

INTRODUCTION GENERALE

Pays sahélien, le Mali est confronté à un processus de désertification et à une forte dégradation de ses ressources naturelles et à de nombreux problèmes environnementaux urbains et industriels. Le Mali a participé en 1992 à la Conférence de Rio sur l'environnement et le développement, à la suite de laquelle il s'est engagé notamment à:

- préparer un Plan National d'Action Environnementale (PNAE);
- rédiger un rapport annuel sur les progrès dans l'exécution de l'Agenda 21;
- appuyer l'élaboration et la négociation d'une Convention Internationale de lutte Contre la Désertification et mettre en œuvre ses recommandations.

Pour atteindre ces objectifs, la Convention de lutte Contre la Désertification (CCD) propose des accords et arrangements internationaux de coopération et de partenariat, dans le cadre d'une approche intégrée compatible avec le programme d'action 21. La mise en œuvre de la CCD se fait au travers des Programmes d'Action Nationaux (PAN), lesquels ont pour but d'évaluer les expériences, d'identifier les facteurs qui contribuent à la désertification et analyser les mesures concrètes à prendre pour lutter contre celle-ci et atténuer les effets de la sécheresse. Les PAN précisent en outre le rôle revenant respectivement à l'Etat, aux collectivités, aux exploitants de terres et autres partenaires (coopération bi et multilatérale, ONG,...), ainsi que les ressources disponibles et nécessaires.

L'objectif global de la CCD et du PNAE est et demeure le développement durable. Pour y parvenir, une des voies consiste en l'élaboration d'une politique nationale de protection de l'environnement basée sur une analyse approfondie de la situation environnementale, la mise en œuvre de programmes d'action aux différents niveaux et l'adoption de mesures concrètes pour soutenir l'ensemble des actions.

L'originalité de la démarche choisie par le Mali pour élaborer le PNAE et les PAN/CCD est double. Elle découle:

- d'une part, de la volonté de ne pas dissocier l'élaboration des PAN/CCD du processus d'élaboration du PNAE, auquel ils sont étroitement liés, ce qui a conduit à l'appellation du processus "PNAE/PAN-CID". Le Mali marque ainsi la priorité du Gouvernement pour la lutte contre la désertification;
- d'autre part, de la démarche adoptée, à savoir une démarche participative et itérative, basée sur l'implication de l'ensemble des partenaires concernés aux différents niveaux national, régional et local.

Au Mali, le processus d'élaboration du Plan National d'Action Environnementale (PNAE) et des Programmes d'Action Nationaux (PAN) de la CCD a été initié dès 1994. Ce processus marque la volonté du Gouvernement d'honorer ses engagements internationaux et de résoudre les problèmes environnementaux qui se posent au pays.

En s'engageant à Rio sur l'Agenda 21 et en signant puis ratifiant la CCD, le Mali a confirmé que désormais ces instruments font partie de son droit positif et qu'il a obligation de les mettre en œuvre à travers notamment:

- la priorité à accorder à la prise en compte de la dimension environnementale dans toutes ses politiques qu'elles soient macro-économiques, transversales ou sectorielles;
- la conduite d'une politique de décentralisation qui permet à la société civile et aux populations de participer et de prendre une part plus active dans le processus de développement économique, social et culturel;
- la facilitation et la création de cadres de partenariat entre tous les acteurs du développement (Etat, Collectivités décentralisées, société civile, partenaires de coopération);
- l'initiation avec tous ses partenaires de coopération (bi- et multilatéraux) d'un autre mode de coopération en vue d'une meilleure utilisation de l'aide;
- le développement de synergies pour harmoniser et coordonner les interventions au travers d'une approche programme en lieu et place d'actions isolées, sectorielles et non intégrées.

Faute d'apporter les réponses appropriées à ces défis majeurs, le Mali pourrait se trouver confronté à de graves difficultés, parmi lesquelles:

- une baisse des rendements de l'agriculture et des revenus de 80% de la population;
- l'aggravation de la crise économique avec ses conséquences sociales (conflits fonciers, insécurité, instabilité politique, etc);
- la réduction de l'efficacité des financements (intérieurs et extérieurs) en raison de l'absence de coordination et de coopération entre les acteurs aux différents niveaux, de l'indifférence de plus en plus marquée des populations et de la société civile vis-à-vis des projets et des programmes qui leur sont proposés;
- l'aggravation de la pollution de l'air et de l'eau et du processus de désertification dans un pays aux 2/3 arides.

Au vu de ces enjeux, l'engagement du Mali en faveur de la protection de l'environnement doit être suffisamment affirmé dans les faits.

Les principaux objectifs du PNAE/PAN-CID peuvent se résumer comme suit:

- Rendre cohérentes les actions visant la protection de l'environnement et assurer une meilleure coordination aux différents niveaux
- Renforcer et/ou mettre en place des institutions/mécanismes appropriés de gestion de l'environnement et une réglementation homogène et adéquate
- Favoriser et créer les conditions pour une participation effective de l'ensemble des acteurs et partenaires concernés (populations, société civile, associations et organisations non gouvernementales, services de l'Etat, partenaires de coopération) à la gestion des problèmes environnementaux
- Contribuer à l'instauration d'un développement durable.

1. PROCESSUS METHODOLOGIQUE D'ELABORATION DU PNAE/PAN-CID

Le PNAE/PAN-CID constitue un **cadre d'orientation général** des activités environnementales et un **cadre stratégique et de cohérence global** pour orienter les politiques, programmes et activités des institutions qui oeuvrent dans le domaine de l'environnement ou qui touchent cette question.

1.1. Mise en place du cadre institutionnel

Le cadre institutionnel pour l'élaboration du PNAE/PAN-CID a été mis en place par le Décret n° 94-189/PM - RM. Il est constitué d'un Secrétariat Permanent⁽¹⁾, d'un Comité consultatif⁽²⁾ et d'un Comité interministériel⁽¹⁾.

Démarré fin 1994, le processus d'élaboration du PNAE/PAN-CID a bénéficié des contributions financières et appuis de divers partenaires au développement: principalement de la Coopération allemande (Chef de file), du PNUD/UNSO, de la FAO, de la Banque Mondiale (IDA), du Club du Sahel, du CILSS. Il est caractérisé par deux grandes phases et une série d'étapes, résumées aux figures 1 et 2.

Les étapes vont de la préparation d'une note d'orientation et l'organisation du **Forum national de lancement du processus** (Février 96) à la mise en place de l'équipe nationale et des équipes régionales, à la programmation participative et à l'élaboration des documents du PNAE/PAN-CID.

1.2. PHASE I: Préparation du Forum de lancement (Figure 1)

*** Missions d'information**

Au démarrage du processus, le SP/PNAE-CID a organisé des missions d'information dans l'ensemble des régions. Elles avaient pour objet essentiel d'informer/sensibiliser les partenaires régionaux (services techniques, collectivités décentralisées, Organisations paysannes (OP), Organisations communautaires de base (OCB), ONG, partenaires au développement,...) sur les enjeux environnementaux, mais également de vérifier la conformité des objectifs visés avec les préoccupations régionales et locales. Pour ce faire, une note d'orientation⁽⁴⁾ avait été préalablement préparée par le SP/PNAE-CID afin de faciliter la compréhension du processus engagé dans le cadre du PNAE et du PAN/CCD.

Ces missions ont débouché sur la mise en place dans chaque région de **Comités de coordination**. Ces comités, composés de représentants du Gouvernement, de la société civile et des ONG ont joué un rôle d'intermédiaires entre le SP PNAE/CID et le niveau régional. Ils ont été chargés de la préparation des ateliers au niveau local et régional.

*** Ateliers Locaux et Régionaux**

Des ateliers locaux et régionaux ont été organisés à travers tout le pays entre juin et décembre 1995. Ils ont regroupé des représentants des services techniques, des associations socio-professionnelles, des ONG, des partenaires au développement, de l'administration, des partis politiques, ainsi que la presse locale.

(1) Le Secrétariat permanent (SP) du PNAE/CID est composé: du Secrétaire Permanent, appuyé par un Conseiller Technique (GTZ), de 4 Assistants.

(2) Le Comité Consultatif est composé d'une trentaine de membres, représentant les services techniques, les ONG, la société civile, les partenaires de coopération.

(3) Le Comité Interministériel présidé par le Ministre chargé de l'Environnement comprend initialement sept Ministres : Développement Rural, Santé, Mines, Energie et Hydraulique, Artisanat et Tourisme, Travaux Publics et Transports, Urbanisme, Finances.

(4) Note sur le processus d'élaboration du PNAE/PAN-CID. SP/ PNAE-CID, MDRE, 1994

Au total, ces différents ateliers ont réuni plus de 2.500 personnes. Ils ont été le lieu d'échanges et de débats très riches sur les problèmes environnementaux, auxquels sont confrontées les populations aux niveaux local et régional, ainsi que sur les questions institutionnelles, législatives et normatives en matière de gestion de l'Environnement. Ils ont permis également de faire une analyse critique des actions en cours. Au terme de ces ateliers, chaque cercle et chaque région a produit un rapport, qui analyse globalement la problématique environnementale, les programmes en cours et propose des solutions. Ces différents rapports ont eux-mêmes servis de base à la préparation du Forum de lancement.

*** Forum de lancement**

Parallèlement à ces ateliers, sept notes techniques⁽⁵⁾ ont été préparées par des consultants nationaux en vue également de préparer l'organisation du Forum national de lancement. Celui-ci, qui s'est tenu à Bamako en février 1996, marque la fin de la première phase.

Le Forum de lancement a regroupé environ 160 participants, dont des représentants de l'Assemblée Nationale, du Conseil Economique, Social et Culturel, des différents départements ministériels, des ONG, des Organisations paysannes, de la société civile, des partenaires de coopération et Institutions internationales, des régions administratives et du District de Bamako, de la presse nationale.

Le forum visait les trois principaux objectifs suivants : (i) améliorer la compréhension de la situation environnementale au Mali et des enjeux de la CCD; (ii) définir les éléments du PNAE et la démarche méthodologique de son élaboration; (iii) jeter les bases de l'après-forum pour la poursuite du processus.

⁽⁵⁾ Les notes techniques portaient sur les thèmes suivants: Expériences maliennes en matière de lutte contre la désertification; Les outils d'aménagement du territoire pour un développement durable; Les mesures, outils et mécanismes institutionnels pour une meilleure coordination des problèmes relatifs à l'environnement; Le partenariat pour la mise en oeuvre de la CCD; Les mesures et options juridiques, législatives et normatives pour la gestion; La dégradation de l'environnement et de la qualité de vie au Mali; Les structures locales et expériences dans l'approche participative au Mali.

Figure 1. Phase I : Préparation du Forum National de lancement

Il a permis de dégager quatre axes de réflexion pour l'élaboration du PNAE/PAN-CID au Mali⁽⁶⁾:

1. Environnement rural et la lutte contre la désertification
2. Environnement urbain et la lutte contre la pollution
3. Mesures institutionnelles, législatives et réglementaires
4. Approche méthodologique de l'élaboration du PNAE/PAN-CID.

