

ENERGIE DU MALI -SA

Société Anonym

Siège Social : Square Patrice Lumumba – Bamako Capital 32 000 000 000 de francs CFA Registre du commerce : 1326

BOUCLE DE SELINGUE TRONÇON SEGOU – KOUTIALA – SIKASSO

IMPACT SOCIO- CULTUREL ET ENVIRONNEMENTAL

Extrait: Etude SOGREAH 1998

Wier	Conncissie voor de m.e.r. Os
lagekaman: 9	7 mei 2002
nununer: 💍	76-C
docster: 00	10 -
sopiemete Po	laych

EDM S.A BP: 69 - TEL: 22 30 20 22 30 60 FAX 22 84 30 BAMAKO - MALI

Adresse Télégraphique ENERMA Téléx : ENERMALI 2587 Bamako- MALI

ANNEXE 4

ETUDE D'IMPACT SOCIO-CULTUREL ET ENVIRONNEMENTAL

SOMMAIRE

I. RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS	1
II. CONTEXTE LÉGAL ET ADMINISTRATIF	4
II.1. PRINCIPES GENERAUX	5
II.2. REGIMES LEGISLATIFS ET FONCIERS II.2.1. Régimes législatifs II.2.2. Régimes fonciers	6 6 7
III. DESCRIPTION DU PROJET	11
IV. MÉTHODOLOGIE	14
V. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNNEMENT DE LA ZONE D'ÉTUDES	15
V.1. Le milieu bio-physique V.1.1. Le tronçon Ségou- Koutiala V.1.2. Le tronçon Koutiala-Sikasso V.1.3. Le tronçon SEGOU-NIONO	15 15 17 19
V.2. Le profil socio-économique V.2.1. Population V.2.2. Activités économiques. V.2.3. Rôle des femmes	20 20 26 29
VI. ANALYSE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT	30
VI.1. Effets sur le paysage	33
VI.2. Effets sur les sols	33
VI.3. Effets sur l'occupation des sols et les infrastructures	33
VI.4. Effets sur la faune et la flore	34
VI.5. Effets sur l'être humain	35
VI.6. Impacts positifs sur l'homme et leurs activités (Bénéfices du Projet) VI.6.1. Au niveau des activités économiques VI.6.2. Perception du projet par les groupes sociaux VI.6.3. Impact du projet dégagés par les femmes	36 36 36
VII. ANALYSE DES ALTERNATIVES (COMPARAISON DES TRACÉS)	38

VIII. PLAN D'ACCOMPAGNEMENT ET DE MINIMISATION DES IMPACTS	38
VIII.1. Mesures correctives et d'accompagnement	44
VIII.1.1. Obligations des entreprises	44
VIII.1.2. Ajustement du tracé	45
VIII.1.3. Programme d'accompagnement écologique	46
VIII.1.4. Compensation pour pertes culturelles	47
VIII.1.5. Acquisition des terrains	47
VIII.1.6. Incitation au déplacement	49
VIII.1.7. Compensation pour les arbres à vocation économique	50
VIII.1.8. Entretien de la zone de servitude	52
VIII.1.9. Campagne d'information et de sensibilisation	52
VIII.1.10. Santé-Education	53
VIII.2. Les impacts résiduels :	55
IX. PROGRAMME DE SUIVI	59
X. CALENDRIER DE MISE EN OEUVRE	59
XI. RÉPARTITION DES TÂCHES ET RESPONSABILITÉS	60
XII. BIBLIOGRAPHIE	61

1. Résumé et conclusions

L'étude portant sur l'évaluation de l'impact socio-culturel et environnemental du tronçon Sikasso-Ségou du projet d'extension de la boucle de Sélingué a été structurée selon le plan suivant :

- le contexte légal et administratif,
- la description du projet,
- la méthodologie,
- l'état initial de la zone d'études.
- l'analyse des impacts,
- l'analyse des alternatives,
- le plan d'accompagnement et de minimisation des impacts.
- le programme de suivi,
- le calendrier de mise en oeuvre,
- la répartition des tâches et responsabilités,
- la bibliographie.

Le contexte légal et administratif a été abordé à partir des orientations, principes et procédures de la directive 4.30 de la Banque Mondiale et des textes nationaux en la matière.

Les orientations touchent à l'optimisation du projet, le bénéfice du déplacement des populations et leur dédommagement, les mesures d'accompagnement et de facilitation, les droits coutumiers et les coutumes locales.

Les principes généraux s'articulent autour du choix des tracés définitifs des lignes et les emplacements des postes et des pylônes, l'occupation et l'utilisation des lieux, de l'implication des populations et l'harmonisation de la réalisation du projet, de l'indemnisation des propriétaires de terres et d'habitations, du dédommagement des utilisateurs de terres, des mesures de facilitation pour le déplacement et la réinstallation des personnes, des plantations et des cultures.

Les procédures concernent les régimes législatifs et fonciers. Les régimes législatifs portent sur la législation foncière et la législation environnementale.

La législation foncière est le mélange de législations officielles et de règles coutumières. Le territoire est réparti en domaine national, terres de l'état et domaine privé. Le Code Domanial et Foncier régit l'utilisation des terres.

Des règlements particuliers traitent des servitudes établies au profit des réseaux électriques.

La législation environnementale est quasi inexistante. Cependant, le Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE) en cours d'élaboration, permettra d'établir un cadre national pour intégrer l'environnement dans le développement économique et social.

1

١

Par ailleurs il existe le décret 96-133 / RM"portant sur la protection de l'environnement à l'occasion de la réalisation des grands travaux", de même que la loi n° 95-004 "fixant les conditions de gestion des ressources forestières".

Les régimes fonciers concernent les terrains du domaine privé, les terrains occupés ou gérés par l'Etat, les terres publiques allouées à des individus, le terroir rural.

Le domaine privé dont les terrains sont immatriculés en titres fonciers et appartenant à des personnes physiques ou morales, dispose de deux procédures : expropriation négociée et expropriation forcée.

L'expropriation négociée vise une entente de gré à gré et en cas d'impossibilité de cet accord, une expropriation légale est envisagée conformément à l'article 10 du code domanial et foncier qui stipule que <<les terrains et bâtiments des propriétés privées sont soumis à toutes les servitudes de passage, de survol, d'implantation, d'appui et de circulation...>>.

Les terres de l'Etat sont constituées des domaines gouvernementaux ou nationaux et des forêts classées en ce qui concerne le projet énergie.

Les conditions de réalisation du projet dans les domaines gouvernementaux ou nationaux sont négociés directement entre le ministre responsable du domaine concerné et le ministre responsable du projet énergie.

Les demandes de passage dans les forêts classées seront faites dès que le tracé définitif des lignes aura été approuvé, après consultation entre autres des gestionnaires des domaines forestiers.

Les terres publiques allouées à des individus concernent les terres publiques loties dont les titres appartiennent à l'Etat, louées à long terme à des individus pour fins d'habitat urbain, et les concessions rurales ou villageoises pour fins d'habitat rural où d'exploitation agricole.

Le terroir rural public constituant la grande majorité des terres qui seront traversées par les tracés de lignes requises pour le projet énergie, est administré par des collectivités locales et selon des règles coutumières.

Le passage d'une ligne dans un territoire communal sera négocié selon les étapes suivantes :

- consultation du chef au moment du choix définitif,
- reconnaissance et affectation d'une partie du territoire par le conseil aux fins du projet,
- indemnisation de la collectivité et des familles pour les dommages subis,
- prévision des modalités de recasement.

Si l'entente de gré à gré s'avère impossible avec un conseil local, l'Etat devra utiliser son privilège de s'approprier unilatéralement, pour fins d'utilité publique et contre juste indemnisation, la partie du territoire requise pour la construction et la présence de la ligne.

La description du projet porte sur :

- l'objectif général qu'est la liaison des villes de Sikasso et Koutiala à Ségou à partir de la boucle de Sélingue afin de les alimenter en électricité :
- la description technique des élements du projet (pylones, cables, postes,...)
- les études de factibilité entreprises en 1989 et concernant :
 - * l'évaluation de la demande,
 - * le catalogue des coûts,
 - * le réseau de transport,
 - * le réseau de répartition et de distribution,
 - * l'étude économique et financière.

L'évaluation de la demande a permis d'estimer une prévision de 116 702 MWH soit 25 MW pour l'année 2010 avec des lignes de transport de 150Kv.

Le catalogue des coûts fait référence à la part locale en F.CFA selon les hypothèses de transport depuis les ports Africains (Dakar ou Abidjan), les travaux de génie civil, de montage et de mise en service .

L'étude du réseau de transport a recommandé des lignes de 150Kv.

L'étude du réseau de répartition et de distribution a permis d'envisager les lignes de transport suivantes à l'horizon 2000 :

- 63 Kv entre Ségou-Markala-Niono à partir du poste de transformation 150 Kv à Ségou.
- Koutiala à partir du poste de transformation 150 / 30 / 15 Kv.
- Sikasso à partir du poste 150 / 30 /15 Kv.

De l'étude économique et financière, on retient que :

- le taux de rentabilité interne économique s'élèverait à 13,8% en 1995 si le tronçon Ségou-Koutiala se réalisait;
- la trésorerie cumulée actualisée à 10% redeviendrait positive 12 ans après la mise en service des premiers équipements si les tarifs pratiqués dans la zone du projet étaient majorés de 15 % en moyenne ou de 2 % pour l'ensemble du pays.

L'état initial de l'environnement de la zone d'étude : est traité sous les angles biophysique et socio-économique.

Dans le milieu bioclimatique, ont été pris en compte les conditions topographiques, la géologie et l'hydrographie, les forêts, les savanes et leur utilisation, les sols et leurs utilisations.

Une répartition des localités en tronçons a permis d'apprécier les éléments cités plus haut. Aussi, avons nous retenu les tronçons Ségou-Koutiala ; Koutiala-Sikasso, et Ségou-Niono.

Le profil socio-économique a dégagé : la population (selon les groupes ethniques, le sexe, l'âge), les indicateurs sociaux (santé et éducation), les activités économiques (terre, capital, emploi) le rôle des femmes (organisation, tâches, éducation).

L'analyse des impacts : a porté sur les impacts négatifs sur l'environnement et les impacts positifs sur les hommes et leurs activités.

Les impacts du projet sur l'environnement physique sont appréciés à partir des matrices et commentés par rapport au paysage, au sol, aux infrastructures, à la faune et flore, à l'être humain.

Les impacts positifs sont perçus au niveau des activités économiques des groupes sociaux, des femmes.

L'analyse des alternatives : A l'entrée de Markala trois options de tracé dont la première (où la ligne longe le pont en suivant la voie goudronnée) semble la plus recommandable. En effet, le tracé est plus court, présente moins d'effet sur l'environnement et la réalisation coûterait moins cher que les deux autres.

Le plan d'accompagnement et de minimisation des coûts : est envisagé selon les matrices de réduction d'impacts et d'impacts résiduels et des mesures sociales en santé et éducation comme mesures d'accompagnement.

Le récapitulatif des mesures proposées fait référence aux mesures sociales et techniques et à la répartition des tâches et responsabilités.

Le programme de suivi : qui nécessite la concertation entre différents acteurs n'a pas été entièrement élaboré. Par contre des éléments pouvant faire objet de concertation ont été identifiés.

Au terme de l'étude, les conclusions qui se dégagent sont les suivantes :

- le processus de réalisation du projet doit être déclenché eu égard à l'engouement général des bénéficiaires, aux profits socio-économiques, aux mesures de réduction des impacts négatifs sur l'environnement;
- des mesures législatives et administratives sont à la disposition des parties concernées;
- la rentabilité économique du projet pour l'EDM est acquise avec la présence d'unités industrielles d'avenir comme la COMATEX, la CMDT, l'Office du Niger, l'APROFA.

II. Contexte légal et administratif

Le Mali, pays continental en développement a une économie essentiellement basée sur le secteur primaire (agriculture, élevage, foresterie, pêche).

Le secteur primaire fournit au moins 50% du PIB; les secteurs secondaire et tertiaire fournissent respectivement au PIB 12% et 30%.

Le renforcement des ouvrages de transport et de distribution d'électricité favoriseront le désenclavement et le développement du pays.

Le Mali connaît des problèmes environnementaux et économiques qui se posent globalement en terme de désertification. Les efforts de développement fournis à travers les différents projets n'ont pas toujours intégré la dimension environnementale. La plupart des projets étaient réalisés selon le système technocratique pur à savoir:

problème modèle de décision ______ résultats.

La nécessité d'inscrire les programmes d'équipement dans un système global d'étude de l'impact sur l'environnement est acceptée au Mali et la présente EIE suit cette logique.

D'une façon générale, ce document a été élaboré en fonction des orientations, principes et procédures de la directive 4.30 de la Banque Mondiale (Opérationnal Directive 4.30 : Involuntary Resettlement) qui prévoit notamment que :

- les déplacements de populations doivent être réduits au minimum possible par l'optimisation du projet;
- les populations déplacées à cause d'un projet doivent en recevoir un bénéfice en plus d'un juste dédommagement ;
- des mesures d'accompagnement et de facilitation soient prévues ;
- les droits coutumiers et les coutumes locales soient pris en compte.

II.1. PRINCIPES GENERAUX

Le programme d'appropriation des emprises qui sera appliqué pour la réalisation du projet est articulé autour des principes suivants :

- les tracés définitifs des lignes et les emplacements des postes et des pylônes seront choisis, à l'intérieur des corridors retenus, de façon à avoir le moins d'impacts possibles sur les collectivités et les individus et à s'harmoniser avec les développements urbains et la gestion des espaces publics;
- les ouvrages doivent être implantés et les travaux réalisés de façon à nuire le moins possible à l'occupation et à l'utilisation des lieux ;
- il faut maintenir un contact avec les populations concernées afin de faciliter la planification, l'application et le suivi des plans et programmes proposés et d'harmoniser de façon générale la réalisation du projet;
- les propriétaires des terres et habitations qui doivent être expropriées pour la réalisation du projet doivent recevoir une juste indemnisation, représentative du prix du marché et des inconvénients qui leur sont causés ;

- les utilisateurs de terres doivent recevoir un juste dédommagement pour la perte permanente ou temporaire de l'occupation ou de l'usufruit des terres à cause du projet :
- des mesures de facilitation doivent être prévues pour faciliter, le cas échéant, le déplacement et la réinstallation des personnes, des plantations et des cultures.

