSO           | COLLINES    | 0    | 1400       | 277              | 84.751.000     | P3MT            |
| 6874351 | OUESSE      | KEMON          | HEMON ADELAHOUN | COLLINES    | 0    | 5070       | 396              | 258.323.000    | P1MT            |
| 6874356 | OUESSE      | KILIBO         | YAQUI           | COLLINES    | 1    | 4444       | 788              | 224.219.000    | P1MT            |
| 6874374 | OUESSE      | TOUI           | TOUI-GARE       | COLLINES    | 0    | 5364       | 3892             | 340.546.000    | P2MT            |
| 6874375 | OUESSE      | TOUI           | TOUI-VAP        | COLLINES    | 0    | 2374       | 6722             | 235.561.000    | P2MT            |

|         |         |                |               |          |   |      |       |             |      |
|---------|---------|----------------|---------------|----------|---|------|-------|-------------|------|
| 6874416 | SAVALOU | DJALOUKOU      | ATTAKPLAKANME | COLLINES | 0 | 2652 | 10388 | 295.344.000 | P2MT |
| 6874421 | SAVALOU | DOUME          | AFE-ZOUNGO    | COLLINES | 1 | 7567 | 580   | 374.090.000 | P1MT |
| 6874426 | SAVALOU | DOUME          | KANAOUN       | COLLINES | 0 | 3190 | 318   | 172.884.000 | P1MT |
| 6874428 | SAVALOU | DOUME          | LEKPA         | COLLINES |   | 2355 |       | 152.467.000 | P2MT |
| 6874420 | SAVALOU | DOUME          | ABALA         | COLLINES | 0 | 2099 | 1020  | 157.285.000 | P3MT |
| 6874424 | SAVALOU | DOUME          | FELMA         | COLLINES | 0 | 1358 | 4439  | 138.857.000 | P3MT |
| 6874427 | SAVALOU | DOUME          | KOFFE AGBALA  | COLLINES | 0 | 1597 | 2771  | 143.598.000 | P3MT |
| 6874441 | SAVALOU | LAHOTAN        | DAME          | COLLINES | 0 | 1386 | 654   | 85.502.000  | P1MT |
| 6881531 | SAVALOU | LAHOTAN        | LAHOTAN       | COLLINES | 0 | 2875 | 473   | 182.999.000 | P3MT |
| 6874444 | SAVALOU | LAHOTAN        | ZOMAKIDJI     | COLLINES | 0 | 1375 | 746   | 90.848.000  | P3MT |
| 6918925 | SAVALOU | LEMA           | ZONGO         | COLLINES | 0 | 5062 | 1455  | 272.090.000 | P1MT |
| 7360262 | SAVALOU | LOGOZOHOUE     | LOUKINTOWIN   | COLLINES | 0 | 1152 | 1012  | 81.506.000  | P3MT |
| 6874458 | SAVALOU | OTTOLO         | AKPAKI        | COLLINES | 0 | 2051 | 328   | 119.739.000 | P2MT |
| 6874467 | SAVALOU | SAVALOU-AGA    | KPAKPASSA     | COLLINES | 0 | 2411 | 413   | 140.944.000 | P1MT |
| 6874476 | SAVALOU | SAVALOU-ATTAKE | AZOKANGOU DO  | COLLINES | 0 | 1336 | 5842  | 161.121.000 | P3MT |
| 6874483 | SAVALOU | TCHETTI        | KOFFODOUA     | COLLINES | 0 | 2669 | 376   | 153.063.000 | P1MT |
| 6874482 | SAVALOU | TCHETTI        | ADJOYA        | COLLINES | 0 | 1390 | 2461  | 117.168.000 | P3MT |
| 6874484 | SAVALOU | TCHETTI        | OBI KORO      | COLLINES | 0 | 1629 | 449   | 109.112.000 | P3MT |
| 6874391 | SAVE    | KABOUA         | ATESSE        | COLLINES | 1 | 1736 | 673   | 93.924.000  | P1MT |
| 6881525 | SAVE    | KABOUA         | ALAFIA        | COLLINES | 0 | 2044 | 33    | 136.004.000 | P3MT |
| 6874392 | SAVE    | KABOUA         | BAKO          | COLLINES | 0 | 2063 | 516   | 142.283.000 | P3MT |
| 6874396 | SAVE    | KABOUA         | OKE OLOU II   | COLLINES | 0 | 1578 | 364   | 94.057.000  | P3MT |
| 6874412 | SAVE    | SAKIN          | DIHO II       | COLLINES | 0 | 2727 | 411   | 153.518.000 | P1MT |
| 6881524 | SAVE    | SAKIN          | DIHO I        | COLLINES | 0 | 2108 | 69    | 136.472.000 | P2MT |
| 6874413 | SAVE    | SAKIN          | OUOGHI GARE   | COLLINES | 0 | 1574 | 2100  | 130.575.000 | P3MT |

## 1.6 Département du COUFFO

| Code    | Commune   | Arrondissement | Nom          | Département | Pôle | Population | Distance à la MT | Investissement | Option d'électr |
|---------|-----------|----------------|--------------|-------------|------|------------|------------------|----------------|-----------------|
| 6874991 | APLAHOUE  | APLAHOUE       | DJIKPAME     | COUFFO      | 0    | 2357       | 2159             | 183.342.000    | P2MT            |
| 6874992 | APLAHOUE  | APLAHOUE       | DOSSOHOUE    | COUFFO      | 0    | 1062       | 898              | 79.624.000     | P2MT            |
| 6874993 | APLAHOUE  | APLAHOUE       | GBEZE        | COUFFO      | 0    | 1353       | 1714             | 121.757.000    | P3MT            |
| 6874997 | APLAHOUE  | APLAHOUE       | TCHIGLIHOUE  | COUFFO      | 0    | 1417       | 997              | 112.436.000    | P3MT            |
| 6874999 | APLAHOUE  | APLAHOUE       | ZONDOGAHOUE  | COUFFO      | 0    | 1994       | 5448             | 221.399.000    | P3MT            |
| 6881574 | APLAHOUE  | ATOME          | AVEGAME      | COUFFO      | 1    | 3357       | 6458             | 278.129.000    | P1MT            |
| 6875004 | APLAHOUE  | ATOME          | HEVI         | COUFFO      | 0    | 3824       | 3664             | 291.907.000    | P2MT            |
| 6875017 | APLAHOUE  | DEKPO          | BOZINKPE     | COUFFO      | 0    | 2284       | 1218             | 153.334.000    | P1MT            |
| 6875019 | APLAHOUE  | DEKPO          | DEKPO        | COUFFO      | 0    | 4715       | 912              | 286.581.000    | P2MT            |
| 6875014 | APLAHOUE  | DEKPO          | ADAME        | COUFFO      | 0    | 1597       | 875              | 123.925.000    | P3MT            |
| 6875015 | APLAHOUE  | DEKPO          | ADANDEHOUE   | COUFFO      | 0    | 1429       | 398              | 104.649.000    | P3MT            |
| 6875016 | APLAHOUE  | DEKPO          | ATTOHOUE     | COUFFO      | 0    | 2002       | 773              | 156.674.000    | P3MT            |
| 6875018 | APLAHOUE  | DEKPO          | DEKANDJI     | COUFFO      | 0    | 2323       | 427              | 164.576.000    | P3MT            |
| 6875020 | APLAHOUE  | DEKPO          | GNONFIHOUE   | COUFFO      | 0    | 1066       | 529              | 78.977.000     | P3MT            |
| 6875021 | APLAHOUE  | DEKPO          | HONTOME      | COUFFO      | 0    | 1450       | 2555             | 137.390.000    | P3MT            |
| 6875022 | APLAHOUE  | DEKPO          | KOYOHOUE     | COUFFO      | 0    | 1610       | 317              | 116.671.000    | P3MT            |
| 6875024 | APLAHOUE  | DEKPO          | SEHONOUHOUE  | COUFFO      | 0    | 1745       | 181              | 131.203.000    | P3MT            |
| 6881573 | APLAHOUE  | GODOHOU        | KPODJI       | COUFFO      | 1    | 5138       | 4521             | 357.173.000    | P1MT            |
| 6875028 | APLAHOUE  | GODOHOU        | SINLITA      | COUFFO      | 0    | 3744       | 5436             | 277.518.000    | P1MT            |
| 6875031 | APLAHOUE  | GODOHOU        | ZAME         | COUFFO      | 0    | 4066       | 2972             | 291.086.000    | P2MT            |
| 6875026 | APLAHOUE  | GODOHOU        | HONTOUTI     | COUFFO      | 0    | 1613       | 2650             | 163.300.000    | P3MT            |
| 6875035 | APLAHOUE  | KISSAMEY       | HEDJANAWA    | COUFFO      | 0    | 3223       | 526              | 187.863.000    | P1MT            |
| 6875174 | APLAHOUE  | KISSAMEY       | HOUNGBAME    | COUFFO      | 0    | 4859       | 846              | 272.098.000    | P1MT            |
| 6875038 | APLAHOUE  | KISSAMEY       | KELETOME     | COUFFO      | 0    | 4919       | 500              | 300.675.000    | P2MT            |
| 6875033 | APLAHOUE  | KISSAMEY       | EDEHOUE      | COUFFO      | 0    | 1812       | 872              | 123.886.000    | P2MT            |
| 6875034 | APLAHOUE  | KISSAMEY       | GBAKONOU     | COUFFO      | 0    | 3411       | 2164             | 234.982.000    | P2MT            |
| 6875175 | APLAHOUE  | KISSAMEY       | KOUMAKO HOUE | COUFFO      | 0    | 2129       | 1479             | 165.852.000    | P2MT            |
| 6875039 | APLAHOUE  | KISSAMEY       | TANNOU       | COUFFO      | 0    | 1992       | 429              | 138.577.000    | P2MT            |
| 6875032 | APLAHOUE  | KISSAMEY       | DOGOHOUE     | COUFFO      | 0    | 1815       | 276              | 136.588.000    | P3MT            |
| 6875173 | APLAHOUE  | KISSAMEY       | HAVOU        | COUFFO      | 0    | 1052       | 1319             | 89.247.000     | P3MT            |
| 6875040 | APLAHOUE  | LONKLY         | ABOLOUMEY    | COUFFO      | 0    | 2311       | 1863             | 179.494.000    | P2MT            |
| 6875041 | APLAHOUE  | LONKLY         | AGBANATE     | COUFFO      | 0    | 3721       | 865              | 227.145.000    | P2MT            |
| 6875042 | APLAHOUE  | LONKLY         | BADJAME      | COUFFO      | 0    | 2142       | 1874             | 170.987.000    | P2MT            |
| 6875043 | APLAHOUE  | LONKLY         | EGLIME       | COUFFO      | 0    | 3775       | 489              | 222.257.000    | P2MT            |
| 6875304 | DJAKOTOME | ADJINTIMEY     | GBOTOHOUE    | COUFFO      | 0    | 2556       | 789              | 160.832.000    | P1MT            |
| 6881577 | DJAKOTOME | ADJINTIMEY     | SEBIOHOUE    | COUFFO      | 1    | 3516       | 562              | 196.781.000    | P1MT            |
| 6875065 | DJAKOTOME | DJAKOTOMEY I   | ATCHOUHOUE   | COUFFO      | 0    | 1291       | 3760             | 129.705.000    | P2MT            |
| 6875064 | DJAKOTOME | DJAKOTOMEY I   | AMEGNANHOUE  | COUFFO      | 0    | 1403       | 1775             | 122.550.000    | P3MT            |
| 6875069 | DJAKOTOME | DJAKOTOMEY I   | SOGBAVIHOUE  | COUFFO      | 0    | 878        | 1470             | 82.560.000     | P3MT            |
| 6875076 | DJAKOTOME | GOHOMEY        | DEMAHOHOUE   | COUFFO      | 0    | 1439       | 225              | 102.400.000    | P3MT            |
| 6875081 | DJAKOTOME | HOUEGAMEY      | EDJIHOUE     | COUFFO      | 0    | 1881       | 229              | 111.102.000    | P1MT            |
| 6875082 | DJAKOTOME | HOUEGAMEY      | GAME FODE    | COUFFO      | 0    | 1605       | 1199             | 119.762.000    | P2MT            |
| 6875080 | DJAKOTOME | HOUEGAMEY      | DJONOUHOUE   | COUFFO      | 0    | 2418       | 1646             | 189.348.000    | P3MT            |
| 6875083 | DJAKOTOME | HOUEGAMEY      | GAME HOUEGBO | COUFFO      | 0    | 1785       | 1596             | 158.248.000    | P3MT            |
| 6875179 | DJAKOTOME | HOUEGAMEY      | KANVIHOUE    | COUFFO      | 0    | 1360       | 1026             | 99.063.000     | P3MT            |
| 6875117 | DJAKOTOME | HOUEGAMEY      | KPELADJAMEY  | COUFFO      | 0    | 1713       | 571              | 140.423.000    | P3MT            |
| 6875118 | DJAKOTOME | HOUEGAMEY      | TEDEHOUE     | COUFFO      | 0    | 1569       | 1479             | 131.777.000    | P3MT            |
| 6875086 | DJAKOTOME | HOUEGAMEY      | WANOU        | COUFFO      | 0    | 992        | 187              | 70.381.000     | P3MT            |
| 6875087 | DJAKOTOME | KINKINHOUE     | DASSOU HOUE  | COUFFO      | 0    | 1708       | 476              | 114.313.000    | P2MT            |

|         |           |            |                        |        |   |      |      |             |      |
|---------|-----------|------------|------------------------|--------|---|------|------|-------------|------|
| 6875089 | DJAKOTOME | KINKINHOUE | KESSAHOUEDJI           | COUFFO | 0 | 843  | 824  | 69.737.000  | P3MT |
| 6875093 | DJAKOTOME | KOKOHOUE   | FOGBADJA               | COUFFO | 0 | 3124 | 2285 | 219.180.000 | P2MT |
| 6875095 | DJAKOTOME | KOKOHOUE   | KANSOUHOUE             | COUFFO | 0 | 2373 | 516  | 157.283.000 | P2MT |
| 6875307 | DJAKOTOME | KOKOHOUE   | MIGBOHOMEY             | COUFFO | 0 | 1838 | 1021 | 150.773.000 | P3MT |
| 6875308 | DJAKOTOME | KPOBA      | FANTCHOUTCHEHOUE       | COUFFO | 0 | 1123 | 2013 | 94.119.000  | P2MT |
| 6875099 | DJAKOTOME | KPOBA      | MEKPOHOUE              | COUFFO | 0 | 2398 | 618  | 167.059.000 | P2MT |
| 6875310 | DJAKOTOME | KPOBA      | ZOHOUDJI               | COUFFO | 0 | 1812 | 800  | 139.250.000 | P2MT |
| 6875309 | DJAKOTOME | KPOBA      | NAKIDAHOUHOUE          | COUFFO | 0 | 1108 | 1753 | 99.189.000  | P3MT |
| 6875104 | DJAKOTOME | SOKOUHOUE  | HOUNKEMEY              | COUFFO | 0 | 1983 | 1023 | 150.799.000 | P2MT |
| 6881575 | DJAKOTOME | SOKOUHOUE  | SOKOUHOUE              | COUFFO | 0 | 2688 | 1251 | 197.288.000 | P3MT |
| 6875107 | DJAKOTOME | SOKOUHOUE  | TOKPOHOUE              | COUFFO | 0 | 1480 | 1057 | 99.466.000  | P2MT |
| 6875100 | DJAKOTOME | SOKOUHOUE  | AKODEBAKOU             | COUFFO | 0 | 1631 | 339  | 116.957.000 | P3MT |
| 6875101 | DJAKOTOME | SOKOUHOUE  | ASSOGBAHOUE            | COUFFO | 0 | 1135 | 2231 | 105.403.000 | P3MT |
| 6875103 | DJAKOTOME | SOKOUHOUE  | GBEKEHOUE              | COUFFO | 0 | 1319 | 906  | 97.503.000  | P3MT |
| 6875106 | DJAKOTOME | SOKOUHOUE  | SOKOUHOUE              | COUFFO | 0 | 2542 | 1212 | 192.556.000 | P3MT |
| 6875316 | DOGBO     | AYOMI      | KPODAHA 2              | COUFFO | 1 | 4794 | 2024 | 283.262.000 | P1MT |
| 6875319 | DOGBO     | AYOMI      | ZOKPEDJI               | COUFFO | 0 | 1212 | 722  | 77.336.000  | P1MT |
| 6875324 | DOGBO     | DEVE       | ZOHODJI                | COUFFO | 1 | 1728 | 666  | 108.133.000 | P1MT |
| 6875320 | DOGBO     | DEVE       | ADIDEVO                | COUFFO | 0 | 1473 | 882  | 97.191.000  | P2MT |
| 6875321 | DOGBO     | DEVE       | AGNAVO                 | COUFFO | 0 | 2363 | 3372 | 199.111.000 | P2MT |
| 6875327 | DOGBO     | LOKOGOHOUE | HOUNSA                 | COUFFO | 0 | 1811 | 1302 | 145.776.000 | P1MT |
| 6875326 | DOGBO     | LOKOGOHOUE | HOUNDROME              | COUFFO | 0 | 1180 | 174  | 78.662.000  | P3MT |
| 6875329 | DOGBO     | LOKOGOHOUE | SEGBA                  | COUFFO | 0 | 1216 | 1530 | 100.715.000 | P3MT |
| 6875330 | DOGBO     | LOKOGOHOUE | TOULEHOUDJI            | COUFFO | 0 | 1155 | 1350 | 93.950.000  | P3MT |
| 6875333 | DOGBO     | MADJRE     | GODOHOU                | COUFFO | 0 | 1366 | 1068 | 90.284.000  | P1MT |
| 6875332 | DOGBO     | MADJRE     | BOTAGBE                | COUFFO | 0 | 2165 | 1775 | 165.000.000 | P2MT |
| 6875331 | DOGBO     | MADJRE     | ADANDRO-AKODE          | COUFFO | 0 | 1070 | 1859 | 96.267.000  | P3MT |
| 6875119 | DOGBO     | MADJRE     | AYESSO                 | COUFFO | 0 | 986  | 452  | 73.826.000  | P3MT |
| 6881578 | DOGBO     | MADJRE     | FAFADJI                | COUFFO | 0 | 1147 | 258  | 79.754.000  | P3MT |
| 6875341 | DOGBO     | TOTA       | HONGLOUI               | COUFFO | 0 | 1287 | 3137 | 121.606.000 | P2MT |
| 6875340 | DOGBO     | TOTA       | GOUHOUN                | COUFFO | 0 | 1589 | 3216 | 154.358.000 | P3MT |
| 6875345 | DOGBO     | TOTA       | KPOGODOU               | COUFFO | 0 | 1094 | 1947 | 97.411.000  | P3MT |
| 6875351 | DOGBO     | TOTCHANGNI | GNIGBE                 | COUFFO | 0 | 1481 | 1556 | 124.403.000 | P3MT |
| 6875187 | KLOUEKAME | ADJANHONME | TOIME MITOHOUE         | COUFFO | 0 | 2418 | 623  | 150.024.000 | P1MT |
| 6875180 | KLOUEKAME | ADJANHONME | DAYEHOUE               | COUFFO | 0 | 1270 | 259  | 79.767.000  | P2MT |
| 6875181 | KLOUEKAME | ADJANHONME | EDAHOU                 | COUFFO | 0 | 2802 | 1349 | 194.337.000 | P2MT |
| 6875183 | KLOUEKAME | ADJANHONME | HOSSOUHOUE             | COUFFO | 0 | 2732 | 7408 | 277.329.000 | P2MT |
| 6875186 | KLOUEKAME | ADJANHONME | TCHOKPOHOUE            | COUFFO | 0 | 1375 | 823  | 110.174.000 | P3MT |
| 6875191 | KLOUEKAME | AHOGBEYA   | DJIHAMI                | COUFFO | 0 | 3919 | 4034 | 268.342.000 | P1MT |
| 6875192 | KLOUEKAME | AHOGBEYA   | GANHAYADJI             | COUFFO | 0 | 4160 | 1022 | 283.311.000 | P3MT |
| 6875193 | KLOUEKAME | AHOGBEYA   | KPLAKATAGON            | COUFFO | 0 | 1579 | 626  | 112.313.000 | P2MT |
| 6875194 | KLOUEKAME | AHOGBEYA   | MADEME                 | COUFFO | 0 | 1670 | 2786 | 144.343.000 | P2MT |
| 6875188 | KLOUEKAME | AHOGBEYA   | AGLALI                 | COUFFO | 0 | 1973 | 4316 | 206.683.000 | P3MT |
| 6875190 | KLOUEKAME | AHOGBEYA   | DADJI                  | COUFFO | 0 | 904  | 3938 | 114.644.000 | P3MT |
| 6875195 | KLOUEKAME | AYA-HOHOUE | AHOUDJI                | COUFFO | 0 | 1461 | 1505 | 123.740.000 | P3MT |
| 6875204 | KLOUEKAME | DJOTTO     | DJOTTO                 | COUFFO | 0 | 1312 | 658  | 80.654.000  | P1MT |
| 6875201 | KLOUEKAME | DJOTTO     | AKIME                  | COUFFO | 0 | 3979 | 2970 | 286.910.000 | P2MT |
| 6875200 | KLOUEKAME | DJOTTO     | AHOUEGANGBE-<br>EDAHOU | COUFFO | 0 | 1498 | 351  | 108.738.000 | P3MT |
| 6875205 | KLOUEKAME | DJOTTO     | FIDEGNONHOUE           | COUFFO | 0 | 2037 | 262  | 150.031.000 | P3MT |
| 6875207 | KLOUEKAME | DJOTTO     | NIGBO                  | COUFFO | 0 | 2663 | 2393 | 216.834.000 | P3MT |
| 6875208 | KLOUEKAME | DJOTTO     | NIGBOGAN               | COUFFO | 0 | 1334 | 1927 | 124.526.000 | P3MT |
| 6875211 | KLOUEKAME | HONDJI     | KOGBETOHOUE            | COUFFO | 0 | 2764 | 800  | 182.500.000 | P2MT |