1.2. PHASE II: Processus d'élaboration du PNAE/PAN-CID (Figure 2)

La méthodologie d'élaboration du PNAE/PAN-CID comporte plusieurs étapes:

- la mise en place d'équipes nationales et régionales;
- la formation des équipes régionales à la méthodologie de l'élaboration des Programmes d'action régionaux (PAR);
- l'élaboration des PAR et des Programmes d'action locaux (PAL);
- l'élaboration proprement dite du PNAE/PAN-CID et des Programmes d'Action nationaux et transversaux qui le composent.

*** Mise en place de l'équipe nationale et des équipes régionales**

L'équipe nationale est composée du SP/PNAE-CID, renforcé par une équipe informelle d'appui constituée de personnes ressources. Les équipes régionales comprennent au total 7 personnes, représentant les services gouvernementaux et la société civile, dont 3 ont été désignés par le Secrétariat Permanent, à savoir: le Conseiller au Développement du Gouverneur de région, le Directeur Régional du Plan et de la Statistique et un représentant de projet ou d'une Direction Régionale Technique du Développement Rural qui couvre le plus la région. Les autres membres ont été choisis parmi la société civile et les services techniques en fonction de critères de compétence et de disponibilité. Le choix des membres de l'équipe régionale a été guidé par le souci de profiter au mieux des acquis des diverses expériences menées au niveau de la région et d'intégrer le processus dans les actions de développement en cours (ou programmées) des institutions publiques, para-publiques et/ou privées de la place.

*** Formation des équipes régionales à la méthodologie d'élaboration des PAR**

La formation des équipes régionales à la programmation participative a été motivée par le souci de les appuyer dans l'élaboration des programmes d'action régionaux et en vue d'uniformiser l'approche méthodologique et le contenu des PAR d'une région à l'autre. La formation portait sur les principes et la méthodologie de l'approche participative, et, par ailleurs, sur la programmation par objectif (Méthode ZOPP).

*** Elaboration des PAR et des PAL**

Le diagnostic de la situation environnementale a été réalisé au niveau de chaque région en utilisant les principes de l'approche participative. Il a impliqué l'ensemble des partenaires ou acteurs régionaux concernés: services techniques, ONG et associations, partenaires au développement, organisations communautaires de base, etc.

Afin de mieux prendre en compte et impliquer le niveau local dans les actions prévues par les PAR, un

⁽⁶⁾ Rapport du Forum national de lancement du PNAE/PAN-CID - Février 1996.

exercice d'élaboration de PAL a été initié au niveau de 4 régions, avec l'appui de 2 consultants ayant par ailleurs travaillé avec les équipes régionales. Les PAL donnent des exemples de cas d'intégration des préoccupations environnementales aux actions de développement au niveau local, telles que vues par les acteurs eux-mêmes. Ils représentent l'expression la plus concrète du processus de décentralisation de la mise en oeuvre du PNAE/PAN-CID.

L'ensemble des données ainsi collectées a servi de base à la rédaction des PAR, dont le contenu a été discuté au cours d'un atelier régional de validation au niveau de chaque région. **Chaque PAR est issu d'un long processus participatif et itératif et se veut représentatif des réflexions et des préoccupations environnementales aux niveau régional et local.**

*** Elaboration du PNAE/PAN-CID proprement dit**

Le document du PNAE/PAN-CID est le résultat d'un long processus de concertation. Il est le fruit d'un consensus entre les représentants de tous les acteurs⁽⁷⁾ (Etat, populations, OP/ONG, partenaires au développement,...). Il a été élaboré sur la base des travaux des équipes régionales et de l'équipe nationale appuyée par des personnes ressources⁽⁸⁾. L'équipe nationale a participé à l'ensemble des réflexions portant sur la nature et le contenu des documents. Les 9 programmes d'action nationaux ont été définis à leur niveau. Ceux-ci ont été soumis notamment au Comité consultatif du PNAE/PAN-CID pour avis quant à leur pertinence. Parallèlement, des concertations ont été organisées avec les ONG, les Organisations Paysannes et les partenaires de coopération.

⁽⁷⁾ Une version préliminaire du PNAE/PAN-CID a été produite en septembre 97 et diffusée aux différents partenaires nationaux et extérieurs. Il a été suggéré avant la tenue du Forum national de validation un complément d'investigations dans le but d'améliorer cette version. Les travaux ont été centrés sur: le diagnostic environnemental, la revue institutionnelle, l'amélioration des PAN et les instruments financiers.

⁽⁸⁾ Une série de consultations nationales a été organisée dans divers domaines en appui au processus (Voir liste en annexe).

Figure 2. Phase II - Elaboration du PNAE/PAN-CID

* Difficultés rencontrées dans la mise en oeuvre du processus

Les principales contraintes rencontrées par le SP/PNAE-CID dans le processus d'élaboration du PNAE/PAN-CID se situent essentiellement aux plans méthodologique et institutionnel, et plus particulièrement la difficulté d'impliquer les différents partenaires et services techniques.

1) Sur le plan méthodologique

Initialement, la durée du processus d'élaboration du PNAE/PAN-CID avait été fixée à un an après la tenue du forum de lancement. Toutefois, l'absence de méthodologie claire et éprouvée pour la mise en oeuvre de la Convention Internationale de lutte Contre la Désertification (CCD) et la nécessité d'adapter les méthodes de planification classiques aux exigences de l'approche participative n'ont pas permis au SP PNAE/CID de respecter ces délais. En effet, l'exercice exigeait une clarification et une harmonisation quant à la méthodologie à suivre. D'autre part, l'approche participative est par essence une approche itérative qui exige du temps.

Le processus de l'élaboration du PNAE/PAN-CID s'est heurté par ailleurs à plusieurs difficultés liées notamment au degré de participation de ces divers acteurs et à leur multiplicité:

- au niveau des services techniques: les informations et messages délivrés par le SP/PNAE-CID n'ont pas toujours été relayés au sein des directions nationales par les participants aux différentes rencontres. Plusieurs d'entre eux ne se sont pas impliqués activement;
- au niveau des collectivités décentralisées: celles-ci n'étant pas encore en place au moment de l'exercice, le SP PNAE/CID a eu recours aux groupes d'étude et de mobilisation mis en place par la Décentralisation et aux représentants de l'Assemblée permanente des Chambres d'agriculture du Mali. Ces deux structures ont été représentées dans la plupart des rencontres régionales et locales;
- au niveau des ONG: la difficulté a été au départ de désigner un point focal pour les représenter. Toutefois, même dans ce cas, l'ONG désignée n'a pas toujours été reconnue par les autres. Par ailleurs, au lieu de se positionner comme partenaires du SP/PNAE, elles ont plutôt cherché à recevoir un appui financier, entravant ainsi les relations que le SP/PNAE entretenait avec certaines ONG;
- au niveau des partenaires au développement: leur degré de participation a été très variable. Un chef de file a été désigné (l'Allemagne) et un cadre informel mis en place. Ce dernier s'est réuni chaque fois que l'état d'avancement du processus le nécessitait. Des difficultés persistent néanmoins quant à la coordination et l'harmonisation de leurs interventions.

En dépit de ces difficultés, **le SP/PNAE-CID a bénéficié de l'appui et du support technique constant d'un groupe de services techniques, d'ONG et de partenaires d'appui qui sont restés très actifs tout au long du processus.**

2. Sur le plan institutionnel

Le Décret de création du SP/PNAE-CID rattache ce dernier à la Division "Planification et Programmation" de la Cellule de Planification et de Statistique (CPS) du Ministère du Développement Rural et de l'Environnement (MDRE)⁽⁹⁾. Il prévoit également la mise en place du Comité Consultatif et du Comité Interministériel.

⁽⁹⁾ Depuis septembre 1997, le Secrétariat Permanent du PNAE/CID est rattaché directement au Ministère de l'Environnement.

En réalité les deux Comités créés pour appuyer et guider le processus n'ont pas joué vraiment leur rôle. Ainsi, le Comité interministériel, qui aurait dû se réunir tous les 3 mois, ne s'est réuni qu'une seule fois depuis 1994.

Par ailleurs, d'une part, la création en 1995 d'un Conseil Supérieur de l'Environnement (CSE) apparaît prématurée en l'absence d'une définition claire du cadre institutionnel et ne fait à l'heure actuelle qu'allonger la liste des intervenants et responsables (Voir point 5). D'autre part, le positionnement du SP/PNAE-CID au niveau d'une division de la CPS/MDRE ne lui a pas permis de mobiliser et impliquer suffisamment les différentes instances et directions techniques des autres Ministères pourtant concernés par l'environnement ou dont les actions ont un impact sur l'environnement.

2. PRESENTATION DE LA PROBLEMATIQUE ENVIRONNEMENTALE

La problématique environnementale au Mali se caractérise essentiellement par une dégradation continue de ses ressources naturelles et de l'environnement, et ce malgré un potentiel naturel important, et par une détérioration progressive et généralisée des conditions et du cadre de vie des populations tant en milieu rural qu'en milieu urbain. Cette situation est le résultat d'un ensemble de facteurs complexes, dont les principaux sont d'ordre climatique (sécheresses, diminution et irrégularité de la pluviométrie qui ont contribué à fragiliser les écosystèmes) et anthropique (forte pression démographique, systèmes de production extensifs et inadaptés, défrichements abusifs, feux de brousse,...). A ces facteurs, il faut ajouter des conditions de vie précaires et de pauvreté de la majorité de la population ou encore l'insuffisance de l'implication effective et de la participation de l'ensemble des acteurs concernés aux actions de protection de l'environnement, depuis la conception jusqu'à la mise en oeuvre.

2.1. Caractéristiques générales

Berceau de grandes civilisations où se sont succédés entre les III^{ème} et XVI^{ème} siècles les empires du Wagadu ou Ghana, du Mali et du Songhaï, le Soudan -ancienne colonie française- a accédé à l'indépendance en 1960. C'est à cette époque également et après l'éclatement de l'éphémère fédération du Mali qui unissait le Soudan et le Sénégal, que le pays prit le nom Mali.

Enclavé au coeur de l'Afrique occidentale et à plus de 1.000 Km de la mer, le Mali couvre une superficie de 1.241.000 Km². Il se situe entre 11 et 25 degrés de latitude Nord; 0 et 14 degrés de longitude Ouest et 0 et 50 degrés de longitude Est. Il partage ses frontières avec sept pays voisins : l'Algérie, le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire, la Guinée, la Mauritanie, le Niger et le Sénégal (Figure 3).