Les utilisateurs des terrains sont ceux qui sont reconnus par la collectivité ou les dirigeants locaux comme utilisant un terrain à quelque fin que ce soit, comme par exemple :

- pour y résider,
- pour y entretenir des plantations ou des arbres utiles,
- pour y pratiquer l'agriculture,
- pour y faire paître des animaux,
- pour y pratiquer la pêche,
- etc.

Les terrains touchés par le projet sont ceux

- où des ouvrages seront implantés en permanence : pylônes, poste, chemins d'accès, voie de circulation, etc ;
- sur lesquels des aires de construction seront utilisées pendant une certaine période : chemins temporaires, cités ouvrières, bureaux de chantier, entrepôts, aires d'entreposage, de montage, de tirage des câbles, etc ;
- au-dessus desquels passeront des lignes.

II.2. REGIMES LEGISLATIFS ET FONCIERS

II.2.1. Régimes législatifs

II.2.1.1.La législation foncière

Au Mali, la très grande majorité du fond de terre, dans les secteurs concernés par le projet, fait partie du domaine national et est administrée selon un mélange complexe des législations officielles et de lois coutumières. Le reste du territoire est constitué des terres de l'Etat ou est du domaine privé (terres immatriculées).

Dans ce dernier cas, une Commission doit être constituée par le Departement de tutelle (Ministère des Finances) aux fins de déterminer les propriétés situées dans le corridor qui seront touchées par l'expropriation. La procédure de mise à disposition des terrains nécessaires aux travaux est par la suite enclenchée.

En domaine rural, une réquisition est normalement adressée à l'autorité (Maire, Commandant, Gendarmerie, etc.) pour officialiser le projet. Un agent identifie les propriétaires et utilisateurs, fait un constat des dommages et établit un montant d'indemnisation ; un contrat est signé par toutes les parties concernées et copie est adressée à la partie lésée et au promoteur On ne tient pas compte de la valeur foncière du terrain : c'est la procédure de déguerpissement qui s'applique et une Commission de recasement cherche à trouver des terres de substitution si la perte est significative.

Par ailleurs, aux termes des dispositions de l'article 29 du Code Domanial et Foncier, les servitudes temporaires et permanentes à établir découlent du fait même de l'existence des réseaux ou du commencement d'exécution des travaux ; de plus, l'exercice des servitudes établies au profit des réseaux électriques est prévu par des règlements particuliers.

II.2.1.2.La législation environnementale

D'une façon générale, la législation environnementale est quasi inexistante.

Le Mali travaille cependant, la préparation d'un PNAE (Plan National d'Action pour l'Environnement), qui permettra l'établissement d'un cadre national de travail pour intégrer l'environnement dans le développement économique et social dans le processus d'élaboration de la politique économique globale.

Le décret 96-133/P-RM "portant sur la protection de l'environnement à l'occasion de la réalisation des grands travaux" vise toute activité humaine ayant pour effet de nuire ou d'apporter des perturbations notables à l'environnement. Ces travaux doivent être réalisés de façon à préserver les ressources naturelles et minimiser la dégradation de l'environnement et du cadre de vie. Ces projets doivent être accompagnés d'une étude d'impact environnemental et prévoir un volet de restauration du milieu environnemental dont l'exécution incombe au Md'O.

Forêts classées

Au Mali, la Loi n°95-004 "fixant les conditions de gestion des ressources forestières" permet la construction d'ouvrages sur le domaine forestier à la condition d'avoir obtenu l'autorisation de l'autorité compétente et d'effectuer des travaux compensatoires au profit du propriétaire du domaine (Etat).

II.2.2. Régimes fonciers

On peut distinguer, quatre grands types de tenure et d'occupation foncières :

- les terrains du domaine privé,
- les terrains occupés ou gérés par l'Etat,
- les terres publiques allouées à des individus,
- le terroir rural.

II.2.2.1.Le domaine privé

Ces terrains sont immatriculés (titres fonciers) et appartiennent à des personnes physiques ou morales ; ce sont les seuls qui sont ouverts au marché foncier et qui peuvent faire l'objet de spéculation. Ils peuvent être vacants, aménagés ou construits.

La procédure d'optimisation du projet aura permis de minimiser la traversée de secteurs lotis et à fortiori construits.

Expropriation négociée

Quand le passage est inévitable, on cherchera, par négociation, à conclure une entente de gré à gré avec le propriétaire en tenant compte :

- de la juste valeur du fond de terre (coût d'acquisition d'un lot de qualité et de dimensions équivalentes);
- du coût de reconstruction de bâtiments et d'infrastructures équivalentes (excluant le coût des matériaux et équipements qui peuvent être récupérés et réutilisés);
- du coût et des inconvénients du déménagement et de la réinstallation ; le propriétaire sera par contre seul responsable de trouver, d'acquérir et d'aménager son nouvel emplacement et d'y déménager.

Des évaluations cas par cas devront être faites des propriétés partiellement touchées par le projet mais qui demeurent habitables ou constructibles.

On pourrait par exemple laisser le choix au propriétaire soit de quitter sa propriété (procédure ci-haut décrite), soit d'y demeurer en cédant des droits contre compensation.

On tentera aussi, lorsque possible, d'effectuer un remembrement de parties de propriétés expropriées avec des propriétés partiellement affectées.

Expropriation forcée

Dans les cas où aucune entente de gré à gré n'aura été possible, on n'aura d'autre recours que de demander à l'Etat d'invoquer sa loi d'utilité publique et de procéder à l'expropriation légale conformément à l'article 10 du Code Domanial et Foncier qui stipule que « les terrains et bâtiments des propriétés privées sont soumis à toutes les servitudes de passage, de survol d'implantation, d'appui et de circulation nécessités par l'entretien et l'exploitation des réseaux d'énergieélectrique..."

En toute occurrence, un avis officiel d'expropriation, associé à une ordonnance non aedificandi, aura été signifié à chaque propriétaire dès l'enclenchement du processus.

II.2.2.2.Les terres de l'Etat

On inclut ici, sans distinction de régime législatif et de tenure, l'ensemble des terres qui sont occupées ou gérées par l'Etat pour des fins publiques. Aux fins utiles au projet Energie, on ne retiendra ici que :

- les domaines gouvernementaux ou nationaux,
- les forêts classées.

Les domaines gouvernementaux ou nationaux

Il s'agit ici principalement des domaines aéroportuaires, de la Gendarmerie ou de l'Armée. Le principe du passage des lignes dans ou à proximité de ces domaines ainsi que les modalités et conditions de réalisation du projet sont négociés directement entre le ministère responsable du domaine concerné et le ministère responsable du projet Energie dans le pays concerné.

Les forêts classées

Ī

L'optimisation des corridors et des tracés des lignes aura permis de passer le moins possible dans les forêts classées et, quand elles doivent les traverser, de le faire dans les secteurs les plus dégradés.

Les demandes officielles de passage dans les forêts classées seront faites dès que le tracé définitif des lignes aura été approuvé, après consultation entre autres des gestionnaires des domaines forestiers.

II.2.2.3.Les terres publiques allouées à des individus

Il peut s'agir ici essentiellement:

- de terres publiques loties, dont les titres appartiennent à l'Etat, louées à long terme à des individus pour fins d'habitat urbain ;
- de concessions rurales ou villageoises pour fins d'habitat rural où d'exploitation agricole.

Terres utilisées pour habitation urbaine

La même procédure décrite pour les terres de tenure privée (négociation de gré à gré) sera suivie et les mêmes critères seront appliqués.

En plus, les administrations concernées faciliteront l'accès rapide à un lot public de qualité équivalente.

Si aucune entente de gré à gré n'est conclue, l'Etat concerné devra utiliser son droit de mettre fin au bail, moyennant une juste compensation pour les dommages encourus.

Concessions rurales

Dans la majorité des cas, les concessions rurales ou villageoises, de plus grandes dimensions que les lots pour fins d'habitation, pourront être traversées sans compromettre leur vocation et leur utilité. L'entente de gré à gré normalisera la présence de la ligne et sa construction, contre une juste compensation pour les dommages permanents et temporaires subis.

Si le maintien de la concession est incompatible avec la présence de la ligne ou du poste, la procédure de recasement vers une concession de qualité équivalente sera appliquée, avec juste indemnisation et les mesures de facilitation appropriées.

Dans les cas mitigés, il sera offert au concessionnaire le choix entre l'une ou l'autre de ces solutions.

Lorsqu'une entente de gré à gré ne sera pas possible, l'Etat utilisera son privilège de mettre fin unilatéralement à la concession, en respectant les principes de juste compensation. de recasement et de facilitation prévus aux présentes.

II.2.2.4.Le terroir rural

Le domaine rural public constitue la très grande majorité des terres qui seront traversées par les tracés de lignes requises pour le projet Energie. Celles-ci sont administrées par les collectivités locales, la plupart du temps selon des règles coutumières. Une activité administrative supérieure s'assure du respect de la loi, ratifie les décisions et tranche les conflits.

Ainsi, les conseils locaux peuvent affecter des terres à des individus ou familles pour fins d'habitation, d'agriculture ou d'élevage ; ils peuvent aussi les désaffecter si elles ne sont pas mises en valeur ou dans l'intérêt public ; dans ce dernier cas, ils voient à procurer une terre de remplacement. Le conseil peut aussi affecter des parties de son territoire à des usages collectifs, voire permettre plusieurs usages (agriculture, pêche et élevage par exemple) sur un même territoire, simultanément ou en alternance saisonnière.

Le passage d'une ligne dans un territoire communal (y compris les travaux de construction qui y sont associés) seront négociés globalement avec le chef et le conseil, avec la participation des chefs de famille et des individus concernés, sur la base suivante :

- le chef est consulté à l'étape du choix du tracé définitif et fournit ses commentaires et suggestions susceptibles de limiter les impacts du projet ;
- le conseil reconnaît le tracé retenu et décrète l'affectation d'une partie de son territoire aux fins du projet ;
- une juste indemnisation est agréée, pour l'ensemble de la collectivité et pour les familles concernées, pour les dommages permanents et temporaires subis ;

• des modalités de recasement sont prévues dans les cas où l'affectation existante est incompatible ou difficile avec la présence de la ligne ;

si certaines habitations qui doivent être déplacées font partie d'un ensemble dont les autres éléments ne sont pas affectés, la solution retenue devra respecter la cohésion de l'ensemble des mesures de facilitation prévues pour la reconstruction d'habitats et d'infrastructures, les déménagements et le rétablissement des cultures et plantations.

Dans les cas où il ne serait pas possible d'arriver à une entente de gré à gré avec un conseil local, malgré l'intercession du CCL concerné, l'Etat devra utiliser son privilège de s'approprier unilatéralement et d'immatriculer, pour fins d'utilité publique et contre juste indemnisation. la partie du territoire requise pour la construction et la présence de la ligne. Dans ces cas, les mêmes principes définis ci-dessus seront néanmoins appliqués.

III. Description du projet

Le présent projet est envisagé par l'EDM pour relier les villes de Sikasso et Koutiala à la ville de Ségou.

. Description technique

Lignes, pylônes, conducteurs et câbles

La description technique des lignes, des pylônes, des conducteurs, câbles et postes figure en annexe 1

Le corridor de servitude

Les pylônes sont implantés dans un corridor de servitude de 40 m de large tout au long des tronçons (entre les postes). La longueur totale du tronçon Niono -Sikasso étant estimée à 394 km par la route asphaltée, la même distance est considérée pour l'emprise de la ligne qui ne s'y éloigne généralement pas. EDM souhaiterait s'approprier toute l'emprise et convenir des conditions de son exploitation ou de son entretien avec les populations rurales.

. Les routes d'accès et d'entretien

D'une largeur d'au moins 3 m, elles sont réalisées à environ chaque 10 km pour permettre l'accès des véhicules de service au couloir de servitude ou aux pieds de pylônes.

L'objectif est non seulement de prolonger le réseau interconnecté du Mali pour améliorer l'alimentation électrique des villes du Sud du pays mais aussi de relier le réseau interconnecté au réseau de Côte d'Ivoire.

Auparavant des études de factibilité ont été menées depuis 1989 sur:

- l'évaluation de la demande
- le catalogue des coûts

- le réseau de transport
- le réseau de répartition et de distribution
- l'étude économique et Financière.

L'évaluation de la demande a abouti à une prévision de 116702 MWH soit 25 MW pour l'année 2010.

- Les lignes de transport de 150kv permettent de satisfaire la demande au-delà de l'horizon envisagé.
- Les gros consommateurs potentiels identifiés ont été la COMATEX, la CMDT, les sucreries de Dougabougou et Siribala, l'Office du Niger, les projets d'irrigation.

Les prévisions de la demande ont été regroupées au niveau des postes abaisseurs HT/MT des localités ci-après :

- Markala (y compris Macina, Sucreries et Dioro)
- Niono (y compris Office du Niger)
- Koutiala (y compris Bla, Kimparana, Karangana, Yorosso, Kouri. Mahou, M'Pessoba et San)
- Sikasso (y compris Koumantou, CMDT et irrigation).

L'étude du réseau de transport a permis de recommander des tracées. Ainsi:

- * à partir du poste de Ségou situé au Sud Ouest du lotissement de Pelegana, la ligne suit un tracé en direction du Sud pour atteindre Koutiala ;
- * l'emplacement recommandé pour le poste de Koutiala se situe au Sud Ouest de la ville, le long de l'ancienne route vers Sikasso ;
- * l'emplacement recommandé pour le poste de Sikasso se situe au Nord Ouest de la ville à la jonction de l'ancienne piste vers Koutiala et la nouvelle route asphaltée :
- * l'emplacement recommandé pour le poste de Bougouni est situé au Sud Ouest de la ville le long de la piste vers Yanfolila.

En fonction des prévisions de la demande en énergie électrique, la structure recommandée a été la boucle de 150 kV.

L'étude du réseau de répartition et de distribution a établi les lignes de transport suivantes à l'horizon 2000 :

- 63 kV entre Ségou Markala Niono à partir du poste de transformation 150/63 kV
 à Ségou;
- Koutiala à partir du poste de transformation 150/30/15 kV
- Sikasso à partir du poste 150/30/15 kV.