|         |           |             |                 |        |   |      |      |             |      |
|---------|-----------|-------------|-----------------|--------|---|------|------|-------------|------|
| 6875212 | KLOUEKAME | HONDJI      | KOME            | COUFFO | 0 | 1924 | 1498 | 161.399.000 | P3MT |
| 6875215 | KLOUEKAME | KLOUEKANME  | AGBODOHOUE      | COUFFO | 0 | 2683 | 1238 | 184.044.000 | P2MT |
| 6875228 | KLOUEKAME | LANTA       | TIKANME-KPODJI  | COUFFO | 0 | 2343 | 973  | 163.224.000 | P2MT |
| 7360265 | KLOUEKAME | LANTA       | DEKANDJI        | COUFFO | 0 | 3200 | 243  | 210.009.000 | P2MT |
| 6875047 | KLOUEKAME | SOKOUHOUE   | AVONNOUHOUE     | COUFFO | 0 | 1006 | 1856 | 87.578.000  | P2MT |
| 6875231 | KLOUEKAME | TCHIKPE     | AKOUEGBADJA     | COUFFO | 1 | 3506 | 3100 | 234.475.000 | P1MT |
| 6875234 | KLOUEKAME | TCHIKPE     | ZOUNZONKANME    | COUFFO | 0 | 2625 | 1651 | 176.738.000 | P1MT |
| 6875230 | KLOUEKAME | TCHIKPE     | AGBAGO          | COUFFO | 0 | 1994 | 1694 | 168.647.000 | P3MT |
| 6875243 | LALO      | ADOUKANDJI  | ADOUKANDJI      | COUFFO | 1 | 6720 | 543  | 353.409.000 | P1MT |
| 6875246 | LALO      | ADOUKANDJI  | LOME            | COUFFO | 0 | 3188 | 583  | 184.379.000 | P1MT |
| 6875244 | LALO      | ADOUKANDJI  | AHOUDA          | COUFFO | 0 | 3227 | 551  | 201.338.000 | P2MT |
| 6875247 | LALO      | ADOUKANDJI  | SEWAHOUE        | COUFFO | 0 | 2454 | 320  | 159.435.000 | P2MT |
| 6875248 | LALO      | ADOUKANDJI  | YAMONTOU        | COUFFO | 0 | 2251 | 2102 | 177.901.000 | P2MT |
| 6875245 | LALO      | ADOUKANDJI  | KINGNENOUHOUE   | COUFFO | 0 | 1940 | 496  | 148.373.000 | P3MT |
| 6875249 | LALO      | AHODJINNAKO | ADONOU          | COUFFO | 0 | 2386 | 5573 | 231.474.000 | P2MT |
| 6875251 | LALO      | AHODJINNAKO | DOGOEDETA       | COUFFO | 0 | 2544 | 1300 | 184.850.000 | P2MT |
| 6875252 | LALO      | AHODJINNAKO | HELLI           | COUFFO | 0 | 1711 | 632  | 137.066.000 | P3MT |
| 6875254 | LALO      | AHOMADEGBE  | ADJAIGBONOU     | COUFFO | 0 | 1034 | 608  | 80.004.000  | P3MT |
| 6875256 | LALO      | AHOMADEGBE  | ALOYA           | COUFFO | 0 | 1543 | 2047 | 139.161.000 | P3MT |
| 6875257 | LALO      | AHOMADEGBE  | HAGNONHOUE      | COUFFO | 0 | 1666 | 376  | 117.438.000 | P3MT |
| 6875258 | LALO      | BANIGBE     | AFOMAYI         | COUFFO | 0 | 1942 | 1220 | 162.485.000 | P3MT |
| 6875260 | LALO      | BANIGBE     | DOLOHOUE        | COUFFO | 0 | 1850 | 1409 | 155.817.000 | P3MT |
| 6875235 | LALO      | BANIGBE     | GBEZOUNME       | COUFFO | 0 | 1487 | 1825 | 131.850.000 | P3MT |
| 6875261 | LALO      | GNIZOUNME   | ASSOGBAHOUE     | COUFFO | 0 | 3211 | 1476 | 213.363.000 | P2MT |
| 6875262 | LALO      | GNIZOUNME   | DJIBAHOUN       | COUFFO | 0 | 2407 | 2660 | 193.605.000 | P2MT |
| 6875264 | LALO      | GNIZOUNME   | HANGBANNOU      | COUFFO | 0 | 4259 | 3707 | 309.291.000 | P2MT |
| 6875265 | LALO      | GNIZOUNME   | TANDJI          | COUFFO | 0 | 1561 | 5042 | 178.096.000 | P3MT |
| 6875267 | LALO      | HLASSAME    | EDAGBAWLAHOUE   | COUFFO | 0 | 2380 | 656  | 150.453.000 | P1MT |
| 6875271 | LALO      | HLASSAME    | SOHOUNOUHOUE    | COUFFO | 0 | 3392 | 236  | 188.793.000 | P1MT |
| 6875270 | LALO      | HLASSAME    | OUKANMEY        | COUFFO | 0 | 4491 | 2008 | 291.904.000 | P2MT |
| 6875269 | LALO      | HLASSAME    | KPASSAKANMEY    | COUFFO | 0 | 1009 | 725  | 77.375.000  | P3MT |
| 6875278 | LALO      | LALO        | ZONMONDJI       | COUFFO | 0 | 2551 | 1042 | 164.121.000 | P1MT |
| 6875279 | LALO      | LOKOGBA     | GNAMAME         | COUFFO | 1 | 2168 | 92   | 134.196.000 | P1MT |
| 6875280 | LALO      | LOKOGBA     | KAÏHOUE         | COUFFO | 0 | 2496 | 1891 | 188.033.000 | P2MT |
| 6875281 | LALO      | LOKOGBA     | KOUIVONHOUE     | COUFFO | 0 | 2086 | 1779 | 165.052.000 | P2MT |
| 6875283 | LALO      | LOKOGBA     | YOBOHOUE        | COUFFO | 0 | 1527 | 1585 | 120.080.000 | P2MT |
| 6875286 | LALO      | TCHITO      | OUIFNA          | COUFFO | 0 | 1546 | 7062 | 195.981.000 | P2MT |
| 6875289 | LALO      | TCHITO      | ZOUNTOKPA-CODJI | COUFFO | 0 | 2249 | 5855 | 231.390.000 | P2MT |
| 6875288 | LALO      | TCHITO      | ZOUNHOMMEY      | COUFFO | 0 | 1878 | 3772 | 195.661.000 | P3MT |
| 6875290 | LALO      | TOHOU       | BAYEKPA         | COUFFO | 0 | 3410 | 2690 | 241.820.000 | P2MT |
| 6875291 | LALO      | TOHOU       | GOVETA          | COUFFO | 0 | 1509 | 365  | 108.920.000 | P3MT |
| 6875293 | LALO      | TOHOU       | SAWANOU         | COUFFO | 0 | 988  | 1145 | 82.835.000  | P3MT |
| 6875295 | LALO      | TOHOU       | ZOUNDOTAN       | COUFFO | 0 | 1094 | 806  | 82.578.000  | P3MT |
| 6875296 | LALO      | ZALLI       | ADJASSAGON      | COUFFO | 0 | 1829 | 2942 | 180.171.000 | P3MT |
| 6875298 | LALO      | ZALLI       | KADEBOU         | COUFFO | 0 | 1669 | 2006 | 154.928.000 | P3MT |
| 6875236 | LALO      | ZALLI       | KINDJI          | COUFFO | 0 | 1088 | 1757 | 99.241.000  | P3MT |
| 6875299 | LALO      | ZALLI       | KOWOME          | COUFFO | 0 | 1289 | 2201 | 114.338.000 | P3MT |
| 6875123 | TOVIKLIN  | ADJIDO      | AGBOZOHOUE      | COUFFO | 0 | 1778 | 1741 | 160.133.000 | P3MT |
| 6875125 | TOVIKLIN  | ADJIDO      | AWANDJI         | COUFFO | 0 | 1559 | 1300 | 129.450.000 | P3MT |
| 6875126 | TOVIKLIN  | ADJIDO      | DANSOUHOUE      | COUFFO | 0 | 854  | 1420 | 77.485.000  | P3MT |
| 6875128 | TOVIKLIN  | ADJIDO      | GLIDJI          | COUFFO | 0 | 1609 | 439  | 118.257.000 | P3MT |
| 6875130 | TOVIKLIN  | ADJIDO      | KPODJI          | COUFFO | 0 | 1444 | 1106 | 118.553.000 | P3MT |
| 6875131 | TOVIKLIN  | ADJIDO      | MAIBOU I        | COUFFO | 0 | 1349 | 826  | 110.213.000 | P3MT |

|         |          |             |                    |        |   |      |      |             |      |
|---------|----------|-------------|--------------------|--------|---|------|------|-------------|------|
| 6875132 | TOVIKLIN | ADJIDO      | MAIBOU II          | COUFFO | 0 | 1588 | 1712 | 134.806.000 | P3MT |
| 6875140 | TOVIKLIN | DOKO        | KLEME              | COUFFO | 0 | 1882 | 312  | 112.181.000 | P1MT |
| 6875137 | TOVIKLIN | DOKO        | DJIDOWANOU         | COUFFO | 0 | 2006 | 452  | 152.501.000 | P3MT |
| 6918940 | TOVIKLIN | DOKO        | TOULEHOUDJI        | COUFFO | 0 | 1995 | 391  | 151.708.000 | P3MT |
| 6875148 | TOVIKLIN | HOUEDOGLI   | TCHANKADA          | COUFFO | 0 | 1189 | 4688 | 137.344.000 | P2MT |
| 6875115 | TOVIKLIN | HOUEDOGLI   | ZOUGOUME           | COUFFO | 0 | 1491 | 1523 | 119.274.000 | P2MT |
| 6875110 | TOVIKLIN | HOUEDOGLI   | ABLOGANME          | COUFFO | 0 | 1358 | 1419 | 104.172.000 | P3MT |
| 6875144 | TOVIKLIN | HOUEDOGLI   | AFFOMADI           | COUFFO | 0 | 1708 | 1130 | 143.540.000 | P3MT |
| 6875145 | TOVIKLIN | HOUEDOGLI   | AGBOZOHOU DJI II   | COUFFO | 0 | 1461 | 591  | 115.808.000 | P3MT |
| 6875146 | TOVIKLIN | HOUEDOGLI   | HOUEGANGBE         | COUFFO | 0 | 902  | 481  | 69.703.000  | P3MT |
| 6875147 | TOVIKLIN | HOUEDOGLI   | KPAHOUIHOUE        | COUFFO | 0 | 1810 | 882  | 148.966.000 | P3MT |
| 6875149 | TOVIKLIN | MISSINKO    | AGBEDOUME          | COUFFO | 0 | 1492 | 612  | 112.131.000 | P3MT |
| 6875150 | TOVIKLIN | MISSINKO    | AGOME              | COUFFO | 0 | 1618 | 231  | 115.553.000 | P3MT |
| 6875155 | TOVIKLIN | TANNOU-GOLA | DJIKEME            | COUFFO | 0 | 879  | 1867 | 87.721.000  | P3MT |
| 6875157 | TOVIKLIN | TANNOU-GOLA | GBAYEDJI           | COUFFO | 0 | 1865 | 1738 | 164.519.000 | P3MT |
| 6875158 | TOVIKLIN | TANNOU-GOLA | OUSSOUME           | COUFFO | 0 | 1615 | 408  | 134.154.000 | P3MT |
| 6875160 | TOVIKLIN | TANNOU-GOLA | TCHANKOE           | COUFFO | 0 | 861  | 1411 | 81.793.000  | P3MT |
| 6875161 | TOVIKLIN | TANNOU-GOLA | TOSSO HOUE         | COUFFO | 0 | 1176 | 1965 | 101.945.000 | P3MT |
| 6875167 | TOVIKLIN | TOVIKLIN    | KPEVE              | COUFFO | 0 | 2293 | 2016 | 181.483.000 | P2MT |
| 6875168 | TOVIKLIN | TOVIKLIN    | KPOHOUDJOU         | COUFFO | 0 | 3163 | 1721 | 211.848.000 | P2MT |
| 6875165 | TOVIKLIN | TOVIKLIN    | DOKO ATCHANVIGUEME | COUFFO | 0 | 1914 | 433  | 147.554.000 | P3MT |



## 1.7 Département de la DONGA

| Code    | Commune | Arrondissement | Nom            | Département | Pôle | Population | Distance à la MT | Investissement | Option d'électr |
|---------|---------|----------------|----------------|-------------|------|------------|------------------|----------------|-----------------|
| 6874229 | BASSILA | ALEDJO         | TCHIMBERI      | DONGA       | 0    | 2467       | 2534             | 152.467.000    | P3MT            |
| 6874225 | BASSILA | ALEDJO         | BOUTOU         | DONGA       | 0    | 2054       | 5735             | 197.355.000    | P3MT            |
| 6874226 | BASSILA | ALEDJO         | KADEGUE        | DONGA       | 0    | 1604       | 2092             | 98.696.000     | P3MT            |
| 6874238 | BASSILA | BASSILA        | FIRIHOUN       | DONGA       | 1    | 2691       | 391              | 106.958.000    | P1MT            |
| 6874236 | BASSILA | BASSILA        | DIEPANI        | DONGA       | 0    | 1109       | 140              | 56.495.000     | P3MT            |
| 6874253 | BASSILA | PENESSOULOU    | SALMANGA       | DONGA       | 0    | 5795       | 715              | 220.295.000    | P1MT            |
| 6874125 | COPARGO | ANANDANA       | PARKOUTE       | DONGA       | 1    | 3248       | 831              | 139.253.000    | P1MT            |
| 6874122 | COPARGO | ANANDANA       | KOUBENEENE     | DONGA       | 0    | 2064       | 5452             | 167.026.000    | P2MT            |
| 6874074 | COPARGO | ANANDANA       | SETRAH         | DONGA       | 0    | 1849       | 1642             | 111.771.000    | P2MT            |
| 6874121 | COPARGO | ANANDANA       | FOUNGOU        | DONGA       | 0    | 1236       | 1924             | 88.337.000     | P3MT            |
| 6874123 | COPARGO | ANANDANA       | KOUKOU BENDI   | DONGA       | 0    | 1148       | 4123             | 111.474.000    | P3MT            |
| 6874128 | COPARGO | COPARGO        | PASSABIA       | DONGA       | 0    | 5355       | 5166             | 256.183.000    | P1MT            |
| 6874132 | COPARGO | PABEGOU        | GNANFOUNOUN    | DONGA       | 1    | 1776       | 5147             | 135.486.000    | P1MT            |
| 6874131 | COPARGO | PABEGOU        | BAMISSO        | DONGA       | 0    | 1658       | 5957             | 148.941.000    | P2MT            |
| 6874136 | COPARGO | PABEGOU        | TIGNINOUN      | DONGA       | 0    | 1390       | 5381             | 141.453.000    | P3MT            |
| 6874137 | COPARGO | SINGRE         | BISSINRA A     | DONGA       | 0    | 2250       | 220              | 99.010.000     | P3MT            |
| 6874143 | COPARGO | SINGRE         | NIMOUROU       | DONGA       | 0    | 2098       | 161              | 103.968.000    | P3MT            |
| 6874146 | COPARGO | SINGRE         | TAHO           | DONGA       | 0    | 3200       | 727              | 149.351.000    | P3MT            |
| 6874138 | COPARGO | SINGRE         | DAKPERA        | DONGA       | 0    | 1434       | 2306             | 98.553.000     | P3MT            |
| 6874139 | COPARGO | SINGRE         | KARHUM-DORA    | DONGA       | 0    | 1912       | 2812             | 135.631.000    | P3MT            |
| 6874140 | COPARGO | SINGRE         | KARHUM-YAOUROU | DONGA       | 0    | 1893       | 1841             | 123.008.000    | P3MT            |
| 6874141 | COPARGO | SINGRE         | KARHUP-MALERO  | DONGA       | 0    | 2151       | 770              | 129.535.000    | P3MT            |
| 6874142 | COPARGO | SINGRE         | MAHO           | DONGA       | 0    | 1130       | 196              | 57.223.000     | P3MT            |
| 6874152 | DJOUGOU | BAREI          | DANGOUSSAR     | DONGA       | 0    | 3555       | 465              | 157.595.000    | P2MT            |
| 6874154 | DJOUGOU | BAREI          | SELERA         | DONGA       | 0    | 1163       | 943              | 63.209.000     | P2MT            |
| 6874149 | DJOUGOU | BAREI          | BANDESSAR      | DONGA       | 0    | 959        | 3353             | 94.539.000     | P3MT            |
| 6874153 | DJOUGOU | BAREI          | GONDESSAR      | DONGA       | 0    | 914        | 2923             | 85.674.000     | P3MT            |
| 6874162 | DJOUGOU | BARIENOU       | TOSSAHOU       | DONGA       | 0    | 3880       | 1076             | 176.988.000    | P2MT            |
| 6874160 | DJOUGOU | BARIENOU       | KOUA           | DONGA       | 0    | 3092       | 3090             | 180.070.000    | P3MT            |
| 6874155 | DJOUGOU | BARIENOU       | AFATALANGA     | DONGA       | 0    | 1053       | 2624             | 88.787.000     | P3MT            |
| 6874172 | DJOUGOU | DJOUGOU I      | KAMOOUROU      | DONGA       | 0    | 1662       | 2492             | 119.896.000    | P3MT            |
| 6874177 | DJOUGOU | DJOUGOU I      | SERLO          | DONGA       | 0    | 1439       | 278              | 72.189.000     | P3MT            |
| 6874189 | DJOUGOU | DJOUGOU II     | NALOHOU        | DONGA       | 0    | 1653       | 436              | 74.243.000     | P2MT            |
| 6874195 | DJOUGOU | DJOUGOU III    | DENDOUGOU      | DONGA       | 0    | 1447       | 2515             | 101.270.000    | P3MT            |
| 6874197 | DJOUGOU | DJOUGOU III    | KPAMALANGOU    | DONGA       | 0    | 1014       | 3213             | 92.719.000     | P3MT            |
| 6874204 | DJOUGOU | KOLOKONDE      | TEBOU          | DONGA       | 0    | 2950       | 3346             | 166.298.000    | P1MT            |
| 6874207 | DJOUGOU | ONKLOU         | DANOYOU        | DONGA       | 0    | 1569       | 473              | 72.399.000     | P2MT            |
| 6874211 | DJOUGOU | PATARGO        | DEMSIROU       | DONGA       | 0    | 2296       | 5771             | 194.548.000    | P3MT            |
| 6874213 | DJOUGOU | PATARGO        | TEPREDJISSI    | DONGA       | 0    | 1753       | 1247             | 103.711.000    | P3MT            |
| 6874216 | DJOUGOU | PELEBINA       | WASSA          | DONGA       | 0    | 4598       | 543              | 172.784.000    | P1MT            |
| 6874220 | DJOUGOU | SEROU          | BOUNVARI       | DONGA       | 0    | 3929       | 4822             | 231.136.000    | P3MT            |
| 6874078 | OUAKE   | BADJOUE        | BOHOMDO        | DONGA       | 0    | 1425       | 0                | 54.675.000     | P1MT            |
| 6874083 | OUAKE   | BADJOUE        | TALINTA        | DONGA       | 0    | 2490       | 241              | 99.283.000     | P1MT            |
| 6874081 | OUAKE   | BADJOUE        | KAKPALA        | DONGA       | 0    | 2234       | 1230             | 115.065.000    | P2MT            |
| 6874075 | OUAKE   | BADJOUE        | AKPADE         | DONGA       | 0    | 1780       | 1406             | 108.703.000    | P3MT            |
| 6874080 | OUAKE   | BADJOUE        | KADOLASSI      | DONGA       | 0    | 1126       | 3297             | 100.736.000    | P3MT            |
| 6874082 | OUAKE   | BADJOUE        | KOMTCHA        | DONGA       | 0    | 1011       | 431              | 53.278.000     | P3MT            |
| 6874084 | OUAKE   | BADJOUE        | TCHITCHAKOU    | DONGA       | 0    | 1270       | 3229             | 102.577.000    | P3MT            |
| 6874085 | OUAKE   | KONDE          | ADJEDE         | DONGA       | 0    | 1668       | 564              | 75.907.000     | P2MT            |

|         |       |           |              |       |   |      |      |             |      |
|---------|-------|-----------|--------------|-------|---|------|------|-------------|------|
| 6874090 | OUAKE | KONDE     | YAMSALE      | DONGA | 0 | 1908 | 430  | 80.565.000  | P2MT |
| 6874089 | OUAKE | KONDE     | WEKETE       | DONGA | 0 | 1800 | 593  | 98.134.000  | P3MT |
| 6874095 | OUAKE | OUAKE     | KPELOUDE     | DONGA | 0 | 1722 | 767  | 78.546.000  | P2MT |
| 6874110 | OUAKE | SEMERE II | GNANGBAKABIA | DONGA | 0 | 2168 | 6130 | 205.215.000 | P3MT |
| 6874115 | OUAKE | TCHALINGA | KAWADO       | DONGA | 0 | 1737 | 503  | 78.039.000  | P2MT |
| 6874116 | OUAKE | TCHALINGA | LANDA        | DONGA | 0 | 887  | 4656 | 108.203.000 | P3MT |

## 1.8 Département du MONO

| Code    | Commune | Arrondissement | Nom            | Département | Pôle | Population | Distance à la MT | Investissement | Option d'électr |
|---------|---------|----------------|----------------|-------------|------|------------|------------------|----------------|-----------------|
| 6875361 | ATHIEME | ADOHOUN        | AGUIDAHOUE     | MONO        | 0    | 2124       | 2622             | 179.886.000    | P1MT            |
| 7360267 | ATHIEME | ADOHOUN        | KPODJI         | MONO        | 1    | 3090       | 736              | 199.443.000    | P1MT            |
| 6875362 | ATHIEME | ADOHOUN        | AYOUCOME       | MONO        | 0    | 1543       | 600              | 117.150.000    | P2MT            |
| 6875364 | ATHIEME | ADOHOUN        | GLETA          | MONO        | 0    | 3680       | 1359             | 271.667.000    | P2MT            |
| 6875367 | ATHIEME | ADOHOUN        | TCHICOMEY      | MONO        | 0    | 2754       | 945              | 202.160.000    | P2MT            |
| 6875360 | ATHIEME | ADOHOUN        | ADAME          | MONO        | 0    | 1481       | 3481             | 164.478.000    | P3MT            |
| 6875363 | ATHIEME | ADOHOUN        | DEVEDODJI      | MONO        | 0    | 1267       | 872              | 100.811.000    | P3MT            |
| 6875365 | ATHIEME | ADOHOUN        | KODJI          | MONO        | 0    | 1974       | 862              | 166.481.000    | P3MT            |
| 6875368 | ATHIEME | ADOHOUN        | TOGUIDO        | MONO        | 0    | 1150       | 410              | 85.330.000     | P3MT            |
| 6875415 | ATHIEME | ATCHANNOU      | ALLOUNKOUI     | MONO        | 0    | 1403       | 3286             | 156.968.000    | P3MT            |
| 6875418 | ATHIEME | ATCHANNOU      | GOUDON         | MONO        | 0    | 867        | 2870             | 102.460.000    | P3MT            |
| 6875419 | ATHIEME | ATCHANNOU      | HOKPAME        | MONO        | 0    | 1182       | 3901             | 140.188.000    | P3MT            |
| 6875426 | ATHIEME | ATHIEME        | AGBOBADA       | MONO        | 0    | 1716       | 364              | 114.082.000    | P1MT            |
| 6875432 | ATHIEME | ATHIEME        | AWAME II       | MONO        | 0    | 1458       | 848              | 100.499.000    | P1MT            |
| 6875425 | ATHIEME | ATHIEME        | ADJOVE         | MONO        | 0    | 953        | 436              | 75.793.000     | P3MT            |
| 6875427 | ATHIEME | ATHIEME        | AGNIWEDJI      | MONO        | 0    | 940        | 4923             | 134.124.000    | P3MT            |
| 6875429 | ATHIEME | ATHIEME        | ATCHONTOE      | MONO        | 0    | 1122       | 587              | 87.631.000     | P3MT            |
| 6875437 | ATHIEME | DEDEKPOE       | ABLOGANME      | MONO        | 0    | 1018       | 5214             | 137.907.000    | P2MT            |
| 6875444 | ATHIEME | KPINNOU        | BOCOHOUE       | MONO        | 0    | 1194       | 2068             | 111.384.000    | P3MT            |
| 6881596 | ATHIEME | KPINNOU        | DON AGBODOUGBE | MONO        | 0    | 1447       | 43               | 109.909.000    | P3MT            |
| 6875455 | BOPA    | AGBODJI        | HOUNVIATOUIN   | MONO        | 0    | 1481       | 7834             | 191.317.000    | P1MT            |
| 6875457 | BOPA    | AGBODJI        | MEDETOGBO      | MONO        | 0    | 1398       | 116              | 90.983.000     | P2MT            |
| 6875453 | BOPA    | AGBODJI        | DJIDJOZOUN     | MONO        | 0    | 1934       | 309              | 154.992.000    | P3MT            |
| 6875454 | BOPA    | AGBODJI        | HOUEGBO        | MONO        | 0    | 951        | 283              | 73.804.000     | P3MT            |
| 6875456 | BOPA    | AGBODJI        | LOGLOE         | MONO        | 0    | 1885       | 385              | 155.980.000    | P3MT            |
| 6875458 | BOPA    | AGBODJI        | ZIZAGUE        | MONO        | 0    | 977        | 281              | 73.778.000     | P3MT            |
| 6875459 | BOPA    | BADAZOUI       | APLENOU        | MONO        | 0    | 2379       | 178              | 177.339.000    | P3MT            |
| 6875460 | BOPA    | BADAZOUI       | ATOE           | MONO        | 0    | 2930       | 297              | 198.636.000    | P2MT            |
| 6875462 | BOPA    | BADAZOUI       | GNIDONOU       | MONO        | 0    | 2317       | 483              | 171.429.000    | P2MT            |
| 6875463 | BOPA    | BADAZOUI       | HONBETE        | MONO        | 0    | 2324       | 2029             | 191.527.000    | P2MT            |
| 6875464 | BOPA    | BADAZOUI       | HONHOUI        | MONO        | 0    | 1058       | 191              | 77.508.000     | P3MT            |
| 6875465 | BOPA    | BADAZOUI       | KPAVE          | MONO        | 0    | 1525       | 472              | 120.386.000    | P3MT            |
| 6875466 | BOPA    | BADAZOUI       | MEDESSEDJI     | MONO        | 0    | 1259       | 162              | 91.581.000     | P3MT            |
| 6875467 | BOPA    | BADAZOUI       | ZOUNGBO        | MONO        | 0    | 1944       | 372              | 155.811.000    | P3MT            |
| 6875478 | BOPA    | BOPA           | SEHOUGBATO     | MONO        | 0    | 1366       | 2793             | 125.784.000    | P2MT            |
| 6875480 | BOPA    | BOPA           | TOKPOE         | MONO        | 0    | 1334       | 736              | 94.068.000     | P2MT            |
| 6875473 | BOPA    | BOPA           | DOGUIA         | MONO        | 0    | 901        | 1657             | 91.666.000     | P3MT            |
| 6875477 | BOPA    | BOPA           | MASSE          | MONO        | 0    | 1506       | 1978             | 144.939.000    | P3MT            |
| 6875482 | BOPA    | GBAKPODJI      | BOLIME         | MONO        | 0    | 1507       | 6554             | 194.552.000    | P2MT            |
| 6875481 | BOPA    | GBAKPODJI      | AHLOUME        | MONO        | 0    | 1461       | 2039             | 140.757.000    | P3MT            |
| 6875485 | BOPA    | GBAKPODJI      | KPLATOE        | MONO        | 0    | 1769       | 1816             | 174.583.000    | P3MT            |
| 6875488 | BOPA    | LOBOGO         | DHODHO         | MONO        | 0    | 5914       | 707              | 357.366.000    | P1MT            |
| 6875495 | BOPA    | LOBOGO         | YONOUHOUE      | MONO        | 0    | 1555       | 3953             | 155.764.000    | P1MT            |
| 6875487 | BOPA    | LOBOGO         | ATOHOUE        | MONO        | 0    | 1230       | 1920             | 109.460.000    | P2MT            |
| 6875486 | BOPA    | LOBOGO         | ADJAME         | MONO        | 0    | 973        | 2038             | 101.519.000    | P3MT            |
| 6875489 | BOPA    | LOBOGO         | DJOFOUN        | MONO        | 0    | 1678       | 2179             | 169.427.000    | P3MT            |
| 6875491 | BOPA    | LOBOGO         | HANGNANMEE     | MONO        | 0    | 2026       | 260              | 158.655.000    | P3MT            |
| 6875504 | BOPA    | YEGODOE        | TCHANTCHANKPO  | MONO        | 0    | 1671       | 978              | 122.064.000    | P1MT            |
| 6875503 | BOPA    | YEGODOE        | LONFIN         | MONO        | 0    | 2722       | 0                | 184.900.000    | P2MT            |