A l'instar des autres pays sahéliens, le Mali est largement tributaire des conditions climatiques et plus particulièrement de la pluviométrie. Le climat, de type intertropical continental, est caractérisé par l'alternance d'une longue saison sèche et d'une saison des pluies allant de 2 mois au Nord à 5-6 mois au Sud. La pluviométrie très irrégulière dans l'espace et dans le temps varie de moins de 100 mm au Nord à plus de 1200 mm au Sud. Depuis l'apparition des périodes de sécheresse en 1970, on observe l'instauration d'un climat plus aride sur l'ensemble du territoire, une tendance à la diminution globale des pluies utiles et un déplacement des isohyètes de 200 Km vers le Sud (Voir Figure 9 en Annexe).

Ces conditions contribuent à fragiliser l'ensemble des écosystèmes et plus particulièrement ceux de la zone sahélienne. Elles sont à l'origine de la raréfaction des ressources sylvo-pastorales et de la progression du processus de désertification, notamment vers le Nord. Elles ont également pour conséquences la disparition de nombreux habitats naturels et espèces sauvages. Elles ont conduit certaines populations à migrer vers les zones plus riches et plus arrosées du Sud du pays.

L'espace est profondément marqué par les fleuves Sénégal à l'Ouest et Niger vers l'Est, qui traversent le pays respectivement sur 900 et 1.700 Km. Le delta intérieur du Niger qui s'étend sur plus de 40.000 Km² en constitue une des particularités écologiques les plus remarquables.

Du point de vue des ressources naturelles, le Mali se subdivise globalement en 4 grandes zones éco-climatiques (Figure 4), elles-mêmes subdivisées en 49 zones agro-écologiques. Il s'agit du Nord au Sud de:

- 1) la **zone subsaharienne ou désertique**, avec une pluviométrie inférieure à 150-200 mm/an. Elle couvre 56-57 % du territoire. Elle est caractérisée par des steppes à *Acacia raddiana*;
- 2) la **zone sahélienne**, avec une pluviométrie inférieure à 550 mm/an. Elle couvre 18 % du territoire. Zone de prédilection de l'élevage transhumant, elle comprend Figure 3: Situation du Mali dans la sous-région

également le **delta intérieur du Niger**, avec d'importantes zones inondables propices aux pâturages et cultures irriguées et/ou de décrue. La végétation est caractérisée par *Acacia seyal*, *Acacia senegal*, *Boscia senegalensis*, *Commiphora*, *Hyphaene thebaica* (palmier doum) et par des steppes à *Euphorbia balsamifera* et *Balanites aegyptiaca*,...;

- 3) la **zone soudano-sahélienne**, où la pluviométrie est comprise entre 500 et 1100 mm/an. Elle couvre 14 % du territoire et est caractérisée par des savanes arbustives et arborées à *Acacia albida*, *Borassus aethiopum*, *Bombax costatum*, *Guirea senegalensis*, *Balanites aegyptiaca*,...;
- 4) la **zone soudano-guinéenne à guinéenne**, où la pluviométrie est supérieure à 1100 mm/an. Elle couvre environ 11 % du territoire au Sud du pays. Le couvert végétal est caractérisé entre autres par *Anogneissus leiocarpus*, *Daniela oliveri*, *Isobertinia doka*, *Pterocarpus ericaneus*,...

La densité de population, estimée en 1997 à un peu plus de 9 millions d'habitants, est très variable du Nord, avec à peine 1 hab/Km², au Sud, avec plus de 20 hab/Km². Population jeune (près de 50% de la population a moins de 15 ans), son taux d'accroissement est élevé et se situe selon les diverses sources entre 3,2 et 2,7% (taux généralement retenu). Le taux de scolarisation, de couverture sanitaire et l'Indicateur de développement humain durable (IDH) du PNUD sont très faibles et situent le Mali parmi les pays les plus défavorisés. Le PRODEC (1996) estime le taux d'analphabétisation à 23 %, dont 7 % pour les femmes.

A partir des années 1970, le pays a traversé une grave crise économique, qui s'est traduite par une baisse du PIB par habitant, par un recul des investissements et d'importants déséquilibres macro-économiques. Depuis 1982, le Gouvernement s'est engagé dans d'importantes réformes économiques, notamment à travers la mise en oeuvre d'un programme d'ajustement structurel, qui vise entre autres la libéralisation de l'économie et le désengagement de l'Etat des secteurs productifs. Les événements politiques survenus en 1991 ont permis d'instaurer un régime démocratique et d'accélérer le processus de décentralisation. Les premiers Etats généraux du monde rural organisés en novembre 1991 et ceux du commerce et des industries ont défini les orientations pour une meilleure implication des différents acteurs concernés et une participation effective des populations et de la société civile dans toutes les actions de développement.

L'économie du Mali repose essentiellement sur le secteur primaire et plus particulièrement sur le secteur agro-sylvo-pastoral qui occupe près de 80 % de la population et intervient pour un peu plus de 40 % dans le PIB. Bien que disposant d'importantes ressources minières et un grand potentiel en terres irrigables, le Mali fait partie des pays les moins avancés, avec un PNB/habitant estimé entre 250 \$US en 1994 et 300 \$US en 1996. Le taux de croissance actuel du PNB était quant à lui estimé à 7 % en 1995 et 4,3 % en 1996 (MEPI, 1997).

Figure 4. Zones éco-climatiques et carte des sols (PIRT, 1982)



La superficie des terres cultivées est de l'ordre de 3 à 3,5 millions d'ha (DNSI). La production céréalière (riz, mil, sorgho, maïs, fonio, blé) est de l'ordre de 2,4 millions de tonnes en bonne année pluviométrique (1,9 million de tonnes en 1995/96). La superficie des cultures de riz irrigué (Office du Niger) est d'environ 50.000 ha, pour une production globale de 245.000 tonnes en 1996/1997, à laquelle il faut ajouter environ 50.000 tonnes de riz produits en submersion libre dans la région de Mopti et 20.000 tonnes en zone ORS (submersion libre et/ou PPIV).

Au Sud (zone CMDT), la production de coton graine est en augmentation constante et atteignait 430.000 tonnes en 1996/97. Cette augmentation est surtout due à une augmentation des superficies cultivées. En effet, la superficie en coton par exploitation encadrée par la CMDT a presque triplé entre 1989/90 (1,16 ha) et 1996/97 (3,11 ha), alors que les rendements moyens pour la même période passaient de 1.230 kg/ha à 1.094 kg/ha (CMDT/MDRE, 1998).

L'élevage quant à lui constitue également un potentiel important. Il contribue pour environ 20 % du PIB et 30 % des exportations, en liaison avec la reconstitution progressive du cheptel après les années de sécheresse. Selon la DNE, le cheptel comptait en 1996 5,7 millions de têtes de bovins, 13,9 millions d'ovins/caprins et 300.000 camelins. Le taux de croissance annuel du cheptel est actuellement respectivement de 3 % pour les bovins et de 7,75 % pour les ovins/caprins.

Le document de politique et stratégies de développement du Mali, élaboré en novembre 1997 par le MEPI, définit les grandes orientations du Gouvernement en matière de développement, notamment pour le secteur agricole. Ce dernier doit continuer à jouer un rôle moteur pour l'économie: recherche de la sécurité alimentaire et augmentation des exportations. Il s'agira entre autres d'ici 2010 d'augmenter la production de riz irrigué par l'aménagement de 150.000 ha supplémentaires (Objectif: 900.000 tonnes/an), augmenter la production de mil/sorgho de 40 % et celle de maïs jusqu'à 500.000 tonnes, atteindre une production de 900.000 tonnes de coton. Le financement global prévu est de l'ordre de 750 milliards de FCFA, dont une partie repose sur la participation du secteur privé. Ces prévisions ne tiennent cependant pas compte des impacts environnementaux prévisibles.

Par ailleurs, le développement des activités artisanales (qui occupe 5,4 % de la population active) et d'une industrie naissante constitue de nouveaux atouts pour le développement économique du Mali, bien que n'ayant contribué entre 1986 et 1996 que pour 13 % au PIB, avec un taux de croissance moyen de 4 %/an.

2.2. Dynamique de la population

Les données concernant la dynamique de population au Mali se basent sur les résultats du dernier recensement de 1987. Selon les diverses estimations, la population s'élèverait en 1997 à 9.320.000 habitants, avec un taux de croissance annuel de 2,7 %. Sur ce total, on compte près de 50 % de moins de 15 ans et une population active (15-54 ans) de 43 %. En 2022, la population pourrait presque doubler et atteindre 17,5 millions.

Le taux de la population vivant en milieu rural est estimé à environ 80 %, mais varie d'une région à l'autre, avec des taux supérieurs ou égaux à 90 % à Kayes et Sikasso et Koulikoro et de 80 % à 86 % à Ségou, Mopti et Tombouctou. Ce taux chute respectivement à 13,7 et 5 % pour les régions de Gao/Kidal et Bamako district (Bilan du DHD, 1990). La densité de population varie également fortement d'une région à l'autre: 1 hab/Km² à Gao/Kidal, 10 - 10,5 hab/Km² à Kayes et Tombouctou, 15,7 hab/Km² à Koulikoro, 18,4 hab/Km² à Mopti, 21,9 hab/Km² à Sikasso, 26,1 hab/Km² à Ségou et enfin 560 hab/Km² à Bamako (Coulibaly, 1998).

En complément de ces différentes données, l'esquisse du schéma d'aménagement du territoire (ESAT, 1995) fait apparaître trois grandes zones d'occupation de l'espace:

- des "zones de vide démographique" qui affecteraient 65% du territoire national: il s'agit de la partie du territoire située au Nord de l'isohyète 200 mm et d'une partie de la zone Sud (anciennement zone à onchocercose);
- des "îlots de peuplement dense" dans la partie Ouest et Nord-Est du territoire, où les densités varient

entre 25 et 30 habitants/Km²;

- des "zones peuplées" au Sud, abritant une population estimée à plus de 7 millions d'habitants, soit 84% de la population totale concentrée sur 36% du territoire. Dans ces zones, la densité moyenne autour des centres urbains serait de 45 à 50 hab/Km². A lui seul, le "triangle Mopti-Bamako-Sikasso" abriterait environ 5 millions d'habitants pour une superficie de 100.000 Km², soit une densité de 50 hab/Km².

Si le taux d'urbanisation est encore faible par rapport à d'autre pays africains, son rythme d'accroissement est rapide avec plus de 5% par an en moyenne. Cette forte croissance urbaine est soutenue en partie par un important exode rural en provenance du Nord de Kayes, de Mopti, de Tombouctou, Gao et Kidal. Les zones de destination sont Bamako, mais également certaines capitales régionales, comme le montre le tableau suivant (Tableau 1). La figure 5 montre quant à elle la répartition des centres urbains au Mali et leur évolution entre 1987 et 1995.

La croissance de la ville de Bamako est à cet égard caractéristique: 76.000 habitants en 1958, 170.000 habitants en 1965/66. En 1987, un malien sur dix habitait à Bamako, dont la densité était dans de nombreux quartiers déjà supérieure à 250 hab/Km² (de 10 à 30 personnes partageaient la même concession et 1 ménage sur 5 comptaient au moins 10 personnes). En 1997, la population de Bamako compterait de 1 à 1,2 millions d'habitants. L'exode rural interviendrait pour 50 % dans l'accroissement de la population.