L'étude économique et financière a donné les résultats suivants :

- pour l'artère Nord Ségou Markala Niono, le taux de rentabilité interne économique s'est élevé à 20,6%. Le projet prend en compte le raccordement de Markala, Niono, Dougabougou, Dioro, Siribala, Dogofry, Kourouma, Kolongotomo. Il s'en déduit qu'au-delà de Kolongotomo, il n'est pas intéressant de raccorder Kokry et Macina avant 2003:
- pour l'artère Sud Sélingué Bougouni Sikasso Koutiala, la seule région de Bougouni ne peut être raccordé à Sélingué qu'à partir de l'an 2000 avec la réalisation des projets de la CMDT et d'irrigation. Les autres localités de la région ne voient leur raccordement justifié, la rentabilité étant de 10,6%.
- Concernant la région de Sikasso, seule la ville de Sikasso doit être raccordée au réseau, les localités voisines ne présentant pas de taux suffisants. Le taux de rentabilité interne est de 10,1% pour 1995, 11,8% pour 1998, 12,8% pour l'an 2000.
- Pour la région de Koutiala, seul le raccordement de la ville de Koutiala et de l'usine CMDT de Karangana se justifierait économiquement.
- Des localités avoisinantes dont M'Pessoba et Bla ne présentent pas une rentabilité suffisante pour être raccordées.
- Seules des méthodes non conventionnelles comme l'installation de transformateurs HT/BT pourrait être envisagée pour les deux localités citées en attendant une augmentation ultérieure de la demande.
- Le taux de rentabilité interne du raccordement de l'ensemble Koutiala et CMDT Karangana à partir de Sikasso a été estimé à 15,1% en 1995 et 16,6% en 2000.
- Il a été conclu que l'électrification conjointe des trois centres (Bougouni-Sikasso-Koutiala) dès 1995 est donc suffisamment rentable.
- Pour le tronçon Ségou Koutiala, il a été dégagé un taux de rentabilité de 13,4% en 1995 et 14,8 en l'an 2000 bien que sa réalisation n'accroît pas les possibilités d'électrification mais fournit une certaine sécurité à l'ensemble.
- Pour l'ensemble du projet, le taux de rentabilité interne économique s'élèverait à 13,8% en 1995 si le tronçon Ségou Koutiala se réalisait.
- L'analyse financière et l'étude de tarification ont montré une trésorerie cumulée actualisée à 10% et redevenant positive 12 ans après la mise en service des premiers équipements si les tarifs pratiqués dans la zone du projet étaient majorés de 15% en moyenne ou de 2% pour l'ensemble du pays.

Dans toutes les études de factibilité, l'impact environnemental n'a pas été pris en compte.

La présente étude portant sur l'impact socio-environnemental de la ligne Sikasso - Ségou en passant par Koutiala, envisage de corriger la lacune. Cependant si le volet environnemental est traité pour la première fois, le volet socioculturel qui a fait l'objet d'une première étude sera réactualisé.

Les objectifs assignés à l'étude socio-environnementale sont :

- déterminer les bénéfices du projet sur les populations des localités ciblées:
- évaluer l'impact du projet sur les femmes;
- identifier les effets positifs et négatifs sur l'environnement pendant la construction et l'exploitation des ouvrages du projet;
- faire une bonne analyse et décrire l'état initial des lieux représentés sur une cartographie.

IV. Méthodologie

Elle s'est déroulée en deux phases :

<u>lère phase</u>: - Analyse des documents mis à la disposition du SERNES par SOGREAH et ceux fournis par les services d'EDM de Bamako;

- élaboration des guides d'entretien.

2ème phase : Collecte des données sur le terrain, analyse et rédaction du rapport ;

La visite des lieux concerne l'observation des sites: le paysage physique (habitats, infrastructures, végétation, cours d'eau, usines,...)

La collecte des données a été organisée avec les services techniques locaux de l'EDM, auprès de l'administration locale, des services techniques en charge du domaine rural notamment les Eaux et Forêts, et des populations. Les données utilisées et officielles sont souvent complétées par les données du terrain.

La méthode utilisée a été la MARP (Méthode Active de Recherche et de Planification Participatives) auprès des populations (hommes, femmes, jeunes) et les entretiens semi directifs auprès des services techniques et de l'Administration. Le guide d'entretien est en annexe 2.

Les services techniques rencontrés sont l'administration locale, l'Office du Niger, la DNSI, les Eaux et Forêts, le service des domaines et le Gouvernorat de Ségou, la Santé, la CMDT, l'Education, les exploitations EDM, ... La liste des personnes et services rencontrés est en annexe 3.

L'échantillon visité a été constituée de localités situées de part et d'autres de la ligne et il a été amendé par la section projet. Si au départ, le choix a porté sur certaines localités, les réalités du terrain nous ont imposé de réduire les visites.

Aussi les visites ont porté sur Ségou, Niono, Molodo, Cinzana gare, Touna, Bla, Koutiala, M'Pessoba, Zangasso, Sikasso, Klela, Danderesso.

Au niveau de la démarche organisationnelle, il a été déploré que les principaux interlocuteurs à savoir les populations sur le terrain n'avaient pas été informés de notre visite avant notre arrivée. Cette information devrait être privilégiée surtout quand on sait que la période coïncide avec l'hivernage donc les activités champêtres.

Par ailleurs, aucune représentation locale d'EDM ne pouvait fournir de renseignements précis sur le tracé proposé car n'ayant jamais été impliquée dans les études préliminaires.

V. Etat initial de l'environnnement de la zone d'études

Dans cette partie les éléments de l'environnement ayant fait l'objet d'une description concernent le milieu bio-physique (les conditions topographiques, la géologie et l'hydrographie, les forêts, les sols, les savanes et leur utilisation) et le profil socio-économique.

V.1. Le milieu bio-physique

L'ensemble du tronçon a été subdivisé en trois principaux sous tronçons en fonction des grands espaces socio-économiques traversés. Les points d'angles (PA) ont été numerotés entre chaque deux grands espaces (Ségou-Koutiala, Ségou-Niono, Koutiala-Sikasso).

V.1.1. Le tronçon Ségou-Koutiala

Ce tronçon est long de 155 km et présente un relief peu accidenté.

A partir du poste de Ségou situé au Sud-Ouest du lotissement de Pélingana, la ligne suit une direction Sud pour atteindre Koutiala. Du point de vue sols et formations géologiques, de Ségou jusqu'au village de Cinzana sur 37 km, la ligne traverse des terrains alluvionnaires datant du Quaternaire et des formations datant du Tertiaire-Quaternaire, dit « Continental Terminal ».

Ces terrains sont des latérites mélangées à des argiles et à des sables continentaux.

De Cinzana jusqu'à Koutiala, les formations traversées sont connues sous le nom de « grès de Koutiala ». Ces grès ont une origine marine et datent du Précambrien. Ils sont hétérogènes, friables, parfois feldspathiques ou ferrugineux.

Sur les plans topographique et occupation des sols, du poste de Ségou, Point d'Angle 0 (PA0) au PA 2 sur une distance de 8 km, le terrain est plat. C'est une zone de savane arbustive dégradée par les activités humaines du fait de la proximité de la ville. Butyrospermum parkii. Acacia albida, Adansonia digitata, Guiera senegalensis et de nombreuses Combretacées constituent l'essentiel de la végétation ligneuse de cette partie. On rencontre le long de ce tronçon, sur des sols sablo-limoneux de nombreux champs et jachères où on cultive du mil, du sorgho et du maïs.

5 km après le PA2, soit 13 km de la ville de Ségou, entre PA2 et PA4, la ligne traverse doublement d'Ouest en Est sur une distance de 5 km puis sur 3 km par un corridor d'une largeur de 40 m la forêt classée de **Faïra** qui couvre une superficie totale de 3620 ha, avec des arbres atteignant souvent 10 m de haut. Les types de formation pour cette forêt classée et les volumes/ha de la biomasse ligneuse (incluant tronc et branches) ont été estimés comme suit :

savane arbustive
savane arborée
savane boisée
33,082 m3/ha

Le volume moyen en bois par ha pour cette forêt est 17, 51 m³ selon les estimations des services techniques de Ségou.

Parmi les espèces les plus fréquemment rencontrées, on distingue: Boscia angustifolia; Lannea acida; Bombax costatum; Cassia sieberiana; Cordyla pinnata; Danielia oliveri; Detarium microcarpum; Piliostigma reticulatum; Combretum ghasalense: Combretum micrantum; Guiera senegalensis; Terminalia laxiflora; Diospiros mespiliformis: Pterocarpus erinacens; Pterocarpus lucens; Khaya senegalensis: Acacia ataxacantha et Acacia macrostachya.

Au total, 32 hectares de forêt correspondant à près de 420 mètres cubes de bois seront détruits par la ligne.

Entre PA5 et PA6 distants de 14 kilomètres, le relief se caractérise par deux bas plateaux dont les versants convergent vers un bas glacis hydromorphe servant de lit au fleuve Bani.. Cultivées en mil, sorgho, maïs et localement en riz, les terres de cette partie sont exposées à l'érosion de la topographie. Elles sont de ce fait, sensibles au déboisement avec dessouchage que nécessitera le couloir de servitude pour l'implantation des pylônes.

Du PA6 au PA7 sur une distance de 20 km, le relief est marqué par une zone de plateau dont le sommet se trouve au niveau du village de Faana. De part et d'autre de ce plateau, les pentes en direction des points d'angles ci-dessus sont assez fortes, d'où leur grande sensibilité aux phénomènes d'érosion.

Du PA8 jusqu'au PA13, distants de 62,8 km, le relief se présente sous forme d'une succession de sommets rabotés avec des pentes de plus en plus élevées. Les risques d'érosion, suite à l'implantation des pylônes sont également élevés.

Entre le PA 10 et PA11, la ligne traverse d'Ouest en Est la forêt classée de M'Pessoba sur une distance de 4 kilomètres par un corridor d'une largeur de 40 mètres. Cette forêt qui couvre une superficie totale de 1710 hectares est située sur une zone de plateau et sert de zone de protection pour les espaces agricoles des zones de glacis situées tout autour et exploitée par l'IRCT pour ses recherches d'une part et les populations d'autre part pour la culture du coton et des céréales. Les types de formation et les volumes /ha de biomasse ligneuse sont estimés comme suit :

- savane arborée

: 14,52 m3/ha,

- savane arbustive

: 6.35 m³/ha,

- savane boisée

: 32.63 m3/ha.

Le volume moyen en bois comprenant bois d'oeuvre, bois de service, bois de feu, bois non combustible et bois morts sur pied étant estimé à 17,83 mètres cubes par hectare, au total ce sont 16 hectares de forêt pour 285 mètres cubes de bois qui devront être détruits.

Du PA13 au poste de Koutiala dont l'emplacement recommandé se situe au Sud-Ouest de la ville le long de l'ancienne route vers Sikasso, sur une distance de 2,4 kilomètres, le relief se présente sous forme de versant sensible à l'érosion. Cette zone à proximité de la ville est soumise à des pressions anthropiques élevées. De surcroît, le passage de la ligne accentuera le phénomène de dégradation de l'environnement par le déboisement avec dessouchage de 9,6 hectares de terres.

V.1.2. Le tronçon Koutiala-Sikasso

Ce tronçon long de 132 km présente un relief accidenté.

Entre ces deux villes la ligne suit un relief ondulant, sur des collines et glacis sur grès tendres, alternés par les plaines alluviales des affluents de la rivière Bani. Le relief devient de plus en plus marqué au fur et à mesure que l'on progresse vers Sikasso. Les collines sont souvent cuirassées.

Le niveau topographique varie entre 347 m à Koutiala et 369 m à Sikasso. Entre les deux villes, les points culminants se trouvent près de Congasso (392 m) et N'Kontina (388 m), tandis que le point le plus bas du tronçon se situe près de la rivière Banifing (290 m). Quatre grandes formations géologiques peuvent être rencontrées le long du tronçon.

Entre Koutiala et le Banifing, on trouve les grès de Koutiala. Il s'agit de grès hétérogènes et friables d'origine marine.

Dans la vallée du Banifing apparaissent les schistes de Toun.

Au niveau de Tabacoro ainsi que dans la vallée du Banifing on trouve localement des intrusions dolériques, roches volcaniques dures.

Entre la vallée du Banifing et Sikasso. on trouve les grès gluconiques de Sotuba, une formation gréseuse avec intercalations dolomitiques.

Du point de vue végétation, elle se présente sous forme de :

- savane arborée et savane arbustive très dégradées par des activités humaines aux abords des agglomérations et dans les champs de culture et jachères, suite à la pression anthropique.
- savane boisée et forêt claire (la forêt classée de **Zangasso**) quand on s'éloigne des agglomérations. La forêt classée de Zangasso couvre une superficie de 5 135 hectares et serait deux fois plus peuplée que celle de M'Pessoba selon la Direction Régionale des Eaux et Forêts de Sikasso;
- forêt gallérie au niveau des quelques cours d'eaux pérennes de la zone notamment le Banifing, où les arbres peuvent atteindre 17 m de hauteur ;
- plaine herbeuse notamment dans la vallée du Banifing.

Les essences ligneuses de faible valeur économique sont les plus nombreuses dans la zone. On peut citer :

Combretum velitinum, Combretum micranthum, Combretum gasalense, terminalia sp., Pteleopsis suberosa, Lannea sp., Sterculia setigera, Cassia sieberiana, Pterocarpus lucens, Parmi les espèces arborées économiques, on peut retenir: Cordyla pinnata, Tamarindus indica, Diospiros mespiliformis, Pterocarpus erinaceus, Khaya senegalensis, Vitellaria paradoxa, Isoberlinia doka, Afzelia africana, Anogeisus leocarpus, Parkia biglobosa.

Il existe aux environs des villages des forêts villageoises d'*Eucalyptus* et des vergers de manguiers.

Du poste de Koutiala au PA3, distants de 19,4 kilomètres, le relief se présente sous forme de haut plateau à surface cuirassée, en général utilisé pour l'exploitation du bois ou comme pâturage. L'érosion est assez diffuse.

Du PA3 au PA4, distants de 6,6 kilomètres, le relief se présente sous forme de versant colluvial dont les terres très sensibles à l'érosion à cause de la topographie. Elles sont cultivées en mil, coton, mil, maïs et sorgho.

Du PA4 au PA5, le relief se présente sous forme de bas-glacis dont les terres sont cultivées en sorgho, mil et riz.