|         |            |             |                |      |   |      |      |             |      |
|---------|------------|-------------|----------------|------|---|------|------|-------------|------|
| 6875506 | BOPA       | YEGODOE     | TOHOUETA       | MONO | 0 | 2500 | 153  | 172.314.000 | P2MT |
| 6875501 | BOPA       | YEGODOE     | DJEKIAN        | MONO | 0 | 1808 | 139  | 147.607.000 | P3MT |
| 6875502 | BOPA       | YEGODOE     | FANDINWIN      | MONO | 0 | 2009 | 485  | 161.580.000 | P3MT |
| 6875505 | BOPA       | YEGODOE     | TEKOZOUIN      | MONO | 0 | 1493 | 375  | 119.125.000 | P3MT |
| 6875630 | COME       | AKODEHA     | MEDEMAHOUE     | MONO | 0 | 1623 | 1242 | 120.521.000 | P1MT |
| 6875359 | DOGBO      | LOKOGOHOUE  | VEHEDJI        | MONO | 0 | 2257 | 683  | 159.854.000 | P1MT |
| 6881603 | GRAND-POPO | ADJAHA      | ADJAHA         | MONO | 0 | 1614 | 289  | 108.132.000 | P1MT |
| 6875575 | GRAND-POPO | ADJAHA      | SEHO CONDJI    | MONO | 0 | 942  | 2935 | 113.180.000 | P3MT |
| 6875577 | GRAND-POPO | ADJAHA      | TOKPA AIZO     | MONO | 0 | 1425 | 2368 | 145.034.000 | P3MT |
| 6875584 | GRAND-POPO | AVLOH       | HOHOUE         | MONO | 0 | 2194 | 645  | 163.660.000 | P2MT |
| 6875589 | GRAND-POPO | DIANGLANMEY | HAKANDJI       | MONO | 0 | 1220 | 359  | 89.167.000  | P3MT |
| 6875590 | GRAND-POPO | DIANGLANMEY | HANLAGNI       | MONO | 0 | 975  | 1828 | 98.789.000  | P3MT |
| 6875592 | GRAND-POPO | DIANGLANMEY | TOLEBEKPA      | MONO | 0 | 1026 | 1225 | 90.950.000  | P3MT |
| 6875608 | GRAND-POPO | SAZOUÉ      | VODOME         | MONO | 0 | 1330 | 3264 | 122.432.000 | P1MT |
| 6875517 | HOUEYOGBE  | DAHE        | DANHOUE        | MONO | 0 | 3290 | 1657 | 240.641.000 | P2MT |
| 6875518 | HOUEYOGBE  | DAHE        | DJIBIO         | MONO | 0 | 4712 | 1830 | 337.765.000 | P2MT |
| 6875516 | HOUEYOGBE  | DAHE        | AGUEHON        | MONO | 0 | 2087 | 3883 | 220.804.000 | P3MT |
| 6875508 | HOUEYOGBE  | DAHE        | DJETOE         | MONO | 0 | 1208 | 1763 | 112.394.000 | P3MT |
| 6875519 | HOUEYOGBE  | DAHE        | GNANMAKO       | MONO | 0 | 909  | 1789 | 93.382.000  | P3MT |
| 6875510 | HOUEYOGBE  | DOUTOU      | MAIBOUI        | MONO | 0 | 3497 | 3398 | 253.399.000 | P1MT |
| 6875537 | HOUEYOGBE  | DOUTOU      | TOKPA          | MONO | 0 | 2591 | 579  | 172.677.000 | P1MT |
| 6875527 | HOUEYOGBE  | DOUTOU      | DODJI          | MONO | 0 | 2633 | 1717 | 207.221.000 | P2MT |
| 6875534 | HOUEYOGBE  | DOUTOU      | HLASSIGOUME    | MONO | 0 | 3408 | 497  | 255.761.000 | P3MT |
| 6875523 | HOUEYOGBE  | DOUTOU      | ADJAME         | MONO | 0 | 1776 | 1738 | 168.394.000 | P3MT |
| 6875509 | HOUEYOGBE  | DOUTOU      | DIDONGBODO     | MONO | 0 | 1397 | 549  | 116.487.000 | P3MT |
| 6875531 | HOUEYOGBE  | DOUTOU      | GBAGBONOU      | MONO | 0 | 1389 | 380  | 109.315.000 | P3MT |
| 6875533 | HOUEYOGBE  | DOUTOU      | GOGOHOHNDJI    | MONO | 0 | 1208 | 695  | 93.535.000  | P3MT |
| 6875536 | HOUEYOGBE  | DOUTOU      | KOWENOU        | MONO | 0 | 1661 | 93   | 137.134.000 | P3MT |
| 6875539 | HOUEYOGBE  | HONHOUE     | GAVE           | MONO | 0 | 2233 | 2592 | 198.846.000 | P2MT |
| 6875542 | HOUEYOGBE  | HONHOUE     | KPETOU GBADJI  | MONO | 0 | 1169 | 1186 | 99.918.000  | P3MT |
| 6875511 | HOUEYOGBE  | HONHOUE     | TOGBONOU       | MONO | 0 | 1010 | 324  | 79.237.000  | P3MT |
| 6875544 | HOUEYOGBE  | HOUEYOGBE   | HOUNVI         | MONO | 0 | 1115 | 2364 | 115.232.000 | P3MT |
| 6918941 | HOUEYOGBE  | LOBOGO      | DEVEDJI        | MONO | 0 | 2300 | 1207 | 180.841.000 | P2MT |
| 6875557 | HOUEYOGBE  | SE          | HINDE          | MONO | 0 | 1024 | 1769 | 98.022.000  | P3MT |
| 6875567 | HOUEYOGBE  | ZOUNGBONOU  | TOHONOU        | MONO | 0 | 1917 | 3004 | 199.502.000 | P3MT |
| 6875375 | LOKOSSA    | AGAME       | AZIZONSA       | MONO | 0 | 1556 | 636  | 117.618.000 | P2MT |
| 6875373 | LOKOSSA    | AGAME       | AHOTINSA       | MONO | 0 | 1499 | 1574 | 139.687.000 | P3MT |
| 6875381 | LOKOSSA    | HOUIN       | VEHA           | MONO | 0 | 2486 | 3845 | 229.985.000 | P2MT |
| 6875383 | LOKOSSA    | KOUDO       | AGNITO         | MONO | 0 | 3321 | 282  | 222.766.000 | P2MT |
| 6875387 | LOKOSSA    | KOUDO       | TOZOUME        | MONO | 0 | 5271 | 913  | 330.819.000 | P1MT |
| 6875385 | LOKOSSA    | KOUDO       | KPLOGODOME     | MONO | 0 | 2374 | 485  | 171.455.000 | P2MT |
| 6875386 | LOKOSSA    | KOUDO       | TINOUE         | MONO | 0 | 2292 | 910  | 182.155.000 | P2MT |
| 6875382 | LOKOSSA    | KOUDO       | ADRODJI        | MONO | 0 | 1469 | 107  | 110.741.000 | P3MT |
| 6875392 | LOKOSSA    | LOKOSSA     | DOUKONTA       | MONO | 0 | 1462 | 1441 | 128.083.000 | P2MT |
| 6875391 | LOKOSSA    | LOKOSSA     | DJEHADJI       | MONO | 0 | 1326 | 1322 | 121.561.000 | P3MT |
| 6875401 | LOKOSSA    | OUEDEME     | ADJOHOUE       | MONO | 0 | 1112 | 3029 | 109.502.000 | P1MT |
| 6875403 | LOKOSSA    | OUEDEME     | DANSIHOUE      | MONO | 0 | 2467 | 1255 | 176.765.000 | P1MT |
| 6875404 | LOKOSSA    | OUEDEME     | DJONDJIZOUME   | MONO | 0 | 2174 | 2583 | 184.554.000 | P1MT |
| 6875400 | LOKOSSA    | OUEDEME     | ADJIGO KPODAVE | MONO | 0 | 1617 | 1473 | 133.399.000 | P2MT |
| 6875402 | LOKOSSA    | OUEDEME     | AGONKANME      | MONO | 0 | 1470 | 1031 | 127.653.000 | P3MT |

## 1.9 Département du OUEME

| Code    | Commune         | Arrondissement  | Nom               | Département | Pôle | Population | Distance à la MT | Investissement | Option d'électr |
|---------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------|------|------------|------------------|----------------|-----------------|
| 6876186 | ADJA-OUERE      | TOTONNOUKON     | OLOHOUNGBODJE     | OUEME       | 0    | 880        | 3339             | 118.857.000    | P3MT            |
| 6876518 | ADJARRA         | ADJARRA II      | DROGBO            | OUEME       | 0    | 1259       | 280              | 109.190.000    | P3MT            |
| 6876524 | ADJARRA         | AGLOGBE         | AYIHOUNZO         | OUEME       | 0    | 1407       | 317              | 109.671.000    | P2MT            |
| 6876525 | ADJARRA         | AGLOGBE         | BOCOVI-TCHAKA     | OUEME       | 0    | 1407       | 2389             | 163.657.000    | P3MT            |
| 6876526 | ADJARRA         | AGLOGBE         | DO-HONGLA         | OUEME       | 0    | 1656       | 2025             | 178.275.000    | P3MT            |
| 6876542 | ADJARRA         | MALANHOUI       | OUEKE             | OUEME       | 0    | 1528       | 879              | 153.502.000    | P3MT            |
| 6876548 | ADJARRA         | MEDEDJONOU      | GBEADJI           | OUEME       | 0    | 2768       | 234              | 179.867.000    | P1MT            |
| 6876549 | ADJARRA         | MEDEDJONOU      | GBEHAMEY          | OUEME       | 0    | 1625       | 1169             | 162.247.000    | P3MT            |
| 6881637 | ADJOHOUN        | AKPADANOU       | HOUINSA           | OUEME       | 1    | 2417       | 658              | 170.179.000    | P1MT            |
| 6876205 | ADJOHOUN        | AKPADANOU       | ALLANDOHOU II     | OUEME       | 0    | 1375       | 1102             | 119.876.000    | P2MT            |
| 6876204 | ADJOHOUN        | AKPADANOU       | ALLANDOHOU I      | OUEME       | 0    | 855        | 236              | 74.018.000     | P3MT            |
| 6876206 | ADJOHOUN        | AKPADANOU       | DEKANME           | OUEME       | 0    | 1198       | 559              | 107.567.000    | P3MT            |
| 6876207 | ADJOHOUN        | AKPADANOU       | FONLY             | OUEME       | 0    | 829        | 2292             | 100.746.000    | P3MT            |
| 6876082 | ADJOHOUN        | AKPADANOU       | HOUEDO-WO         | OUEME       | 0    | 832        | 3047             | 110.561.000    | P3MT            |
| 6876212 | ADJOHOUN        | AWONOU          | ASSIGUI           | OUEME       | 0    | 1151       | 4546             | 164.648.000    | P3MT            |
| 6876221 | ADJOHOUN        | AZOWLISSE       | GBEKANDJI II      | OUEME       | 1    | 2794       | 4654             | 247.202.000    | P1MT            |
| 6876230 | ADJOHOUN        | DEME            | FANVI             | OUEME       | 0    | 1116       | 1201             | 86.563.000     | P1MT            |
| 6876233 | ADJOHOUN        | GANGBAN         | AHOUEANDJANNANFON | OUEME       | 0    | 1101       | 948              | 112.624.000    | P3MT            |
| 6876236 | ADJOHOUN        | GANGBAN         | LOWE              | OUEME       | 0    | 999        | 571              | 87.848.000     | P3MT            |
| 6881636 | ADJOHOUN        | KODE            | KODE AKPO         | OUEME       | 0    | 1683       | 1074             | 124.687.000    | P1MT            |
| 6876083 | ADJOHOUN        | KODE            | GBANNAN           | OUEME       | 0    | 994        | 5945             | 152.735.000    | P2MT            |
| 6876239 | ADJOHOUN        | KODE            | KAKANITCHOE       | OUEME       | 0    | 2286       | 2632             | 211.041.000    | P2MT            |
| 6876237 | ADJOHOUN        | KODE            | GOUKE             | OUEME       | 0    | 1137       | 859              | 111.467.000    | P3MT            |
| 6876238 | ADJOHOUN        | KODE            | HLANKPA           | OUEME       | 0    | 1625       | 1783             | 175.129.000    | P3MT            |
| 6876253 | AGUEGUES        | AVAGBODJI       | AKPADON TOGODO    | OUEME       | 0    | 2799       | 375              | 201.250.000    | P2MT            |
| 6876258 | AGUEGUES        | AVAGBODJI       | HOUINTA           | OUEME       | 0    | 4351       | 532              | 314.541.000    | P2MT            |
| 6876267 | AGUEGUES        | ZOUNGAME        | DJIGBEKOME        | OUEME       | 0    | 3401       | 2880             | 284.465.000    | P2MT            |
| 6876273 | AGUEGUES        | ZOUNGAME        | TRANKOME          | OUEME       | 0    | 2065       | 868              | 172.909.000    | P2MT            |
| 6876272 | AGUEGUES        | ZOUNGAME        | SOHEKOME          | OUEME       | 0    | 1514       | 588              | 144.544.000    | P3MT            |
| 6876567 | AKPRO-MISSERETE | AKPRO-MISSERETE | KOUVE             | OUEME       | 0    | 3721       | 1558             | 262.579.000    | P1MT            |
| 6876568 | AKPRO-MISSERETE | AKPRO-MISSERETE | KPOGON            | OUEME       | 0    | 4912       | 108              | 304.054.000    | P1MT            |
| 6876562 | AKPRO-MISSERETE | AKPRO-MISSERETE | AKPRO HANZOUNME   | OUEME       | 0    | 4215       | 1194             | 312.722.000    | P2MT            |
| 6876564 | AKPRO-MISSERETE | AKPRO-MISSERETE | BLEHOUAN          | OUEME       | 0    | 1417       | 545              | 117.810.000    | P2MT            |
| 6876469 | AKPRO-MISSERETE | AKPRO-MISSERETE | GBEDJI ADOKON     | OUEME       | 0    | 2871       | 295              | 205.385.000    | P2MT            |
| 6876278 | AKPRO-MISSERETE | GOME-SOTA       | AGONDOZOUN        | OUEME       | 1    | 5814       | 950              | 364.600.000    | P1MT            |
| 6876280 | AKPRO-MISSERETE | GOME-SOTA       | TCHOUKOU KPEVI    | OUEME       | 0    | 2499       | 1127             | 196.176.000    | P2MT            |
| 6876571 | AKPRO-MISSERETE | GOME-SOTA       | ZOUNDJI           | OUEME       | 0    | 3637       | 525              | 294.350.000    | P2MT            |
| 6876279 | AKPRO-MISSERETE | GOME-SOTA       | HOUNLI            | OUEME       | 0    | 1556       | 2324             | 177.262.000    | P3MT            |
| 6876290 | AKPRO-MISSERETE | KATAGON         | TOHOUIKANME       | OUEME       | 0    | 1423       | 1582             | 153.166.000    | P3MT            |
| 6876295 | AKPRO-MISSERETE | ZOUNGBOME       | ZOUNGBOME         | OUEME       | 1    | 2913       | 4320             | 247.560.000    | P1MT            |
| 6876293 | AKPRO-MISSERETE | ZOUNGBOME       | KOUDJANANDA       | OUEME       | 0    | 2509       | 2149             | 219.337.000    | P2MT            |
| 6876294 | AKPRO-MISSERETE | ZOUNGBOME       | KPOLE             | OUEME       | 0    | 2152       | 1586             | 187.418.000    | P2MT            |
| 6876242 | AKPRO-MISSERETE | ZOUNGBOME       | HOUZOUNME-KPEVI   | OUEME       | 0    | 1864       | 872              | 172.961.000    | P3MT            |
| 6876493 | AVRANKOU        | GBOZOUNME       | HOUNGON DJINON    | OUEME       | 0    | 1838       | 1351             | 150.163.000    | P1MT            |
| 6876490 | AVRANKOU        | GBOZOUNME       | AGAMADIN          | OUEME       | 0    | 1684       | 420              | 152.510.000    | P3MT            |
| 6876494 | AVRANKOU        | GBOZOUNME       | SELIGON           | OUEME       | 0    | 1690       | 1262             | 168.356.000    | P3MT            |
| 6876499 | AVRANKOU        | KOUTY           | LOKO-DAVE         | OUEME       | 0    | 983        | 1334             | 83.317.000     | P1MT            |
| 6876500 | AVRANKOU        | KOUTY           | TOKPO             | OUEME       | 0    | 3245       | 493              | 207.959.000    | P1MT            |
| 6876495 | AVRANKOU        | KOUTY           | AFFOMADJE-KADA    | OUEME       | 0    | 2553       | 1537             | 221.531.000    | P2MT            |

|         |             |              |                  |       |   |      |      |             |      |
|---------|-------------|--------------|------------------|-------|---|------|------|-------------|------|
| 6876496 | AVRANKOU    | KOUTY        | GBAGLA-KOKE      | OUEME | 0 | 2023 | 2193 | 205.334.000 | P2MT |
| 6876304 | AVRANKOU    | KOUTY        | GBOHOUNGBO       | OUEME | 0 | 1788 | 1319 | 174.072.000 | P3MT |
| 6876502 | AVRANKOU    | SADO         | DANME-TOVIHOUDJI | OUEME | 0 | 1709 | 412  | 132.781.000 | P1MT |
| 6876504 | AVRANKOU    | SADO         | KOTAN            | OUEME | 0 | 1677 | 172  | 139.136.000 | P2MT |
| 6876503 | AVRANKOU    | SADO         | KATE-KLIKO       | OUEME | 0 | 1504 | 507  | 143.491.000 | P3MT |
| 6876559 | AVRANKOU    | SADO         | SADO             | OUEME | 0 | 1298 | 1104 | 125.077.000 | P3MT |
| 6876505 | AVRANKOU    | SADO         | VAGNON           | OUEME | 0 | 1502 | 729  | 146.377.000 | P3MT |
| 6876506 | AVRANKOU    | SADO         | WAMON            | OUEME | 0 | 1316 | 386  | 115.743.000 | P3MT |
| 6876248 | BONOU       | AFFAME       | ZOUKOU           | OUEME | 0 | 1599 | 746  | 115.248.000 | P1MT |
| 6876165 | BONOU       | AFFAME       | WOVIME           | OUEME | 0 | 1361 | 548  | 134.549.000 | P3MT |
| 6876166 | BONOU       | ATCHONSA     | AGOMAHAN         | OUEME | 0 | 2916 | 5889 | 267.957.000 | P1MT |
| 6876169 | BONOU       | ATCHONSA     | DOGBA HE         | OUEME | 0 | 2934 | 1143 | 201.559.000 | P1MT |
| 6876168 | BONOU       | ATCHONSA     | DOGBA            | OUEME | 0 | 1849 | 315  | 151.145.000 | P2MT |
| 6876167 | BONOU       | ATCHONSA     | AGONHOUI         | OUEME | 0 | 884  | 2784 | 111.642.000 | P3MT |
| 6876179 | BONOU       | DAME-WOGON   | AVLANKANME       | OUEME | 0 | 1542 | 467  | 133.496.000 | P2MT |
| 6876249 | BONOU       | HOUINVIGUE   | ADIDO            | OUEME | 0 | 3260 | 5699 | 321.112.000 | P2MT |
| 6876183 | BONOU       | HOUINVIGUE   | ATANKPE          | OUEME | 0 | 2148 | 4153 | 220.789.000 | P2MT |
| 6876184 | DANGBO      | DEKIN        | HOUNHOUE         | OUEME | 0 | 4317 | 703  | 291.489.000 | P1MT |
| 6876313 | DANGBO      | DEKIN        | KODEKPEME        | OUEME | 0 | 1527 | 3034 | 144.992.000 | P1MT |
| 6876250 | DANGBO      | GBEKO        | GBESSOUME        | OUEME | 0 | 920  | 2941 | 113.683.000 | P3MT |
| 6876322 | DANGBO      | HOUEHOMEY    | DAME             | OUEME | 0 | 4964 | 1655 | 334.040.000 | P1MT |
| 6876319 | DANGBO      | HOUEHOMEY    | ADJIDO           | OUEME | 0 | 4220 | 307  | 306.641.000 | P2MT |
| 6876324 | DANGBO      | HOUEHOMEY    | HOUEHOMEY        | OUEME | 0 | 2713 | 556  | 198.628.000 | P2MT |
| 6876323 | DANGBO      | HOUEHOMEY    | DEWEME DAHO      | OUEME | 0 | 1307 | 1353 | 145.014.000 | P3MT |
| 6876325 | DANGBO      | HOUEHOMEY    | SODJI            | OUEME | 0 | 1150 | 1782 | 128.716.000 | P3MT |
| 6876326 | DANGBO      | HOUEHOMEY    | WOZOMEY          | OUEME | 0 | 1601 | 258  | 150.404.000 | P3MT |
| 6881639 | DANGBO      | KESSOUNOU    | HETIN-SOTA       | OUEME | 0 | 4590 | 129  | 289.202.000 | P1MT |
| 6881638 | DANGBO      | KESSOUNOU    | KESSOUNNOU I     | OUEME | 0 | 4730 | 394  | 366.847.000 | P2MT |
| 6876334 | DANGBO      | KESSOUNOU    | KODONOU          | OUEME | 0 | 2759 | 1069 | 190.722.000 | P1MT |
| 6876330 | DANGBO      | KESSOUNOU    | GLAHOUNSA        | OUEME | 0 | 4263 | 896  | 314.298.000 | P2MT |
| 6876339 | DANGBO      | ZOUNGUE      | ZOUNTA           | OUEME | 0 | 2645 | 1813 | 219.944.000 | P2MT |
| 6876251 | DANGBO      | ZOUNGUE      | AKOKPONAWA       | OUEME | 0 | 1213 | 2163 | 133.669.000 | P3MT |
| 6876189 | OUIHI       | DASSO        | YAAGO            | OUEME | 0 | 1569 | 49   | 128.062.000 | P2MT |
| 6918968 | PORTO-NOVO  | MALANHOUI    | KPOTA            | OUEME | 0 | 4729 | 412  | 302.556.000 | P1MT |
| 6876252 | SAKETE      | ITA-DJEBOU   | IGBO OSSAN       | OUEME | 0 | 962  | 3697 | 128.486.000 | P3MT |
| 6918973 | SEME-KPODJI | TOHOUE       | TOHOUE           | OUEME |   | 2220 |      | 186.096.000 | P2MT |
| 6875961 | SO-AVA      | AHOMEY-LOKPO | KINTO AGUE       | OUEME | 0 | 941  | 5637 | 144.231.000 | P2MT |
| 6875963 | SO-AVA      | AHOMEY-LOKPO | KINTO OUDJRA     | OUEME | 0 | 1590 | 581  | 149.628.000 | P3MT |
| 6876085 | ZOGBODOMEY  | KPOKISSA     | AHOUCANDJITOME   | OUEME | 0 | 1739 | 1289 | 173.682.000 | P3MT |

## 1.10 Département du PLATEAU

| Code    | Commune         | Arrondissement | Nom              | Département | Pôle | Population | Distance à la MT | Investissement | Option d'électr |
|---------|-----------------|----------------|------------------|-------------|------|------------|------------------|----------------|-----------------|
| 6876671 | ADJA-OUERE      | ADJA-OUERE     | IGBA             | PLATEAU     | 0    | 3015       | 1191             | 181.608.000    | P1MT            |
| 6876668 | ADJA-OUERE      | ADJA-OUERE     | DOGBO            | PLATEAU     | 0    | 2304       | 1967             | 187.746.000    | P2MT            |
| 6876670 | ADJA-OUERE      | ADJA-OUERE     | HOUELI GABA      | PLATEAU     | 0    | 2757       | 3822             | 244.836.000    | P2MT            |
| 6876679 | ADJA-OUERE      | IKPINLE        | ITA BOLARINWA    | PLATEAU     | 0    | 7685       | 178              | 377.114.000    | P1MT            |
| 6876617 | ADJA-OUERE      | IKPINLE        | ATAN-EWE         | PLATEAU     | 0    | 1969       | 1409             | 163.592.000    | P3MT            |
| 6876676 | ADJA-OUERE      | IKPINLE        | ATAN-OUIGNAN     | PLATEAU     | 0    | 2010       | 404              | 150.527.000    | P3MT            |
| 6876618 | ADJA-OUERE      | IKPINLE        | IGBO ORO         | PLATEAU     | 0    | 1094       | 386              | 78.493.000     | P3MT            |
| 6876620 | ADJA-OUERE      | IKPINLE        | ILAKO ABIALA     | PLATEAU     | 0    | 915        | 6744             | 153.247.000    | P3MT            |
| 6876681 | ADJA-OUERE      | KPOULOU        | KPOULOU IDI EKPE | PLATEAU     | 0    | 2339       | 964              | 174.707.000    | P2MT            |
| 6876683 | ADJA-OUERE      | KPOULOU        | TOHOU            | PLATEAU     | 0    | 1955       | 2068             | 176.859.000    | P3MT            |
| 6876684 | ADJA-OUERE      | KPOULOU        | TROBOSSI         | PLATEAU     | 0    | 1798       | 3185             | 178.305.000    | P3MT            |
| 6876686 | ADJA-OUERE      | MASSE          | IGBO IKOKO       | PLATEAU     | 0    | 2995       | 62               | 162.981.000    | P1MT            |
| 6876747 | ADJA-OUERE      | MASSE          | OGOURO           | PLATEAU     | 0    | 2281       | 1584             | 157.492.000    | P1MT            |
| 6876685 | ADJA-OUERE      | MASSE          | ICHOUGBO         | PLATEAU     | 0    | 1273       | 53               | 82.814.000     | P3MT            |
| 6876688 | ADJA-OUERE      | MASSE          | MOWOBANI         | PLATEAU     | 0    | 4224       | 312              | 287.631.000    | P2MT            |
| 6876689 | ADJA-OUERE      | MASSE          | OKO DJEGUEDE     | PLATEAU     | 0    | 3921       | 505              | 262.515.000    | P2MT            |
| 6876690 | ADJA-OUERE      | MASSE          | TEFI OKE IGBALA  | PLATEAU     | 0    | 1620       | 321              | 128.873.000    | P3MT            |
| 6876693 | ADJA-OUERE      | OKO-AKARE      | KOKOROKONHOUN    | PLATEAU     | 1    | 3250       | 547              | 177.661.000    | P1MT            |
| 6876691 | ADJA-OUERE      | OKO-AKARE      | ITA EGBEBI       | PLATEAU     | 0    | 2375       | 2110             | 201.730.000    | P2MT            |
| 6876692 | ADJA-OUERE      | OKO-AKARE      | IWINKA           | PLATEAU     | 0    | 1433       | 2243             | 133.759.000    | P3MT            |
| 6876694 | ADJA-OUERE      | OKO-AKARE      | OBANIGBE FOUJITI | PLATEAU     | 0    | 1419       | 1323             | 121.799.000    | P3MT            |
| 6876697 | ADJA-OUERE      | TOTONNOUKON    | ITCHAGBA GBADODO | PLATEAU     | 0    | 988        | 6042             | 135.871.000    | P1MT            |
| 6876699 | ADJA-OUERE      | TOTONNOUKON    | LOGOU            | PLATEAU     | 0    | 3438       | 6656             | 277.928.000    | P1MT            |
| 6876698 | ADJA-OUERE      | TOTONNOUKON    | ITCHANGNI        | PLATEAU     | 0    | 1445       | 247              | 103.511.000    | P3MT            |
| 6876700 | ADJA-OUERE      | TOTONNOUKON    | OUIGNAN GBADODO  | PLATEAU     | 0    | 1417       | 776              | 110.388.000    | P3MT            |
| 6876616 | AKPRO-MISSERETE | ZOUNGBOME      | ALLAGBA          | PLATEAU     | 0    | 2683       | 487              | 185.331.000    | P2MT            |
| 6876577 | IFANGNI         | BANIGBE        | AKADJA           | PLATEAU     | 0    | 6217       | 4502             | 379.776.000    | P1MT            |
| 6876583 | IFANGNI         | BANIGBE        | HEGO             | PLATEAU     | 0    | 2397       | 431              | 155.578.000    | P2MT            |
| 6876578 | IFANGNI         | BANIGBE        | BANIGBE GARE     | PLATEAU     | 0    | 4737       | 2674             | 347.562.000    | P2MT            |
| 6876581 | IFANGNI         | BANIGBE        | DANGBAN          | PLATEAU     | 0    | 1630       | 382              | 129.666.000    | P3MT            |
| 6876584 | IFANGNI         | BANIGBE        | SEDO             | PLATEAU     | 0    | 1954       | 2257             | 174.616.000    | P3MT            |
| 6876585 | IFANGNI         | DAAGBE         | ADANMAYI         | PLATEAU     | 0    | 2595       | 591              | 157.658.000    | P1MT            |
| 6876589 | IFANGNI         | DAAGBE         | DJEGOU DJEDJE    | PLATEAU     | 0    | 3386       | 4200             | 237.350.000    | P1MT            |
| 6876588 | IFANGNI         | DAAGBE         | DAN              | PLATEAU     | 0    | 1665       | 1115             | 143.345.000    | P3MT            |
| 6876507 | IFANGNI         | DAAGBE         | DJEGOU NAGOT     | PLATEAU     |      | 1281       |                  | 139.234.000    | P3MT            |
| 6876508 | IFANGNI         | DAAGBE         | GBLOBLO          | PLATEAU     | 0    | 2870       | 1338             | 204.094.000    | P2MT            |
| 6876597 | IFANGNI         | IFANGNI        | ITA SOUMBA       | PLATEAU     | 0    | 1708       | 7009             | 191.417.000    | P1MT            |
| 6876593 | IFANGNI         | IFANGNI        | GBOKOUTOU        | PLATEAU     | 0    | 1005       | 561              | 72.868.000     | P3MT            |
| 6876599 | IFANGNI         | KO-KOUMOLOU    | KO-AYIDJEDO      | PLATEAU     | 0    | 1434       | 742              | 114.246.000    | P3MT            |
| 6876600 | IFANGNI         | KO-KOUMOLOU    | KO-DOGBA         | PLATEAU     | 0    | 5192       | 1471             | 356.523.000    | P2MT            |
| 6876602 | IFANGNI         | KO-KOUMOLOU    | KO-OGOU          | PLATEAU     | 0    | 1772       | 1923             | 158.149.000    | P3MT            |
| 6876603 | IFANGNI         | LAGBE          | HOUMBO DJEDJE    | PLATEAU     | 0    | 3366       | 2649             | 217.187.000    | P1MT            |
| 6876608 | IFANGNI         | LAGBE          | SOKOU            | PLATEAU     | 0    | 2520       | 2992             | 188.871.000    | P1MT            |
| 6876604 | IFANGNI         | LAGBE          | HOUMBO NAGOT     | PLATEAU     | 0    | 1569       | 1607             | 129.641.000    | P3MT            |
| 6876605 | IFANGNI         | LAGBE          | KOUYE            | PLATEAU     | 0    | 1250       | 1443             | 100.884.000    | P3MT            |
| 6876613 | IFANGNI         | TCHAADA        | KO-ANAGODO       | PLATEAU     | 0    | 2405       | 280              | 165.815.000    | P2MT            |
| 6876755 | KETOU           | IDIGNY         | ILLECHIN         | PLATEAU     | 0    | 1496       | 179              | 79.952.000     | P1MT            |
| 6876758 | KETOU           | IDIGNY         | OBA TEDO         | PLATEAU     | 0    | 1632       | 1113             | 96.594.000     | P1MT            |
| 6876773 | KETOU           | KPANKOU        | MOWODANI         | PLATEAU     | 0    | 8904       | 4268             | 480.159.000    | P1MT            |