Les villes de Ségou, Mopti, Gao et Sikasso devraient dépasser rapidement 100.000 habitants. Si le rythme de croissance est maintenu, la population urbaine pourrait atteindre 4,2 millions d'habitants en 2010 pour une population totale de 11,3 millions d'habitants, soit près de 40 %.

Figure 5. Répartition et croissance des centres urbains entre 1987 et 1995 (ESAT, 1995)



Tableau 1: Taux de migration nette interne des plus de 15 ans par région et par sexe en % (période 1998-92).

| Taux de migration nette interne | Kayes | Koulikoro | Sikasso | Ségou | Mopti | Tombouctou | Gao/Kidal | Bamako |
|---------------------------------|-------|-----------|---------|-------|-------|------------|-----------|--------|
| Hommes | +0,09 | +0,07 | -0,04 | +0,25 | -0,44 | -0,17 | -0,41 | +0,41 |
| Femmes | -0,03 | -0,31 | -0,02 | +0,34 | -0,56 | -0,43 | -0,31 | +1,29 |
| Total | +0,02 | -0,14 | -0,03 | +0,29 | -0,52 | -0,31 | -0,33 | +0,85 |

Source: EMMU — 1993 — REMUAO — DNSI

D'une manière générale, la forte croissance démographique de la population, et surtout sa concentration sur un espace restreint au Sud - Sud-Ouest du pays, dans les centres urbains et/ou le long des vallées fertiles des fleuves Sénégal et Niger, ont pour conséquence directe une forte pression sur les différentes ressources naturelles et sur la conservation de l'environnement. Cette pression accrue est due à l'augmentation des besoins divers: alimentation⁽¹⁰⁾, élevage, bois énergie, etc. Elle augmente par ailleurs les risques de surexploitation et de pollutions diverses. Elle est à l'origine de la dégradation généralisée du cadre de vie des populations, mais a également pour conséquence une progression de la pauvreté tant en milieu rural qu'urbain, qui est en partie expliquée par l'augmentation des besoins, mais aussi par la dégradation progressive des réseaux de solidarité traditionnels (Voir point 2.5).

2.3. Etat des ressources naturelles: potentiel et exploitation

L'économie du Mali repose essentiellement sur l'exploitation des ressources naturelles renouvelables (eau, sol, couvert végétal, faune). Son potentiel naturel est riche et diversifié. Toutefois, sous la pression démographique et les contraintes climatiques, les ressources naturelles et les écosystèmes ont tendance à se fragiliser. Ils sont de plus en plus sensibles aux différents modes d'utilisation, voire s'épuisent et se dégradent parfois de manière irréversible.

2.3.1. Ressources en eau

Pays sahélien soumis fortement aux aléas climatiques, le Mali n'en recèle pas moins d'importantes ressources en eau de surface et souterraines (Figure 6), mais réparties de manière inégale sur le plan spatial. Le réseau hydrographique comporte les bassins fluviaux du Niger qui s'étend sur 300.000 Km² et du Sénégal à l'Ouest sur 155.000 Km². Ces deux fleuves ont un potentiel d'écoulement annuel respectif de 46 milliards de m³ à Koulikoro (Niger) et 10 milliards de m³ à Kayes (Sénégal). Ils sont cependant caractérisés par la grande variabilité saisonnière de leurs débits, liée notamment au régime pluviométrique et à la faible capacité de rétention des aquifères.

A titre d'exemple, le débit moyen annuel du fleuve Niger à Koulikoro était de 726 m³/s en 1993. Pour la période 1951-1993, il a varié entre 83,2 m³/s en avril (minimum observé: 18,2 m³/s) et 4.950 m³/s en septembre (maximum observé : 8.000 m³/s). A Tossaye (région de Tombouctou), le débit moyen du même fleuve était pour l'année 1993 de 507 m³/s, avec un minimum moyen de 53,2 m³/s en juin et un maximum moyen de 1.700 m³/s en décembre pour la période 1951-1993. Le minimum observé pour la même période était de 4,25 m³/s et le maximum observé de 2.350 m³/s (DNHE, 1995).

Par ailleurs, on compte 17 grands lacs situés dans la partie septentrionale du pays principalement sur la rive gauche du fleuve Niger, dont les lacs Faguibine, Télé, Gouber, Kamango, Daoukiré, Daouna, Fati, Horo,

⁽¹⁰⁾ Les besoins actuels en céréales sont estimés à 1,8 millions de tonnes (sur la base de 203,8 kg/habitant) pour une production actuelle moyenne de l'ordre de 2,4 millions de tonnes (année normale). Ces besoins devraient passer à 3,1 millions de tonnes en 2015. Parallèlement, on estime que le rapport terre cultivée/personne actuellement de 1,3 ha/personne devrait passer à 0,7 ha/personne en 2015.

Kabara, Débo. Ceux-ci, ainsi qu'un important réseau de mares permanentes à semi-permanentes notamment dans la zone du Gourma, sont utilisés pour les cultures de décrue et pour l'élevage.

Le potentiel en terres irrigables est estimé quant à lui à environ 1 million d'ha, dont seulement 180.000 ha ont été aménagés (dont 50.000 ha sont gérés par l'Office du Niger) ou sont utilisés en submersion naturelle ou contrôlée pour la culture de riz. Toutefois, les phénomènes liés à la sécheresse ont considérablement affecté les surfaces traditionnellement inondables du delta (30.000 Km² en 1960, 5.000 Km² en 1980); par ailleurs, la dégradation progressive du couvert végétal a contribué à l'ensablement progressif des berges des cours d'eau et des mares, limitant ainsi les possibilités de culture et d'alimentation en eau des hommes et du bétail. Plusieurs grands barrages hydro-électriques ou pour l'irrigation (Manantali, Sélingué, Markala) ont été construits ou devraient être construits (Tossaye, seuil de Talo), pour lesquelles des études de faisabilité technico-économique et études d'impact ont été réalisées.

Si ces retenues d'eau/barrages constituent un potentiel énergétique important (par ailleurs largement sous-exploité - voir point 1.3.2.) et augmentent le potentiel de production agricole irriguée et piscicole, ils contribuent également au déséquilibre des écosystèmes, sans que l'impact réel sur le milieu physique et socio-économique ne soit réellement pris en compte⁽¹¹⁾. Par la modification du système naturel des crues, ils induisent des transformations importantes dans les systèmes de production traditionnels basés sur les cultures de décrue. Ils diminuent également les zones de pâturages naturels et sont source de conflits fonciers, notamment entre agriculteurs et éleveurs.

En ce qui concerne les ressources en eaux souterraines, qui contribuent à hauteur de 80 à 90 % à l'alimentation en eau des populations, celles-ci s'élèveraient selon les estimations de la DNHE à 2.720 milliards de m³. Elles sont essentiellement localisées dans les aquifères généralisés qui s'étendent sur plus de 630.000 Km² (dans les régions du delta central et les bordures du fleuve Niger), dans des aquifères fissurés s'étendant sur 180.000 m² (au centre, à l'Est et au Sud du pays) et dans des aquifères discontinus au niveau de la zone sahélienne. Le taux de reconstitution des nappes souterraines est estimé à 66 milliards de m³/an, dont 106 millions (soit environ 0,2%) seulement seraient exploités actuellement.

Malgré l'existence de ce potentiel considérable, du fait de sa répartition spatiale très irrégulière, les difficultés de mobilisation et les contraintes d'accès à l'eau (profondeur des nappes) constituent un handicap majeur à leur valorisation du point de vue agricole et pour l'alimentation en eau des hommes et du bétail. Selon le schéma directeur des ressources en eau, seulement 17% de la population aurait accès à l'eau potable, dont 46% en milieu urbain et 10% en milieu rural.

Bien que théoriquement abondantes, ces ressources en eaux de surface et souterraines sont fortement menacées, entre autres par les gaspillages et/ou la gestion non rationnelle des réseaux d'irrigation (notamment au niveau des grands systèmes d'irrigation tels que l'Office du Niger), par la sédimentation et/ou l'ensablement des cours d'eau, des lacs et des mares et/ou les pollutions diverses: pertes annuelles estimées à 30.000 milliards de m³ d'eau⁽¹²⁾ dans le delta intérieur du Niger; dépôt annuel de 13 millions de tonnes de limon chaque année au niveau des grands cours d'eau; pollution des eaux de surface, mais également des nappes phréatiques profondes près

⁽¹¹⁾ Une étude de cas sur le seuil de Talo a été réalisée en 1997 par le SP/PNAE-CID en introduction aux Etudes d'impact environnemental (EIE). Ce projet a été initié en 1976 par le Génie rural pour sécuriser la riziculture traditionnelle ou aménagée dans les plaines du Bani. Les études ont montré que non seulement cet aménagement allait poser de nombreux problèmes en matière de gestion des terres (concurrence agriculture/élevage, affectation des terres,...) et en matière de santé (risque d'aggravation des maladies liées à l'eau, comme les gastro-entérites, le paludisme); par ailleurs, la remontée des nappes phréatiques et l'inondation des forêts vont transformer les écosystèmes naturels et le micro-climat. L'intensification des cultures par l'irrigation et l'utilisation des intrants comporte un risque important de salinisation des terres, comme déjà observé dans la zone de l'Office du Niger.

⁽¹²⁾ Ce qui correspond globalement à la moitié des eaux superficielles entrant dans la zone et qui permettraient théoriquement d'irriguer 700.000 ha.

des lieux de concentration de population, due pour l'essentiel aux déversements d'eaux domestiques usées et déchets ménagers dans les rivières et fleuves, auxquels s'ajoutent les déversements industriels ayant souvent une teneur élevée en éléments toxiques (provenant par exemple du tannage ou des mines d'or) qui menacent directement les eaux de surface et les eaux souterraines par infiltration (Voir ci-après).

Des mesures effectuées par la DNHE montrent par exemple que les eaux souterraines aux alentours de Bamako sont fortement contaminées notamment par les métaux lourds (surtout le mercure et le plomb) et par d'autres substances chimiques toxiques. A Bamako, les 8 unités industrielles les plus importantes rejettent en moyenne 2.200 m³ par jour d'eaux usées, soit près de 800.000 m³/an et les 300 teintureries, 16.000 m³/an, qui s'infiltrent dans les sols ou sont rejetées directement dans le fleuve Niger. Dans les zones agricoles (Office du Niger, zone CMDT), les pollutions sont principalement dues aux pesticides et engrais chimiques (Voir points 2.4 et 2.5).

Figure 6: Carte de situation des ressources en eau (DNHE, 1992)



2.3.2. Ressources énergétiques

Le potentiel en énergies renouvelables tant solaire, éolien qu'hydro-électrique est considérable, bien que largement sous-exploité.