Du PA5 au PA8, long de 46,2 kilomètres, le relief est un versant à très faible pente vulnérable à l'érosion. On y cultive le sorgho et le mil.

Du PA8 au PA12, le relief se présente sous forme de vallée avec deux versants sensible à l'érosion sur une distance de 15,8 kilomètres. Les terres sont cultivées en mil, sorgho et maïs.

Du PA12 au PA13, sur une distance de 13.4 kilomètres, le relief se présente sous forme de plateau cuirassé utilisé pour l'exploitation du bois et comme pâturage.

ı

Du PA13 au poste de Sikasso dont l'emplacement recommandé se situe au Nord-Ouest de la ville à la jonction de l'ancienne piste vers Koutiala et la route asphaltée, le relief se présente sous forme de bas plateau sur une distance de 10,2 kilomètres cultivé en mil. sorgho ou localement en riz. Cette partie est très dégradée du fait de la pression anthropique liée à la proximité de la ville.

Plus de 50 % de terres cultivables du tronçon sont cultivées. Les principales cultures sont le coton, le sorgho et le maïs sur les plaines, et le riz dans les vallées.

V.1.3. Le tronçon SEGOU-NIONO

Ce tronçon est long de 107 km. Entre Ségou et Markala sur 35 kilomètres, le tronçon se présente comme suit en fonction des conditions topographiques.

Du poste de Ségou au PA4 sur une distance de 19,5 kilomètres, le terrain est assez plat et occupé par des champs et des jachères.

La végétation est du type savane arbustive très dégradée du fait des pressions anthropiques. L'essentiel de la végétation est représenté par Guiera senegalensis, Butylospemum parkii. Acacia albida et quelques Combretacées.

Du PA4 au PA7, distants de 15,5 kilomètres, le relief présente une succession de petits sommets à faibles pentes séparés par des glacis.

Le poste de Markala ayant été implanté juste avant le canal de dérivation, côté gauche direction Markala, après le PA7, la ligne (variante I) traverse la ville de Markala du Sud au Nord sur une distance de 0,85 kilomètre et regagne la rive droite par le pont barrage.

La variante III longe le côté droit de la route asphaltée jusqu'au niveau du PA7 et suit le tracé du canal de dérivation pour aller traverser le fleuve Niger du Sud au Nord et prendre la direction Est-Ouest pour rejoindre la variante I après la traversée du canal de Macina.

A partir du PA7, la variante II traverse du Sud au Nord les quartiers Nord de Markala puis du Sud-Est vers le Nord-Ouest le lit du fleuve Niger pour rejoindre la variante I au PA10.

Entre Markala et Niono, la ligne traverse une région située au Nord Ouest du fleuve Niger. Le terrain traversé est essentiellement plat, avec des dénivellations naturelles de l'ordre d'un mètre.

Cette topographie générale donne naissance à un type de drainage naturel dont la description correspond bien au type de ruissellement par nappe, avec une faible déclivité dans la direction Nord-Est vers le fleuve Niger. Ce terrain semi-aride, plat et ondulant se prête naturellement à la formation d'aires inondées relativement peu profondes mais de grande étendue pendant les trois mois de saison pluvieuse s'achevant au mois d'Octobre de chaque année.

Du pont barrage de Markala à Siribala, sur une distance de 30 kilomètres, la ligne longe la route asphaltée à travers les champs et les jachères parsemés de nombreuses espèces ligneuses dont *Acacia scorpoïdes*, *Acacia seyal*, très appréciées par les caprins. La perte en végétation exposera les terres argilo-latéritiques de cette zone à l'action érosive des eaux de ruissellement.

Au niveau de la ville de Siribala, sur une distance de 7,3 kilomètres s'étend le périmètre sucrier. Le passage de la ligne au niveau de ce périmètre occasionnera des pertes de terres aménagées pour la culture de la canne à sucre ou pour l'exploitation de bois (plantations d'Eucalyptus estimées à près de 29,2 hectares).

De Siribala à Niono, la ligne parcourt 40 kilomètres de distance au milieu des champs, des jachères, des plantations d'*Eucalyptus* et une brousse tigrée avec de nombreuses espèces ligneuses parmi lesquelles domine le genre *Acacia* très appété par les petits ruminants.

V.2. Le profil socio-économique

V.2.1. Population

Les données sur la population ont été obtenues à partir des statistiques officielles de la DNSI et complétées par les informations recueillies sur le terrain.

Si les populations par groupes d'âge et par sexe ont été quantifiées, il n'en a pas été pour les groupes ethniques. Il semble que de façon délibérée, l'Etat malien ait renoncé à donner des chiffres sur les ethnies se limitant à un classement par ordre d'importance d'après le directeur régional du plan et des statistiques de Ségou.

V.2.1.1.Les groupes ethniques

Les principaux groupes ethniques des localités visitées sont les Minianka et Sénoufo à Sikasso, les Bambara à Ségou, et quelques Bozo, Bobo, Peulhs, Dogon dans les deux régions.

V.2.1.2.La population par sexe

Sikasso

Selon la même source en 1997, la région de Sikasso comporte 805 512 hommes et 823 962 femmes. Les cercles et arrondissements touchés par le projet se composent de 563 828 personnes de sexe masculin et de 570 931 de sexe féminin. Les deux régions totalisent un effectif de 1 203 915 hommes et 1 243 906 femmes.

Ségou

Selon la projection de la DNSI en 1997 la population masculine s'élève à 805 657 et celle féminine se chiffre à 848 205. Les cercles et les arrondissements concernés par l'étude totalisent 640 087 hommes et 672 975 femmes.(Cf Tableau no-1 en annexe4).

A la lecture du tableau, l'écart entre les deux sexes apparaît à tous les niveaux et dans les deux régions avec la prédominance du sexe féminin.

V.2.1.3.La population par âge

Région de Sikasso

La région de Sikasso enregistre les plus forts taux au niveau des tranches d'âge de :

- * 7 12 ans: 19,02% de l'effectif total dont 79,40% habitants les cercles et arrondissements ciblés par l'étude;
- * 15 ans: 51,53% de la population totale dont 33,92% peuplant les localités ciblées; 15 64 ans: 44,62% de l'effectif régional dont 70% vivant dans les localités ciblées.

Région de Ségou

Les plus grands chiffres sont enregistrés au niveau des tranches d'âge de 17 - 12 ans où la région totalise 284 840 hbtss (17,83% de la population totale dont 234 091 (79,40%) pour les cercles et arrondissements considérés, de moins de 15 ans: 802 815 (48,54% du total) pour la région, 637 405 (79,40%) pour les cercles et arrondissement pris en compte par l'étude, de 15 à 64 ans, 782 151 (soit 47,29% du total) pour la région dont 620 956 (79 40%) pour les cercles et arrondissements ciblés.

Dans les deux régions, la population de moins de 15 ans l'emporte sur les autres tranches d'âges suivie de la tranche de 15 à 64 ans.

Au niveau des localités ciblées, Ségou enregistre le même taux au niveau des tranches d'âges (79,40%). La grande majorité des tranches d'âge considérées se retrouvent donc dans ces localités.

A Sikasso ces cercles et arrondissements concernés sont peuplés à 79,40 d'habitants âgés de 7 - 12 ans, à 70% de 16 à 64 ans à 33,92% de 15 ans.

La grande majorité des populations concernées sont âgées de 7 à 12 ans à Sikasso suivi de 15 à 64 ans.

V.2.1.4.Indicateurs sociaux

Au plan de la santé

Pour apprécier les indicateurs de santé, nous avons retenu entre autres les infrastructures et équipements, le taux de mortalité infantile, la couverture sanitaire, l'utilisation des services de santé.

Ces taux avoisinent le taux national qui est de 42.3% pour la même période. Les infrastructures existantes se répartissent comme suit :

Cercle	arrondissement	effect, école 1er & 2 cycle	centre alphabétisation	Médersa
Ségou		36		
	Ségou Markala Cinzana	13 16 3	I	4
Bla	Bla Touna	30 14 3		
Niono	Niono	18 11+ IPEG		
Sikasso	Sikasso Klela Danderesso	112 13 10 8		6
Koutiala	Koutiala M'Pessoba Zangasso	98 15 22 5	Tous les villages	3

Il est intéressant de remarquer que sur les 36 écoles de Ségou, 32 sont implantées dans les localités ciblées par l'étude ;

- . 17 des 30 écoles de Bla (soit plus de la moitié) appartiennent aux arrondissements considérés pour les besoins de l'étude;
- . sur les 18 écoles du cercle de Niono, l'arrondissement de Niono en compte 11;
- . 31 des 112 écoles du cercle de Sikasso, sont implantées dans les localités-cibles de l'étude;
- . sur les 98 écoles du cercles de Koutiala 42 se retrouvent dans les arrondissements concernés par l'étude.

Nous constatons que dans la région de Sikasso, nos localités cibles enregistrent moins d'infrastructures par rapport aux totaux des cercles que dans la région de Ségou.

Les chiffres ci-dessus indiqués sont obtenus à partir de la CPS et complétés dans certains cas par les données du terrain. Aussi convient il de les considérer à la hausse.

D'ailleurs les besoins en écoles recensés en 95 - 96 sur la carte scolaire sont assez édifiants à ce niveau.

C'est ainsi que nous relevons pour les deux régions et les localités ciblées par l'étude les effectifs ci- après :

V.2.2.3.L'Emploi

L'observatoire de l'Emploi et de la Formation (OEF) faisant le bilan en 1995, nous édifie sur la situation de l'emploi dans le secteur moderne.

Ségou et Sikasso se positionnent respectivement en 2éme et 3éme rang après Bamako (65.8%) pour l'utilisation des différentes catégories Socio-professionnelles avec des taux de 12.3% et 8,3%.

Les deux régions emploient plus de cadres supérieurs que les autres avec 11,7% pour Sikasso et 8,7% pour Ségou.

Par ailleurs en terme de volume d'emploi permanent, Ségou (12%) et Sikasso (8%) devancent les autres régions et occupent respectivement les 2éme et 3éme places après Bamako.

Concernant l'emploi temporaire, Ségou emploie plus de personnel avec 19% que les autres régions et après Bamako. Dans ce sous secteur, Sikasso tient la 4éme place avec un taux de 5,8%.

Par rapport au salaire, une répartition régionale classe Sikasso en 2éme position après Kidal avec un salaire moyen de 119 818F CFA alors que Ségou se classe en 7éme position (51 033F CFA) avant Kayes (50 402F CFA) et Mopti (44 298F CFA).

Selon la répartition salariale par branche d'activité, la branche "Electricité, gaz et eau" paie le plus bas salaire avec 20 695F CFA. L'offre et la demande se présente comme suit :

• A Sikasso : les demandes d'emploi enregistrées sont au nombre de 276 pour les hommes et 33 pour les femmes, les plus fortes 101 et 19 émanant des tranches d'âge de 25 à 29 ans chez les hommes et de 30 à 39 ans chez les femmes.

Par rapport à la qualification professionnelle, les plus fortes demandes viennent des manoeuvres et assimilés chez les hommes et des ouvriers qualifiés chez les femmes. Selon le niveau d'instruction, les analphabètes hommes font plus de demandes tandis que les diplômés d'études fondamentales et professionnelles sont les plus nombreux chez les femmes. Les offres enregistrées selon la qualification professionnelle sont destinées aux ouvriers qualifiés.

• A Ségou : les fortes demandes sont enregistrés auprès des tranches d'âge de 20 à 24 ans chez les hommes ainsi que les femmes.

Par rapport à la qualification professionnelle, les ouvriers qualifiés sont plus nombreux chez les deux sexes.

Selon les niveaux d'instruction, les analphabètes l'emportent chez les hommes tandis que les niveaux 7éme et 9éme année dominent chez les femmes.

Les offres enregistrées selon la branche d'activité donnent la prééminence à "l'agriculture, chasse, sylviculture pêche" dans le public alors que le privé s'intéresse à l'industrie manufacturière.

Selon la qualification professionnelle, les offres sont destinées aux ouvriers qualifiés.

V.2.3. Rôle des femmes

Les principales ethnies surtout le Bambara, le Minianka le Sénoufo qui composent les deux régions ciblées par l'étude sont réputées pour leur bravoure et leur sérieux dans le travail. Les femmes qui sont les véhicules des qualités morales sont toujours présentes en tant que modèles.

Aussi assurent-elles les rôles d'organisation sociale, d'exécution des tâches domestiques, travaux champêtres, élevage, artisanat, transformation de denrées alimentaires, petit commerce et l'éducation des enfants.

V.2.3.1.Organisation

Le rôle de la femme dans l'organisation se joue au niveau familial et communautaire. En gérant le quotidien, la femme délégue certaines tâches en attribuant des rôles et responsabilités aux membres de la famille.

Au niveau communautaire, les femmes sont organisées en groupements d'entraide pour les travaux champêtres et les réjouissances (cérémonies de mariage, baptème, décès), en association d'épargne appelées tontines qui sont de plus en plus formalisées avec l'avènement des caisses de crédit et d'épargne.

V.2.3.2. Tâches

Les tâches de la femme sont multiples et sont exécutées dans le temps (calendrier journalier et annuel) et l'espace (familial, communautaire, lieu de travail formel).

Ainsi à chaque statut de la femme correspond un lot de tâches.

La femme ménagère s'occupe de tous les travaux domestiques (cuisine, lessive, ménage avec leurs contraintes).

La femme productrice est également présente au champs quand elle se dégage des travaux domestiques. Par ailleurs elle fait la cueillette, l'artisanat, la transformation des produits, le petit élevage et le petit commerce.

Elles sont également présentes dans le circuit moderne du travail comme indiqué plus haut. En fait la femme est présente à tous les stades du processus de production.

V.2.3.3. Education

La femme est la première éducatrice de l'enfant de part leur rapprochement. Elle est détentrice de la culture et veille à sa pérennisation.

C'est elle qui apprend à l'enfant à parler donc à découvrir sa culture, aux jeunes, les règles de conduite morale de la société même si par la suite le père y prend parti; il inflige surtout des châtiments corporels.

L'éducation de la jeune fille se prolonge avec la maman tandis que celle du garçon continue surtout avec le père.

VI. Analyse des impacts sur l'environnement

Dans la présente étude, les impacts du projet sur l'environnement sont repertoriés à partir des matrices d'impacts définies ci-dessous par les lignes et les colonnes qui permettent de determiner les composants du projet créant plus d'impacts et les composants de l'environnement les plus touchés.