|         |        |            |                |         |   |      |      |             |      |
|---------|--------|------------|----------------|---------|---|------|------|-------------|------|
| 6876775 | KETOU  | KPANKOU    | VEDJI          | PLATEAU | 0 | 5355 | 634  | 316.617.000 | P2MT |
| 6876769 | KETOU  | KPANKOU    | ADJOZOUNME     | PLATEAU | 0 | 3261 | 185  | 225.380.000 | P2MT |
| 6876783 | KETOU  | OKPOMETA   | OMOU           | PLATEAU | 1 | 4772 | 6052 | 343.076.000 | P1MT |
| 6876780 | KETOU  | OKPOMETA   | IDJOU          | PLATEAU | 0 | 1270 | 2677 | 130.676.000 | P3MT |
| 6876781 | KETOU  | OKPOMETA   | OFIA           | PLATEAU | 0 | 2616 | 3221 | 224.623.000 | P2MT |
| 6876777 | KETOU  | UDOMETA    | ATANTCHOUKPA   | PLATEAU | 0 | 6446 | 2774 | 398.737.000 | P2MT |
| 6876707 | POBE   | AHOYEYE    | ISSALE-IBERE   | PLATEAU | 0 | 3659 | 694  | 212.547.000 | P1MT |
| 6876708 | POBE   | AHOYEYE    | OKEITA         | PLATEAU | 1 | 4226 | 5357 | 309.441.000 | P1MT |
| 6876705 | POBE   | AHOYEYE    | IDI-ORO        | PLATEAU | 0 | 979  | 1001 | 74.088.000  | P2MT |
| 6876710 | POBE   | IGANA      | AKPATE         | PLATEAU | 0 | 1333 | 3720 | 148.660.000 | P3MT |
| 6876714 | POBE   | IGANA      | ILLEMON        | PLATEAU | 0 | 2858 | 7505 | 305.390.000 | P2MT |
| 6877088 | POBE   | IGANA      | OGOUBA         | PLATEAU | 0 | 1507 | 403  | 129.939.000 | P3MT |
| 6876784 | POBE   | ISSABA     | GBANAGO        | PLATEAU | 0 | 3522 | 222  | 185.636.000 | P1MT |
| 6876720 | POBE   | ISSABA     | ITCHEDE        | PLATEAU | 0 | 1886 | 1063 | 142.669.000 | P2MT |
| 6876725 | POBE   | ISSABA     | OUIGNAN-ILE    | PLATEAU | 0 | 1099 | 538  | 72.569.000  | P1MT |
| 6876716 | POBE   | ISSABA     | ILLOULOFIN     | PLATEAU | 0 | 2236 | 465  | 159.770.000 | P2MT |
| 6876721 | POBE   | ISSABA     | ITCHOCHÉ       | PLATEAU | 0 | 1088 | 350  | 78.025.000  | P3MT |
| 6876722 | POBE   | ISSABA     | IWOYE          | PLATEAU | 0 | 1142 | 1047 | 91.236.000  | P3MT |
| 6876723 | POBE   | ISSABA     | KETTY          | PLATEAU | 0 | 3192 | 4194 | 277.497.000 | P2MT |
| 6876741 | POBE   | TOWE       | IGBO OCHO      | PLATEAU | 0 | 4183 | 183  | 210.204.000 | P1MT |
| 6876738 | POBE   | TOWE       | CHAFFOU        | PLATEAU | 0 | 3107 | 3898 | 254.199.000 | P2MT |
| 6876739 | POBE   | TOWE       | IBATE          | PLATEAU | 0 | 3822 | 378  | 256.914.000 | P2MT |
| 6876742 | POBE   | TOWE       | IGBO-EDE       | PLATEAU | 0 | 2137 | 353  | 154.564.000 | P2MT |
| 6876743 | POBE   | TOWE       | LAFENWA        | PLATEAU | 0 | 2749 | 3134 | 232.142.000 | P2MT |
| 6876744 | POBE   | TOWE       | OTEKOTAN       | PLATEAU | 0 | 2501 | 1038 | 184.044.000 | P2MT |
| 6876623 | SAKETE | AGUIDI     | ASSA IDI OTCHE | PLATEAU | 0 | 1808 | 8811 | 219.143.000 | P1MT |
| 6881643 | SAKETE | AGUIDI     | ILAKO IDI ORO  | PLATEAU | 0 | 1276 | 5034 | 135.167.000 | P1MT |
| 6876621 | SAKETE | AGUIDI     | AGADA-HOUNME   | PLATEAU | 0 | 1656 | 2179 | 165.227.000 | P3MT |
| 6876624 | SAKETE | AGUIDI     | IDJIGBORO      | PLATEAU | 0 | 1047 | 3042 | 113.021.000 | P3MT |
| 6876631 | SAKETE | ITA-DJEBOU | IGBO ABIKOU    | PLATEAU | 0 | 3409 | 4078 | 288.389.000 | P2MT |
| 6876647 | SAKETE | SAKETE II  | ISSALE EKO     | PLATEAU | 0 | 1621 | 581  | 89.678.000  | P1MT |
| 6876650 | SAKETE | SAKETE II  | WAHI           | PLATEAU | 0 | 1111 | 829  | 71.852.000  | P1MT |
| 6876646 | SAKETE | SAKETE II  | HOUNME         | PLATEAU | 0 | 1199 | 884  | 81.217.000  | P2MT |
| 6876652 | SAKETE | SAKETE II  | ZIMAN          | PLATEAU | 0 | 1278 | 1426 | 92.013.000  | P1MT |
| 6876645 | SAKETE | SAKETE II  | GBOZOUNMON     | PLATEAU | 0 | 1198 | 3059 | 121.892.000 | P3MT |
| 6876648 | SAKETE | SAKETE II  | ITA GBOKOU     | PLATEAU | 0 | 1276 | 2136 | 123.643.000 | P3MT |
| 6876651 | SAKETE | SAKETE II  | YOGOUN TOHOUN  | PLATEAU | 0 | 1466 | 7726 | 225.138.000 | P3MT |
| 6876654 | SAKETE | TAKON      | AYIDJEDO       | PLATEAU | 0 | 2181 | 295  | 132.685.000 | P1MT |
| 6876656 | SAKETE | TAKON      | DRA            | PLATEAU | 0 | 1125 | 440  | 75.445.000  | P2MT |
| 6876658 | SAKETE | TAKON      | HOUEGBO        | PLATEAU | 0 | 1335 | 2038 | 122.369.000 | P3MT |
| 6876661 | SAKETE | YOKO       | ILASSO-NAGOT   | PLATEAU | 0 | 1535 | 461  | 101.868.000 | P2MT |
| 6876662 | SAKETE | YOKO       | ILASSO-SAHORO  | PLATEAU | 0 | 1359 | 1058 | 95.879.000  | P2MT |
| 6876663 | SAKETE | YOKO       | SAHORO DJEDJI  | PLATEAU | 0 | 1146 | 363  | 74.444.000  | P1MT |



## 1.11 Département du ZOU

| Code    | Commune      | Arrondissement | Nom          | Département | Pôle | Population | Distance à la MT | Investissement | Option d'électrification |
|---------|--------------|----------------|--------------|-------------|------|------------|------------------|----------------|--------------------------|
| 6874664 | ABOMEY       | AGBOKPA        | GNANSATA     | ZOU         | 0    | 1703       | 4907             | 208.641.000    | P3MT                     |
| 6874846 | ABOMEY       | DETOHOU        | GUEGUEZOGON  | ZOU         | 0    | 1098       | 2440             | 115.470.000    | P3MT                     |
| 6874863 | ABOMEY       | ZOUNZOUNME     | DILLI KOCHO  | ZOU         | 1    | 2110       | 1156             | 159.878.000    | P1MT                     |
| 6874864 | ABOMEY       | ZOUNZOUNME     | GBEHIZANKON  | ZOU         | 0    | 2205       | 376              | 163.913.000    | P2MT                     |
| 6874865 | ABOMEY       | ZOUNZOUNME     | LEGBAHOLI    | ZOU         | 0    | 1812       | 671              | 157.873.000    | P3MT                     |
| 6874866 | ABOMEY       | ZOUNZOUNME     | LOKOKANME    | ZOU         | 0    | 1599       | 1004             | 148.027.000    | P3MT                     |
| 6874630 | ADJA-OUERE   | MASSE          | OKE OLA      | ZOU         | 0    | 5358       | 2779             | 362.177.000    | P1MT                     |
| 6874885 | AGBANGNIZOUN | AGBANGNIZOUN   | AKPEHO-DOKPA | ZOU         | 0    | 1213       | 492              | 80.471.000     | P1MT                     |
| 6874886 | AGBANGNIZOUN | AGBANGNIZOUN   | AKPEHO-SEME  | ZOU         | 0    | 2795       | 2265             | 226.820.000    | P2MT                     |
| 6874895 | AGBANGNIZOUN | KPOTA          | AKODEBAKOU   | ZOU         | 0    | 943        | 637              | 82.356.000     | P3MT                     |
| 6874897 | AGBANGNIZOUN | KPOTA          | HAGBLADOU    | ZOU         | 0    | 846        | 2648             | 98.624.000     | P3MT                     |
| 6874904 | AGBANGNIZOUN | SAHE           | DOVOTA       | ZOU         | 0    | 2349       | 2739             | 204.507.000    | P2MT                     |
| 6874906 | AGBANGNIZOUN | SAHE           | GBOZOUN I    | ZOU         | 0    | 1444       | 647              | 121.511.000    | P3MT                     |
| 6874908 | AGBANGNIZOUN | SAHE           | LOUKPE       | ZOU         | 0    | 1044       | 1902             | 103.776.000    | P3MT                     |
| 6874909 | AGBANGNIZOUN | SIWE           | ADJIDO       | ZOU         | 0    | 1309       | 433              | 108.854.000    | P3MT                     |
| 6874915 | AGBANGNIZOUN | TANVE          | HODJA        | ZOU         | 0    | 2175       | 1480             | 164.090.000    | P1MT                     |
| 6874919 | AGBANGNIZOUN | TANVE          | TOHOUETO     | ZOU         | 0    | 1631       | 2734             | 165.817.000    | P2MT                     |
| 6874913 | AGBANGNIZOUN | TANVE          | DEKANME      | ZOU         | 0    | 1788       | 199              | 147.437.000    | P3MT                     |
| 6874916 | AGBANGNIZOUN | TANVE          | HOUALA       | ZOU         | 0    | 1938       | 1603             | 179.864.000    | P3MT                     |
| 6874917 | AGBANGNIZOUN | TANVE          | KPODJI-AGA   | ZOU         | 0    | 1785       | 236              | 152.218.000    | P3MT                     |
| 6874924 | AGBANGNIZOUN | ZOUNGOUDO      | KPOTO AGONGO | ZOU         | 0    | 982        | 4810             | 131.705.000    | P2MT                     |
| 6874925 | AGBANGNIZOUN | ZOUNGOUDO      | KPOTO TOKPA  | ZOU         | 0    | 1000       | 2640             | 113.370.000    | P3MT                     |
| 6874793 | BOHICON      | AVOGBANA       | GBETO        | ZOU         | 0    | 3070       | 187              | 190.131.000    | P1MT                     |
| 6874792 | BOHICON      | AVOGBANA       | AGBOKOU      | ZOU         | 0    | 1864       | 242              | 142.821.000    | P2MT                     |
| 6874795 | BOHICON      | AVOGBANA       | ZOUZONME     | ZOU         | 0    | 2183       | 965              | 171.570.000    | P2MT                     |
| 6918935 | BOHICON      | AVOGBANA       | ZOUNGOUDO    | ZOU         | 0    | 1479       | 971              | 125.723.000    | P3MT                     |
| 6918936 | BOHICON      | HOUNGOMEY      | ADAME        | ZOU         | 0    | 1515       | 315              | 117.195.000    | P3MT                     |
| 6874815 | BOHICON      | LISSEZOUN      | HOUNDON      | ZOU         | 0    | 3931       | 1136             | 276.418.000    | P2MT                     |
| 6874818 | BOHICON      | OUASSAHO       | ATTOGOUIN    | ZOU         | 0    | 3434       | 15               | 202.745.000    | P1MT                     |
| 6874821 | BOHICON      | OUASSAHO       | ZOUNZONSA    | ZOU         | 0    | 4361       | 427              | 267.201.000    | P1MT                     |
| 6874817 | BOHICON      | OUASSAHO       | AHOUALI      | ZOU         | 0    | 837        | 594              | 67.972.000     | P2MT                     |
| 6874820 | BOHICON      | OUASSAHO       | VOLLI        | ZOU         | 0    | 1042       | 730              | 88.540.000     | P3MT                     |
| 6874825 | BOHICON      | PASSAGON       | TOVIGOME     | ZOU         | 1    | 4431       | 70               | 262.560.000    | P1MT                     |
| 6874822 | BOHICON      | PASSAGON       | DJOHOUNTA    | ZOU         | 0    | 1233       | 758              | 88.904.000     | P2MT                     |
| 6874823 | BOHICON      | PASSAGON       | HELLOU       | ZOU         | 0    | 4075       | 1621             | 292.598.000    | P2MT                     |
| 6874824 | BOHICON      | PASSAGON       | SOKPADELLI   | ZOU         | 0    | 2250       | 720              | 168.385.000    | P2MT                     |
| 6874665 | BOHICON      | PASSAGON       | LOTCHO       | ZOU         | 0    | 1459       | 2084             | 157.367.000    | P3MT                     |
| 6874828 | BOHICON      | SODOHOME       | LOKOZOUN     | ZOU         | 0    | 2344       | 2703             | 209.014.000    | P2MT                     |
| 6874829 | BOHICON      | SODOHOME       | MADJE        | ZOU         | 0    | 2945       | 4709             | 268.467.000    | P2MT                     |
| 6918932 | COVE         | GOUNLI         | DOME         | ZOU         | 0    | 1845       | 486              | 155.468.000    | P3MT                     |
| 6874582 | COVE         | LAINTA-COGBE   | BAGON        | ZOU         | 0    | 976        | 1781             | 97.228.000     | P3MT                     |
| 6874583 | COVE         | LAINTA-COGBE   | DEKPADA      | ZOU         | 0    | 1369       | 2174             | 136.662.000    | P3MT                     |
| 6885734 | DANGBO       | DEKIN          | TOGBOHOUNSOU | ZOU         | 0    | 2580       | 146              | 180.673.000    | P2MT                     |
| 6874667 | DJIDJA       | AGONDJI        | FONKPAME     | ZOU         | 0    | 3978       | 207              | 245.266.000    | P1MT                     |
| 6874873 | DJIDJA       | AGONDJI        | GOUTCHON     | ZOU         | 1    | 2936       | 2134             | 210.542.000    | P1MT                     |
| 6874834 | DJIDJA       | AGONDJI        | AVOKANZOUN   | ZOU         | 0    | 2063       | 579              | 156.677.000    | P2MT                     |
| 6874668 | DJIDJA       | AGONDJI        | SAVAKON      | ZOU         | 0    | 847        | 156              | 66.228.000     | P3MT                     |
| 6874674 | DJIDJA       | AGOUNA         | SANKPITI     | ZOU         | 0    | 5070       | 1442             | 329.946.000    | P1MT                     |
| 6874673 | DJIDJA       | AGOUNA         | KOUTAGBA     | ZOU         | 0    | 3578       | 4219             | 307.022.000    | P2MT                     |

|         |           |            |                    |     |   |      |      |             |      |
|---------|-----------|------------|--------------------|-----|---|------|------|-------------|------|
| 6874678 | DJIDJA    | DAN        | DRIDJI             | ZOU | 0 | 3630 | 389  | 217.082.000 | P1MT |
| 6874680 | DJIDJA    | DAN        | LALO               | ZOU | 0 | 3242 | 4612 | 281.856.000 | P2MT |
| 6874676 | DJIDJA    | DAN        | ASSANTOUN          | ZOU | 0 | 1657 | 1012 | 158.006.000 | P3MT |
| 6874679 | DJIDJA    | DAN        | HANNAGBO           | ZOU | 0 | 1111 | 1726 | 106.188.000 | P3MT |
| 6874681 | DJIDJA    | DAN        | LINSINLIN          | ZOU | 0 | 1027 | 2409 | 110.367.000 | P3MT |
| 6874682 | DJIDJA    | DAN        | WOKON              | ZOU | 0 | 1533 | 2841 | 171.908.000 | P3MT |
| 6874692 | DJIDJA    | DJIDJA     | YE                 | ZOU | 0 | 1282 | 744  | 93.422.000  | P2MT |
| 6874683 | DJIDJA    | DJIDJA     | AGONHOHOUN         | ZOU | 0 | 1389 | 6408 | 213.579.000 | P3MT |
| 6874688 | DJIDJA    | DJIDJA     | KOME               | ZOU | 0 | 2046 | 5081 | 239.928.000 | P3MT |
| 6874691 | DJIDJA    | DJIDJA     | WO GBAYE           | ZOU | 0 | 1277 | 3336 | 151.768.000 | P3MT |
| 6874697 | DJIDJA    | DOHOUIME   | HONHOUN            | ZOU | 0 | 1222 | 1517 | 93.796.000  | P1MT |
| 6874694 | DJIDJA    | DOHOUIME   | BOHOUE             | ZOU | 0 | 1144 | 661  | 82.668.000  | P2MT |
| 6874698 | DJIDJA    | DOHOUIME   | ZADAKON            | ZOU | 0 | 835  | 832  | 75.016.000  | P3MT |
| 6874703 | DJIDJA    | GOBE       | LAKPO              | ZOU | 0 | 3535 | 8769 | 366.172.000 | P2MT |
| 6874705 | DJIDJA    | MONSOUROU  | GOUNOUKOU          | ZOU | 0 | 2568 | 2757 | 218.641.000 | P2MT |
| 6874704 | DJIDJA    | MONSOUROU  | AMAKPA             | ZOU | 0 | 976  | 684  | 82.967.000  | P3MT |
| 6874876 | DJIDJA    | MOUGNON    | LELE-ADATO         | ZOU | 0 | 1521 | 1808 | 136.604.000 | P2MT |
| 6874874 | DJIDJA    | MOUGNON    | ADAME HUEGLO       | ZOU | 0 | 1509 | 1652 | 151.751.000 | P3MT |
| 6874875 | DJIDJA    | MOUGNON    | KPAKPANENE         | ZOU | 0 | 904  | 778  | 79.289.000  | P3MT |
| 6874715 | DJIDJA    | OUNGBEGAME | AHITO              | ZOU | 0 | 1136 | 2651 | 103.638.000 | P1MT |
| 6874716 | DJIDJA    | OUNGBEGAME | AIHOUIDJI          | ZOU | 0 | 1304 | 813  | 113.794.000 | P3MT |
| 6874721 | DJIDJA    | OUNGBEGAME | TANNOUHO           | ZOU | 0 | 1142 | 1467 | 102.821.000 | P3MT |
| 6874725 | DJIDJA    | SETTO      | KASSEHLO           | ZOU | 0 | 2772 | 241  | 190.833.000 | P2MT |
| 6874726 | DJIDJA    | SETTO      | MANGASSA           | ZOU | 0 | 1633 | 5276 | 213.438.000 | P3MT |
| 6874727 | DJIDJA    | SETTO      | SALLOUDJI          | ZOU | 0 | 1600 | 5077 | 205.676.000 | P3MT |
| 6874729 | DJIDJA    | SETTO      | TOKEGON            | ZOU | 0 | 1587 | 2199 | 168.262.000 | P3MT |
| 6874731 | DJIDJA    | ZOUKOU     | AIOGBE             | ZOU | 0 | 847  | 3304 | 112.127.000 | P3MT |
| 6874609 | OUIHNI    | DASSO      | GNANLI             | ZOU | 0 | 2309 | 444  | 154.922.000 | P1MT |
| 6874610 | OUIHNI    | DASSO      | HOUANVE            | ZOU | 0 | 966  | 566  | 67.608.000  | P1MT |
| 6874611 | OUIHNI    | DASSO      | TOZOUNGO           | ZOU | 0 | 3986 | 758  | 257.329.000 | P1MT |
| 6874605 | OUIHNI    | DASSO      | AGONKON            | ZOU | 0 | 2154 | 5109 | 225.442.000 | P2MT |
| 6874606 | OUIHNI    | DASSO      | BOSSA I            | ZOU | 0 | 915  | 1493 | 83.609.000  | P2MT |
| 7360271 | OUIHNI    | DASSO      | GBOKPAGO           | ZOU | 0 | 1607 | 1962 | 138.606.000 | P2MT |
| 6874613 | OUIHNI    | OUIHNI     | AHICON             | ZOU | 1 | 2605 | 328  | 168.264.000 | P1MT |
| 6874619 | OUIHNI    | OUIHNI     | OUOKON<br>ZOUNGOME | ZOU | 0 | 2716 | 485  | 175.205.000 | P1MT |
| 6874615 | OUIHNI    | OUIHNI     | AKANTE ZOUNGO      | ZOU | 0 | 1621 | 1709 | 135.317.000 | P2MT |
| 6874616 | OUIHNI    | OUIHNI     | GANHOUNME          | ZOU | 0 | 2054 | 5247 | 222.536.000 | P2MT |
| 6874618 | OUIHNI    | OUIHNI     | MONZOUNGOU         | ZOU | 0 | 3528 | 423  | 243.099.000 | P2MT |
| 6881543 | OUIHNI    | OUIHNI     | OUOKON AHLAN       | ZOU | 0 | 2430 | 0    | 178.775.000 | P2MT |
| 6874624 | OUIHNI    | SAGON      | HOUEDEJA           | ZOU | 0 | 2915 | 562  | 190.106.000 | P1MT |
| 6881541 | OUIHNI    | SAGON      | SAGON              | ZOU | 0 | 3820 | 351  | 281.063.000 | P3MT |
| 6874632 | OUIHNI    | SAGON      | TEVEDJI            | ZOU | 0 | 2105 | 7237 | 253.106.000 | P2MT |
| 6874623 | OUIHNI    | SAGON      | AHOGO              | ZOU | 0 | 958  | 3070 | 113.985.000 | P3MT |
| 6874625 | OUIHNI    | TOHOUE     | AKASSA             | ZOU | 0 | 2375 | 6900 | 248.725.000 | P1MT |
| 6874626 | OUIHNI    | TOHOUE     | ALLANBANDE         | ZOU | 0 | 1321 | 2898 | 146.074.000 | P3MT |
| 6874638 | ZAGNANADO | BANAME     | N'DOKPO            | ZOU | 0 | 3631 | 626  | 255.613.000 | P2MT |
| 6874639 | ZAGNANADO | BANAME     | SOWE               | ZOU | 0 | 1718 | 335  | 149.205.000 | P3MT |
| 6874647 | ZAGNANADO | DOVI       | VODO               | ZOU | 0 | 2051 | 3978 | 191.389.000 | P1MT |
| 6874644 | ZAGNANADO | DOVI       | DIZIGO             | ZOU | 0 | 1279 | 1716 | 106.058.000 | P2MT |
| 6874648 | ZAGNANADO | DOVI       | ZOUNOU             | ZOU | 0 | 1591 | 3001 | 169.288.000 | P1MT |
| 6874646 | ZAGNANADO | DOVI       | LEGBADO            | ZOU | 0 | 1930 | 282  | 157.991.000 | P3MT |
| 6874650 | ZAGNANADO | KPEDEKPO   | AGONVE             | ZOU | 0 | 2333 | 6287 | 255.606.000 | P2MT |