- L'énergie solaire est particulièrement abondante et sa répartition homogène sur l'ensemble du pays. La radiation solaire moyenne est de 5,45 Kwh/m²/j à Sikasso et 5,95 Kwh/m²/j à Tombouctou. Le potentiel global annuel sur cette base est de 2,5 10¹⁵ Kwh, soit 200.000 MTEP, ce qui correspond à 50.000 fois le potentiel actuel consommé en produits pétroliers.

Si ce potentiel naturel et renouvelable est énorme, plusieurs contraintes empêchent sa valorisation: prix d'investissement matériel élevé pour les populations, lenteurs administratives, insuffisance d'une politique incitative qui permettrait de développer une source d'énergie alternative importante notamment en milieu rural.

L'énergie éolienne offre également des perspectives pour le développement des éoliennes, plus particulièrement dans la partie Nord du pays où la vitesse moyenne du vent varie de 3 à 5 m/s. Cependant, l'exploitation de ce potentiel est limitée en raison de son coût élevé.

En ce qui concerne l'énergie hydro-électrique, la puissance potentielle est estimée par la DNHE à 20.000 MW, dont 6.000 sur le fleuve Niger et 14.000 MW sur le fleuve Sénégal. Actuellement, les grands barrages (Manantali, Sélingué) ont une puissance installée de 270 MW sur le Niger et de 823 MW sur le Sénégal, soit une puissance disponible de 1093 MW, ce qui représente un productible annuel de 5.400 GW. L'utilisation actuelle de l'énergie hydro-électrique est de 50 MW.

En dépit de ces ressources abondantes, les besoins globaux en énergie primaire sont satisfaits à 90 % par le bois de feu et le charbon de bois (Figure 7 - point 2.3.5). En l'absence d'une véritable politique pour favoriser le développement d'énergies de substitution, le bois de chauffe continuera à être la principale source d'énergie pour les ménages. Cette dépendance vis à-vis des ressources forestières constitue une des grandes causes de la déforestation et contribue au processus de désertification dans les zones fragiles.

Figure 7 : Répartition de la consommation en énergie primaire par source (RPTES, 1992)

2.3.3. Ressources en sol

Selon les études du PIRT, la superficie des terres possédant une aptitude même limitée pour l'agriculture (très apte à peu apte) au Sud de la zone saharienne couvre 23,8 % des terres, soit environ 30 millions d'ha, dont 1 million d'ha irrigables. Sur ce total, les terres cultivées (cultures et jachères) représentent 37 %, soit 11,4 millions d'ha (PIRL, 1991). Selon la DNSI, la superficie mise sous culture chaque année couvre actuellement entre 3 et 3,5 millions d'ha.

Les principaux types de sols rencontrés, qui comportent une douzaine de classes, peuvent être répartis en 5 grandes catégories (Figure 4):

- les sols faiblement ferrallitiques couvrant près de 2 millions d'ha (1,6 % du territoire), localisés dans l'extrême sud du pays dans les zones bioclimatiques du Soudanien Sud et du Guinéen Nord; ces sols ont une aptitude agricole moyenne à bonne, mais présentent peu de limitations agronomiques;
- les sols ferrugineux tropicaux, couvrant environ 17,3 millions d'ha (13,9 % du territoire), localisés dans les plaines d'épandage et plaines alluviales des zones soudanienne Nord et sahélienne Sud. Leur fertilité naturelle est faible à moyenne et localement élevée en fonction de la roche mère. Ils sont sensibles à l'acidification et à l'érosion;
- Les sols sub-arides, qui se développent sur matériaux sableux, rencontrés dans les zones soudanienne Nord et sahélienne Sud sur environ 34 % du territoire;
- Les sols peu évolués des zones sahélienne Nord et désertique, couvrant 35 % du territoire national. Ces sols sont dépourvus de matière organique et sont particulièrement sensibles à l'érosion hydrique et éolienne;
- Les sols hydromorphes et les vertisols, couvrant 5 % du territoire, localisés dans les dépressions et cuvettes du delta (mort et central), de la Boucle du niger, de la zone lacustre,... Ces sols, si bien drainés, présentent une bonne aptitude agricole, mais sont carencés en phosphore, potassium et soufre.

D'une manière générale, les différents sols présentent plusieurs contraintes importantes du point de vue agronomique qui limitent encore le potentiel cultivable: niveau de fertilité moyen à faible, avec carences en phosphore, potassium et soufre, forte sensibilité à l'érosion éolienne (plus marquée vers le Nord) et/ou hydrique et surtout forte limitation en raison du climat, et plus particulièrement de la pluviométrie⁽¹³⁾. Diverses études, dont Bishop et Allen (1989), ont montré des pertes annuelles moyennes en terres arables du fait de l'érosion de l'ordre de 6,5 tonnes/ha/an, variant de 1 tonne au Nord à plus de 10 tonnes au Sud. Des chiffres de 31 tonnes ont été enregistrés du côté de Sikasso.

⁽¹³⁾ On estime généralement que la limite agricole Nord correspond à l'isohyète 300 mm (Figure 4). Les zones septentrionales au Mali qui reçoivent moins de 400 mm correspondent effectivement à des zones traditionnelles de pâturages et d'élevage, les cultures étant limitées dans ces zones au niveau des dépressions, des mares et des vallées (delta intérieur du Niger).

Par ailleurs, la pression agricole sur les ressources a progressivement augmenté. Selon la DNSI, la superficie des terres cultivées chaque année est passée de 1.967.000 ha en 1970/71 à 3.472.000 ha en 1994/95, ce qui représente une augmentation de 15 %. Cette augmentation des superficies n'a pas été accompagnée d'une augmentation des rendements des cultures vivrières qui sont restés faibles, avec une moyenne 750 Kg/ha toutes productions confondues (Coulibaly, 1998).

Selon plusieurs études, dont MDRE⁽¹⁴⁾ (1998), cette pression s'est traduite globalement par une dégradation importante des ressources naturelles (sol, couvert végétal), qui se marque entre autres par l'augmentation des superficies défrichées et dans plusieurs régions où la pression démographique est forte sur des terres marginales et/ou forestières, une diminution conjointe de la durée des jachères, une diminution de la fertilité et une accentuation du phénomène de l'érosion.

2.3.4. Ressources minières

Les travaux de recherche ont mis en évidence la diversité des formations et l'existence d'importantes ressources minières et gisements, dont: or, diamant, cuivre, plomb, zinc, fer, phosphate, bauxite, manganèse, uranium, calcaire, gypse, schistes bitumineux, ... (Figure 8). L'exploitation de l'or dans les régions de Kayes et de Sikasso et des phosphates au Nord sont les plus importants. Les principaux sites mis en exploitation sont:

- Sels de gemme dans la zone sahélienne de Taoudéni;
- Phosphates de Bourem dans la zone de Gao;
- Or de Sadiola et matériaux de construction dans la région de Kayes;
- Or de Syama et Kalana au Sud du territoire dans la région de Sikasso.

L'industrie minière représente environ 2% du PIB. Cette proportion qui est constante depuis plus d'une décennie devrait sensiblement augmenter dans les années à venir notamment avec l'exploitation de nouvelles mines d'or. En effet, des réserves aurifères continuent d'être découvertes et le Mali se classe aujourd'hui au troisième rang des pays africains riches en or, après le Ghana et l'Afrique du Sud.

Figure 8. Cartes des ressources minières (ESAT, 1995)

⁽¹⁴⁾ Problématiques agropédologiques spécifiques des grandes zones écologiques du Mali. MDRE, mars 1998.

Cette étude a montré que le processus de dégradation est particulièrement intense dans des zones où la recherche de sécurité alimentaire et l'augmentation de la production ont conduit les populations notamment à diminuer les jachères et à défricher de manière incontrôlée des zones plus marginales, comme dans les plaines du Séno et du Sourou. Les problèmes agro-pédologiques se marquent par une dégradation généralisée du couvert végétal et des sols, avec une carence en éléments nutritifs, un ensablement et la battance des terres. Dans la zone du delta et plus particulièrement au niveau des périmètres hydro-agricoles encadrés par l'Office du Niger, la forte fertilisation cumulée avec une gestion insuffisante de l'eau a provoqué la remontée des nappes diminuant fortement la possibilité de drainage des parcelles, la salinisation/alcalinisation des terres et forte dégradation chimique des sols et une déficience en zinc. Selon cette étude, ce phénomène touche de 7 à 15 % des terres rizicultivées.

Un nombre croissant de grandes sociétés minières d'exploitation de l'or s'installent progressivement dans les zones de Kalana, Syama, et Sadiola, situées dans les régions administratives de Kayes et Sikasso. Ainsi, les engagements d'investissement pris par les détenteurs de permis à la phase de recherche sont très importants (environ 30 milliards de FCFA, dont 6,74 milliards de FCFA au titre de la seule année 1997). Ils démontrent l'intérêt croissant des investisseurs. Les activités de recherche minière ont permis par ailleurs de créer quelques 400 emplois.

L'environnement politique relativement stable, la mise à la disposition des investisseurs de données géologiques et l'adoption, depuis septembre 1991, d'un nouveau code minier plus incitatif ont contribué à la relance des activités minières au Mali. Ainsi le nombre de titres miniers est passé de 16 en 1992 à 86 en 1997, soit une augmentation de plus de 500 %. Sur ces 86 titres miniers, on compte 58 permis de recherche, 11 autorisations de prospection, 12 permis d'exploitation et 5 autorisations d'exploitation en grande majorité valables pour l'or (Coulibaly, 1998).

Les gisements d'or actuellement en exploitation sont ceux de Syama, avec une production annuelle de 4 à 6 tonnes sur un potentiel de 100 tonnes et de Sadiola avec une production annuelle de 9 à 13 tonnes sur un potentiel de 140 tonnes (Tableau 2). Quatre autres sites (Kodialan, Kalana, Loulo et Ségala) sont en attente d'exploitation avec des réserves estimées respectivement à 81, 44, 120 et 45 tonnes d'or pour des productions annuelles estimées de 2 à 5 tonnes d'or. Par ailleurs, on estime à 3 à 4 tonnes d'or la quantité fournie par les 258 sites d'orpaillage (Coulibaly, 1998).