Les lignes (indice i) sont définies par les composants du projet dont:

- les constituants du projet (pylônes, câbles, ...)
- les composants de réalisation et de montage (fondations, tirage des câbles, ...);
- les composants de fonctionnement (champs magnétiques et électriques, ...).

Les colonnes (indice j) sont définies par les composants de l'environnement (paysage, sols, forêts, ...).

L'élément $I_{(i, j)}$ de la matrice est l'ensemble des impacts du composant i du projet sur le composant j de l'environnement.

31

Impact socio-culturel et environnemental Annexe 4 - Page

Boucle de Sélingué - Tronçon Ségou -Koutiala-Sikasso

SOGREAH Ingénierie

MATRICE DES IMPACTS (MI) - LIGNES HT

	2	2	2	2	3	7	2	_	
Forêts ∑I					ction	ction			
9. F					Destruction ?	Destruction ?			_
8. Habitations					Destruction	Destruction? Fragmentation?			2
7. Habitants	Impact visuel	Impact visuel		Bruit		Diminution sup. cultivables et cultivées, Abattage essence économiques (Pertes en revenu agricole), Gain en bois	Electrocution,	Bruit occasionnel?	9
6. Faune			Mort d'oiseaux (accident)	Bruit, Modification habitudes			Electrocution		3
5. Cultures Occup, des sols					Destruction	Destruction Diminution Surfaces cultivables et			2
4. Savanes / Exploitations fruitières						Déboisement			_
3. Forêts						Déboisement Perte de biodiversité?			-
2. Sol				-	Occupation Dévalorisation	Erosion			2
l, Paysage	Impact visuel	Impact visuel	Impact visuef			Impact visuel			7
	A., Pylônes	B. Galvanisation	C. Cábles	D. Trav. Montage	E. Fondations	F. Chemin accès et Tranchée Abat	G. Champ électro- magnétique	II. Effet Couronne	Σ1

Annexe 4 - Page Impact socio-culturel et environnemental

SOGREAH Ingénierie Boucle de Sélingué - Tronçon Ségou -Koutiala-Sikasso

MATRICE DES IMPACTS (MI) - POSTES HT/MT

	1. Paysage	2. Sol	3. Forêts	4. Savanes	5. Cultures Occup. des sols	6. Faunc	7. Habitants	Σι
A . Poste extérieur	Impact visuel						Impact visuel	2
B. Bâtiments	Impact visuel						Impact visuel	2
C. Transformateurs	Impact visuel					Bruit, Modification habitudes	Impact visuel	
D. Trav Monntage					Destruction	Bruit, Modification habitudes		2
E. Plate forme et Fondations		Occupation Dévalorisation		Déboisement	Destruction		Pertes en revenu	4
F. Chemin accès		Erosion		Déboisement	Destruction		Pertes en revenu	4
Σ1	3	2	٠	2	3	2	5	

Selon les services techniques de l'EDM, un pylône sera installé à environ chaque 450 m le long du tracé et aura pour garde au sol 5 m x 5 m. En moyenne 25 m² de sol seront touchés au niveau d'implantation de chaque pylône.

La tranchée d'abattage qui comprendra un couloir de servitude de 40 m de large tout au long du tracé et des pistes d'accès de 3 m de large à environ chaque 10 Km sera acquise par EDM pour des raisons de sécurité et soumise à un déboisement avec dessouchage pour y permettre la circulation des véhicules de service.

VI.1. Effets sur le paysage

L'impact visuel est la perception des populations par rapport à la perturbation de l'organisation des éléments du paysage. L'impact visuel provoqué par la ligne provient essentiellement de la silhouette des pylônes, des bâtiments, des postes extérieurs et transformateurs et de leur couleur dûe à la galvanisation des cornières.

Les perturbations directes sont une artificialisation du milieu rural, une rupture d'echelle et de caractère. Il y'a également la rupture de la continuité de la végétation dûe au deboisement avec dessouchage du couloir de servitude.

VI.2. Effets sur les sols

Pour assurer la protection des pieds de pylônes galvanisés contre les feux de brousse qui ne sont pas rares dans la zone, les environs immédiats sont soumis à un desherbage total, l'ensemble de la servitude est interdite d'exploitation agricole et soumise à un défrichement périodique pour empêcher la levée d'essences ligneuses.

Le deboisement de ce tracé (couloir de servitude, pistes d'accès) favorisera à long terme les phénomènes d'érosion aussi bien d'origine éolienne qu'hydrique en l'absence d'obstacles majeurs à la circulation de l'air et au ruissellement. Ce phénomène sera plus accentué au niveau des zones de plateaux et des versants à fortes pentes notamment sur les tronçons Sikasso-Koutiala et Ségou-Koutiala situées au Sud du Mali et où les pluies sont violentes et abondantes (500 mm à 1200mm/an).

VI.3. Effets sur l'occupation des sols et les infrastructures

Ils sont surtout occasionnés par la tranchée d'abattage comprenant le couloir de servitude et les pistes d'accès qui seront appropriés par EDM et sous exploités. En plus, les postes de Sikasso, Koutiala et Ségou occuperont chacun en moyenne 4 ha en zone péri-urbaine. Ces pertes en terres sont estimées à près de 1576 hectares pour l'emprise de la servitude et 12 hectares pour les trois postes de transformation.

En moyenne chaque pylone situé dans le couloir de servitude occupe pour son implantation et son périmètre de protection 225 m2 à environ chaque 400-405 m. Dans l'hypothèse ou EDM trouvera une entente avec les populations pour l'exploitation agricole de la servitude, et en considérant le nombre de pylones égal à 975 sur l'ensemble du tronçon.

Les effets directs de ces aménagements sont un changement d'affectation des sols à vocations agricole ou urbaine, et la diminution des surfaces agricoles utiles constituées de plaines et de glacis exploitées par les populations pour les cultures de coton, de céréales (mil. maïs, sorgho, riz) et l'arboriculture (parcs d'arbres fruitiers, de bois d'oeuvre...).

Les effets induits sont le morcellement des propriétés foncières, des espèces naturelles et la modification des conditions de vie des riverains.

Au niveau de l'exploitation agricole, il peut y avoir une perte de productivité et une rupture dans le système d'assolement due au morcellement des parcelles. En zone Mali-Sud le coton, culture de rente qui est généralement tête de file de rotation biennale ou triennale est surtout semé dans des parcelles de grandes superficies pour une meilleure exploitation de la main d'oeuvre. Les parcelles de faible superficie sont généralement exploitées pour les cultures secondaires tels que l'arachide, le woandzou, le dah,....

VI.4. Effets sur la faune et la flore

Les effets directs sur la faune et sur la flore résultent essentiellement des actions de déboisement du couloir de servitude : destruction d'essences ligneuses, modification des habitudes et de l'aire d'habitation pour une faune rare comprenant des écureils, des singes, des perdrix, des pintades et rarement de grands mammifères, perte éventuelle de biodiversité.

Les zones de forêts situées sur le présent tracé et susceptibles d'être touchées par ses effets sont :

- la forêt classée de Faïra dans le cercle de Ségou traversée sur 8 km pour 32 ha de tranchée d'abattage corcorrespondant à près de 560 mètres cubes de bois.
- la forêt classée de M'Pessoba dans le cercle de Koutiala traversée sur 4 km pour 16 ha
 - de tranchée d'abattage corcorrespondant à près de 284 mètres cubes de bois.
- la forêt classée de Zangasso dans le cercle de Koutiala traversée sur 5 km pour 20 ha de tranchée d'abattage correspondant à près de 600 mètres cubes de bois.

Au total, environ 68 ha de forêts pour 1 444 mètres cubes de bois seront détruits dans les forêts classées non compris les essences économiques situées dans les champs et jachères dont les plus importantes sont *Vitallaria paradoxa (karité)*, *Parkia biglobosa (néré) et Adansonia digitata*.

D'autres effets non moins importants sur la faune sont:

- les accidents liés aux câbles électriques : les fleuves Niger et Bani servant de ligne d'orientation pour certains oiseaux, les risques d'accident seront élevés pour ces derniers pour les variantes II et III du projet qui surplomberaient ces deux fleuves. Pour la variante I, ce risque ne concernerait que le fleuve Bani sur 400-450m. A titre indicatif les résultats de recensement de l'avifaune (1993-1994) au niveau de la zone du delta du fleuve Niger, d'espèces qui y séjournent à différentes périodes de l'année figure en annexe 6. Parmi les espèces protégées par la législation malienne, on peut citer : Pelecanus onocrotalus, Pelecanus rufescens, ardea purpurea. Ciconia ciconia, Anastomus lamelligerus, Ibis ibis, Threskiornis aethiopica, Plegadis falcinellus. Platalea alba, Platalea leucorodia.
- le bruit lié aux travaux de la ligne entraîne une modification des habitudes de la faune (éloignement de la zone). Celui lié au fonctionnement est négligeable même s'il pourrait désorienter certains oiseaux qui se déplacent à l'aide de cris sonores.

Les effets induits sont :

- le défrichement de parcelles de faible superficie, la dégradation du peuplement forestier aux abords avec création de poches de déboisement
- le risque de disparition de certaines espèces végétales au niveau de certains terroirs villageois, les forêts sacrées et celles protégées étant les seuls points de diversité à cause de la forte pression anthropique sur les ressources en particulier dans la région de Sikasso.
- la modification des activités de chasse.

VI.5. Effets sur l'être humain

Les principaux effets sur l'homme sont liés à la rupture d'échelle provoquée par la silhouette des pylônes, à la perte de terres agricoles ou d'habitation entraînant une baisse de production et de revenu.

Le bruit résultant du fonctionnement de l'ouvrage (postes), négligeable et sans impact important sur l'homme pourrait être limité en cas de manifestation par la construction de murs pare-bruit autour des postes. Celui lié aux travaux d'exécution est à prendre en compte comme source de gêne même s'il est temporaire.

Sa propagation sera favorisée par l'humidité de l'air (effet couronne).

. D'autres effets sont ceux liés aux accidents. Ceux-ci pourraient arriver aux populations qui escaladeraient les pylônes au moment de la rosée ou en temps de pluies, et qui pourraient être déséquilibrés par des décharges partielles provoquant leur chute. Si l'intensité de la décharge est grande, il y a risque d'électrocution. Dans l'un ou l'autre des cas, l'issue de la chute peut être fatale.

VI.6. Impacts positifs sur l'homme et leurs activités (Bénéfices du Projet)

VI.6.1. Au niveau des activités économiques

Les bénéfices du projet sont appréciés surtout au niveau de l'artisanat, la transformation alimentaire, la conservation des denrées.

En effet l'artisanat pourrait être mécanisé réduisant ainsi l'importation de certains matériels et le développement du secteur surtout que les gens dépassent plus dans le transport pour souder que le coût de la soudure elle même.

Le développement de l'artisanat peut également créer des emplois occupant ainsi les jeunes.

La transformation des denrées sera moins coûteuse si l'électricité remplace le gaz oïl ou l'essence utilisé dans les moulins.

Les denrées alimentaires pourraient être conservées au frais évitant ainsi aux ménagères de faire le marché quotidiennement.

Par ailleurs les jus de fruits pourraient être rafraîchis et ce marché pourrait être développé.

Ainsi les frigos à pétrole pourraient être remplacés par des frigos électriques et les femmes qui hésitaient à s'en payer seront intéressées.

VI.6.2. Perception du projet par les groupes sociaux

Population

oïl

Pour les hommes, le projet présente plusieurs avantages dont

- l'éclairage public réduisant ainsi l'insécurité
- l'abandon des groupes électrogènes qui coûtent plus chers
- l'achat de plus de téléviseurs.

Pour les femmes, les avantages sont entre autres

- la conservation d'aliments au frais
- la réduction des frais de fonctionnement des moulins, l'électricité remplaçant le gaz
 - la diversification des activités de commerce par la vente des jus de fruits frais, des crèmes glacées, de l'eau glacée.
 - l'éclairage des maternités pour les accouchements de nuit.

Pour les jeunes, les avantages de l'électrification s'apprécient à travers:

- la possibilité d'emplois comme l'ouverture d'ateliers, l'utilisation du matériel électrique

pour les soudures.

- les cours du soir avec l'éclairage des salles de classe

Celles à prendre lors de la conception concernent principalement les supports, les massifs de support, etc.

Enfin, celles qui sont à prendre lors de la réalisation concernent l'implantation des supports, la définition de la tranchée d'abattage, les périodes et méthodes d'exécution des travaux, les campagnes de sensibilisation.

Les différents composants de l'environnement étant inter-dépendants, la modification de l'impact de l'un s'accompagne de la modification de l'impact sur l'autre selon les cas dans le sens souhaité ou pas. Les principales dispositions concernant les principaux éléments de l'environnement se résument comme suit:

Le paysage:

L'impact sur le paysage est essentiellement lié à la silhouette et à la couleur des pylônes qui résulte de leur galvanisation.

Les dispositions à prendre pour réduire ces impacts sont surtout liées au choix du type d'armement et du type de peinture dont la couleur devra mieux s'adapter avec l'arrière plan des pylônes.

Les sols:

Le déboisement de la tranchée d'abattage de 40 m de large et des pistes d'accès expose la surface du sol aux phénomènes d'érosion. En dégageant totalement une piste d'environ 6 m de large dans la servitude pour permettre la circulation des véhicules de services et en conservant les souches d'arbres sur le reste de l'emprise, le système racinaire en place contribuera à limiter les effets des différents phénomènes d'érosion. Seuls les périmètres de sécurité autour des pylônes devront être totalement nettoyés (225 m2 par pylône).

Au niveau des postes, les dispositions doivent être prises pour éviter la stagnation d'eaux de ruissellement dans les zones immédiates.

L'occupation des sols et les infrastructures :

Le choix des types d'armement dont l'empâtement au sol n'est pas important, réduction au minimum nécessaire de la largeur de la tranchée d'abattage et l'utilisation de pistes existantes contribueront à limiter les effets du projet sur l'occupation des sols. Par ailleurs il serait souhaitable que les services EDM autorisent et négocient les conditions d'exploitations de la servitude avec les agriculteurs. Cette option, si elle était acceptée limiterait les impacts négatifs du projet notamment en minimisant les pertes en superficies cultivables pour les exploitants agricoles d'où une réduction des pertes de production (agricoles, forestières) et permettrait à EDM d'économiser sur le coût d'entretien de la servitude.