|         |            |              |                     |     |   |      |      |             |      |
|---------|------------|--------------|---------------------|-----|---|------|------|-------------|------|
| 6874652 | ZAGNANADO  | KPEDEKPO     | KPOTO               | ZOU | 0 | 1099 | 604  | 81.927.000  | P2MT |
| 6874651 | ZAGNANADO  | KPEDEKPO     | AHLAN               | ZOU | 0 | 1134 | 327  | 88.001.000  | P3MT |
| 6881545 | ZAGNANADO  | KPEDEKPO     | ZANTAN              | ZOU | 0 | 1077 | 410  | 84.380.000  | P3MT |
| 6874741 | ZA-KPOTA   | ALLAHE       | ZAHLA               | ZOU | 0 | 4244 | 1989 | 307.257.000 | P2MT |
| 6874739 | ZA-KPOTA   | ALLAHE       | GANHOUA             | ZOU | 0 | 1784 | 319  | 148.997.000 | P3MT |
| 6874740 | ZA-KPOTA   | ALLAHE       | HE-HOUNLY           | ZOU | 0 | 1798 | 3653 | 201.814.000 | P3MT |
| 6874744 | ZA-KPOTA   | ASSALIN      | SOWEKPA             | ZOU | 0 | 1195 | 795  | 109.260.000 | P3MT |
| 6874837 | ZA-KPOTA   | HOUNGOMEY    | HOUNGOMEY           | ZOU | 1 | 4722 | 779  | 286.627.000 | P1MT |
| 6874746 | ZA-KPOTA   | HOUNGOMEY    | FOLLI               | ZOU | 0 | 2239 | 164  | 161.157.000 | P2MT |
| 6874836 | ZA-KPOTA   | HOUNGOMEY    | AKETEKPA            | ZOU | 0 | 2834 | 4126 | 270.363.000 | P3MT |
| 6881553 | ZA-KPOTA   | KPAKPAME     | KPAKPAME            | ZOU | 0 | 3967 | 381  | 247.528.000 | P1MT |
| 6874749 | ZA-KPOTA   | KPAKPAME     | DAVEGO              | ZOU | 0 | 2250 | 718  | 168.359.000 | P2MT |
| 6874750 | ZA-KPOTA   | KPAKPAME     | DRAME               | ZOU | 0 | 3822 | 715  | 266.245.000 | P2MT |
| 6874754 | ZA-KPOTA   | KPAKPAME     | TANGBE              | ZOU | 0 | 2809 | 930  | 204.765.000 | P2MT |
| 6874748 | ZA-KPOTA   | KPAKPAME     | AFFOSSOWOGBA        | ZOU | 0 | 1645 | 1100 | 153.975.000 | P3MT |
| 6874751 | ZA-KPOTA   | KPAKPAME     | GUINGNIN-MLINKPIN   | ZOU | 0 | 1400 | 1451 | 131.963.000 | P3MT |
| 6874757 | ZA-KPOTA   | KPOZOUN      | HOUANGON            | ZOU | 0 | 1190 | 640  | 92.070.000  | P3MT |
| 6874760 | ZA-KPOTA   | KPOZOUN      | LONTONKPA           | ZOU | 0 | 1381 | 397  | 113.561.000 | P3MT |
| 6874763 | ZA-KPOTA   | ZA-KPOTA     | DETEKPA             | ZOU | 0 | 3122 | 5348 | 286.249.000 | P2MT |
| 6874765 | ZA-KPOTA   | ZA-KPOTA     | DOKPA               | ZOU | 0 | 1361 | 858  | 110.079.000 | P2MT |
| 6874766 | ZA-KPOTA   | ZA-KPOTA     | HOUKANME            | ZOU | 0 | 2391 | 263  | 172.319.000 | P2MT |
| 6874768 | ZA-KPOTA   | ZA-KPOTA     | KODOTA              | ZOU | 0 | 2826 | 151  | 189.663.000 | P2MT |
| 6874769 | ZA-KPOTA   | ZA-KPOTA     | SOHOUNTA            | ZOU | 0 | 2349 | 478  | 175.114.000 | P2MT |
| 6874772 | ZA-KPOTA   | ZA-KPOTA     | ZA-KEKERE           | ZOU | 0 | 3083 | 2444 | 243.797.000 | P2MT |
| 6874764 | ZA-KPOTA   | ZA-KPOTA     | DJOYITIN            | ZOU | 0 | 1504 | 1154 | 145.277.000 | P3MT |
| 6874767 | ZA-KPOTA   | ZA-KPOTA     | KEMONDJII AZOUIHOUE | ZOU | 0 | 2281 | 165  | 176.020.000 | P3MT |
| 6874774 | ZA-KPOTA   | ZA-KPOTA     | ZA-ZOUNME           | ZOU | 0 | 1382 | 682  | 117.266.000 | P3MT |
| 6874776 | ZA-KPOTA   | ZA-TANTA     | AGBAKOU             | ZOU | 0 | 4256 | 500  | 283.000.000 | P2MT |
| 6874777 | ZA-KPOTA   | ZA-TANTA     | AGONDOKPOE          | ZOU | 0 | 2278 | 817  | 174.621.000 | P2MT |
| 6874783 | ZA-KPOTA   | ZA-TANTA     | ZA-AGA              | ZOU | 0 | 2951 | 386  | 202.393.000 | P2MT |
| 6874778 | ZA-KPOTA   | ZA-TANTA     | AGONKANME           | ZOU | 0 | 1647 | 431  | 145.278.000 | P3MT |
| 6874781 | ZA-KPOTA   | ZA-TANTA     | SOHOUNGO            | ZOU | 0 | 1253 | 2367 | 133.996.000 | P3MT |
| 6874786 | ZA-KPOTA   | ZEKO         | ZEKO                | ZOU | 0 | 3828 | 290  | 260.720.000 | P2MT |
| 6874734 | ZA-KPOTA   | ZEKO         | DANTOTA             | ZOU | 0 | 1736 | 301  | 148.763.000 | P3MT |
| 6874932 | ZOGBODOMEY | AKIZA        | DON AKADJAMEY       | ZOU | 0 | 2157 | 2706 | 184.328.000 | P1MT |
| 6881567 | ZOGBODOMEY | AKIZA        | DENOU               | ZOU | 0 | 2461 | 348  | 187.324.000 | P2MT |
| 6874931 | ZOGBODOMEY | AKIZA        | DON AGONLIN         | ZOU | 0 | 1192 | 337  | 88.131.000  | P3MT |
| 6874933 | ZOGBODOMEY | AKIZA        | GUEME               | ZOU | 0 | 1003 | 2132 | 106.766.000 | P3MT |
| 6874935 | ZOGBODOMEY | AKIZA        | TOGBIN              | ZOU | 0 | 1636 | 973  | 152.324.000 | P3MT |
| 6874936 | ZOGBODOMEY | AKIZA        | TOVLAME             | ZOU | 0 | 1247 | 105  | 100.290.000 | P3MT |
| 6874939 | ZOGBODOMEY | AVLAME       | KOTOKPA             | ZOU | 0 | 2743 | 5379 | 267.302.000 | P2MT |
| 6874941 | ZOGBODOMEY | AVLAME       | YOKON               | ZOU | 0 | 2054 | 3300 | 197.225.000 | P2MT |
| 6874937 | ZOGBODOMEY | AVLAME       | ALLADAHO            | ZOU | 0 | 1784 | 1191 | 160.333.000 | P3MT |
| 6874967 | ZOGBODOMEY | MASSI        | LONME               | ZOU | 1 | 1551 | 2779 | 139.352.000 | P1MT |
| 6874965 | ZOGBODOMEY | MASSI        | HLAGBAWASSA         | ZOU | 0 | 3178 | 1562 | 232.331.000 | P2MT |
| 6874963 | ZOGBODOMEY | MASSI        | HLAGBA ZAKPO        | ZOU | 0 | 915  | 2273 | 98.724.000  | P3MT |
| 6874966 | ZOGBODOMEY | MASSI        | HON                 | ZOU | 0 | 1441 | 5427 | 200.826.000 | P3MT |
| 6875714 | ZOGBODOMEY | MASSI        | ZALIME              | ZOU | 0 | 1900 | 5969 | 241.597.000 | P3MT |
| 6874970 | ZOGBODOMEY | TANWE-HESSOU | DON                 | ZOU | 0 | 4093 | 5535 | 353.355.000 | P2MT |
| 6874971 | ZOGBODOMEY | TANWE-HESSOU | OUASSA              | ZOU | 0 | 2133 | 264  | 157.757.000 | P2MT |
| 6874969 | ZOGBODOMEY | TANWE-HESSOU | ADJOGON             | ZOU | 0 | 1453 | 1983 | 156.054.000 | P3MT |
| 6874975 | ZOGBODOMEY | ZOGBODOMEY   | ATCHIA              | ZOU | 0 | 1012 | 2789 | 105.432.000 | P2MT |
| 6874976 | ZOGBODOMEY | ZOGBODOMEY   | DOVOGON             | ZOU | 0 | 978  | 1391 | 92.158.000  | P3MT |

|         |            |        |           |     |   |      |      |             |      |
|---------|------------|--------|-----------|-----|---|------|------|-------------|------|
| 6874983 | ZOGBODOMEY | ZOUKOU | HLANHONOU | ZOU | 0 | 1616 | 3066 | 170.133.000 | P2MT |
| 6874980 | ZOGBODOMEY | ZOUKOU | AGRIMEY   | ZOU | 0 | 1173 | 5794 | 174.247.000 | P3MT |
| 6874981 | ZOGBODOMEY | ZOUKOU | BOGNONGON | ZOU | 0 | 1357 | 2435 | 144.755.000 | P3MT |

## Annexe 7: Localités prioritaires pour être incluses dans le programme des mini-réseaux solaires

### Table des matières

|                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Annexe : Localités prioritaires pour être incluses dans le programme des mini-réseaux solaires ..... | 57 |
| Département de l'ALIBORI.....                                                                        | 58 |
| Département de l'ATACORA.....                                                                        | 59 |
| Département de l'ATLANTIQUE.....                                                                     | 61 |
| Département du BOURGOU .....                                                                         | 62 |
| Département des COLLINES .....                                                                       | 64 |
| Département du COUFFO.....                                                                           | 65 |
| Département de la DONGA .....                                                                        | 66 |
| Département de l'OUEME .....                                                                         | 67 |
| Département du PLATEAU .....                                                                         | 67 |
| Département du ZOU .....                                                                             | 68 |

## Département de l'ALIBORI

| Commune    | Arrondissement    | Nom             | Option Elect.<br>Sept2019 | IPD   | Pop2019 | LCOE<br>(FCFA/kWh) | Invest<br>MFCFA | Client<br>(an5) | kWh<br>(An5) | Invest/client<br>(An 5)<br>FCFA |
|------------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------|---------|--------------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------------------------|
| BANIKOARA  | FOUNOUGO          | KPAKO GBARI     | P1MR                      | 0,294 | 4600    | 341,7              | 866             | 356             | 633.417      | 2.432.518                       |
| BANIKOARA  | FOUNOUGO          | GNINGNIMPOGOU   | P1MR                      | 0,428 | 4106    | 342,2              | 781             | 321             | 568.790      | 2.432.431                       |
| BANIKOARA  | FOUNOUGO          | IGRIGGOU        | P1MR                      | 0,49  | 8577    | 333,9              | 1.627           | 668             | 1.189.282    | 2.436.085                       |
| BANIKOARA  | FOUNOUGO          | KANDEROU        | P1MR                      | 0,579 | 7146    | 334,1              | 1.348           | 559             | 995.376      | 2.412.271                       |
| BANIKOARA  | FOUNOUGO          | FOUNOUGO PEULH  | P2MR                      | 0,194 | 2399    | 352,4              | 472             | 189             | 336.108      | 2.499.192                       |
| BANIKOARA  | FOUNOUGO          | SAMPETO         | P2MR                      | 0,194 | 4502    | 341,4              | 849,0           | 349             | 620.491      | 2.432.616                       |
| BANIKOARA  | TOURA             | ATABENOU        | P1MR                      | 0,579 | 6799    | 334,6              | 1.279           | 530             | 943.674      | 2.413.806                       |
| GOGOUNOU   | BAGOU             | DIADIA          | P2MR                      | 0,253 | 1847    | 364,4              | 370             | 146             | 258.532      | 2.531.364                       |
| GOGOUNOU   | OUARA             | ILOUGOU         | P1MR                      | 0,517 | 4762    | 341,4              | 900             | 370             | 659.267      | 2.432.333                       |
| GOGOUNOU   | SORI              | OUESSENE PEULH  | P2MR                      | 0,253 | 1297    | 387,3              | 267,1           | 103             | 180.980      | 2.593.636                       |
| GOGOUNOU   | ZOUNGOU-PANTROSSI | DOUGOULAYE      | P2MR                      | 0,194 | 2868    | 353,5              | 558             | 226             | 400.736      | 2.469.311                       |
| KANDI      | ANGARADEBOU       | FOUAY           | P1MR                      | 0,428 | 3699    | 344,2              | 712             | 292             | 517.088      | 2.438.910                       |
| KANDI      | SAM               | SAKATOUSSA      | P1MR                      | 0,294 | 2784    | 353,2              | 540,9           | 219             | 387.811      | 2.469.730                       |
| KANDI      | SAM               | BODEROU         | P2MR                      | 0,194 | 4960    | 340,4              | 935             | 386             | 685.119      | 2.421.503                       |
| KANDI      | SAM               | GBINDAROU       | P2MR                      | 0,253 | 1391    | 382,1              | 284             | 110             | 193.905      | 2.583.072                       |
| KARIMAMA   | MONSEY            | LOUMBOU LOUMBOU | P1MR                      | 0,294 | 3214    | 349,7              | 609,5           | 248             | 439.512      | 2.457.736                       |
| MALANVILLE | MADECALI          | KOUARA TEDJI    | P1MR                      | 0,357 | 2970    | 352,0              | 575             | 233             | 413.660      | 2.467.195                       |
| MALANVILLE | MADECALI          | SENDE           | P1MR                      | 0,357 | 4305    | 341,6              | 814,5           | 334             | 594.640      | 2.438.686                       |
| SEGBANA    | LIBANTE           | SAHONZI         | P1MR                      | 0,428 | 2070    | 359,8              | 403,8           | 161             | 284.382      | 2.508.331                       |
| SEGBANA    | LIBANTE           | KOUTE           | P1MR                      | 0,642 | 4674    | 342,1              | 883             | 363             | 646.342      | 2.432.975                       |
| SEGBANA    | LIBOUSSOU         | LETE            | P1MR                      | 0,357 | 7272    | 334,4              | 1365,6          | 566             | 1.008.302    | 2.412.679                       |
| SEGBANA    | LOUGOU            | SINWAN          | P1MR                      | 0,294 | 2371    | 354,3              | 455,4           | 183             | 323.183      | 2.488.684                       |
| SEGBANA    | LOUGOU            | GUENELAGA       | P2MR                      | 0,194 | 4337    | 340,9              | 832             | 341             | 607.566      | 2.439.045                       |
| SEGBANA    | SEGBANA           | GBESSARE PEULH  | P2MR                      | 0,153 | 1180    | 392,8              | 250             | 95              | 168.054      | 2.628.170                       |
| SEGBANA    | SOKOTINDJI        | GBARANA         | P1MR                      | 0,428 | 3644    | 344,8              | 695             | 283             | 504.163      | 2.454.483                       |
| SEGBANA    | SOKOTINDJI        | MOROU           | P1MR                      | 0,428 | 3876    | 342,6              | 746,3           | 306             | 542.939      | 2.439.048                       |

## Département de l'ATACORA

| Commune   | Arrondissement | Nom          | Option Elect.<br>Sept2019 | IPD   | Pop2019 | LCOE<br>(FCFA/kWh) | Invest<br>MFCFA | Client<br>(an5) | kWh<br>(An5) | Invest/client<br>(An 5) |
|-----------|----------------|--------------|---------------------------|-------|---------|--------------------|-----------------|-----------------|--------------|-------------------------|
| BOUKOUMBE | DIPOLI         | DISSAPOLI    | P1MR                      | 0,294 | 2401    | 349,0              | 485             | 203             | 341.579      | 2.387.018               |
| BOUKOUMBE | DIPOLI         | DIKOUNMINI   | P2MR                      | 0,253 | 1771    | 363,3              | 361             | 148             | 249.617      | 2.440.812               |
| COBLY     | DATORI         | NAMATIENOU   | P2MR                      | 0,253 | 1371    | 377,0              | 290,7           | 116             | 197.058      | 2.506.244               |
| COBLY     | DATORI         | KADIENI      | P2MR                      | 0,294 | 2966    | 348,7              | 590,3           | 249             | 420.407      | 2.370.765               |
| COBLY     | KOUNTORI       | OROUKOUARE   | P1MR                      | 0,517 | 2823    | 351,4              | 555,2           | 234             | 394.140      | 2.372.682               |
| COBLY     | KOUNTORI       | OTANONHOUN   | P2MR                      | 0,211 | 868     | 399,1              | 184,3           | 70              | 118.230      | 2.632.855               |
| COBLY     | KOUNTORI       | TARPINGOU    | P2MR                      | 0,294 | 3093    | 347,2              | 607,5           | 256             | 433.540      | 2.373.200               |
| COBLY     | TAPOGA         | PINTINGA     | P2MR                      | 0,294 | 3317    | 345,2              | 642,9           | 272             | 459.809      | 2.363.705               |
| COBLY     | TAPOGA         | SIENOU       | P2MR                      | 0,294 | 2161    | 354,1              | 431,9           | 179             | 302.178      | 2.412.756               |
| KEROU     | BRIGNAMARO     | YAKRIGOROU   | P1MR                      | 0,419 | 4876    | 338,0              | 942,0           | 403             | 683.160      | 2.337.357               |
| KEROU     | KOABAGOU       | KAOBAGOU II  | P2MR                      | 0,042 | 1050    | 402,1              | 220,7           | 86              | 144.523      | 2.566.252               |
| KEROU     | KOABAGOU       | KOABAGOU III | P2MR                      | 0,083 | 3525    | 342,6              | 696,0           | 296             | 499.236      | 2.351.187               |
| KEROU     | TIROU          | BATENIN      | P1MR                      | 0,294 | 2713    | 349,3              | 538             | 226             | 380.981      | 2.378.644               |
| KEROU     | TIROU          | DJOLINI      | P1MR                      | 0,294 | 3738    | 340,7              | 731             | 310             | 525.503      | 2.356.738               |
| KEROU     | TIROU          | GORI         | P1MR                      | 0,294 | 2236    | 352,2              | 449,4           | 187             | 315.312      | 2.403.083               |
| KEROU     | TIROU          | SOKONGOUROU  | P1MR                      | 0,617 | 3971    | 339,3              | 766,0           | 326             | 551.770      | 2.349.624               |
| KEROU     | TIROU          | GOROBANI     | P2MR                      | 0,253 | 1111    | 394,4              | 238,6           | 94              | 157.656      | 2.538.199               |
| KOUANDE   | GUILMARO       | KPAKOU       | P1MR                      | 0,517 | 2561    | 347,4              | 502,2           | 210             | 354.714      | 2.391.355               |
| KOUANDE   | GUILMARO       | SERI         | P2MR                      | 0,211 | 895     | 398,1              | 203,3           | 79              | 131.388      | 2.573.149               |
| KOUANDE   | GUILMARO       | FO-MAMA      | P2MR                      | 0,253 | 1707    | 366,5              | 344,0           | 141             | 236.484      | 2.439.870               |
| KOUANDE   | GUILMARO       | OUROUFINAN   | P2MR                      | 0,253 | 1887    | 360,6              | 379,1           | 156             | 262.752      | 2.430.352               |
| KOUANDE   | GUILMARO       | BORO         | P2MR                      | 0,294 | 2056    | 356,1              | 415             | 172             | 289.020      | 2.410.023               |
| KOUANDE   | GUILMARO       | DAMOUTI      | P2MR                      | 0,294 | 2653    | 349,3              | 520             | 219             | 367.847      | 2.375.129               |
| KOUANDE   | GUILMARO       | KEDEKOU      | P2MR                      | 0,294 | 2806    | 349,7              | 555,2           | 234             | 394.140      | 2.372.682               |
| KOUANDE   | GUILMARO       | NASSOUKOU    | P2MR                      | 0,294 | 2018    | 356,1              | 414,5           | 172             | 289.020      | 2.410.023               |
| KOUANDE   | OROUKAYO       | NIAROSSON    | P2MR                      | 0,083 | 3691    | 341,6              | 713,4           | 303             | 512.369      | 2.354.357               |
| MATERI    | GOUANDE        | TCHARIKONGA  | P2MR                      | 0,211 | 825     | 394,6              | 184,3           | 70              | 118.230      | 2.632.855               |

Plan directeur d'électrification – Listes de localités raccordables au réseau MT

|              |                 |                   |      |       |      |       |       |     |         |           |
|--------------|-----------------|-------------------|------|-------|------|-------|-------|-----|---------|-----------|
| MATERI       | GOUANDE         | KANDEHOUN         | P2MR | 0,253 | 1600 | 369,7 | 326,3 | 133 | 223.349 | 2.453.589 |
| MATERI       | GOUANDE         | DOGA              | P2MR | 0,294 | 2046 | 356,1 | 415   | 172 | 289.020 | 2.410.023 |
| MATERI       | MATERI          | BOUTOUHOUN-PINGOU | P2MR | 0,211 | 975  | 412,1 | 203   | 79  | 131.388 | 2.573.149 |
| MATERI       | TANTEGA         | BOGODORI          | P2MR | 0,253 | 1576 | 369,7 | 326   | 133 | 223.349 | 2.453.589 |
| MATERI       | TANTEGA         | KONEHANDRI        | P2MR | 0,294 | 2689 | 347,7 | 537,6 | 226 | 380.981 | 2.378.644 |
| MATERI       | TANTEGA         | NAMBOULI          | P2MR | 0,294 | 4340 | 337,7 | 836,4 | 357 | 604.331 | 2.342.912 |
| NATITINGOU   | KOTAPOUNGA      | DOKONDE           | P1MR | 0,419 | 3223 | 346,4 | 625   | 265 | 446.675 | 2.359.657 |
| NATITINGOU   | TCHOUMI-TCHOUMI | KOUTIE CHATIDO    | P2MR | 0,211 | 887  | 403,8 | 184,3 | 70  | 118.230 | 2.632.855 |
| NATITINGOU   | TCHOUMI-TCHOUMI | TAKONTA           | P2MR | 0,253 | 1522 | 373,5 | 308,8 | 126 | 210.191 | 2.450.543 |
| PEHUNCO      | TOBRE           | NIMGOUSSOUROU     | P2MR | 0,253 | 1272 | 382,1 | 273,5 | 109 | 183.923 | 2.509.212 |
| PEHUNCO      | TOBRE           | SINAOU            | P2MR | 0,253 | 1318 | 382,1 | 273,5 | 109 | 183.923 | 2.509.212 |
| TANGUIETA    | COTIACOU        | NOWERERE          | P1MR | 0,294 | 2575 | 347,4 | 502,2 | 210 | 354.714 | 2.391.355 |
| TANGUIETA    | TAIAKOU         | BOUGOU            | P1MR | 0,419 | 2169 | 354,1 | 431,9 | 179 | 302.178 | 2.412.756 |
| TANGUIETA    | TAIAKOU         | KOUTCHOUTCHOUGOU  | P2MR | 0,253 | 1021 | 402,1 | 220,7 | 86  | 144.523 | 2.566.252 |
| TOUCOUNTOUNA | KOUARFA         | BOUYAGNINDI       | P1MR | 0,386 | 1329 | 382,1 | 274   | 109 | 183.923 | 2.509.212 |
| TOUCOUNTOUNA | KOUARFA         | TANDAFA           | P2MR | 0,253 | 1459 | 373,5 | 308,8 | 126 | 210.191 | 2.450.543 |
| TOUCOUNTOUNA | KOUARFA         | TAMPOBRE          | P2MR | 0,294 | 2290 | 352,2 | 449,4 | 187 | 315.312 | 2.403.083 |