Tableau 2. Evaluation de la production d'or en tonnes et FCFA (1995-1998)

| Sites d'exploitation | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| TOTAL | | | | |
| Valeur (en milliards FCFA) | 35,6 | 39,7 | 101,5 | 120,3 |
| Volume (kg) | 6 157,0 | 6 584,0 | 16 200,0 | 18 694,7 |
| Prix unitaire (FCFA) | 5 776,6 | 6 036,6 | 6 262,4 | 6 433,6 |
| <u>SITE DE SYAMA</u> | | | | |
| Valeur (en milliards FCFA) | 24,3 | 27,9 | 24,9 | 28,7 |
| Volume (kg) | 3 976,0 | 4 384,0 | 4 000,0 | 4 494,7 |
| Prix unitaire (FCFA/g) | 6 102,4 | 6 355,0 | 6 232,5 | 6 379,3 |
| <u>SITE DE SADIOLA</u> | | | | |
| Valeur (en milliards FCFA) | | | 64,9 | 79,7 |
| Volume (kg) | | | 10 000,0 | 12 000,0 |
| Prix unitaire (FCFA/g) | | | 6 486,6 | 6 639,4 |
| <u>ORPAILLAGE</u> | | | | |
| Valeur (en milliards FCFA) | 11,3 | 11,9 | 11,7 | 11,9 |
| Volume (kg) | 2 181,0 | 2 200,0 | 2 200,0 | 2 200,0 |
| Prix unitaire (FCFA/g) | 5 182,7 | 5 402,0 | 5 297,6 | 5 421,9 |

Sources: BCEAO — SOMISY — SEMOS

Selon une étude du SP/PNAE- CID⁽¹⁵⁾, les impacts de l'exploitation minière sur les ressources naturelles environnantes sont très importants. Ils se marquent entre autres par:

- la perte en terres de culture du fait de la création de mines à ciel ouvert: les puits d'excavation peuvent atteindre 80 ha de surface et 150 m de profondeur; les surfaces de décharge allant jusqu'à 70 ha. Cette exploitation est faite sur des terres traditionnellement agricoles⁽¹⁶⁾. Elle pose le problème important de déplacement des populations et est à l'origine de nombreux conflits fonciers.
- une pollution chimique importante due à l'accumulation continue de produits chimiques toxiques, tels que le cyanure utilisé pour la transformation de l'or, à l'origine de pollution des sols et des eaux souterraines par infiltration. A titre indicatif, la mine d'or de Sadiola consomme 210 tonnes par mois de cyanure;
- un dépôt important de poussières, malgré l'arrosage régulier des terres.

Ces pollutions diverses sont à l'origine de la destruction du couvert végétal à proximité des sites d'exploitation et de la disparition de la faune sauvage. Elles constituent un risque accru de maladies par intoxication ou maladies respiratoires des hommes et du bétail.

⁽¹⁵⁾ Etude de cas dans le cadre de l'introduction de la procédure d'EIE sur l'impact environnemental de la mine de Sadiola (Kayes), par M. Diallo et O. Doumbia, 1997.

⁽¹⁶⁾ Les populations connaissaient depuis longtemps l'existence des gisements d'or qui étaient exploités de manière traditionnelle et modérée.

2.3.5. Ressources forestières, fauniques et halieutiques

1. Ressources ligneuses

Les résultats de l'inventaire des ressources ligneuses (réalisé dans le cadre du PIRL entre 1985 et 1991), qui exclut les zones pastorales et désertiques montre que l'essentiel des ressources ligneuses du domaine forestier national, généralement estimé à 100 millions d'ha, concerne 32,4 millions d'ha, soit environ 26 % de la superficie du pays, dont 1,3 millions d'ha de forêts classées et 3,9 millions d'aires protégées (1,5 million d'ha à Mopti et 1,75 à Gao), auquel il faut ajouter les formations végétales agricoles ou anthropiques (cultures et jachères), estimées à 15,7 millions d'ha (DNRFFH, 1995). Les peuplements naturels productifs se localisent principalement au Sud du pays dans les zones humides soudano-guinéennes et guinéennes. Ils se composent de forêts claires et savanes arborées à arbustives, où dominant *Isoberlina doka*, *Daniela oliveri*, *Vitellaria paradoxa*, *Detarium*, *Parinari curatelifolia*, *Azelia africana*, *Pterocarpus erinaceus*, *Khaya senegalensis*.

Le volume sur pied selon ce même inventaire est estimé globalement à 520 millions m³, avec de fortes variations du Nord au Sud et par zone éco-climatique: moins de 10 m³/ha pour les savanes arbustives du Nord, 20 à 40 m³/ha pour la brousse tigrée, de 50 à 80 m³/ha pour les forêts de la zone soudano-guinéenne, plus de 100 m³/ha pour certaines frêtes galeries et forêts du Sud-Ouest du pays. La productivité moyenne est de 0,86 m³/ha/an. Elle varie de 1 à 1,5 m³/ha/an en zone Soudano-guinéenne à 0,3 et 0,05 m³/ha/an en zone sahélienne et en zone saharienne. Dans de nombreuses zones, on peut déjà observer une surexploitation du potentiel ligneux sur pied (DNRFFH, 1995).

Ces formations naturelles ont subi de profondes modifications, dues essentiellement à l'aridité du climat, aux sécheresses successives et surtout aux activités anthropiques (défrichements agricoles, bois de chauffe, surpâturage et émondage, feux de brousse,...). Selon la DNRFFH, plus de 100.000 ha de forêts disparaissent chaque année. Les seuls prélèvements pour le bois de chauffe et charbon de bois (qui constituent la principale source de l'énergie domestique - Voir point 2.3.2.) sont estimés globalement à 5 millions de tonnes par an (ce qui correspond à l'exploitation de 400.000 ha) et devraient atteindre ou dépasser 7 millions de tonnes en l'an 2000 (560.000 ha). Le potentiel de régénération est quant à lui estimé à 7 millions de tonnes par an.

Si globalement le bilan production/consommation est actuellement satisfaisant, ces chiffres ne mettent pas en évidence les disparités régionales, avec des zones encore excédentaires au Sud, des zones présentant des déficits graves notamment vers le Nord (région de Koulikoro, Gao, Mopti, Tombouctou, Kidal). Dans les zones sahéliennes, le processus de désertification a tendance à s'étendre de manière alarmante sous l'effet conjoint des changements climatiques (périodes de sécheresse successives) et de la pression anthropique (agriculture, élevage, feux de brousse, coupe de bois,...).

Par ailleurs, les pressions sur le potentiel ligneux sont plus particulièrement marquées autour des centres urbains, comme Bamako, Ségou, Koulikoro, Koutiala, Kayes-Nioro, Mopti, Nara Kolokani, où l'approvisionnement en bois de chauffe est déjà ou risque d'être critique à court et moyen termes. Selon des estimations récentes de la SED/Volet Offre⁽¹⁷⁾, près de 600.000 tonnes d'équivalent bois (330.000 tonnes de bois de chauffe et 40.000 tonnes de charbon de bois⁽¹⁸⁾) ont été acheminés à Bamako en 1994 en provenance de régions situées dans un rayon de 200 Km autour de la capitale. Cette activité a généré plus de 10 milliards de FCFA et de nombreux emplois en milieu rural et urbain, ce qui démontre son importance du point de vue socio-économique.

Par ailleurs, la consommation pour la ville de Bamako montre une croissance forte et régulière: en 1997, elle serait passée à 750.000 tonnes, dont 75.000 tonnes de charbon de bois, ce qui confirme la dépendance vis-à-vis du bois énergie au détriment d'autres formes d'énergie. Entre 1994 et 1997, selon les études de consommation, le pourcentage de foyers utilisant le charbon de bois serait passé de 18 à 45 %.

⁽¹⁷⁾ Schéma directeur d'approvisionnement en bois énergie de Bamako. Stratégie d'Énergie Domestique, Volet Offre, Cellule des Combustibles ligneux, MDRE/MME, mars 1998.

⁽¹⁸⁾ 1 Kg de charbon = 7 kg de bois de chauffe

Dans le bassin d'approvisionnement, certains arrondissements sont nettement déficitaires avec une surexploitation forestière pour l'approvisionnement de Bamako en bois et charbon de bois (périphérie Sud, densité 30 hab/Km²) et/ou agricole (zone de Baroueli, Banamba - densité: 40 à 70 hab/Km²), d'autres ont un bilan mitigé (Nord-Est de Bamako - densité: 20 à 40 hab/km²) ou sont excédentaires, notamment parmi les plus éloignés (60 à plus de 100 Km de Bamako et zones à densité de population faible à moyenne).

En dehors des prélèvements pour le bois-énergie, les ressources forestières jouent un grand rôle, notamment pour la fourniture de bois d'oeuvre et de service, pour l'élevage (fourrage herbacé et aérien), dans l'alimentation et la pharmacopée traditionnelle (produits de cueillette), voire pour l'exportation (80.000 tonnes de noix de karité, gomme arabique,...). Leur dégradation par surexploitation ou exploitation non rationnelle à diverses fins, voire leur disparition, a donc des répercussions multiples sur les éco-systèmes, mais aussi des impacts socio-économiques importants. La déforestation accentue également la sensibilité des sols à l'érosion éolienne et hydrique et est à l'origine de la disparition de nombreux habitats sauvages, entraînant à son tour une forte diminution de la diversité biologique.

2. Ressources halieutiques

Les bassins fluviaux du Niger et du Sénégal, les lacs et mares permanentes à semi-permanentes, ainsi que les lacs liés aux barrages et retenues d'eau (e.a.: Manantali, Sélingué, Markala) constituent d'importantes zones de capture de poissons. D'une manière générale, les captures sont liées à l'amplitude des crues et à la durée des inondations.

La production moyenne annuelle varie entre 100 et 200.000 tonnes (année normale à bonne), dont plus de 80 % proviennent du delta central du Niger qui constitue également une zone importante de frai. Pour la période 1989/91, la production a chuté à 66.000 tonnes (Coulibaly, 1998).

Il existe cependant peu de données sur le potentiel halieutique et sur sa dynamique. Sur les 138 espèces de poissons recensés vers les années 1950, regroupées en 26 familles, 62 genres et dont 24 sont endémiques, il n'en resterait plus que 80 à l'heure actuelle. Les grandes sécheresses et les grands barrages et aménagements (qui constituent de nouvelles zones de pêche et de forte concentration de pêcheurs) ont contribué à modifier les régimes de crues, à diminuer les zones de production naturelle, notamment au niveau du delta et à modifier les écosystèmes aquatiques.

La diminution de la biodiversité de la faune aquatique est également incriminée aux techniques traditionnelles de pêche, qui induisent localement une surexploitation. Au nombre de ces techniques, on peut citer le maillage inadapté et trop serré des filets, les captures par l'installation de barrages non sélectifs, etc.

Le potentiel pour la pisciculture en étang est important dans la zone de l'Office du Niger, où 250 étangs villageois sont actuellement en exploitation (DNRFFH, 1995). Ce potentiel est également important dans la région de Sikasso grâce aux retenues d'eau.

3. Ressources en faune terrestre

La faune terrestre est riche et diversifiée, bien qu'elle ait fortement régressé ces dernières décennies. Sa diversité varie selon les zones bioclimatiques et est liée à l'évolution des habitats naturels. L'avifaune est particulièrement riche, avec quelques 640 espèces recensées, dont 15 rares. Le delta intérieur du Niger, qui s'étend sur 40.000 Km², constitue une zone humide très particulière. Il comprend de 3 sites Ramsar d'importance internationale: le Walado Debo, Lac Horo et la plaine de Séri, reconnus patrimoine mondial à sauvegarder, soit au total 162.000 ha. Il abrite à lui seul près de 350 espèces, dont 108 sont migratrices.