Les travaux de réalisation devraient être entreprises après les récoltes qui ont lieu généralement entre les mois d'Octobre et Décembre pour éviter la destruction des cultures.

Une campagne d'information sur le démarrage et le calendrier des travaux nécessaires avant le début des travaux limiterait les destructions des cultures qui ne devraient alors pas être installées dans l'emprise choisie.

Les surfaces occupées par les postes devront être réduits en renforçant le dispositif de securité tout autour.

La faune et la flore:

Les impacts sur les oiseaux (mortalité liées aux accidents) peuvent être réduits par l'installation d'armatures de protection sur les traverses des pylônes et d'épouvantails d'oiseaux rapaces sur les câbles dans les zones hautement fréquentées par les oiseaux (surtout des fleuves Bani et Niger s'ils sont surplombés).

Il est souhaitable que les différentes forêts classées de Faïra, M'Pessoba, Zangasso qui sont situées sur le tracé soient évitées. A la limite que la servitude prenne l'une ou l'autre de leurs bordures extérieures des forêts ou qu'elle passe dans les zones les plus dégradées (parties savanes, arbustives). Ceci ne se fera qu'après autorisation de déclassement des superficies affectées (articles 29, 30 et 31 de la loi 95-004 du 18 Janvier 1995) qui est obligatoirement suivi d'un classement compensatoire d'un terrain de superficie d'un seul tenant d'au moins égale à celle déclassée conformément aux dispositions de l'article 35, Titre II de la même loi.

L'être humain: Une large campagne d'information et de sensibilisation avant et après la réalisation du projet doit être entreprise pour mieux élucider les riverains l'utilité publique de la ligne et les risques liés à l'escalades des pylônes.

L'essentiel des mesures d'atténuation concernent :

- la hauteur de la silhouette du pylône et la couleur de la couche de galvanisation qui devraient favoriser son intégration dans le milieu naturel,
- l'affichage de panneau au pied de pylône signalant le danger de l'interdiction d'escalade,
- l'utilisation agricole du couloir de servitude en respectant les conditions d'exploitation exigées par EDM pour la sécurité des installations (cultures basses, interdiction des feux, entretien des lieux...),
- l'utilisation de la main d'oeuvre locale et le confiage à eux des travaux d'entretien périodique. Ces actions contribueraient à minimiser les pertes occasionnées par la diminution des superficies exploitées.

Les matrices de réductions ci-dessous font ressortir les principales mesures et dispositions à prendre pour réduire ou minimiser les impacts négatifs du projet sur l'environnement. Comme les matrices d'impacts, les colonnes et les lignes des matrices de réduction permettent de définir les éléments $R_{(i,j)}$ de réduction d'impact ou sur lesquels il faudrait agir pour atténuer les effets du projet. Ces dispositions et recommandations concernent le projet aussi bien pendant le choix du tracé, la conception et la réalisation des ouvrages que pendant son fonctionnement.

Annexe 4 - Page Impact socio-culturel et environnemental

SOGREAH Ingénierie Boucle de Sélingué - Tronçon Ségou -Koutiala-Sikasso

MATRICE DES REDUCTIONS (MR) - LIGNES HT

Σ-	2	2	-	8				-
9. Forêts sacrées					Eviter	Evioter		
8. Habitations					Eviter			
7. Habitants	Hauteur silhouctte	Couleur		Emploi main d'oeuvre		agricole Dedomma- gement arbres conomiques Acquisition de superficies	Campagne de sensbilisation	et d'information
6. Faune			Epouvantail?					
5. Cultures Occup. des sols					Réalisation après récolte	Réalisation après recolte		
4. Savanes / Plantations arborées						- Eviter - Réduction de la largeur		
3. Forêts						-Choix des zones peu peuplées -Réduction de la largeur -Eviter - Reboisement		
2. Sol						Souches, racines		
l. Paysage	Hauteur silhouette	Couleur				Réduction de la largeur		
	A . Pylônes	B. Galvanisation	C. Cábles	D. Trav. Montage	E. Fondations	F. Chemin accès et tranchéc Abat.	G. Champ électro-	magnétique

Impact socio-culturel et environnemental Annexe 4 - Page

SOGREAH Ingénierie Boucle de Sélingué - Tronçon Ségou -Koutiala-Sikasso

MATRICE DES REDUCTIONS (MR) - POSTES HT/MT

Σι	2	2	2	2	2	E.	
7 Habitants	Coulcur	Couleur	Parc-bruit, Eloignement	Emploi main d'oeuvre	Dédomniagemen I	Dédommagemen t	9
6. Faune							
5. Cultures Occup. des sols				Réalisation après récolte	Réalisation après récolte	Réduction largeur	3
4. Savanes							0
3. Forêts							0
2. Sol						Utilisation anciennes pistes	1
l. Paysage	Couleur	Couleur	Couleur				0
	A . Poste extérieur	B. Bâtiments	CTransformateurs	D Trav Mountage	E. Plate forme et Fondations	F Chemin accès	Σι

VIII.1. Mesures correctives et d'accompagnement

VIII.1.1.Obligations des entreprises

Problématique

Le passage d'entreprise de travaux publiques dans les zones rurales engendre directement ou indirectement des dommages sur les populations et leur environnement.

Mesures

Pour limiter les conflits, avec ces populations et limiter les dommages, les entreprises auront obligation d'utiliser la main d'oeuvre locale des villages concernés par le projet ou des villages environnants. Ce principe sera observé aussi bien pendant la phase de réalisation du projet (déboisement, creusement de fosses...) que pour les travaux d'entretien annuel de la servitude.

Pour cela, l'entreprise de réalisation des travaux devra adresser sa demande et exprimer ses besoins aux chefs des villages concernés à travers les autorités administratives locales (commandant de cercle, chef d'arrondissement, ...).

La quantité potentielle de besoin en main d'oeuvre pourrait être appréciée en partant de l'engagement de l'EDM à satisfaire les mesures d'accompagnement et les travaux d'installation de la ligne.

A titre indicatif la disponibilité en personnel pour emploi est fonction de la différence entre l'offre et la demande. Comme le signale l'annuaire statistique de l'OEF sur le secteur moderne en 1996 :

Régions	Of	fre	Dem	ande	Différence
	Eff.	%	Eff.	%	
Sikasso	120	4	309	4	189
Ségou	583	19	3404	42	2821
Ens du pays	3143	100	8142	100	4999

Sont ici pris en considération toutes les qualifications professionnelles.

De ce tableau, il se dégage les constats suivants :

- Ségou enregistre près de la moitié des demandeurs d'emploi sur l'ensemble du pays. Mais tel n'est pas le cas en offre si bien que la différence, donc le potentiel fait 2821 personnes.
- Par contre Sikasso parait stable entre l'offre et la demande.

Cette situation de Sikasso pouvait s'expliquer par la présence de la CMDT qui occupe beaucoup de personnes.

La rémunération journalière devra obtenir l'assentiment des autorités et des chefs de village et les payements seront effectués en présence de ces derniers.

Par ailleurs, l'entreprise d'exécution sera tenue au respect de l'article 2 du décret n°96 133/P-RM du 22 Avril 1996 qui stipule : "conformément aux règles relatives à la protection de l'environnement et du cadre de vie, les actions menées lors de l'exécution des grands travaux doivent préserver les ressources naturelles et minimiser la dégradation de l'environnement et du cadre de vie". Elle ne devra commencer les travaux qu'après avoir obtenu l'autorisation au préalable de l'autorité compétente dont relève le lieu d'exploitation conformément aux articles 29, 30 et 31 de la loi n°95-004 du 18 Janvier 1995. Toutes activités de chasse ou autres ne rentrant pas directement dans les activités du projet devront obtenir l'autorisation préalable des autorités administratives ou du chef de village de la zone concernée.

Coûts des mesures

Il n'est pas prévu de coûts spécifiques pour ces mesures, l'ensemble des actions étant à la charge de l'entreprise d'exécution ou d'EDM.

VIII.1.2. Ajustement du tracé

Problématique

Le tracé proposé affecte 68 ha pour 1444 mètres cubes de bois dans les 3 forêts classées suivantes :

- Faïra pour 32 ha et 560 m3 de bois dans le cercle de Ségou
- M'Pessoba pour 16 ha et 284 m3 de bois dans le cercle de Koutiala
- Zangasso pour 20 ha et 600 m3 de bois.

Le taux de forêts dans les localités concernées ne dépassent guère les 5 %, les pertes sont considérables quant aux fonctions multiples de ces entités (médecine traditionnelle, pâturage, bois divers, lutte contre l'érosion...).

Mesures

Les mesures proposées concernent essentiellement l'évitement de ces forêts dans la mesure du possible. Dans le cas contraire, il est souhaitable que la ligne affecte l'une ou l'autre des bordures extérieures ou qu'elle passe par les zones les plus dégradées (parties savanes arbustives) comme indiqué dans la directive 4.30 de la Banque Mondiale.

Conformément aux dispositions de l'article 35, titre II de la loi n°95-004 du 18 Janvier 1995, l'autorisation de déclassement d'une partie de forêts classées est suivie obligatoirement d'un classement compensatoire d'un terrain de superficie d'un seul tenant au moins égale à celle déclassée.

Coûts des mesures

Des entretiens auprès des services techniques chargés de la gestion des forêts, il ressort que le coût moyen de l'aménagement d'un hectare avoisine 450 000 Fcfa repartis comme suit.

```
1111 plants par ha x 100 F = 111 100 F CFA
labour = 30 000 F CFA par ha
trouaison= 100 F x 1111 trous = 111 100 F CFA
entretien = 30 000 F CFA/an x 3 ans = 90 000 F CFA
Plantation= 50 F x 1111 = 55 550 F CFA
Total (1) = 397 750 F CFA
regarnissage = 15 % x total (1) = 59 660 F CFA
Total (2) = 457 410 F CFA
```

Pour l'aménagement compensatoire des trois forêts classées (68 ha) au cas ou elles ne pourront être évitées, les charges sont estimées à 31 103 880 Fcfa repartis comme suit :

```
- M'Pessoba = 7 318 560 Fcfa

- Zangasso = 9 148 200 Fcfa

- Faïra = 14 637 120 Fcfa
```

Le prix unitaire de reboisement mécanique est estimé à 518 944 Fcfa/ha par Gonzague Pillet en Août 1997 (qui s'est référé au contrat n°0342/96-DGMP/UGF Plan d'aménagement et de gestion des domaines d'intervention en forêt, 2.9.97 BEAGGES-SARL, Bamako-Mali).

VIII.1.3. Programme d'accompagnement écologique

Problématique

L'extension des superficies cultivées liées à une croissance démographique soutenue et à l'engouement des populations pour les cultures de coton (principale culture d'exportation du Mali) et de riz qui sont pratiqués dans la zone d'études ont conduit à une large déforestation qui est le résultat d'une forte pression humaine sur les ressources naturelles). Les forêts protégées par l'Etat constituent les principales sources de biodiversité de nos jours. Leur destruction partielle ou totale pourrait entraîner la disparition d'espèces rares.

Mesures

Pour pallier à cette perte éventuelle de biodiversité résultant de la mise en oeuvre du Projet, EDM devra supporter un programme d'accompagnement écologique dont l'objectif sera d'effectuer des observations et des échantillonnages de plantes lors des travaux de défrichement des forêts et des vieilles jachères.

Ce travail pourrait être confié à un biologiste de l'Université du Mali où à un spécialiste de la flore de la DNAMR compétent dans le domaine.

Estimation des coûts

Un budget prévisionnel de 1 500 000 Fcfa correspondant à un homme/mois de travail pourrait être réservé à cette opération.

VIII.1.4. Compensation pour pertes culturelles

Problèmatique

Les investigations menées n'ont pas permis l'identification de sites socio-culturels dans la servitude de la ligne. Toutefois de tels sites sont nombreux dans la région de Sikasso où les populations d'ethnies minianka et sénoufo pratiquent des cultes aux bois sacrés.

Mesures

EDM devra prendre en compte l'hypothèse d'une telle existence dans l'emprise de la ligne et prévoir un budget de compensation pour l'organisation de cérémonies nécessaires à tel effet à défaut de pouvoir éviter ces sites.

Estimation coûts

Un budget prévisionnel de 50 000 FCFA par site identifié pourrait permettre la compensation des dommages. Il y aura cependant lieu de négocier ces conditions au préalable. Un budget prévisionnel de 500 000 FCFA sera considéré.

VIII.1.5. Acquisition des terrains

Problématique

L'acquisition de terrain dans le cadre du présent projet concerne principalement les terrains situés en zone urbaine ou périurbaine pour la construction des postes HT/MT, ceux nécessaires pour un couloir de servitude tout au long de la ligne et à l'implantation des pylônes.

Mesures

Deux alternatives sont envisageables :

1. <u>La solution "servitude"</u>

EDM n'acquiert pas les terrains mais bénéficie d'un droit de passage doublé, pour les propriétaires concernés, d'une obligation de ne pas construire et de ne pas développer de culture arbustive dans les limites de la servitude qui fait 40 m de large.

A l'intérieur de la servitude, EDM acquerra de façon ferme le terrain relatif à l'emprise directe de chaque pylône (environ 25 m²) auxquels se rajoutent 200 m² à titre de protection contre le brûlis (bande de 5 m de large autour de la base du pylône). Chaque acquisition représentera donc 225 m².

Le principe d'achat pourra être basé sur la perte relative de revenus agricoles pour les 225 m² concernés. Ceux-ci peuvent être estimés en considérant la perte annuelle actualisée à 12 % par an pendant une période infinie. Cela correspond à environ 10 fois la valeur d'une récolte.

2. La solution "achat des terrains"

Elle consiste à l'achat ferme de toute l'emprise soit 394 km x 40 m = 1 576 ha.

Il n'est pas évident que cette acquisition, difficile à réaliser dans des zones dépourvues de cadastre, et à l'évidence bien plus coûteuse que la mise en place d'une servitude, apporte concrètement beaucoup plus d'avantages que la servitude. Cet aspect devra bien être considéré par la EDM avant de s'engager sur cette voie.

Dans la zone d'étude, les principales cultures sont le coton, le maïs, le sorgho, le mil et le riz localement de Sikasso à Bla.

De Bla à Niono les principales cultures sont le sorgho, le mil et le riz. Ce dernier est surtout cultivé après le pont-barrage de Markala.