## Département de l'ATLANTIQUE

| Commune | Arrondissement | Nom                | Option<br>Elect.<br>Sept2019 | IPD   | Pop2019 | LCOE<br>(FCFA/kWh) | Invest<br>MFCFA | Client<br>(an5) | kWh<br>(An5) | Invest/client<br>(An 5)<br>FCFA |
|---------|----------------|--------------------|------------------------------|-------|---------|--------------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------------------------|
| SO-AVA  | AHOMEY-LOKPO   | AHOMEY HOUNMEY     | P1MR                         | 0,617 | 4391    | 354,6              | 408             | 212             | 213.203      | 1.930.271                       |
| SO-AVA  | AHOMEY-LOKPO   | KINTO DOKPAKPA     | P2MR                         | 0,253 | 1944    | 369,5              | 266             | 134             | 132.688      | 1.982.508                       |
| SO-AVA  | HOUEDO-AGUEKON | GBEGBOME HOUKEKOME | P1MR                         | 0,294 | 2476    | 361,6              | 330             | 171             | 169.025      | 1.934.356                       |
| SO-AVA  | SO-AVA         | AHOMEY GBKPA       | P1MR                         | 0,294 | 4049    | 345,9              | 529             | 279             | 281.097      | 1.896.029                       |
| SO-AVA  | SO-AVA         | AHOMEY GLON        | P1MR                         | 0,294 | 4637    | 341,7              | 559             | 319             | 298.077      | 1.750.014                       |
| SO-AVA  | VEKKY          | HLOUAZOU MEY       | P1MR                         | 0,294 | 3770    | 348,2              | 495             | 260             | 261.709      | 1.903.995                       |
| SO-AVA  | VEKKY          | KPACOMEY           | P1MR                         | 0,294 | 3020    | 391,1              | 402             | 208             | 209.633      | 1.932.685                       |
| SO-AVA  | VEKKY          | TCHINANCOMEY       | P1MR                         | 0,294 | 2412    | 362,4              | 322,3           | 166             | 164.689      | 1.938.985                       |
| SO-AVA  | VEKKY          | VEKKY DOGBODJI     | P1MR                         | 0,294 | 2212    | 365,3              | 298,0           | 152             | 150.994      | 1.955.353                       |
| SO-AVA  | VEKKY          | HOUNHOUE           | P2MR                         | 0,194 | 2090    | 367,1              | 283             | 144             | 142.667      | 1.966.842                       |
| SO-AVA  | VEKKY          | SOMAI              | P2MR                         | 0,194 | 4842    | 340,4              | 582,6           | 334             | 311.299      | 1.746.026                       |
| SO-AVA  | VEKKY          | TODO               | P2MR                         | 0,194 | 3009    | 391,1              | 400,9           | 207             | 208.933      | 1.933.168                       |

## Département du BOURGOU

| Commune   | Arrondissement | Nom            | Option Elect.<br>Sept2019 | IPD   | Pop2019 | LCOE<br>(FCFA/kWh) | Invest<br>MFCFA | Client<br>(an5) | kWh<br>(An5) | Invest/client<br>(An 5)<br>FCFA |
|-----------|----------------|----------------|---------------------------|-------|---------|--------------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------------------------|
| BEMBEREKE | BEROUBOUAY     | SOMBOUAN       | P1MR                      | 0,357 | 2551    | 355,3              | 538,4           | 221             | 384.834      | 2.436.131                       |
| BEMBEREKE | BEROUBOUAY     | KABANOUE       | P2MR                      | 0,294 | 3328    | 346,6              | 697,0           | 289             | 504.259      | 2.411.671                       |
| BEMBEREKE | GOMIA          | TINHOULE       | P1MR                      | 0,386 | 1907    | 360,5              | 415,2           | 168             | 291.942      | 2.471.426                       |
| BEMBEREKE | INA            | GOUA           | P1MR                      | 0,428 | 2313    | 353,4              | 503,4           | 206             | 358.300      | 2.443.600                       |
| KALALE    | BOUKA          | SEREGOUROU     | P2MR                      | 0,294 | 4798    | 340,8              | 997,7           | 419             | 729.866      | 2.381.255                       |
| KALALE    | DERASSI        | MATCHORE       | P1MR                      | 0,357 | 3014    | 349,7              | 644,4           | 267             | 464.458      | 2.413.502                       |
| KALALE    | DUNKASSA       | GBESSAKPEROU   | P1MR                      | 0,579 | 7481    | 336,5              | 1.568,0         | 654             | 1.141.234    | 2.397.555                       |
| KALALE    | PEONGA         | ANGARADEBOU    | P2MR                      | 0,29  | 1792    | 362,8              | 397,6           | 161             | 278.675      | 2.469.784                       |
| KALALE    | PEONGA         | GANDO BAKA     | P2MR                      | 0,294 | 2658    | 354,0              | 573,8           | 236             | 411.367      | 2.431.303                       |
| N'DALI    | BORI           | KORI           | P1MR                      | 0,517 | 4136    | 342,5              | 873,8           | 366             | 636.975      | 2.387.464                       |
| N'DALI    | BORI           | TEME           | P1MR                      | 0,617 | 4497    | 342,2              | 944,3           | 396             | 690.042      | 2.384.685                       |
| NIKKI     | GNONKOURAKALI  | GBARI          | P1MR                      | 0,517 | 3564    | 344,3              | 750,2           | 312             | 544.083      | 2.404.331                       |
| NIKKI     | GNONKOURAKALI  | SOUBO          | P1MR                      | 0,517 | 2854    | 351,9              | 609,2           | 252             | 437.924      | 2.417.467                       |
| NIKKI     | NIKKI          | TONTAROU PEULH | P1MR                      | 0,315 | 1472    | 374,1              | 326,8           | 130             | 225.584      | 2.513.986                       |
| NIKKI     | NIKKI          | BOUKANERE      | P1MR                      | 0,357 | 7111    | 335,5              | 1.476,8         | 623             | 1.088.167    | 2.370.506                       |
| NIKKI     | NIKKI          | TONTAROU       | P1MR                      | 0,517 | 3960    | 342,8              | 838,3           | 350             | 610.442      | 2.395.239                       |
| NIKKI     | NIKKI          | NIKKI GANDO    | P2MR                      | 0,146 | 5090    | 339,1              | 1.068,4         | 449             | 782.934      | 2.379.613                       |
| NIKKI     | NIKKI          | MONNON         | P2MR                      | 0,253 | 1141    | 392,5              | 256,3           | 99              | 172.516      | 2.589.249                       |
| NIKKI     | NIKKI          | TAKOU          | P2MR                      | 0,253 | 1223    | 387,5              | 274,2           | 108             | 185.783      | 2.539.350                       |
| NIKKI     | OUENOU         | SANSI          | P1MR                      | 0,357 | 5279    | 338,3              | 1.104,0         | 463             | 809.492      | 2.384.490                       |
| NIKKI     | OUENOU         | LAFIAROU       | P2MR                      | 0,294 | 2833    | 351,9              | 609,2           | 252             | 437.924      | 2.417.467                       |
| NIKKI     | SEREKALE       | SEREWONDIROU   | P2MR                      | 0,253 | 1168    | 392,5              | 256,3           | 99              | 172.516      | 2.589.249                       |
| NIKKI     | SEREKALE       | GANROU BARIBA  | P2MR                      | 0,294 | 4432    | 342,6              | 926,4           | 388             | 676.774      | 2.387.573                       |
| NIKKI     | SEREKALE       | GANROU PEULH   | P2MR                      | 0,294 | 2958    | 350,7              | 626,8           | 259             | 451.191      | 2.419.945                       |
| NIKKI     | TASSO          | CHEIN          | P1MR                      | 0,378 | 1763    | 365,3              | 379,8           | 153             | 265.408      | 2.482.327                       |
| NIKKI     | TASSO          | GBABIRE        | P1MR                      | 0,419 | 2593    | 353,8              | 555,9           | 228             | 398.099      | 2.438.369                       |
| NIKKI     | TASSO          | TANAKPE        | P1MR                      | 0,419 | 3771    | 342,9              | 785,6           | 328             | 570.617      | 2.395.213                       |

Plan directeur d'électrification – Listes de localités raccordables au réseau MT

|           |             |                  |      |       |      |       |         |     |           |           |
|-----------|-------------|------------------|------|-------|------|-------|---------|-----|-----------|-----------|
| NIKKI     | TASSO       | GORE             | P1MR | 0,428 | 3789 | 342,2 | 803,0   | 335 | 583.884   | 2.396.997 |
| NIKKI     | TASSO       | DEMA             | P2MR | 0,294 | 2254 | 353,5 | 485,8   | 199 | 345.034   | 2.441.294 |
| PERERE    | GNINSY      | DIGUIDIROU       | P1MR | 0,517 | 3961 | 342,8 | 838,3   | 350 | 610.442   | 2.395.239 |
| PERERE    | GNINSY      | DIGUIDIROU PEULH | P1MR | 0,517 | 2027 | 358,4 | 432,8   | 176 | 305.208   | 2.459.312 |
| PERERE    | GNINSY      | SANDILO          | P1MR | 0,517 | 4172 | 342,5 | 873,8   | 366 | 636.975   | 2.387.464 |
| PERERE    | GUINAGOUROU | GOUNKPADE        | P1MR | 0,357 | 6578 | 335,8 | 1.370,8 | 579 | 1.008.541 | 2.367.447 |
| PERERE    | GUINAGOUROU | SONON            | P1MR | 0,553 | 4108 | 343,3 | 856,2   | 359 | 623.709   | 2.385.091 |
| PERERE    | GUINAGOUROU | BOUGNAKOU        | P1MR | 0,579 | 4972 | 340,0 | 1.033,2 | 434 | 756.400   | 2.380.636 |
| SINENDE   | SIKKI       | GORO BANI        | P1MR | 0,475 | 1716 | 365,3 | 379,8   | 153 | 265.408   | 2.482.327 |
| SINENDE   | SINENDE     | DIDI             | P1MR | 0,378 | 1838 | 362,8 | 397,6   | 161 | 278.675   | 2.469.784 |
| TCHAOUROU | ALAFIAROU   | AGBASSA          | P1MR | 0,579 | 5070 | 339,4 | 1.051   | 441 | 769.666   | 2.382.956 |
| TCHAOUROU | KIKA        | MONRAWONKOUROU   | P1MR | 0,482 | 5665 | 337,0 | 1.174,8 | 494 | 862.559   | 2.378.126 |

## Département des COLLINES

| Commune     | Arrondissement | Nom              | Option<br>Elect.<br>Sept2019 | IPD   | Pop2019 | LCOE<br>(FCFA/kWh) | Invest<br>MFCFA | Client<br>(an5) | kWh<br>(An5) | Invest/client<br>(An 5)<br>FCFA |
|-------------|----------------|------------------|------------------------------|-------|---------|--------------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------------------------|
| BANTE       | BOBE           | DJAGBALO         | P2MR                         | 0,294 | 3834    | 372,3              | 901,7           | 398             | 582.769      | 2.265.463                       |
| BANTE       | LOUGBA         | GOCHA            | P2MR                         | 0,294 | 2795    | 379,9              | 661,1           | 288             | 422.512      | 2.295.336                       |
| BANTE       | PIRA           | OKOUTA-OSSE      | P1MR                         | 0,457 | 3036    | 379,3              | 726,4           | 318             | 466.223      | 2.284.394                       |
| DASSA-ZOUME | KPINGNI        | FITA             | P1MR                         | 0,517 | 3326    | 376,3              | 792,4           | 348             | 509.931      | 2.277.059                       |
| DASSA-ZOUME | PAOUINGNAN     | AGBOGBOME        | P1MR                         | 0,294 | 3911    | 373,7              | 1008,6          | 444             | 655.763      | 2.271.604                       |
| DASSA-ZOUME | PAOUINGNAN     | GOUNSOE          | P1MR                         | 0,394 | 4387    | 368,8              | 1033,3          | 456             | 670.188      | 2.265.922                       |
| DASSA-ZOUME | PAOUINGNAN     | ASSIYO           | P1MR                         | 0,475 | 1791    | 392,4              | 442,5           | 189             | 276.804      | 2.341.119                       |
| DASSA-ZOUME | PAOUINGNAN     | GBEDAVO          | P2MR                         | 0,253 | 1184    | 421,3              | 289,7           | 121             | 174.837      | 2.394.418                       |
| DASSA-ZOUME | PAOUINGNAN     | ZOUTO ATCHERIGBE | P2MR                         | 0,253 | 1745    | 395,3              | 420,5           | 179             | 262.256      | 2.349.354                       |
| OUESSE      | DJEGBE         | LOKOSSA          | P1MR                         | 0,294 | 4090    | 370,3              | 967,0           | 426             | 626.478      | 2.269.924                       |
| OUESSE      | DJEGBE         | ADJAH            | P1MR                         | 0,357 | 5049    | 370,0              | 1187,7          | 526             | 772.187      | 2.258.012                       |
| OUESSE      | DJEGBE         | WLA              | P1MR                         | 0,394 | 3203    | 377,2              | 770,3           | 338             | 495.351      | 2.278.982                       |
| OUESSE      | GBANLIN        | IDADJO           | P1MR                         | 0,517 | 4946    | 370,3              | 1165,4          | 516             | 757.606      | 2.258.541                       |
| SAVALOU     | DJALOUKOU      | KONKONDJI        | P1MR                         | 0,294 | 3082    | 379,3              | 726,4           | 318             | 466.223      | 2.284.394                       |
| SAVALOU     | DJALOUKOU      | DJALOUMA         | P2MR                         | 0,253 | 1919    | 390,1              | 464,4           | 199             | 291.385      | 2.333.632                       |
| SAVALOU     | DOUME          | AMOU             | P1MR                         | 0,294 | 2718    | 378,5              | 661,1           | 288             | 422.512      | 2.295.336                       |
| SAVALOU     | DOUME          | IROUKOU          | P1MR                         | 0,294 | 3566    | 374,6              | 836,1           | 368             | 539.061      | 2.271.943                       |
| SAVALOU     | LAHOTAN        | KPAKPAVISSA      | P2MR                         | 0,253 | 1113    | 421,3              | 289,7           | 121             | 174.837      | 2.394.418                       |
| SAVALOU     | LEMA           | KITIKPLI         | P1MR                         | 0,294 | 3593    | 373,8              | 858,0           | 378             | 553.640      | 2.269.830                       |
| SAVALOU     | OUESSE         | AGBAMIDJODJI     | P1MR                         | 0,294 | 2163    | 384,4              | 529,8           | 229             | 335.093      | 2.313.415                       |
| SAVALOU     | OUESSE         | AKETE            | P2MR                         | 0,253 | 1629    | 398,2              | 398,8           | 169             | 247.676      | 2.359.836                       |
| SAVE        | BESSE          | OKPA             | P1MR                         | 0,475 | 1965    | 388,1              | 486,1           | 209             | 305.964      | 2.325.903                       |
| SAVE        | BESSE          | DJABATA          | P2MR                         | 0,253 | 1153    | 421,3              | 289,7           | 121             | 174.837      | 2.394.418                       |
| SAVE        | KABOUA         | OKOUNFO          | P1MR                         | 0,457 | 3267    | 377,2              | 770,3           | 338             | 495.351      | 2.278.982                       |
| SAVE        | OFE            | AYEDJOKO         | P1MR                         | 0,294 | 3308    | 376,3              | 792,4           | 348             | 509.931      | 2.277.059                       |
| SAVE        | OKPARA         | AKON GBERE       | P1MR                         | 0,294 | 2873    | 381,7              | 683,2           | 298             | 437.093      | 2.292.547                       |
| SAVE        | OKPARA         | MONKA            | P2MR                         | 0,253 | 1102    | 421,3              | 289,7           | 121             | 174.837      | 2.394.418                       |

Département du COUFFO

| Commune  | Arrondissement | Nom           | Option<br>Elect.<br>Sept2019 | IPD   | Pop2019 | LCOE<br>(FCFA/kWh) | Invest<br>MFCFA | Client<br>(an5) | kWh<br>(An5) | Invest/client<br>(An 5)<br>FCFA |
|----------|----------------|---------------|------------------------------|-------|---------|--------------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------------------------|
| APLAHOUE | ATOME          | AGONDOGOUI    | P1MR                         | 0,294 | 2408    | 413,1              | 651,7           | 264             | 380.052      | 2.468.620                       |
| APLAHOUE | ATOME          | AGNAME        | P1MR                         | 0,332 | 2959    | 412,3              | 801,3           | 326             | 471.271      | 2.457.824                       |
| APLAHOUE | ATOME          | VOLLY-LATADJI | P1MR                         | 0,428 | 4446    | 402,4              | 1178,0          | 486             | 699.302      | 2.423.848                       |
| APLAHOUE | ATOME          | GOUGOUTA      | P1MR                         | 0,475 | 1639    | 430,1              | 452,5           | 181             | 258.448      | 2.500.057                       |
| APLAHOUE | ATOME          | HONTONOU      | P1MR                         | 0,517 | 2287    | 414,4              | 626,4           | 253             | 364.843      | 2.476.064                       |
| APLAHOUE | GODOHOU        | TAKPATCHIOME  | P1MR                         | 0,294 | 2030    | 419,6              | 551,7           | 221             | 319.251      | 2.496.385                       |
| LALO     | AHODJINNAKO    | LOKOLI        | P2MR                         | 0,211 | 819     | 464,0              | 227,0           | 86              | 121.604      | 2.639.102                       |

## Département de la DONGA

| Commune | Arrondissement | Nom          | Option<br>Elect.<br>Sept2019 | IPD   | Pop2019 | LCOE<br>(FCFA/kWh) | Invest<br>MFCFA | Client<br>(an5) | kWh<br>(An5) | Invest/client<br>(An 5)<br>FCFA |
|---------|----------------|--------------|------------------------------|-------|---------|--------------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------------------------|
| BASSILA | ALEDJO         | KAOUTE       | P2MR                         | 0,211 | 962     | 407,5              | 210,8           | 79              | 138.477      | 2.668.114                       |
| BASSILA | BASSILA        | IGBO-MACRO   | P1MR                         | 0,357 | 2951    | 349,1              | 577,1           | 232             | 415.431      | 2.487.534                       |
| BASSILA | BASSILA        | AORO-NAGO    | P1MR                         | 0,528 | 3063    | 347,9              | 593,7           | 239             | 428.021      | 2.484.247                       |
| BASSILA | BASSILA        | DOGUE        | P1MR                         | 0,579 | 5170    | 336,4              | 977,0           | 399             | 717.564      | 2.448.602                       |
| BASSILA | BASSILA        | KPREKETE     | P1MR                         | 0,579 | 5309    | 335,6              | 1010,6          | 414             | 742.741      | 2.440.986                       |
| BASSILA | BASSILA        | BIGUINA      | P1MR                         | 0,875 | 7758    | 330,9              | 1463,6          | 602             | 1.082.640    | 2.431.168                       |
| BASSILA | BASSILA        | AORO-LOKPOA  | P2MR                         | 0,253 | 1302    | 386,1              | 260,4           | 99              | 176.244      | 2.630.176                       |
| BASSILA | MANIGRI        | WANNOU       | P1MR                         | 0,553 | 2754    | 352,8              | 526,8           | 210             | 377.665      | 2.508.335                       |
| COPARGO | COPARGO        | GALORA       | P1MR                         | 0,357 | 5595    | 334,4              | 1060,7          | 434             | 780.508      | 2.444.115                       |
| COPARGO | COPARGO        | SATIEKA      | P1MR                         | 0,357 | 6548    | 331,8              | 1228,4          | 503             | 906.397      | 2.442.104                       |
| COPARGO | COPARGO        | TCHAKLERO II | P2MR                         | 0,294 | 3088    | 347,9              | 593,7           | 239             | 428.021      | 2.484.247                       |
| DJOUGOU | BARIENOU       | MONE         | P1MR                         | 0,357 | 4238    | 338,9              | 809,8           | 329             | 591.675      | 2.461.445                       |
| DJOUGOU | BARIENOU       | GAOUNGA      | P1MR                         | 0,642 | 9418    | 330,5              | 1785,7          | 728             | 1.309.239    | 2.452.852                       |
| DJOUGOU | BARIENOU       | DONGA        | P1MR                         | 0,778 | 15690   | 356,1              | 414,5           | 172             | 289.020      | 2.410.023                       |
| DJOUGOU | BARIENOU       | GNANSONGA    | P2MR                         | 0,253 | 1467    | 376,4              | 293,8           | 113             | 201.421      | 2.600.380                       |
| DJOUGOU | BOUGOU         | KPAOUYA      | P2MR                         | 0,142 | 1142    | 391,8              | 243,8           | 92              | 163.655      | 2.649.568                       |
| DJOUGOU | BOUGOU         | KPANDOUGA    | P2MR                         | 0,253 | 1010    | 407,5              | 210,8           | 79              | 138.477      | 2.668.114                       |
| DJOUGOU | KOLOKONDE      | GANGAMOU     | P1MR                         | 0,419 | 4389    | 339,3              | 826,6           | 336             | 604.264      | 2.460.246                       |
| DJOUGOU | KOLOKONDE      | YOROSSONGA   | P2MR                         | 0,294 | 3229    | 345,7              | 626,8           | 253             | 453.198      | 2.477.428                       |
| DJOUGOU | PATARGO        | DABAGOU      | P1MR                         | 0,357 | 5417    | 335,2              | 1027,3          | 421             | 755.331      | 2.440.190                       |
| DJOUGOU | PELEBINA       | YARAKEOU     | P2MR                         | 0,294 | 2348    | 350,7              | 460,3           | 183             | 327.311      | 2.515.392                       |
| OUAKE   | KONDE          | ASSODE       | P1MR                         | 0,39  | 1600    | 369,1              | 327,1           | 127             | 226.599      | 2.575.568                       |
| OUAKE   | SEMERE I       | MAMI         | P2MR                         | 0,253 | 1509    | 372,4              | 310,5           | 120             | 214.010      | 2.587.250                       |

## Département de l'OUEME

| Commune  | Arrondissement | Nom      | Option<br>Elect.<br>Sept2019 | IPD   | Pop2019 | LCOE<br>(FCFA/kWh) | Invest<br>MFCFA | Client<br>(an5) | kWh<br>(An5) | Invest/client<br>(An 5)<br>FCFA |
|----------|----------------|----------|------------------------------|-------|---------|--------------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------------------------|
| ADJOHOUN | AWONOU         | ABIDOMEY | P2MR                         | 0,253 | 1346    | 446,5              | 384,0           | 156             | 215.818      | 2.461.683                       |
| ADJOHOUN | GANGBAN        | AGONLIN  | P1MR                         | 0,294 | 2009    | 372,8              | 243,7           | 122             | 120.369      | 2.005.431                       |
| ADJOHOUN | GANGBAN        | DANNOU   | P1MR                         | 0,294 | 4362    | 347,7              | 501,7           | 264             | 265.698      | 1.902.260                       |
| ADJOHOUN | GANGBAN        | GOGBO    | P1MR                         | 0,59  | 5031    | 343,2              | 574,1           | 304             | 306.505      | 1.887.115                       |
| DANGBO   | HOUEDOMEY      | AGBONOU  | P2MR                         | 0,253 | 1959    | 373,7              | 238,3           | 118             | 117.340      | 2.011.803                       |

## Département du PLATEAU

| Commune | Arrondissement | Nom            | Option<br>Elect.<br>Sept2019 | IPD   | Pop2019 | LCOE<br>(FCFA/kWh) | Invest<br>MFCFA | Client<br>(an5) | kWh<br>(An5) | Invest/client<br>(An 5)<br>FCFA |
|---------|----------------|----------------|------------------------------|-------|---------|--------------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------------------------|
| IFANGNI | IFANGNI        | IGUIGNANHOUN   | P1MR                         | 0,382 | 856     | 456,3              | 246,4           | 91              | 134.123      | 2.708.001                       |
| KETOU   | ADAKPLAME      | AGUIGADJI      | P1MR                         | 0,475 | 1544    | 434,5              | 416,8           | 161             | 238.451      | 2.589.078                       |
| KETOU   | ADAKPLAME      | AGOUNLIN PAHOU | P1MR                         | 0,517 | 3132    | 411,7              | 831,7           | 334             | 491.815      | 2.490.122                       |
| KETOU   | ADAKPLAME      | DOGO           | P1MR                         | 0,517 | 3145    | 440,7              | 404,3           | 166             | 227.587      | 2.435.266                       |
| KETOU   | UDOMETA        | ATANKA         | P1MR                         | 0,357 | 5724    | 401,0              | 1493,0          | 606             | 894.245      | 2.463.734                       |
| SAKETE  | AGUIDI         | ILORO-IGUIDI   | P1MR                         | 0,294 | 3325    | 409,9              | 880,5           | 354             | 521.641      | 2.487.286                       |
| SAKETE  | AGUIDI         | KOBEDJO        | P1MR                         | 0,517 | 2342    | 416,1              | 612,2           | 243             | 357.692      | 2.519.357                       |
| SAKETE  | AGUIDI         | MODOGAN        | P2MR                         | 0,253 | 1497    | 434,5              | 416,8           | 161             | 238.451      | 2.589.078                       |