En dehors des crocodiles et lamantins, la faune terrestre est représentée par les mammifères, avec 136 espèces (IUCN, 1989), parmi lesquelles on compte 70 espèces de grands et moyens mammifères, mais dont la population est en forte régression. Parmi ces espèces, 9 sont menacées de disparition, dont l'Oryx, l'antilope korrigum, l'addax, l'éland de Derby, les girafes (dont les dernières sont recensées dans la réserve de Ansongo-Menaka), les éléphants (environ 500 à 600 têtes dans la réserve de Douentza), les chimpanzés (environ 1.000

individus dans la réserve du Bafing). Le Parc de la Boucle du Baoulé (188.000 ha), inscrit comme Réserve de la biosphère par l'Unesco en 1986, compte à lui seul 15 espèces et la zone soudano-guinéenne, 42 espèces.

A l'heure actuelle, la diversité de la faune est fortement menacée en raison de la diminution des espaces, des nombreux changements dans les écosystèmes, voire de la disparition des habitats naturels. Ces dégradations sont dues aux facteurs climatiques et/ou anthropiques: défrichements agricoles, surpâturage, l'exploitation pour le bois de chauffe, feux de brousse, ..., ainsi que braconnage. En 1990, une enquête a montré que le commerce des animaux à Bamako se montait à 200 millions de FCFA pour les animaux vivants et 26 millions de FCFA pour les oiseaux d'exportation (DNRFFH, 1995).

2.3.6. Ressources pastorales

Pays à tradition d'élevage, le Mali recèle d'importantes réserves pastorales réparties de manière irrégulière sur l'ensemble du territoire en fonction des zones éco-climatiques. Cette répartition est à l'origine des pratiques d'élevage, comme le nomadisme ou la transhumance. La qualité et la quantité des pâturages sont également largement tributaires des conditions climatiques, et plus particulièrement de la pluviométrie. Ainsi, les périodes de grande sécheresse ont eu des répercussions profondes sur les modes traditionnels d'élevage (Voir point 1.4) et même sur la répartition spatiale des troupeaux, qui ont été en grande partie décimés.

Toutefois, depuis lors, le cheptel s'est progressivement reconstitué: selon la DNE, on compte en 1996 5,7 millions de bovins et 13,9 millions de caprins/ovins. Si le cheptel augmente régulièrement, notamment en raison d'un environnement économique favorable et des possibilités d'exportation, les systèmes d'élevage traditionnels restent pour la plupart extensifs et dépendants des pâturages naturels. En l'absence de points d'eau aménagés, de nombreux pâturages restent inexploités, notamment en zone sahélienne.

Du Nord au Sud, on peut distinguer plusieurs zones de pâturages (Maïga, 1994):

- Zone sahélo-saharienne à sahélienne Nord (moins de 300 mm/an): steppes à tapis herbacé à base de *Panicum tergidum*, *Cenchrus biflora*, *Aristida mutabilis* et ligneux à *Acacia raddiana*, *Acacia ehrenbergiana*. Ils sont le domaine de l'élevage nomade. La capacité fourragère par ha est relativement basse (moins de 0,1 tonne de matière sèche par ha et par an en moyenne). La capacité de charge est particulièrement faible (44 ha par UBT). Toutefois, en raison de leur étendue, l'apport fourrager de cette zone est néanmoins important à l'échelle nationale;
- Zone des pâturages inondables (zone lacustre, zone inondable du Niger et Sénégal, zone du delta, Boucle du Niger,...), composés de riches prairies aquatiques à *Echinochloa stagnina* (bourgoutières), associés à des pâturages à base de *Cynodon dactylon*, *Brachiaria nutica*,... Les espèces ligneuses sont représentées notamment par *Guirea senegalensis*, *Combretum glutinosum*, *Acacia seyal*, *Boscia senegalensis*. Les pâturages naturels de ces zones polarisent saisonnièrement un cheptel de plus en plus important. La capacité de charge en période de transhumance est estimée à 2,5 ha/UBT;
- Zone sahélo-soudanienne et soudanienne (zone Sud), les pâturages sont à base d'*Andropogon gayanus* et d'herbacées annuelles comme *Andropogon pseudapicus*, *Diheteropogon hagerupri*, *Loudaetia togoensis*. Ils fournissent en saison sèche un potentiel fourrager important estimé à environ 1 tonne de matière sèche/ha (fourrage herbacé). Les formations forestières (y compris les jachères) à *Pterocarpus erinaceus*, *Bombax costatum*, *Boscia senegalensis*, *Guirea senegalensis*, *Combretum sp.*,... offrent de vastes espaces de pacage à base de graminées présentant de bonnes potentialités fourragères (0,5 à plus d'1 tonne de matière sèche par ha et par an).

Les pâturages naturels sont en diminution constante, du fait notamment de pratiques comme les feux de brousse, qui brûleraient environ 14,5 millions d'ha par an (CNRST, 1997), la suppression des couloirs de passage du bétail et la disparition des pistes de transhumance et/ou de pâturages dans les zones inondées, en raison d'une concurrence croissante entre espaces agricoles et espaces pastoraux et de conditions climatiques défavorables (pluviométrie, diminution des crues).

L'ensemble de ces facteurs ont induit progressivement un raccourcissement de la durée des transhumances, une concentration prolongée près des points d'eau permanents, un déplacement des terroirs pastoraux du Nord vers les zones soudanienne et guinéenne du Sud, qui offrent des capacités de charge beaucoup plus élevées, avec même une tendance à la sédentarisation des éleveurs dans la zone du delta du Niger ou plus au Sud. Cette situation est à l'origine de nombreux conflits fonciers entre agro-pasteurs et éleveurs.

2.4. Systèmes de production agricole⁽¹⁹⁾

D'une manière générale, l'agriculture et l'élevage jouent un rôle central dans l'économie malienne. L'élevage est le plus souvent une composante du système de production agricole ou est fortement lié aux systèmes de culture. Dans les zones inondées et/ou irriguées, il peut entrer en concurrence avec les cultures.

L'agriculture pluviale se pratique essentiellement au Sud de l'isohyète 300 mm. La production vivrière porte en majorité sur les céréales pluviales dans tout le pays (mil/sorgho/maïs, fonio, riz). Le mil, dont la culture était dominante dans la zone sahélienne semi-aride, a tendance à y être remplacé par le sorgho à cycle court. Dans la zone soudanienne Nord, on observe un équilibre relatif entre le mil, le sorgho et dans une moindre mesure le maïs. Les racines et les tubercules prennent de l'importance, à côté du sorgho et du maïs dans la zone soudanienne Sud.

Les principales cultures de rente sont le coton au Sud et dans une moindre mesure l'arachide. La production rizicole se fait principalement dans les périmètres irrigués des grands barrages (Office du Niger) et dans les zones inondées des fleuves Niger et Sénégal et dans les basses terres de la zone soudanienne Sud. La production arboricole est importante dans les régions plus humides du Sud et à proximité des principaux centres urbains, où se concentre également la production maraîchère.

Le Mali est caractérisé par une grande diversité de situations en fonction des conditions du milieu physique et du milieu socio-économique. Néanmoins, on peut les regrouper en trois grandes catégories qui tiennent compte à la fois de la part des productions agricole ou d'élevage dans les revenus et des pratiques en fonction des zones agro-écologiques. Il s'agit des systèmes pastoraux, systèmes agro-pastoraux à dominante élevage et systèmes agro-pastoraux à dominante agriculture, à l'intérieur desquels on peut distinguer plusieurs sous-systèmes distincts. Il n'existe pas de système agricole pur. L'ensemble des systèmes est tributaire du climat, de l'état et de la répartition des ressources naturelles. Les grandes périodes de sécheresse ont eu par ailleurs plusieurs conséquences importantes sur les modes de gestion traditionnels de ces ressources.

L'analyse qui suit envisage de manière globale les différents systèmes de production par rapport à l'exploitation des ressources et les impacts de leur évolution sur l'état de ces ressources.

2.4.1. Systèmes pastoraux et systèmes agro-pastoraux à dominante élevage

D'une manière générale, le système d'élevage se base sur la pratique de la transhumance. Ces déplacements sont plus ou moins longs et réguliers et répondent à une logique d'approvisionnement des animaux en pâturages et en eau. En saison des pluies jusqu'en octobre, l'abreuvement se fait à partir des nombreuses mares temporaires ou à partir des puits. En saison sèche, les troupeaux se concentrent autour des points d'eau semi-permanents et permanents (mares, rivières, puits), y compris au niveau du delta du Niger et de la zone lacustre.

Les systèmes pastoraux se distinguent des systèmes agro-pastoraux à dominante agricole par la part

⁽¹⁹⁾ Cette analyse se base sur plusieurs documents, dont les résultats du PIRT (1982), divers documents et travaux de la recherche (IER); ICRAF (1990): Potentialités agro-forestières dans les systèmes d'utilisation des terres de la zone semi-aride du Mali; MAIGA, M.A. (1994): Etude sur le recensement des systèmes traditionnels de gestion des ressources pastorales au Mali, PGRN; MDRE (1998): Problématiques agro-pédologiques spécifiques des grandes zones écologiques du Mali et diverses consultations demandées par le SP/PNAE-CID.

relative des productions animales dans les revenus (au moins 60 %, le plus souvent entre 90 et 95 %), ainsi que par la pratique généralisée de la transhumance. Globalement, ces systèmes peuvent être subdivisés en trois sous-systèmes: le système pastoral pur ou nomade, le système pastoral associé aux cultures vivrières de subsistance et le système associé aux cultures de décrue.

2.4.1.1. Système pastoral pur

Le système pastoral pur correspond au système nomade pratiqué dans la zone aride et semi-aride du Nord, où la pluviométrie est généralement inférieure à 300 mm. Il est caractérisé par une mobilité très forte des hommes et des troupeaux, sans base fixe. Il est pratiqué essentiellement par les Touaregs, les Maures, les Bella.

Les troupeaux sont composés d'ovins/caprins (représentant environ 30 % du cheptel national), de dromadaires (92% du cheptel national) et dans une moindre mesure de bovins (10 % du cheptel, limités par les conditions d'aridité).

Le système est basé sur les déplacements des animaux en fonction des pâturages, des points d'eau et des possibilités de cures salées. Ces déplacements suivent des axes de parcours bien déterminés en fonction des zones d'origine. Par exemple, l'aire traditionnelle de déplacement des Touaregs est l'Ouest de la zone lacustre (direction vers le Nord), le Gourma, la rive gauche du Niger, de Tombouctou à la frontière nigérienne; à l'Est du delta intérieur du Niger, les mouvements se font du Sud-est au Nord-Ouest surtout en direction de la Mauritanie. Les cures salées se font en Mauritanie à la frontière au Nord de Kayes et Koulikoro, à l'Ouest du delta ou encore dans le Gourma. Ce système a été fortement touché par les périodes de sécheresse.