Le rendement moyen pour les différentes cultures sont :

- coton

1,100 tonnes/hectare

1, 900 tonnes /hectare

- mil/sorgho

1 tonne/hectare

- riz

- maïs

5 tonnes/hectare.

Coûts des mesures

Les superficies affectées par le projet n'étant pas connues de façon précise, nous donnons les prix moyens à l'ha pour les différentes cultures.

Coton

165 000 Fcfa/ha

Maïs

190 000 Fcfa/ha

Mil/sorgho

100 000 Fcfa/ha

Riz

875 000 Fcfa/ha.

Alternative "servitude"

La compensation moyenne peut être calculée sur la base des valeurs de récolte à l'ha pour le coton, le maïs, le mil, le sorgho. Actualisée à 12 % par an sur une période infinie, ces valeurs donnent pour 225 m² un coût de 35 000 FCFA environ.

Pour le riz, la compensation peut être limitée à une emprise de 100 m² maximum, ce qui donnerait une compensation unitaire de 80 000 FCFA environ;

Sur la base de 10 % maximum de pylônes en zone rizicole, le coût total de compensation serait d'environ :

 $(800 \text{ pylônes x } 35\ 000) + (80 \text{ pylônes x } 80\ 000) = 34.4 \text{ millions FCFA arrondi}$ à 35 millions de FCFA.

Alternative acquisition des terrains

Les dépenses seront bien supérieures. Un programme de compensation pour le barrage d'Adjarala au Togo, a conclu à une valeur moyenne des terrains agricoles (développés ou non) de 250 000 FCFA/ha (valeur août 1997).

Cette valeur semble réaliste dans le cas d'un projet où l'acquisition est forcée. Appliquée au présent projet, cela représenterait 394 millions de FCFA de compensation auxquels il faudrait ajouter au moins 50 millions de FCFA d'études préalables, bornage des terrains, frais de dossiers et taxes.

C'est donc un budget d'au moins 450 millions de FCFA qu'il faudrait considérer, un chiffre peu compatible avec la taille du présent projet.

VIII.1.6.Incitation au déplacement

Problématique

La proposition de tracé pour le projet ne s'éloigne généralement pas des routes nationales pour atteindre des postes situés en zone peri-urbaine ou urbaine. Un autre constat est que l'habitat s'est beaucoup rapproché de ces routes pour échapper à l'enclavement.

Le rapport d'étude de factibilité de 1989 ne fait pas cas d'habitat situé dans la servitude. Cependant cette possibilité ne doit pas être exclu 10 ans après.

Mesures

Au cas où des habitations se trouveraient dans l'emprise de la ligne, il y aura lieu de trouver une compensation conséquente (à valeur au moins d'un habitat nouveau du même style) et donner un délai de 3 à 5 mois aux populations concernées pour se trouver de nouveaux logements.

L'implication des autorités locales à ce niveau faciliterait l'acquisition de nouveaux terrains par les victimes d'une cause d'utilité publique. Par ailleurs, toute construction nouvelle sera interdite dans l'emprise.

Coûts des mesures

Le coût de ces mesures sera fixé après expertise des habitats à déplacer.

En l'absence de données précises sur ce point, qui ne pourront être clarifiées qu'à l'issue d'un relevé détaillé du terrain lors du balisage du couloir, on peut apprécier un budget prévisionnel sur la base d'une étude récente réalisée dans le Nord Togo - Nord Bénin, et pour laquelle le budget de compensation pour le bâti était de 20 000 FCFA/km. Pour une distance de près de 400 km, le budget prévisionnel à retenir pourrait être de 8 millions de FCFA.

VIII.1.7. Compensation pour les arbres à vocation économique

Problématique

Une emprise de 40 m de largeur tout au long du tracé touchera non seulement certaines zones de forêts naturelles mais aussi beaucoup d'essences économiques plantées ou entretenues par les populations dans les champs et jachères.

Parmi ces ligneux, les plus importantes sont le karité, le néré, le baobab, le balanzan et les manguiers aussi bien pour leurs fruits que pour leur bois et feuilles.

Mesures

EDM s'emploiera à compenser financièrement les pertes économiques engendrées par la destruction des arbres économiques situées dans l'emprise. Les dédommagements seront payés comme suit :

- une partie aux services techniques conformément au Décret N°95-0422/P-RM du 6 Décembre 1995 qui fixe le taux de redevances pour les espèces naturelles exploitées, ou au décret n°97-053/P-RM du 31Janvier 1997 fixant les taux des redevances défrichement dans le domaine forestier de l'Etat.
- l'autre partie aux communautés rurales pour pertes économiques.

Coût des mesures

Pour les essences ligneuses naturelles qui se trouveraient dans la servitude, la loi n°95-0422/P-RM du 06 Décembre 1995 fixe les taxes d'exploitations suivantes pour les différentes espèces.

	T
Nature des produits	Taxe
1. Bois de service	
	2 675 Francs/pied
Rônier	1 500 Francs/pied
Doum	75 Francs/pied
Gaulettes et perchettes	190 Francs/pied
Perches, poteaux et fourches	
Bambou et Rachis de Raphia	75 Francs/pied
Sudanica	•
2. Bois d'oeuvre	
Caïlcédrat	15 000 Francs/pied
Lingué	8 000 Francs/pied
Vène	6 000 Francs/pied
Dougoura	6 000 Francs/pied
Sau	3 750 Francs/pied
Tali	4 500 Francs/pied
Sanan	5 250 Francs/pied
Kapockier	1 500 Francs/pied
Fromager	1 875 Francs/pied
Lompo	1 500 Francs/pied
Ouolo	1 500 Francs/pied
Guélé	1 500 Francs/pied
Lanéa acida (M'Pekou)	1 500 Francs/pied
Spondias mombin (Minkon)	1 500 Francs/pied
Sclérocaréa biréa (N'Gouna)	1 500 Francs/pied
Karité (pied mort seulement)	1 500 Francs/pied
Néré (pied mort seulement)	3 000 Francs/pied
Balanzan (pied mort seulement)	4 500 Francs/pied
Tamarinier	3 500 Francs/pied
Autres essences de diamètres	3 000 Francs/pied
Supérieurs à 25 cm	1 500 Francs/pied

Ces taux sont en cours de révision. Il y a donc lieu de prévoir une majoration d'environ 5% des coûts précités.

Pour les populations rurales qui s'étaient appropriés certaines espèces (propriétés reconnues par la communauté suivant les coutumes locales), le coût du dédommagement pourrait être fixé en moyenne à 20 000 F/pied d'arbre adulte en compensation des pertes économiques sur quelques années.

Pour les arbres fruitiers plantés, les coûts pratiqués par le Projet Energie de Manantali (1997) pour le dédommagement des propriétaires sont les suivants :

manguier greffé	60 000 Fcfa
manguier ordinaire	30 000
oranger	60 000
mandarinier	60 000
goyavier	30 000
citronier	18 000
pamplemousse	30 000
anacardier	18 000
papayer	18 000
henné	6 000.

Un budget de 20 millions de FCFA, calculé pour un projet identique au Nord Togo (450 km de ligne HT) peut être raisonnablement retenu dans le cas présent.

VIII.1.8.Entretien de la zone de servitude

Pour l'entretien annuel de la servitude, EDM fera recours à la main d'oeuvre locale. Ceci constituera une source de revenu supplémentaire pour les villageois. Les coûts sont négociés entre EDM, les autorités locales et les populations.

VIII.1.9. Campagne d'information et de sensibilisation

Avant la mise en oeuvre du projet, EDM organisera une large campagne d'information auprès des autorités administratives, villageoises et des populations.

- appui, construction d'infrastructures scolaires dans le cercle de Ségou dont la demande en 95-96 se chiffrait à 73 écoles. A titre indicatif la construction d'une salle de classe en ciment coûte cinq (5) millions Fcfa;
- investissement dans la formation d'enseignants dans le cercle de Sikasso. (Il s'agit d'appui de formation de volontaires en éducation). La formation est assurée par l'IPN et la contribution de l'EDM pourrait couvrir les perdiems qui sont de deux mille francs Cfa pour les résidents et six mille francs pour les non résidents.

Au niveau de la santé :

- éclairage des structures de santé non éclairées ;
- construction de structures de santé dans les arrondissements de Danderesso et Zangasso dans la région de Sikasso et de Markala, Cinzana et Touna dans la région de Ségou.

La réalisation de ces infrastructures et leur équipement en matériel pourrait contribuer à relever le niveau éducatif et améliorer les services de la santé.

Ces mesures d'utilité publique sont de nature à attiser l'engagement responsable des populations vis à vis du projet.

Une consultation de proximité des populations pourrait édifier sur leurs priorités dans les actions de développement et permettre de prendre des décisions concertées.

Les interlocuteurs pour de telles décisions seront les représentants des communautés, des services d'état, d'ONG opérant dans les localités ciblées.

RECAPITULATIF DES MESURES PROPOSEES

Les principales mesures correctives ou d'atténuation ainsi que leurs coûts (au cas ou l'estimation a été possible) sont répertoriés dans le tableau ci-après :

Mesures correctives ou	Coût (Fcfa)	Responsabilité
d'accompagnement		
Obligations des Entreprises	Néant	EDM
Ajustement du tracé		EDM
Programme		Ecologiste/DNAER
d'accompagnement	1 500 000	
écologique		
Compensation pour pertes	500 000 F/site	EDM
culturelles		
Acquisition des terrains	35 000 000	EDM
Incitation au déplacement de	8 000 000	EDM + Services
l'habitat		techniques
Compensation pour les arbres	20 000 000	
à vocation économique		EDM
Entretien de la servitude		EDM/Villages
Campagne	1 000 000 F	EDM
d'information/sensibilisation		
Santé - Education	5 000 000	EDM. Ministères
		concernés
Programme de suivi	1 000 000	EDM/PNAE
Sous-total	72 000 000	
Contingences 20 %	14 000 000	
Budget prévisionnel total	86 000 000	

Le budget prévisionnel recommandé pour les mesures d'environnement est donc estimés à 86 millions de FCFA, soit un budget d'environ 225 000 FCFA/km de ligne.

VIII.2. Les impacts résiduels :

Comme le montrent les tableaux ci-après, les impacts résiduels concernent essentiellement :

- la tranchée d'abattage, qui conserve ses effets de rupture dans le paysage et pourrait exposer le sol aux phénomènes d'érosion ;
- l'impact visuel des pylônes pour les hommes et ;
- les risques d'accidents liés au champ électrique pour les hommes lors d'escalade des pylones et aux câbles pour les oiseaux surtout dans leur vol.

Annexe 4 - Page (asso Impact socio-culturel et environnemental

SOGREAH Ingénierie Boucle de Sélingué - Tronçon Ségou -Koutiala-Sikasso

MATRICE DES IMPACTS RESIDUELS (MIR) - LIGNES HT

	2. Sol	3. Forêts	4. Savannes / Exploitations fruitières	5. Cultures Occup. des sols	6. Faune	7. Habitants	8. Habitations	9. Forêts sacrées	ΣΙ
						Impact visuel			2
						Impact visuel			2
£3					Mort d'oisaux par accident				_
									0
									0
Erosion		Poche de deboisement			Electrocution	Electrocution			2
									5
						Bruit occasionnel			
	-	3	O.	0	2	4	0	3	

Annexe 4 - Page Impact socio-culturel et environnemental

SOGREAH Ingénierie Boucle de Sélingué - Tronçon Ségou -Koutiala-Sikasso

MATRICE DES IMPACTS RESIDUELS (MIR) - POSTES HT/MT

	l. Paysage	2. Sol	3. Forets	4. Savannes	5. Cultures Occup. des sols	6. Faune	7. Habitants	Σ1
A . Poste extérieur	Impact visuel						Impact visuel	2
B. Bâtiments	Impact visuel						Impact visuel	2
C. Transformateurs	Impact visuel						Impact visuel	-
D. Trav Monntage								(*)
E. Plate forme et Fondations								3.
F. Chemin accès		Erosion ?						×_
ΣΙ	3	-		(i		/(a .)	ř	

IX. Programme de suivi

Le suivi sera assuré par une équipe comprenant un représentant d'EDM (l'agent d'exploitation EDM de la localité pourrait jouer ce rôle) et un représentant du PNAE. Ils seront appuyés par les représentants des communautés concernées.

Le suivi portera sur :

- l'évolution des travaux;
- le respect des lieux de culte, la superficie à défricher, les forêts classées;
- le respect du tracé de la ligne recommandée en définitive;
- la réalisation des infrastructures éducatives et sanitaires et leur équipement;
- le respect des distances séparant les installations électriques des zones d'activités des populations;
- l'observation des phenomènes d'érosion dans l'emprise (au moins sur 5 ans).
- le respect des puissances des groupes convenant aux localité respectives.

Ces activités seront réparties dans le temps en tenant compte des avis et des disponibilités des uns et des autres. Une visite longue au début des travaux puis 1 fois chaque 3 mois sur le terrain pourait suffire pour veiller à l'application correctes des mesures. Un budget prévisionnel de 1 000 000 Fcfa pourrait être alloué à cette rubrique et comprendrait les perdiem des agents de suivi sur le terrain.

X. Calendrier de mise en oeuvre

Le calendrier suivant pourrait être envisagé pour les mesures d'accompagnement.

Activités	J	F	M	Α	M	J	J	A	S	О	N	D
Informations des populations et des services techniques	х											
Négociations des mesures compensatoires avec les concernés		x										
Début des travaux			х	x	х							
Finalisation des travaux										x	х	х
Suivi		-		-	-	-						-

Remarque : Les mois de juin à Septembre correspondent à la période des activités agricoles qui occupent intensément les populations.

XI. Répartition des tâches et responsabilités

Entités	Rôles et Responsabilités
EDM et autorités administratives et locales	Négociation des mesures proposées
Services techniques + autorités locales	Information et sensibilisation des populations aux dispositions arrêtées
Entreprise et main d'oeuvre locale	Exécution des travaux d'installation de la ligne
EDM, PNAE	Suivi de l'exécution des travaux et respect des normes
Autorités scolaires, sanitaires administratives + autorités locales + EDM	Construction des infrastructures éducatives et sanitaires ; éclairage de celles existantes
Autorités scolaires administratives + autorités locales + EDM	Formation d'enseignants
Entreprise (chargée de l'exécution du projet) + EDM	Choix du type d'armement et de peinture, respect de l'environnement
Entreprise + EDM	Dispositions contre la stratégie d'eaux de ruissellement
Entreprise	Réduction des surfaces occupées par les postes
Entreprise + EDM	Installation d'armatures de protection sur les pylônes et d'épouvantails dans les zones fréquentées par les oiseaux
Directions Régionales de l'Aménagement et de l'Equipement Rural de Ségou et Sikasso	Aménagement de superficies forestières équivalentes à celles détruites dans les forêts classées de Faïra (Ségou), M'Pessoba et Zangasso (Sikasso).