## Département du ZOU

| Commune    | Arrondissement | Nom           | Option Elect.<br>Sept2019 | IPD   | Pop2019 | LCOE<br>(FCFA/kWh) | Invest<br>MFCFA | Client<br>(an5) | kWh<br>(An5) | Invest/client<br>(An 5)<br>FCFA |
|------------|----------------|---------------|---------------------------|-------|---------|--------------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------------------------|
| BOHICON    | SODOHOME       | EDJEBEMEGON   | P1MR                      | 0,357 | 7376    | 401,0              | 2099,9          | 891             | 1.235.455    | 2.356.737                       |
| DJIDJA     | DJIDJA         | SOVLENGNI     | P1MR                      | 0,294 | 2672    | 411,9              | 780,8           | 329             | 455.173      | 2.373.106                       |
| DJIDJA     | DJIDJA         | DONA          | P2MR                      | 0,253 | 1209    | 444,9              | 377,0           | 153             | 211.333      | 2.464.258                       |
| DJIDJA     | DJIDJA         | SAWLAKPA      | P2MR                      | 0,253 | 1857    | 424,6              | 538,2           | 223             | 308.855      | 2.413.302                       |
| DJIDJA     | MONSOUROU      | KAKA TEHOU    | P1MR                      | 0,357 | 5714    | 402,5              | 1618,8          | 691             | 959.106      | 2.342.732                       |
| DJIDJA     | MONSOUROU      | LOBETA        | P1MR                      | 0,428 | 3619    | 407,8              | 1049,8          | 446             | 617.711      | 2.353.880                       |
| DJIDJA     | MONSOUROU      | KOUGBADJI     | P2MR                      | 0,211 | 924     | 456,4              | 296,5           | 118             | 162.572      | 2.512.408                       |
| DJIDJA     | MONSOUROU      | KOHOUGAN      | P2MR                      | 0,253 | 1286    | 444,9              | 377,0           | 153             | 211.333      | 2.464.258                       |
| DJIDJA     | OUTO           | AMONTIKA      | P2MR                      | 0,253 | 1822    | 395,3              | 420,5           | 179             | 262.256      | 2.349.354                       |
| DJIDJA     | OUTO           | KOKOROKO      | P2MR                      | 0,253 | 1024    | 436,7              | 246,3           | 101             | 145.709      | 2.438.293                       |
| DJIDJA     | OUTO           | VEVI          | P2MR                      | 0,253 | 1125    | 450,0              | 349,9           | 141             | 195.079      | 2.481.446                       |
| DJIDJA     | SETTO          | GBADAGBA      | P1MR                      | 0,294 | 3313    | 410,7              | 941,9           | 399             | 552.696      | 2.360.622                       |
| OUIHI      | TOHOU          | HOUNNOUME     | P2MR                      | 0,228 | 2126    | 367,2              | 282,4           | 144             | 142.185      | 1.967.547                       |
| OUIHI      | TOHOU          | MIDJANNANGAN  | P2MR                      | 0,253 | 1899    | 371,0              | 255,5           | 128             | 127.044      | 1.992.458                       |
| ZAGNANADO  | DOVI           | SAGBONI       | P1MR                      | 0,386 | 1252    | 444,9              | 377,0           | 153             | 211.333      | 2.464.258                       |
| ZA-KPOTA   | ALLAHE         | DOGBANLIN     | P1MR                      | 0,294 | 3749    | 407,2              | 1077,2          | 458             | 633.965      | 2.351.885                       |
| ZOGBODOMEY | AVLAME         | SAMIONKPA     | P1MR                      | 0,294 | 3514    | 409,1              | 996,0           | 423             | 585.203      | 2.354.704                       |
| ZOGBODOMEY | DOME           | GBAFFO        | P1MR                      | 0,294 | 2102    | 418,8              | 619,2           | 259             | 357.617      | 2.390.772                       |
| ZOGBODOMEY | DOME           | DOME AGA      | P1MR                      | 0,475 | 1787    | 424,6              | 538,2           | 223             | 308.855      | 2.413.302                       |
| ZOGBODOMEY | DOME           | AGOITA        | P2MR                      | 0,253 | 1936    | 422,7              | 565,6           | 236             | 325.109      | 2.396.565                       |
| ZOGBODOMEY | DOME           | BOLAME        | P2MR                      | 0,253 | 1594    | 430,1              | 484,6           | 201             | 276.349      | 2.411.056                       |
| ZOGBODOMEY | KOUSSOUKPA     | SAMIONTA      | P1MR                      | 0,294 | 3311    | 410,7              | 941,9           | 399             | 552.696      | 2.360.622                       |
| ZOGBODOMEY | KOUSSOUKPA     | DEME          | P1MR                      | 0,517 | 2124    | 418,8              | 619,2           | 259             | 357.617      | 2.390.772                       |
| ZOGBODOMEY | KPOKISSA       | DEHOUNTA      | P1MR                      | 0,386 | 1929    | 370,5              | 259,1           | 130             | 129.040      | 1.988.839                       |
| ZOGBODOMEY | KPOKISSA       | DOGO          | P2MR                      | 0,142 | 1394    | 440,7              | 404,3           | 166             | 227.587      | 2.435.266                       |
| ZOGBODOMEY | ZOUKOU         | KOTO AYIVEDJI | P2MR                      | 0,153 | 1027    | 457,0              | 323,5           | 131             | 178.826      | 2.469.362                       |
| ZOGBODOMEY | ZOUKOU         | DOHOU         | P2MR                      | 0,253 | 1468    | 436,1              | 430,7           | 176             | 243.841      | 2.446.885                       |



## Annexe 8 : Note sur le rapport 'études spécifiques pour la mise en œuvre efficiente de la stratégie nationale d'électrification des localités rurales, 2019'

### 1 Analyse par tableau croisé du fichier Base\_SED\_VF-07 12 2019\_ABERME.xls.

Les résultats provisoires ont été transmis le 20 décembre 2019 et ont fait l'objet d'une réunion de validation le lundi 30 Décembre 2019, au cours de laquelle le rapport n'a pas été validé.

Que peut-on tirer de ce résultat provisoire qui puisse infléchir les conclusions de la présente analyse ?

L'annexe 1 de ce rapport « ETUDES SPECIFIQUES POUR LA MISE EN ŒUVRE EFFICIENTE DE LA STRATEGIE NATIONALE D'ELECTRIFICATION DES LOCALITES RURALES » remise en forme dans un format exploitable donne les informations suivantes. L'annexe ne précise pas de quel statut il est question. Mais il s'agit des Villages avec 1.525 villages non électrifiés.

Tableau 83 : Détails des répartitions des statuts

| Status électrique par département | ALIBORI | ATA-CORA | ATLANTIQUE | BORGOU | COL-LINES | COUFFO | DONGA | MONO | OUEME | PLATEAU | ZOU | total |
|-----------------------------------|---------|----------|------------|--------|-----------|--------|-------|------|-------|---------|-----|-------|
| Electrifié                        | 3       | 23       | 21         | 21     | 44        | 26     | 14    | 18   | 15    | 5       | 33  | 223   |
| En cours d'électrification        | 8       | 3        | 10         | 7      | 12        | 13     | 3     | 2    | 2     | 3       | 8   | 71    |
| Non Electrifié                    | 106     | 242      | 209        | 126    | 74        | 171    | 86    | 106  | 80    | 99      | 226 | 1525  |
| Programmé                         | 8       |          |            | 1      |           |        |       | 1    | 3     | 4       | 1   | 18    |
| Total                             | 125     | 268      | 240        | 155    | 130       | 210    | 103   | 127  | 100   | 111     | 268 | 1837  |

Tableau 84 : Traitement de la base brute SED pour la ventilation des statuts par département (en principe identique au tableau précédent)

| STATUT                     | VILLAGE |          |            |        |           |        |       |      |       |         |     |       |
|----------------------------|---------|----------|------------|--------|-----------|--------|-------|------|-------|---------|-----|-------|
| Statut                     | ALIBORI | ATA-CORA | ATLANTIQUE | BORGOU | COL-LINES | COUFFO | DONGA | MONO | OUEME | PLATEAU | ZOU | Total |
| Electrifié                 | 3       | 24       | 21         | 21     | 45        | 28     | 15    | 17   | 16    | 5       | 27  | 222   |
| En cours d'électrification | 8       | 3        | 9          | 6      | 13        | 13     | 3     | 2    | 2     | 3       | 7   | 69    |
| Non Electrifié             | 109     | 242      | 212        | 126    | 75        | 175    | 86    | 105  | 80    | 101     | 208 | 1519  |
| Programmé                  | 8       |          |            | 1      |           |        |       | 1    | 3     | 3       | 1   | 17    |
| Total général              | 128     | 269      | 242        | 154    | 133       | 216    | 104   | 125  | 101   | 112     | 243 | 1827  |

On constate pour chaque département une différence entre les chiffres publiés par le consultant SED et les chiffres provenant du traitement de la base brut SED. Une vérification s'impose

Tableau 85 : Traitement de la base SED (tableau croisé)

|  | Electrifié | En cours d'électrification | Non Electrifié | Programmé | Total général |
|--|------------|----------------------------|----------------|-----------|---------------|
|--|------------|----------------------------|----------------|-----------|---------------|

|                      |            |            |              |           |              |
|----------------------|------------|------------|--------------|-----------|--------------|
| HAMEAU               | 143        | 78         | 1.089        | 14        | 1.324        |
| PEULH                | 2          |            | 10           |           | 12           |
| QUARTIER             | 16         | 6          | 58           |           | 80           |
| VILLAGE              | 222        | 69         | 1.519        | 17        | 1.827        |
| (vide)               | 11         | 1          | 72           | 1         | 85           |
| <b>Total général</b> | <b>394</b> | <b>154</b> | <b>2.748</b> | <b>32</b> | <b>3.328</b> |

Le tableur contient 3328 lignes se référant à une catégorisation des localités en 5 types, dont deux (quartier et village) sont en principe des désignations INSAE.

Le consultant dit avoir fait son étude sur un échantillon de 1837 villages. Mais on en trouve que 1827 dans la base.

Or le tableur ne donne que 1827 villages, plus 80 quartiers. Les hameaux, Peulh et vides sont des sous-ensembles des villages et quartiers s'y rattachant administrativement. Il aurait été judicieux de pouvoir avoir le lien d'appartenance des catégories de localités, car en principe les peulhs, hameaux et sans-statuts sont rattachés à un village. Et les quartiers aussi (démembrement d'un gros village)

Il est nécessaire de vérifier que les notions quartiers et villages sont bien en cohérence avec la désignation INSAE.

Le tableau croisé donne 222 villages électrifiés alors que le tableau 4 du rapport en donne 223.

Le tableau croisé donne 1605 (1.519 + 69+17) villages non électrifiés alors que le tableau 6 du rapport en donne 1.614.

Dans la colonne DISTANCE\_HAMEAU\_MT de la base brute plus de 1000 données ne sont pas alphanumériques mais des données textes.

Ni les données présentées dans le tableau 6 de la page 21, ni celles du tableau 11 de la page 26 ne sont conformes aux données de la base brute SED (exemple : le tableau 6 donne 608 villages non électrifiés à plus de 7 km du réseau MT alors que la base en donne 532 ; le tableau 11 donne 619 villages et hameaux non électrifiés à plus de 7 km du réseau MT, il y en a 908 dans la base)

D'une façon générale, le consultant SED doit apporter beaucoup plus de rigueur au traitement des données qu'il a compilées et beaucoup moins à des réflexions sur les modes d'électrification qui n'est pas ce qui lui a été demandé.

## 2 Analyse détaillée du tableur SED

Des tableaux d'analyse utilisant les formules NB.SI.ENS et SOMME.SI.ENS permettent d'avoir une vue plus détaillée des données de ce tableur.

L'analyse se fait sur la base des deux critères suivants :

- La taille de la population avec comme pas d'analyse les tailles suivantes, 800, 1000, 1500, 2500 et 10000
- L'éloignement de ces localités au réseau MT avec comme pas d'analyse les distances suivantes 1, 2, 5, 7, 10 km.

L'analyse est faite pour les 1519 villages non électrifiés et les 1089 hameaux non électrifiés, les statuts Peulh et Quartier reste très marginal en termes de population et de nombre de village et ont des tailles inférieures à 800 habitants.

Tableau 86 : Ventilation du nombre de localités tout statut confondu non d'électrifiées de l'enquête en fonction de la taille de l'éloignement au réseau MT

| Département           | Total Pays   | Nombre de localité non électrifiée en fonction de la population et de la distance au réseau |     |     |     |     |         |       | 999999 | part(%) |
|-----------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|---------|-------|--------|---------|
| Taille de la localité |              | Distance au réseau                                                                          |     |     |     |     |         |       |        |         |
|                       |              | 0                                                                                           | 1   | 2   | 5   | 7   | 10      |       |        |         |
|                       |              | >=0                                                                                         | >=1 | >=2 | >=5 | >=7 | >=10    |       |        |         |
|                       |              | <1                                                                                          | <2  | <5  | <7  | <10 | <999999 | Total |        |         |
| 0                     | >=0          | <800                                                                                        | 311 | 205 | 631 | 278 | 298     | 540   | 2.263  | 82%     |
| 800                   | >=800        | <1000                                                                                       | 30  | 16  | 38  | 15  | 17      | 36    | 152    | 6%      |
| 1000                  | >=1000       | <1500                                                                                       | 27  | 12  | 27  | 13  | 20      | 51    | 150    | 5%      |
| 1500                  | >=1500       | <2500                                                                                       | 29  | 7   | 23  | 5   | 12      | 23    | 99     | 4%      |
| 2500                  | >=2500       | <5000                                                                                       | 12  | 7   | 7   | 4   | 11      | 26    | 67     | 2%      |
| 5000                  | >=5000       | <10000                                                                                      | 6   | 0   | 0   | 2   | 3       | 6     | 17     | 1%      |
| 10000                 | >=10000      | <9999999999                                                                                 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0       | 0     | 0      | 0%      |
| 9999999999            | >=9999999999 | Total                                                                                       | 415 | 247 | 726 | 317 | 361     | 682   | 2.748  |         |
|                       |              | part(%)                                                                                     | 15% | 9%  | 26% | 12% | 13%     | 25%   |        |         |
|                       |              |                                                                                             | 178 |     |     |     | 205     |       |        |         |
|                       |              |                                                                                             | 102 |     |     |     |         |       |        |         |

Deux constatations s'imposent :

- La première est que le nombre de localités qui peuvent être considérées comme hors réseau est de 205 (>800 habitants ; >7km du réseau), ce qui n'est pas trop éloigné des 206 du plan directeur
- La seconde est que la majorité des dites localités (82%) ont une population inférieure à 800 habitants. Cela ne veut pas nécessairement dire que le reste des localités à électrifier est constitué d'une mosaïque de toutes petites entités géographiques dont la population est inférieure à 800 habitants, mais que la méthodologie appliquée introduit un biais qu'il faut contourner. 40 % de la population de l'échantillon total habitent ces 2.263 localités de moins de 800 habitants. Toutefois il y a plus de 280 localités de plus de 800 habitants à électrifier par le réseau, car de nombreuses localités sont à une distance inférieure à 1 ou 2 km les unes des autres.

Si l'on regarde le second critère qui est celui de l'éloignement du hameau au village de référence, on obtient la distribution suivante.

Tableau 87 : Nombre et population des hameaux en fonction de la distance au village de référence.

| Statut->                                                                                                 | HAMEAU      |                  |     |     |     |     |     |         |        |         |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------|--------|---------|-------|
| Département                                                                                              | Total Pays  |                  |     |     |     |     |     |         |        |         |       |
| Nombre de hameaux non électrifiée en fonction de la population et de la distance au village de référence |             |                  |     |     |     |     |     |         |        |         |       |
|                                                                                                          |             | Distance au rése | 0   | 1   | 2   | 3   | 7   | 10      | 999999 |         |       |
| Taille de la localité                                                                                    |             |                  | >=0 | >=1 | >=2 | >=3 | >=7 | >=10    |        |         |       |
|                                                                                                          |             |                  | <1  | <2  | <3  | <7  | <10 | <999999 | Total  | part(%) |       |
| 0                                                                                                        | >=0         | <800             | 359 | 269 | 140 | 184 | 37  | 21      | 1.010  | 66%     | 1.010 |
| 800                                                                                                      | >=800       | <1000            | 7   | 10  | 8   | 8   | 0   | 2       | 35     | 2%      |       |
| 1000                                                                                                     | >=1000      | <1500            | 12  | 8   | 3   | 2   | 1   | 1       | 27     | 2%      |       |
| 1500                                                                                                     | >=1500      | <2500            | 3   | 5   | 1   | 0   | 0   | 1       | 10     | 1%      |       |
| 2500                                                                                                     | >=2500      | <5000            | 6   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0       | 7      | 0%      |       |
| 5000                                                                                                     | >=5000      | <10000           | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0       | 0      | 0%      |       |
| 10000                                                                                                    | >=10000     | <999999999       | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0       | 0      | 0%      |       |
| 999999999                                                                                                | >=999999999 | Total            | 387 | 292 | 152 | 195 | 38  | 25      | 1.089  |         |       |
|                                                                                                          |             | part(%)          | 25% | 19% | 10% | 13% | 3%  | 2%      |        |         |       |
|                                                                                                          |             |                  | 58  |     |     |     | 5   |         |        |         |       |
|                                                                                                          |             |                  | 16  |     |     |     |     |         |        |         |       |

En fait 628 des hameaux non électrifiés de moins de 800 habitants (58% du nombre de la catégorie abritant 50% de la population de la catégorie) sont situés à moins de 2 km du village de référence. Ils sont 768 à moins de 3 km du village de référence, soit 70% des hameaux. Ces hameaux peuvent créer avec leur village de

référence des entités électriques viables pour le raccordement au réseau MT et venir ainsi grossir les rangs des entités raccordables au réseau.

A plus de 2 km du village de référence, il y a également 23 hameaux d'une taille supérieure à 800 habitants qui sont éligibles pour un raccordement à la MT.

Cela signifie qu'il est nécessaire de regrouper autour du village de référence, les hameaux qui ne sont pas très éloignés de façon de recréer des entités électriques fonctionnelles qui peuvent être raccordées au réseau éventuellement avec un peu plus de ligne MT interne, ou venir étoffer des localités mini-réseaux.

On peut affiner l'analyse en regardant les hameaux qui sont à moins de 7 km du réseau et à une distance raisonnable du village de référence pour constituer une entité électrique viable.

Tableau 88 : Nombre et population des hameaux en fonction de la distance au village de référence et à moins de 7 km du réseau.

|                       |              |                                                                                                          |     |     |     |     |     |         |        |         |
|-----------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------|--------|---------|
| Statut->              | HAMEAU       | Distance à la MT                                                                                         | 7   | km  | <7  |     |     |         |        |         |
| Département           | Total Pays   | Nombre de hameaux non électrifiée en fonction de la population et de la distance au village de référence |     |     |     |     |     |         |        |         |
|                       |              | Dist. Hameau Vill                                                                                        | 0   | 1   | 2   | 3   | 7   | 10      | 999999 |         |
|                       |              |                                                                                                          | >=0 | >=1 | >=2 | >=3 | >=7 | >=10    |        |         |
| Taille de la localité |              |                                                                                                          | <1  | <2  | <3  | <7  | <10 | <999999 | Total  | part(%) |
| 0                     | >=0          | <800                                                                                                     | 273 | 199 | 81  | 81  | 4   | 2       | 640    | 93%     |
| 800                   | >=800        | <1000                                                                                                    | 5   | 9   | 5   | 4   | 0   | 0       | 23     | 3%      |
| 1000                  | >=1000       | <1500                                                                                                    | 7   | 7   | 1   | 2   | 0   | 0       | 17     | 2%      |
| 1500                  | >=1500       | <2500                                                                                                    | 1   | 2   | 1   | 0   | 0   | 1       | 5      | 1%      |
| 2500                  | >=2500       | <5000                                                                                                    | 4   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0       | 5      | 1%      |
| 5000                  | >=5000       | <10000                                                                                                   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0       | 0      | 0%      |
| 10000                 | >=10000      | <9999999999                                                                                              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0       | 0      | 0%      |
| 9999999999            | >=9999999999 | Total                                                                                                    | 290 | 217 | 88  | 88  | 4   | 3       | 690    |         |
|                       |              | part(%)                                                                                                  | 19% | 14% | 6%  | 6%  | 0%  | 0%      |        |         |
|                       |              |                                                                                                          | 40  |     |     |     | 1   |         |        |         |
|                       |              |                                                                                                          | 9   |     |     |     |     |         |        |         |

Pour ce qui est des hameaux à moins de 3 km d'un village raccordable (<7 km de la MT) on en dénombre 690 dont 683 sont à moins de 7 km du village de référence pour une population de 277.172 habitants. Au bas mot de 521 à 602 hameaux pourraient contribuer à créer des entités électriques viables pour un raccordement au réseau.

Tableau 89 : Ventilation du nombre de villages non électrifiés de l'enquête en fonction de la taille de l'éloignement au réseau MT

|                       |              |                                                                                             |     |     |     |     |     |         |        |         |     |
|-----------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------|--------|---------|-----|
| Statut->              | VILLAGE      |                                                                                             |     |     |     |     |     |         |        |         |     |
| Département           | Total Pays   |                                                                                             |     |     |     |     |     |         |        |         |     |
|                       |              | Nombre de localité non électrifiée en fonction de la population et de la distance au réseau |     |     |     |     |     |         |        |         |     |
|                       |              | Distance au rése                                                                            | 0   | 1   | 2   | 5   | 7   | 10      | 999999 |         |     |
|                       |              |                                                                                             | >=0 | >=1 | >=2 | >=5 | >=7 | >=10    |        |         |     |
| Taille de la localité |              |                                                                                             | <1  | <2  | <5  | <7  | <10 | <999999 | Total  | part(%) |     |
| 0                     | >=0          | <800                                                                                        |     | 169 | 99  | 297 | 135 | 139     | 289    | 1.128   | 74% |
| 800                   | >=800        | <1000                                                                                       |     | 24  | 6   | 29  | 12  | 12      | 28     | 111     | 7%  |
| 1000                  | >=1000       | <1500                                                                                       |     | 19  | 7   | 21  | 13  | 16      | 44     | 120     | 8%  |
| 1500                  | >=1500       | <2500                                                                                       |     | 27  | 6   | 22  | 4   | 6       | 22     | 87      | 6%  |
| 2500                  | >=2500       | <5000                                                                                       |     | 11  | 6   | 6   | 2   | 11      | 23     | 59      | 4%  |
| 5000                  | >=5000       | <10000                                                                                      |     | 5   | 0   | 0   | 2   | 2       | 5      | 14      | 1%  |
| 10000                 | >=10000      | <9999999999                                                                                 |     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0       | 0      | 0       | 0%  |
| 9999999999            | >=9999999999 | Total                                                                                       |     | 255 | 124 | 375 | 168 | 186     | 411    | 1.519   |     |
|                       |              | part(%)                                                                                     |     | 17% | 8%  | 25% | 11% | 12%     | 27%    |         |     |
|                       |              |                                                                                             |     | 131 |     |     |     | 169     |        |         |     |
|                       |              |                                                                                             |     | 91  |     |     |     |         |        |         |     |

Pour ce qui est des villages non électrifiés, l'analyse détaillée donne la même dispersion que pour celle de l'ensemble des localités de l'enquête. 74 % des villages auraient une population de moins de 800 habitants. Ceci est à corriger par une consolidation en entités électriques constituées d'un village administratif et d'un à deux hameaux qui lui sont proches (1 à 2 km).

Cela signifie que le nombre d'entités électriques raccordables (village + hameaux à moins de 3 km du village à moins de 7 km de la MT) devrait s'établir autour de 850 (222 villages du tableau 4 ci-après conforté par les 605 hameaux identifiés précédemment et éventuellement 37 quartiers) ce qui réduit fortement ce qui avait été prévu dans le plan directeur. Le nombre exact pourra être déterminé quand on connaîtra la corrélation village de référence et hameau.

Tableau 90 : Population des villages électrifiés de l'enquête en fonction de la taille et de l'éloignement au réseau MT

| Statut->              | VILLAGE      |                                                                                                              |         |        |         |         |         |         |           |     |  |
|-----------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----|--|
| Département ->        | Total Pays   |                                                                                                              |         |        |         |         |         |         |           |     |  |
|                       |              | Population vivant dans des localité non électrifiée en fonction de la population et de la distance au réseau |         |        |         |         |         |         |           |     |  |
|                       |              | Distance au rés:                                                                                             |         |        |         |         |         |         |           |     |  |
|                       |              | 0                                                                                                            | 1       | 2      | 5       | 7       | 10      |         |           |     |  |
|                       |              | >=0                                                                                                          | >=1     | >=2    | >=5     | >=7     | >=10    |         |           |     |  |
| Taille de la localité |              | <1                                                                                                           | <2      | <5     | <7      | <10     | <999999 | Total   | (%)       |     |  |
| 0                     | >=0          | <800                                                                                                         | 69.817  | 39.056 | 115.650 | 54.310  | 53.473  | 114.023 | 446.329   | 40% |  |
| 800                   | >=800        | <1000                                                                                                        | 20.416  | 5.271  | 25.240  | 10.713  | 10.260  | 23.800  | 95.700    | 9%  |  |
| 1000                  | >=1000       | <1500                                                                                                        | 19.912  | 7.500  | 23.556  | 13.712  | 17.150  | 49.270  | 131.100   | 12% |  |
| 1500                  | >=1500       | <2500                                                                                                        | 49.291  | 10.080 | 37.242  | 6.500   | 11.080  | 36.290  | 150.483   | 14% |  |
| 2500                  | >=2500       | <5000                                                                                                        | 34.450  | 21.500 | 20.300  | 7.000   | 37.900  | 73.340  | 194.490   | 18% |  |
| 5000                  | >=5000       | <10000                                                                                                       | 31.100  | 0      | 0       | 17.400  | 12.000  | 32.000  | 92.500    | 8%  |  |
| 10000                 | >=10000      | <9999999999                                                                                                  | 0       | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0         | 0%  |  |
| 9999999999            | >=9999999999 | Total                                                                                                        | 224.986 | 83.407 | 221.988 | 109.635 | 141.863 | 328.723 | 1.110.602 |     |  |
|                       | (%)          |                                                                                                              | 20%     | 8%     | 20%     | 10%     | 13%     | 30%     |           |     |  |
|                       |              |                                                                                                              | 126.320 |        |         |         | 303.090 |         |           |     |  |
|                       |              |                                                                                                              | 234.863 |        |         |         |         |         |           |     |  |

Pour ce qui est des localités EHR, l'analyse détaillée donne les indications suivantes :

- 169 villages de plus de 800 habitants à plus de 7 km du réseau sont qualifiés d'office.
- 4 hameaux de plus de 800 habitants à plus de 7 km du village de référence sont également candidats
- 426 villages de moins de 800 habitants à plus de 7 km du réseau peuvent éventuellement être confortés par certains des 86 hameaux qui sont à plus de 7 km du réseau mais à moins de 1 km du village de référence. Un fois encore il n'est pas possible d'établir une corrélation précise entre village et hameau permettant de dire combien d'entités électriques viables peuvent être établies pour établir un mini-réseau. Si le tiers de hameaux à plus de 7 km du réseau et à moins d'un km d'un village de référence à plus de 7 km du réseau, 32 nouveaux mini-réseaux EnRs pourraient être établis.

Au total on retombe sur un nombre de mini-réseau EnR de 205 sans compter ceux qui viendront s'y adjoindre pour des questions d'accessibilité. Mais il se pourrait que ce nombre soit plus élevé en fonction des combinaisons possibles entre villages de référence et hameaux à moins d'1 km.

Pour ce qui est de l'énergie distribuée tout laisse à penser que le nombre de localités envisagées sur la base du SIG de juin 2019 est en deçà de la réalité. En effet, on dénombre sur la base SED 464 villages de moins de 800 habitants qui ne peuvent pas se combiner avec d'autres entités géographiques qui sont à plus de 2 km de ces villages, soit au total 1.165 entités géographiques de moins de 800 habitants (464 villages, et à plus de 2 km du village de référence 10 peulhs, 474 hameaux et 17 sans statuts)

L'analyse du tableau 4 des villages non électrifiés est dans sa forme condensée la suivante

### 3 En résumé

La base brute SED donne les informations suivantes de permettre un premier choix de type d'électrification

Tableau 91 : Villages non électrifiés – Analyse brute du tableau SED

|                                                              | <7km<br>Réseau MT | >7km<br>Réseau MT | total |
|--------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------|
| <800 habitants – Energ. Distr.                               | 700               | 428               | 1128  |
| >800 habitants – éligibles pour le<br>raccordement ou les MR | 222               | 169               | 391   |
| Total                                                        | 922               | 597               | 1519  |

Suite aux diverses réflexions sur la corrélation village – hameau faites d'une façon globale sur la base SED, il est proposé avant d'avoir une connaissance précise de cette corrélation de corriger le nombre de villages de plus de 800 habitants en entités électriques viables pour la connexion au réseau MT et pour les mini-réseaux comme suit :

Tableau 92 : Villages non électrifiés – Villages qualifiés(&lt;800 habts) pour le raccordement ou une solutions MR

|                                                                                                           | <7km<br>Réseau MT | >7km<br>Réseau MT | total |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------|
| Nb supplémentaires de villages de<br>moins de 800 habitants éligibles<br>aux solutions raccordement ou MR | 628               | 36                | 664   |

Après la prise en compte de ces réflexions, le paysage des 1519 villages non électrifiés peut se lire de la façon suivante

Tableau 93 : Villages non-électrifiés – Distribution provisoire en termes d'électrification rurale

| Villages                       | <7km<br>Réseau MT | >7km<br>Réseau MT | total |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------|
| <800 habitants – Energ. Distr. | 72                | 392               | 464   |
| >800 habitants – Réseau ou MR  | 850               | 205               | 1055  |
| Total                          | 922               | 597               | 1519  |

Pour le statut village les trois chiffres clefs de cette réflexion sont les suivants :

- 464 villages sont du domaine de l'énergie distribué ce qui en termes de localités correspondent à 1.176 entités physiques (464 villages, 10 Peulhs, 674 hameaux et 28 sans statuts, tous de moins de 800 habitants à plus de 2 km du village de référence ;
- 850 villages corrigés à 838 pour prendre en compte les 12 villages lacustres, qui en termes de localités correspondent à 1.319 d'entités physiques (838 villages, 42 quartiers, 44 sans-statuts et 395 hameaux)
- 217 villages éligibles pour les solutions de mini-réseaux EnR (205 à plus de 7 km de la MT plus 12 localités lacustres) correspondant à 253 entités physiques éligibles pour des solutions MR viables soit 217 villages et 25 hameaux de plus de 800 habitants et 11 hameaux à moins de 1 km du village de référence (tous à plus de 7 km du réseau MT, ayant une population >800 habitants)

Une tentative de mise en tableau de cette estimation est proposée ci-après.

Tableau 94 : Estimation des modalités d'électrification localités non électrifiées incluses dans la base SED

|                        | Villages | Quartiers | Peulhs | Hameaux | Sans-statut | Total |
|------------------------|----------|-----------|--------|---------|-------------|-------|
| Raccordement au réseau | 838      | 42        | 0      | 395     | 44          | 1319  |
| Mini-réseau            | 217      | 0         | 0      | 36      | 0           | 253   |
| Energie distribuée     | 464      | 0         | 10     | 674     | 28          | 1176  |
| Total                  | 1.519    | 42        | 10     | 1.105   | 72          | 2.748 |

Cette première synthèse reste approximative tant que la corrélation entre hameau/quartier/peulh/sans statut avec le village de référence n'a pas été établie. La question est également de connaître la véracité des informations relevées pour la population, ce qui peut changer fortement l'option d'électrification (plus de raccordement au réseau et de MR). Il est également important de savoir si la référence Village est une référence INSAE en type de catégorisation ou une référence ING. Si c'est le cas il serait important que cette référence soit portée dans la base.

## Annexe 9: Modélisation de la demande, des besoins d'investissements et du coût moyen de l'électricité livrée pour une localité raccordée par extension du réseau MT.

### 1 Hypothèses

Les hypothèses de base sont les suivantes.

#### Données relatives au village

|                    |       |                                |
|--------------------|-------|--------------------------------|
| Population         | 1.800 |                                |
| Nombre de ménages  | 300   |                                |
| Taille des ménages | 6     | nombre d'habitants par ménages |

| Données relatives au dimensionnement du réseau |            |                          |
|------------------------------------------------|------------|--------------------------|
| No ménages/km BT                               | 45,0       | 32                       |
| Population sous le réseau                      | 60%        |                          |
| Croissance démographique                       | 2,3%       |                          |
| Facteur de charge de la demande                | 30%        | 2628 heures/8760 heures  |
| Coût unitaire 1 km BT/€                        | 15.267     | Euros 10.000.000 FCFA/km |
| Coût unitaire 1 km MT/€                        | 22.901     | Euros 15.000.000 FCFA/km |
| Coût unitaire transfo 100 kVA                  | 12.214     | Euros 8.000.000 FCFA     |
| Coût unitaire point de connexion               | 15.267     | Euros 10.000.000 FCFA    |
|                                                | Domestique | Autres                   |
| Coût unitaire branchement                      | 137        | 198 en €/branchement     |
| Coût unitaire branchement                      | 90.000     | 130.000 FCFA/branchement |
| Achat d'énergie à SBEE                         | 0,13 €/kWh | 87 FCFA/kWh              |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| % de raccordement an 1  | 50% |
| % de raccordement an 5  | 70% |
| % de raccordement an 25 | 95% |

|                        |        |
|------------------------|--------|
| année de dim du réseau | 10 ans |
|------------------------|--------|

#### Consommations annuelles des abonnés raccordées au réseau

|                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| T1 (tarif T1) -social         | 132 kWh/an  |
| T2 (Tarif T2) -confort        | 576 kWh/an  |
| T3 (Tarif T3) - activité éco. | 1368 kWh/an |
| En moyenne                    | 552 kWh/an  |

| CONSOMMATION UNITAIRE kWh/mois |     |     |
|--------------------------------|-----|-----|
| T1                             | 40% | 11  |
| T2                             | 40% | 48  |
| T3                             | 20% | 114 |



|                              |    |  |                   |  |      |
|------------------------------|----|--|-------------------|--|------|
|                              |    |  | T moyen consolidé |  | 46,4 |
| Crois de la demande unitaire | 1% |  |                   |  |      |
| Pertes réseau                | 8% |  |                   |  |      |

Les cellules en jaunes sont les cellules d'entrée de données.

La simulation sera faite pour deux tailles de localités : 2800 habitants et 1800 habitants correspondant aux tailles moyennes des localités raccordées en première et dernière période quinquennale d'électrification par réseau.

Ici le choix fait porte sur la politique de raccordement et sur la taille de la consommation. Cette feuille de données permet d'ajuster les niveaux d'investissement appliqué.

## 2 Modèle excel

| Dimensionnement du réseau             |       |            |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|---------------------------------------|-------|------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Simulation Village                    | VAN   | LCOE       | An0        | An1   | An2   | An3   | An4   | An5   | An6   | An7   | An8   | An9   | An10  | An11  | An12  | An13  | An14  | An15  | An16  | An17  | An18  | An19  | An20  | An21  | An22  | An23  | An24  | An25  |      |
| Population de la localité             |       |            |            | 1800  | 1.841 | 1.884 | 1.927 | 1.971 | 2.017 | 2.063 | 2.111 | 2.159 | 2.209 | 2.260 | 2.312 | 2.365 | 2.419 | 2.475 | 2.532 | 2.590 | 2.649 | 2.710 | 2.773 | 2.837 | 2.902 | 2.968 | 3.037 | 3.107 |      |
| Population agglomérée (60%)           |       |            |            | 1.080 | 1.105 | 1.130 | 1.156 | 1.183 | 1.210 | 1.238 | 1.266 | 1.295 | 1.325 | 1.356 | 1.387 | 1.419 | 1.451 | 1.485 | 1.519 | 1.554 | 1.590 | 1.626 | 1.664 | 1.702 | 1.741 | 1.781 | 1.822 | 1.864 |      |
| Population dispersée (40%)            |       |            |            | 720   | 736   | 754   | 771   | 788   | 807   | 825   | 845   | 864   | 884   | 904   | 925   | 946   | 968   | 990   | 1.013 | 1.036 | 1.059 | 1.084 | 1.109 | 1.135 | 1.161 | 1.187 | 1.215 | 1.243 |      |
| Taux de raccordement au miniréseau    |       |            |            | 50%   | 55%   | 60%   | 65%   | 70%   | 71%   | 73%   | 74%   | 75%   | 76%   | 78%   | 79%   | 80%   | 81%   | 83%   | 84%   | 85%   | 86%   | 87%   | 89%   | 90%   | 91%   | 92%   | 94%   | 95%   |      |
| Abonnés raccordées au réseau          |       |            |            | 90    | 101   | 113   | 125   | 138   | 144   | 150   | 156   | 162   | 168   | 175   | 182   | 189   | 196   | 204   | 212   | 220   | 229   | 237   | 246   | 255   | 265   | 275   | 285   | 295   |      |
| Nb of T1                              |       |            | 0          | 36    | 40    | 45    | 50    | 55    | 58    | 60    | 62    | 65    | 67    | 70    | 73    | 76    | 78    | 82    | 85    | 88    | 92    | 95    | 98    | 102   | 106   | 110   | 114   | 118   |      |
| Nb of T2                              |       |            | 0          | 36    | 40    | 45    | 50    | 55    | 58    | 60    | 62    | 65    | 67    | 70    | 73    | 76    | 78    | 82    | 85    | 88    | 92    | 95    | 98    | 102   | 106   | 110   | 114   | 118   |      |
| Nb of T3                              |       |            | 0          | 18    | 20    | 23    | 25    | 28    | 29    | 30    | 31    | 32    | 34    | 35    | 36    | 38    | 39    | 41    | 42    | 44    | 46    | 47    | 49    | 51    | 53    | 55    | 57    | 59    |      |
| Longueur du réseau BT/an              |       |            |            | 4     | 4     | 4     | 4     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 6     | 6     | 6     | 6     | 7     | 7     | 7     | 7     | 7     | 7     | 7     | 7     | 7     | 7     |       |      |
| Nb moyen d'abonnés/ km BT             |       |            |            | 23    | 25    | 28    | 31    | 28    | 29    | 30    | 31    | 32    | 34    | 29    | 30    | 32    | 33    | 29    | 30    | 31    | 33    | 34    | 35    | 36    | 38    | 39    | 41    | 42    |      |
| Nb de trasformateur 100 kVA           |       |            |            | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     |      |
|                                       |       |            |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| Investissement Réseau de Distribution |       |            |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|                                       | VAN   | LCOE €/MWh | An0        | An1   | An2   | An3   | An4   | An5   | An6   | An7   | An8   | An9   | An10  | An11  | An12  | An13  | An14  | An15  | An16  | An17  | An18  | An19  | An20  | An21  | An22  | An23  | An24  | An25  |      |
| Ligne BT                              |       |            | 5          | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |      |
| Nb de transformateur                  |       |            | 1          | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |      |
| Investissement ligne BT MFCFA         | 47,8  | 98,1       | 50,0       | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 20,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | -     |      |
| Investissement transformateur         | 8,7   | 17,8       | 8,0        | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 8,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | -     |      |
| Invest. Raccordement MFCFA            | 11,0  | 22,6       | 0          | 8,8   | 1,0   | 1,3   | 1,2   | 1,3   | 0,7   | 0,5   | 0,5   | 0,7   | 0,6   | 0,7   | 0,7   | 0,8   | 0,5   | 1,0   | 0,7   | 0,8   | 1,0   | 0,7   | 0,8   | 1,0   | 1,0   | 1,0   | 1,0   | 1,0   |      |
|                                       |       |            |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| Investissement Réseau HTA (MT)        |       |            |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|                                       | VAN   | LCOE €/MWh | An0        | An1   | An2   | An3   | An4   | An5   | An6   | An7   | An8   | An9   | An10  | An11  | An12  | An13  | An14  | An15  | An16  | An17  | An18  | An19  | An20  | An21  | An22  | An23  | An24  | An25  |      |
| Ligne HTA en kM                       |       |            | 2          | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |      |
| Point de connexion et comptage (PCC)  |       |            | 1          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| Invest. Ligne HTA                     | 26,1  | 53,6       | 30         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |      |
| Invest. Point de conn.                | 8,7   | 17,9       | 10         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|                                       |       |            |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| Investiissement total                 | 102,2 | 210,0      | 98,0       | 8,8   | 1,0   | 1,3   | 1,2   | 1,3   | 0,7   | 0,5   | 0,5   | 0,7   | 28,6  | 0,7   | 0,7   | 0,8   | 0,5   | 1,0   | 0,7   | 0,8   | 1,0   | 0,7   | 0,8   | 1,0   | 1,0   | 1,0   | 1,0   | 1,0   |      |
|                                       |       |            |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| coût d'exploitations                  |       | VAN        | LCOE €/MWh | An0   | An1   | An2   | An3   | An4   | An5   | An6   | An7   | An8   | An9   | An10  | An11  | An12  | An13  | An14  | An15  | An16  | An17  | An18  | An19  | An20  | An21  | An22  | An23  | An24  | An25 |
| Maintenance des infrastructures       | 6,5   | 13,4       | 0          | 1,0   | 1,1   | 1,1   | 1,1   | 1,1   | 1,1   | 1,1   | 1,1   | 1,1   | 1,1   | 1,4   | 1,4   | 1,4   | 1,4   | 1,5   | 1,5   | 1,5   | 1,5   | 1,5   | 1,5   | 1,5   | 1,5   | 1,5   | 1,5   | 1,5   |      |
| Frais de gestion administrative       | 13,7  | 28,2       | 0          | 2,44  | 2,44  | 2,44  | 2,44  | 2,44  | 2,44  | 2,44  | 2,44  | 2,44  | 2,44  | 2,44  | 2,44  | 2,44  | 2,44  | 2,44  | 2,44  | 2,44  | 2,44  | 2,44  | 2,44  | 2,44  | 2,44  | 2,44  | 2,44  | 2,44  |      |
| achat d'énergie électrique            | 45,7  | 94,0       | 0,0        | 4,7   | 5,3   | 6,1   | 6,7   | 7,6   | 8,0   | 8,3   | 8,7   | 9,1   | 9,7   | 10,1  | 10,6  | 11,2  | 11,6  | 12,3  | 12,8  | 13,5  | 14,3  | 14,8  | 15,5  | 16,3  | 17,1  | 17,9  | 18,7  | 19,6  |      |
| Coût d'exploitation total             | 66,0  | 135,6      | 0,0        | 8,1   | 8,8   | 9,6   | 10,3  | 11,1  | 11,5  | 11,9  | 12,3  | 12,7  | 13,2  | 14,0  | 14,5  | 15,1  | 15,5  | 16,2  | 16,7  | 17,4  | 18,2  | 18,7  | 19,4  | 20,2  | 21,0  | 21,9  | 22,7  | 23,6  |      |

La suite du modèle est présentée dans les tableaux 'Prix de revient' et 'Mini tableau de bord' qui permettent une fois les données de base établies de modéliser directement dans la feuille Excel

### 3 Simulations et résultats

Tableau 95 : Calcul de base sans subvention

#### Prix de revient pour le niveau du WACC

|                             | €/MWh        | FCFA/kWh     |
|-----------------------------|--------------|--------------|
| Coût de la MT et du PCC     | 71,4         | 46,8         |
| Coûts des transformateurs   | 17,8         | 11,7         |
| Coût de la BT               | 98,1         | 64,3         |
| Coût des branchements (40%) | 9,0          | 5,9          |
| Coup d'exploitation         | 41,6         | 27,3         |
| Achat d'énergie SBEE        | 94,0         | 61,5         |
|                             | <b>332,0</b> | <b>217,5</b> |

#### Hypothèse de calcul - Mini tableau de bord

|                                                                       |         |          |    |
|-----------------------------------------------------------------------|---------|----------|----|
| Population                                                            | 1800    |          |    |
| WACC                                                                  | 15%     |          |    |
| km MT                                                                 | 2       | PCC      | 1  |
| Pct Invest MT/invest tot (ex.60% branchements payés par bénéficiaire) | 46,4,0% |          |    |
|                                                                       |         |          |    |
| Subv. /Invest.tot.                                                    | 0,0%    |          |    |
| Subv. /Invest.BT                                                      | 0%      |          |    |
| Subv. Tarif                                                           | 0,0%    | Tarif MT | 87 |
| Tarif BT Cible                                                        | 115     |          |    |

CTRL+Z

ctrl+A

Le mini tableau de bord s'utilise comme suit :

- Choisir la taille de la localité, ici 1800
- Choisir le taux de retour sur investissement du promoteur, ici 15 %
- Choisir la longueur de la ligne MT, ici 2 km (moyenne tirée des simulations GEOSIM)
- Choisir le nb de point de connexion et de comptage (PCC) ici 1. On pourrait avoir plusieurs villages sur une branche MT avec un seul PCC.

Le tableur calcule le pourcentage de l'investissement dans l'infrastructure MT (ligne MT, PCC et transformateurs). Dans le cas d'un localité 1800 habitants, une ligne de 2 km de MT avec PCC représente 46,4 % de l'investissement total.

Le tarif résultant, remarquons-le, ne couvre pas les coûts de branchement payé par le bénéficiaire.

Le tarif résultant de 217,5 FCFA/kWh correspond à la situation d'un financement privé du raccordement (MT+BT) d'une localité de 1.800 habitant pour un WACC de 15% sans aucune forme de subvention.

La simulation suivante propose une subvention à l'investissement de 46,4 % correspondant à la prise en charge par l'État (ABERME ou bailleurs de fonds) de l'infrastructure MT y compris les transformateurs MT/BT.

Pour ce faire, tapez la valeur 46,4% au droit de la base Subv./Invest.tot.

Tableau 96 : Simulation pour une subvention couvrant les frais d'infrastructure MT

| Prix de revient pour le niveau du WACC            |       |              |              |
|---------------------------------------------------|-------|--------------|--------------|
|                                                   |       | €/MWh        | FCFA/kWh     |
| Coût de la MT et du PCC                           |       | 38,3         | 25,1         |
| Coûts des transformateurs                         |       | 9,6          | 6,3          |
| Coût de la BT                                     |       | 52,6         | 34,5         |
| Coût des branchements (40%)                       |       | 5,5          | 3,6          |
| Coup d'exploitation                               |       | 35,5         | 23,2         |
| Achat d'énergie SBEE                              |       | 94,0         | 61,5         |
|                                                   |       | <b>235,4</b> | <b>154,2</b> |
| <b>Hypothèse de calcul - Mini tableau de bord</b> |       |              |              |
| Population                                        | 1800  |              |              |
| WACC                                              | 15%   |              |              |
| km MT                                             | 2     | PCC          | 1            |
| Pct Invest MT/invest tot (ex.Bran                 | 46,4% |              |              |
|                                                   |       |              |              |
| Subv. /Invest.tot.                                | 46,4% |              |              |
| Subv. /Invest.BT                                  | 0%    |              |              |
| Subv. Tarif                                       | 0,0%  | Tarif MT     | 87           |
| Tarif BT Cible                                    | 115   |              |              |

Le prix de revient de la fourniture chute de 218 FCFA/kWh à 154 FCFA/kWh soit de 64 FCFA/kWh dans l'état finance l'infrastructure MT.

Sans subvention, un privé ne peut pas livrer de l'électricité au tarif de la SBEE.

Pour atteindre cet objectif il faut apporter de la subvention à l'investissement sur les infrastructures BT.

Pour cela, sur la manipulation précédente, activez la macro 1 en faisant 'Ctrl+Shift+z'. Le niveau de subvention sur l'investissement total passe à 75% demandant une subvention de 54% sur les investissements des infrastructures BT (comprenant également les 40% des besoins d'investissement dans les branchements des 5 premières années qui sont subventionnées) comme l'illustre les résultats suivants.

Tableau 97 : Simulation de la subvention BT permettant d'atteindre un tarif de 115 FCFA

| Prix de revient pour le niveau du WACC            |       |              |              |
|---------------------------------------------------|-------|--------------|--------------|
|                                                   |       | €/MWh        | FCFA/kWh     |
| Coût de la MT et du PCC                           |       | 17,8         | 11,6         |
| Coûts des transformateurs                         |       | 4,4          | 2,9          |
| Coût de la BT                                     |       | 24,4         | 16,0         |
| Coût des branchements (40%)                       |       | 3,4          | 2,2          |
| Coup d'exploitation                               |       | 31,7         | 20,7         |
| Achat d'énergie SBEE                              |       | 94,0         | 61,5         |
|                                                   |       | <b>175,6</b> | <b>115,0</b> |
| <b>Hypothèse de calcul - Mini tableau de bord</b> |       |              |              |
| Population                                        | 1800  |              |              |
| WACC                                              | 15%   |              |              |
| km MT                                             | 2     | PCC          | 1            |
| Pct Invest MT/invest tot (ex.Branch)              | 46,4% |              |              |
|                                                   |       |              |              |
| Subv. /Invest.tot.                                | 75,1% |              |              |
| Subv. /Invest.BT                                  | 54%   |              |              |
| Subv. Tarif                                       | 0,0%  | Tarif MT     | 87           |
| Tarif BT Cible                                    | 115   |              |              |

Si l'on souhaite reporter entièrement la subvention sur le tarif MT il faudrait accorder une subvention de 64% pour faire descendre le tarif MT de la SBEE à 32 FCFA/kWh, ce qui ne semble pas réaliste. (Remettre le niveau de subvention sur les investissements totaux à 46,4% et cliquez Ctrl+Shift+a pour activer la macro 2.

Tableau 98 : Simulation du tarif MT SBEE pour obtenir un tarif de 111 FCFA/kWh sans subvention sur la BT

**Prix de revient pour le niveau du WACC**

|                             | €/MWh        | FCFA/kWh     |
|-----------------------------|--------------|--------------|
| Coût de la MT et du PCC     | 38,3         | 25,1         |
| Coûts des transformateurs   | 9,6          | 6,3          |
| Coût de la BT               | 52,6         | 34,5         |
| Coût des branchements (40%) | 5,5          | 3,6          |
| Coup d'exploitation         | 35,5         | 23,2         |
| Achat d'énergie SBEE        | 34,1         | 22,4         |
|                             | <b>175,6</b> | <b>115,0</b> |

**Hypothèse de calcul - Mini tableau de bord**

|                                      |       |          |    |
|--------------------------------------|-------|----------|----|
| Population                           | 1800  |          |    |
| WACC                                 | 15%   |          |    |
| km MT                                | 2     | PCC      | 1  |
| Pct Invest MT/invest tot (ex.Branch) | 46,4% |          |    |
| Subv. /Invest.tot.                   | 46,4% |          |    |
| Subv. /Invest.BT                     | 0%    |          |    |
| Subv. Tarif                          | 63,7% | Tarif MT | 32 |

Une solution, qui prendrait en compte à la fois les avantages d'un tel montage avec un opérateur privé gestionnaire de la distribution BT pour à la fois la SBEE et l'ABERME, serait de créer un tarif MT EHR qui pourrait être de 10 à 20 % plus bas que le tarif moyen de 87 FCFA/kWh ce qui permettra d'octroyer une subvention à l'investissement plus modérée, avec la clé la possibilité de financer plus de projets.

Pour un tarif MT-EHR de 70 FCFA/kWh qui de 10 % inférieur au tarif moyen de 87 FCFA/kWh le besoin de subvention sur les investissements BT pour ramener le prix de vente bénéficiaire au tarif moyen de 115 FCFA/kWh serait de 45% comparés aux 54% initialement demandés. (37% de subvention sur investissement pour un tarif EHR de 20% plus bas que le tarif moyen)

Tableau 99 Synthèse pour une localité de 1800 habitants :

|                                                 |                                                                                                             |                                                |                                                |                                                |                                                |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Taille de la localité                           | 1.800 habitants                                                                                             |                                                |                                                |                                                |                                                |
| Investissement initial                          | 111,5 M FCFA dont 98 pour les infrastructures réseaux et 13,5 pour les branchements des 5 premières années. |                                                |                                                |                                                |                                                |
| Tarif MT SBEE                                   | 87                                                                                                          | 87                                             | 87                                             | 74 (15% de subv)                               | 32 ( 64% de subv. sur le tarif MT)             |
| Niveau de subvention sur l'investissement total | 0%                                                                                                          | 46,4 %<br>La MT est prise en charge par l'Etat | 75,1 %<br>La MT est prise en charge par l'Etat | 68,4 %<br>La MT est prise en charge par l'Etat | 46,4 %<br>La MT est prise en charge par l'Etat |
| Niveau de subvention sur la BT                  | 0%                                                                                                          | 0%                                             | 54 %                                           | 41 %                                           | 0%                                             |
| Tarif moyen du kWh au bénéficiaire FCFA/kWh     | 217,5                                                                                                       | 154,2                                          | 115                                            | 115                                            | 115                                            |

Tableau 100: Synthèse pour une localité de 2800 habitants

|                                                 |                                                                                                                 |                                               |                                                |                                               |                                                |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Taille de la localité                           | 2.800 habitants                                                                                                 |                                               |                                                |                                               |                                                |
| Investissement initial                          | 167,1 M FCFA dont 146 pour les infrastructures de réseaux et 21,1 pour les branchements des 5 premières années. |                                               |                                                |                                               |                                                |
| Tarif MT SBEE                                   | 87                                                                                                              | 87                                            | 87                                             | 74 (15% de subv)                              | 32 ( 64% de subv. sur le tarif MT)             |
| Niveau de subvention sur l'investissement total | 0%                                                                                                              | 36,3%<br>La MT est prise en charge par l'Etat | 67,5 %<br>La MT est prise en charge par l'Etat | 60,1%<br>La MT est prise en charge par l'Etat | 46,4 %<br>La MT est prise en charge par l'Etat |
| Niveau de subvention sur la BT                  | 0%                                                                                                              | 0%                                            | 49 %                                           | 37 %                                          | 0%                                             |
| Tarif moyen du kWh au bénéficiaire FCFA/kWh     | 199                                                                                                             | 154                                           | 115                                            | 115                                           | 115                                            |