XII. BIBLIOGRAPHIE

- DNSI, UNICEF: "Bulletin sur le suivi des indicateurs de la situation des enfants et des femmes" (1994 - 1995).
- CPS/MSSPA:"Carte sanitaire, région de Sikasso, premier niveau, juillet 1997
- "Carte sanitaire, région de Ségou, premier niveau Juillet 1997
- OEF:" Bilan de l'emploi Etude sur le secteur moderne",1995
- Mission de décentralisation/ projet PNUD/DDSMS/MLI/94/003 : "Esquisse du schémas national et des schémas régionaux d'aménagement du territoire au Mali" Avant projet de schémas régionaux d'aménagement et de développement. Région de Ségou, Mars 1997.
- Coyne et Bellier- FITCHNER TECSULT" Projet Energie Manantali, programme d'atténuation et de suivi des impacts sur l'environnement (PASIE) Version finale, Juin 1997.
- LAHMEYER International : "Interconnexion Côte d'Ivoire Mali. Etudes préliminaires, Energie électrique de Côte d'Ivoire, Energie du Mali, Mars 1996.
- Tractional Electrobel Engineering : " Boucle de Transmission d'Energie Electrique de Sélingué.
- Etude de factibilité, vol 5, Etude Economique et Financière, Rapport définitif, Septembre 1989
- Etude de faisabilité, synthèse, Rapport définitif, Septembre 1989.
- Mme Sangho Yeyandé Kassé: "Impact sur les femmes de la Modernisation et de l'extension du réseau électrique de Bamako et de Kati, Rapport provisoire, SERNES, Mars 1996.
- DNSI: "Perspectives de population par cercle et arrondissements" 1993 97, Mai 1993.
- Direction Régionale des Eaux et Forêts de Ségou Etude d'inventaire des forêts classées de Ségou Mai 1991.
- Souleymane Ouattara : Etude socio-économique contributive à l'aménagement des forêts classées de Koba et de M'Pessoba-Koutiala, PA-DREF Sikasso Février 1992.
- Tractebel Development Socetec SARL Travaux d'entretien périodique de la route bitumée Sikasso-Koutiala (tronçon 1) et de la réfection de la route bitumée Koutiala-Sienso (tronçon 2) 1996.
- Allicom M. Ph. Senna Ministère de l'Environnement, Direction de la qualité de la vie des ressources humaines et des moyens - Atelier Central de l'environnement - Décembre 1992.

- Gouvernement du Mali Loi N°95-004 fixant les conditions de gestion des Ressources Forestières Avril 1995.
- Gouvernement du Mali : Décret N°96 133 portant protection de l'environnement à l'occasion de la réalisation des grands travaux Avril 1996.
- Zonage agro-écologique vol 1. Projet Inventaire des Ressources Terrestres "PIRT"- CCE-USAID 1986.
- - Dr Ing Walter KG: Direction Nationale des Travaux Publics Route Markala-Niono. Volume II Etude géotechnique.
- Coyne et Bellier- Fitchner- Tecsult ; juin 1997. Programme d'atténuation et de suivi des impacts sur l'environnement (PASIE) Projet Energie Manantali Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS).
- Projet de Monitoring d'oiseaux d'eau. DIN. Mali Compte rendu des résultats de la mission 1993-94. Loor Jan Van der Romp. R.B.A 1994-314 - Ministère Van verkeer en Waterstaart - Directoroat - Generaal Kijhswaterstaat.
- Pillet Gonzague, 1997 Analyse économique de l'Environnement au Mali PNAE/CID, Bamako-Mali Août 1997.
- SOGREAH, 1997 : Interconnexion du Nord Togo et du Nord Bénin, Etude d'impact sur l'Environnement (Décembre 1997).

Guide d'entretien

- 1 Etes vous au courant du projet d'installation de ligue électrique dans votre localité par l'EDM
- 2 Si oui, quelle appréciation faites vous de ce projet ? demandes propres.
- 3 Pour les femmes, ce projet va t il apporter des changements dans votre vie.
 - a) Réduire votre effort physique
 - b) Vous faire gagner du temps
 - c) Par rapport à quelle activité essentiellement
 - d) Avez vous l'intention, avec l'arrivée de la ligue de changer d'activité ? Si oui, laquelle et pourquoi
 - e) quelle source d'énergie utilisez vous avant ?
- 4 A quel moment de l'année étés vous le plus occupé ?
- 5 Quelles sont vos organisations au niveau de la localité ? Quelle genre d'activités menent ces organisations ?
- 6 Avez vous des lieux de cultes, de cérémonies rituelles ?

Quelles propositions faites vous par rapport à cela ?

- D'abord pour les lieu de cultes.
- Ensuite par les familles touchées par le tracé.
- Enfin par rapport à vos zones d'activités (champs, espaces de chasse).
- 7 Quels genres de problèmes les électrification peuvent elles engendrer?
 - Au niveau de la localité.
 - Par rapport aux contrées voisines (conflits de proximité).
- 8 Quels espèces d'animales trouvent-on dans votre zone ?
 - volailles
 - animaux sauvages
 - animaux domestiques.
- 9 Quelles espèces végétales?
- 10 Dans quelles conditions fonctionnaient auparavant les services (s'ils existent même à l'état rudimentaire)
 - a) Le système éducatif
 - b) Centre de santé
 - c) les activités ludiques (cinémathèque, par exemple)
- 11 Quelles améliorations attendez vous par rapport à l'électrification, vu quels changements négatifs ?
- 12 La localité est elle prête à collaborer à l'installation de la ligue.
 - Par un investissement humain

- A quelles conditions

13 - Quels sont les éléments de différenciation sociale.

Personnes et services techniques rencontrés

- 1 Abdoul Karim Arougaya Maïga, chef électricité Ségou
- 2 Aïssata Diawara, Cinzana
- 3 Birama Ouologuem, secrétaire Gouverneur de Touna
- 4 El Hadi Sotigui, Commandant de Cercle Bla
- 5 Barry Hamadoun, Administrateur Civil Bla
- 6 Mme Deborah Diarra, Chef Division électricité Koutiala
- 7 Bouh Mariko, Chef Distict électricité Koutiala
- 8 Abou Diarra, Chef d'arrondissement M'Pessoba
- 9 Ag Alassane Chef d'usine Karangana CMDT
- 10 Moussa Touré, Chef électricité Karangana CMDT
- 11 Amadou Koté, Chef Zaer Karangana village
- 12 Oumar Diakité, Chef Zaer secteur Koutiala
- 13 Koulou Diarra, Chef statistique agricole
- 14 Moussa Diarra, Inspecteur de Koutiala
- 15 Cheick Soumaré, ingénieur électricien CSC Sikasso
- 16 Ibrahim Togo, Commandant de cercle Koutiala
- 17 Madani N'Diaye, Administrateur civil Sikasso
- 18 Souleymane Coulibaly, Chef Zaer Manderso
- 19 Bakari Hamadi T'raoré, Chef d'arrondissement central, Niono
- 20 Tata Dramé, EDM, Niono
- 21 N'Zié Coulibaly, Chef de zone, Molodo
- 22 Souleymane Dembélé, Directeur régional du Plan et Statistique, Ségou
- 23 Abdoul Wahab Koné, Adjoint au chef de la division Centrale Energie et Electricité
- 24 Georges Togo, Commandant de Cercle de Sikasso
- 25 Alhali Kéïta, Direction des Projets EDM, Bamako
- 26 Arouna Diakité, Direction des Projets EDM, Bamako
- 27 Abdoulaye Kassambara, Exploitation EDM, Sikasso.
- 28 Hama Sangaré, Chef de poste forestier central, arrondissement central de Ségou
- 29 Zoumana Fofana, Aménagiste régional, Ségou
- 30- Seni Traoré, Chef cantonnement forestier de Niono
- 31 Adama Koné, Chef de poste, secteur eaux Koutiala
- 32- Dramane Traoré, Chargé de l'aménagement Adjoint au Chef de cantonnement. Koutiala
- 33 Doulaye Traoré, Chef Division Programmation-vulgarisation Adjoint au Directeur Régional Eaux et Forêts, Sikasso
- 34 Lassana Coulibaly ,Service des Domaines, Ségou
- 35 Natié Pleah, Conseiller aux Affaires administratives du Gouverneur de Ségou
- 36 Ousmane Coulibaly, Service transport EDM, Bamako
- 37- Seydou Kanté, Service transport EDM, Bamako
- 38- Adama Daou, UICN, Bamako
- 39- Mamadou Niagaté, Aménagiste spécialisé en Avifaune, DNAMR, Bamako
- 40- Ibrahim Bâ Traoré, DNAER
- 41- Adama Salif Sidibé, BEAGGES Bamako
- 42- Mahamadou Gakou, UGF, Bamako
- 43- Makan Fily Dabo, Conseilller Technique de l'Environnement, Bamako
- 44- M. Hamid Sow: direction nationale de la Réglementation et du Contrôle.

PROFIL SOCIO-EDUCATIF DE LA ZONE D'ETUDE

Tableau 1: Population par sexe

Région	Cercle	Arrondissement	Masculin	Féminin
Ségou			805 657	848 205
	Ségou		253 879	266 777
		Ségou	341 60	36 897
		Cinzana	158 39	16 421
		Markala	386 88	39 688
	Niono		986 20	100 589
		Niono	62 181	63 183
	Bla		89 766	97 891
		Bla	34 587	37 669
		Touna	12 367	13 860
TOTAL 1			640 087	672 975
Sikasso			805 512	823 962
	Sikasso		231 005	235 406
		Sikasso	42 902	43 365
		Danderesso	13 661	13 464
		Klela	17 335	17 435
	Koutiala		175 489	175 545
		Koutiala	32 398	33 230
		M'Pessoba	35 588	36 864
		Zangasso	15 450	
Total 2			563 828	570 931
TOTAL 1+2			1 203 915	1 243 906

Tableau 3 : personnel chargé de cours par secteur 95, 96

Région de Ségou

	Grade		1er cycle	:	second	cycle			TOTAL	
Inspection	Secteur	Н	F	Т	Н	F	Т	Н	F	T
Ségou l	public	214	137	351	118	70	188	332	207	539
	privé	29	11	40	13	0	13	41	11	52
	total	243	148	391	131	70	201	374	218	592
Ségou2	public	200	49	249	72	10	82	272	59	931
	privé	5	0	5	0	0	0	5	0	5
	total	205	49	254	72	10	82	277	59	336
Niono	public	164	51	215	62	12	74	226	63	289
	privé	22	4	26	6	1	7	28	5	33
	total	186	54	241	68	13	81	254	68	332

Source: Annuaire des statistiques scolaires de l'ens fondamental 1995 - 1996.

Région de Sikasso 95 - 96

.,	Grade	ler cycle			second cycle			total		
Inspection	Secteur	Н	F	Т	Н	F	Т	Н	F	Т
Sikasso 1	public	171	123	194	86	20	106	257	143	300
	privé	18	2	18	12	1	13	28	3	31
	total	187	125	212	98	21	119	285	146	331
Sikasso 2	public	256	24	280	73	6	79	329	30	359
	privé	20	4	24	0	0	0	20	4	24
	total	276	28	304	73	6	79	349	34	381
Koutiala	public	303	96	399	114	18	132	417	114	531
	privé	32	0	32	10	3	13	42	3	45
	total	335	96	431	124	21	145	459	117	576

Source: Annuaire des statistiques scolaires de l'ens fondamental 195,1

Tableau 2: Population par tranche d'âge

REGION	Cercle	ARRDT	0	_	2	3	4	5	9	7-12	15	15-64	65	TOTAL
	SEGOU		70190	63995	06119	59299	57309	56357	56158				86889	
			22098	20147	19453	69981	18042	17743	17680	92823	252748	246219	21690	520656
		SEGOU	3014	2748	2653	2546	2461	2420	2411	12660	34471	33626	2960	71057
		CINZANA	1370	1249	1206	1157	1118	1100	9601	5753	15666	15251	1344	32260
SEGOU		MARKALA	3329	3035	2930	2812	2717	2673	2663	13981	38068	37042	3265	78375
	ONOIN		8462	7715	7448	7148	8069	6794	1779	35540	96773	94136	8300	199209
		NIONO	5326	4856	4688	4499	4347	4276	4261	22367	90609	59235	5223	125363
	BLA		7956	7254	7005	6723	6498	6388	6365	33427	91016	88825	7816	187658
		BLA	3064	2793	2697	2589	2502	2460	2451	12871	35046	34200	3010	72256
		TOUNA	1111	1013	876	939	806	892	688	4669	12712	12422	1092	26227
	SIKASSO		70659	70158	65533	60911	60226	56951	57272				62791	
			20227	20083	18759	1743 6	17240	16303	16394				17971	
		Sikasso	3742	3715	3470	3225	3189	3016	3033	16412	44462	38482	3323	86267
		Danderesso	1177	1169	1092	1015	1003	949	954	5162	13985	12096	1044	27125
SIKASSO		Klela	1508	1497	1399	1300	1286	1216	1222	6615	17921	15509	1339	34770
			15229	15120	14124	13127	12980	12275	12342	66790	180949	1565666	13519	351034
	KOUTIALA	Kout,	2846	2826	2639	2453	2426	2294	2307	12483	33818	29281	2529	65628
		M'Pessoba	3144	3119	2913	2708	2677	2532	2546	13780	37329	32330	2793	72452
		Zangasso	1348	1338	1250	1162	1149	1086	1092	5911	16014	13861	1197	31072
TOTAL I TOTALI+2										215878 449969	284838 922243			1134759 2447820
DNI	Source. DNG Derenoctive de nomilation nor corolo et arrandicionent 1000	de nomilation	olongo aca			ш								

Source: DNSI Perspective de population par cercle et arrondissement 1993 - 1997, Mai 1993,