2.4.1.2. Système pastoral associé aux cultures vivrières de subsistance

Ce système est rencontré principalement au centre Nord et au Nord-Ouest de la zone semi-aride (pluviométrie de 300 à 600 mm). Il est fondé également sur la transhumance des troupeaux, mais seuls les bergers se déplacent pour accompagner les troupeaux. Après la transhumance, ces derniers reviennent dans leur terroir d'origine. Ce système est pratiqué surtout par les Maures (Kayes et Koulikoro) et les Peulhs (delta vif, zone lacustre, zones de Nioro, Nara). Les troupeaux comprennent des bovins (33% du cheptel national), des ovins/caprins (33 % du cheptel) et dans une moindre mesure des dromadaires (8 % du cheptel). La part de l'agriculture est généralement faible à très faible dans les revenus et répond surtout à des besoins d'auto-consommation, l'économie restant centrée sur l'élevage. Les liens avec l'agriculture se limitent à des échanges de fumier contre la vaine pâture.

Dans les deux cas, ces systèmes se fondent sur la maîtrise dans l'espace et dans le temps des zones de pâturages et de points d'abreuvement. Suite aux périodes de sécheresse et à la diminution des superficies des pâturages, les éleveurs sont descendus vers les zones plus au Sud à la recherche de pâturages, zones auparavant évitées en raison de la trypanosomiase et de la faible valeur nutritive des pâturages. C'est le cas des transhumants du Nord de la région de Kayes et Koulikoro, qui se déplacent vers le Sud en zone soudanienne et jusqu'en Guinée ou encore des Peulhs transhumants provenant des régions de Mopti et Ségou et qui se sont installés dans la région de Sikasso, à partir de laquelle ils se déplacent vers la Côte d'Ivoire (Maiga, 1994).

2.4.1.3. Système pastoral associé aux cultures de décrue

Ce système est propre surtout aux plaines inondées du delta intérieur du Niger et de la Boucle du Niger. Il est basé sur l'exploitation des bourgoutières par les troupeaux. Bien que centré sur l'élevage, la part des activités agricoles peut être importante. Les bovins occupent une proportion importante dans les troupeaux.

Il est pratiqué essentiellement par les éleveurs Peulhs, qui déplacent leurs troupeaux en saison des pluies (saison culturale), avant de revenir pour valoriser les bourgoutières. Dans certaines zones, on observe l'émergence de "bourgoucultures", avec production fourragère fauchée, séchée et vendue et/ou pâturée. Ce système entre en concurrence avec les systèmes agro-pastoraux basés sur les cultures de décrue et/ou irriguées.

2.4.2. Systèmes agro-pastoraux à dominante agricole

Les systèmes à dominante agricole se distinguent des premiers essentiellement par la place prépondérante occupée par les cultures agricoles dans les activités/revenus, la part de l'élevage variant globalement de 10 à 30 %. Les troupeaux, qui constituent souvent une forme d'épargne, sont la plupart du temps confiés à un berger pour la transhumance. C'est le cas notamment pour les agriculteurs Dogons et du Séno, de Ségou, du delta vif. Toutefois, il existe de plus en plus une double forme d'élevage sédentaire/transhumant, avec localement de l'emboûche ovine. L'association agriculture/élevage est beaucoup plus forte (pratique de la fumure organique).

La plupart des systèmes sont extensifs et les travaux manuels, sauf dans certaines zones et plaines où la traction attelée est utilisée. Les rendements des cultures sont généralement faibles, les engrais étant peu ou pas utilisés en raison de leur coût élevé, à l'exception des cultures de riz dans les périmètres aménagés (Office du Niger) et du coton (zone encadrée par la CMDT). Ils sont caractérisés par une grande diversité, en fonction des conditions agro-écologiques (pluviométrie augmentant du Nord au Sud, zones inondées,...) et conditions socio-économiques (ethnie, densité, cultures de rente, cultures en sec ou en submersion/irrigation, etc.). Parmi ceux-ci, on peut distinguer plusieurs sous-systèmes: sous-système basé sur les cultures vivrières pluviales de subsistance, sous-système basé sur l'association des cultures pluviales et de décrue; sous-système basé sur la riziculture sous irrigation; sous-système basé sur les cultures de rente pluviales.

2.4.2.1. Système agro-pastoral basé sur les cultures vivrières pluviales

Dans ce système, les cultures vivrières sont destinées essentiellement à l'auto-consommation, les excédents éventuels étant commercialisés. Selon la zone, des cultures de rente (mais en faible proportion) peuvent être pratiquées (coton ou arachide).

Les cultures vivrières (mil/sorgho) sont cultivées la plupart du temps en monoculture et souvent en association: mil/niébé; mil/sorgho; mil/maïs,... D'une manière générale, les champs dits de village reçoivent une fumure organique, à l'opposé des champs plus éloignés (brousse) qui ne reçoivent aucune fumure. Ces derniers sont mis normalement en jachère après 2 à 4 ans d'exploitation.

Ce système, qui existe avec de nombreuses variantes, se retrouve notamment dans le Sahel occidental, au niveau du plateau Dogon et dans les plaines du Séno.

Dans le Sahel occidental, l'élevage tient une place importante et les cultures sont presque exclusivement auto-consommées. La végétation dans les champs est limitée à quelques pieds d'*Acacia albida* et de baobab. La zone est caractérisée par des rendements faibles, largement tributaires de la pluviométrie. Les sols sont pauvres en matière organique et sensibles à l'érosion éolienne et hydrique. La zone, de ce fait, constitue une zone à risque.

Dans la plaine du Séno, la pression foncière est relativement élevée. Le passage des troupeaux transhumants est source de nombreux conflits entre agriculteurs et éleveurs. Cette zone produit 60 % environ de la production de mil/sorgho, niébé et arachide de la région de Mopti. Néanmoins, les rendements sont faibles (300 à 600 Kg pour le mil/sorgho) et fortement liés aux aléas climatiques et la faible pluviométrie, à la pauvreté naturelle des sols en matière organique et éléments minéraux, par ailleurs soumis à une forte érosion. La jachère y est courte ou absente. Ils n'y a pas d'apports d'engrais, mais une pratique traditionnelle de fabrication de buttes organiques (abandonnée progressivement avec la généralisation de la traction animale). On y pratique aussi le système Zai.

Sur le Plateau Dogon, la pression démographique est élevée à localement très élevée à mettre en liaison avec les limitations naturelles du milieu. Les terres arables sont limitées à 25 % maximum de la superficie du plateau. Le reste est réservé aux pâturages pluviaux à faible capacité de charge. Les sols y sont peu évolués et peu profonds sur cuirasse. Ils sont pauvres en matière organique et éléments minéraux. Ils comportent un risque élevé d'érosion. Les rendements agricoles sont fortement limités par le climat et par la qualité/quantité de sols. A l'Est du plateau, les populations ont construit un réseau de petites terrasses. Le maraîchage est pratiqué à l'aide de micro-barrages.

2.4.2.2. Système agro-pastoral basé sur les cultures de décrue

Ce système est caractérisé par l'association de cultures vivrières pluviales (sur les terres exondées) et de cultures de décrue. Il est répandu dans les zones inondées temporairement du Niger et du Sénégal, de la zone lacustre et du delta vif.

Les cultures s'organisent en fonction du retrait progressif de l'eau. Elles sont basées sur l'utilisation des réserves en eau du sol pendant une partie ou tout le cycle des cultures. Les rendements sont aléatoires et fonction de la pluviométrie, de la durée et de l'importance des crues. Dans la zone lacustre (sahélienne), les cultures se font autour des mares et lacs. L'érosion éolienne y est généralement importante. Dans ces zones, l'élevage est souvent en concurrence avec l'agriculture en raison de la présence des bourgoutières. Localement, la dégradation est très avancée en raison de la pratique des cultures et du surpâturage.

2.4.2.3. Systèmes agro-pastoraux basés sur la riziculture

Ces systèmes associent le plus souvent cultures vivrières pluviales en zones exondées et culture rizicole sous irrigation et dans certaines zones cultures de décrues, maraîchage et élevage. Comme le système de décrue, ils se rencontrent dans les zones inondées le long des fleuves et bas-fonds. En fonction du degré de contrôle de l'eau, on peut distinguer plusieurs modes d'irrigation:

- irrigation par submersion libre, rencontré autour des mares et lacs et dans le delta vif, pratiqué sur 150.00 ha. Les rendements en riz sont généralement faibles et très aléatoires (environ 500 Kg/ha). Ils varient en fonction de la pluviométrie et/ou de l'importance des crues. Ce sous-système est confronté à un grave problème d'insécurité foncière;
- irrigation par submersion contrôlée (notamment encadrée par l'ORM et l'ORS⁽²⁰⁾, couvrant environ 50.000 ha - delta vif). L'ORM a aménagé des grands casiers et encouragé la pratique de la traction attelée et utilisation de semences sélectionnées. Cependant, les rendements en riz sont restés faibles et aléatoires (700 à 1.200 Kg/ha), essentiellement en raison de l'irrégularité des crues, de la pluviométrie et de l'absence d'utilisation de la fumure minérale et organique;
- petits périmètres irrigués villageois, initiés avec l'appui des Offices du Riz. Ces périmètres sont irrigués à l'aide de pompes. Les rendements en riz y sont très élevés, de l'ordre de 4,5 à 5 tonnes/ha.

⁽²⁰⁾ ORM: Office du Riz de Mopti - ORS: Office du riz de Ségou. Les zones recèlent encore de grandes possibilités d'aménagement. Toutefois, la dégradation des sols est particulièrement importante dans la zone de l'ORS.

- irrigation dans les périmètres hydro-agricoles aménagés de l'Office du Niger, dans la zone du delta occidental mort et sur terrain aplani (Canal du Sahel: 40.000 ha; Canal du Macina: 15.000 ha; Canal de Costes-Ongoïba: 5.000 ha, utilisés pour la culture industrielle de la canne à sucre). Dans cette zone appartenant à la zone sahélienne Sud (pluviométrie proche de 500 à 600 mm), les cultures vivrières (mil/maïs, sorgho) sont pratiquées sur les zones exondées (rendements très faibles, pas d'utilisation d'engrais), ainsi que du maraîchage intensif le long des canaux.

La riziculture se pratique dans les périmètres hydro-agricoles, où l'irrigation contrôlée (par gravité) se fait à partir d'un système de canaux d'irrigation. Actuellement, 50.000 ha sont exploités sur les 55.000. Les rendements ont fortement augmenté depuis 10 ans et sont passés de 1.500 à 4.500 Kg/ha en moyenne en 1995/96. Le foncier est géré par l'Office du Niger qui octroie des droits d'usufruit aux exploitants moyennant paiement d'une taxe annuelle (de l'ordre de 400 Kg/ha).

Le nettoyage des casiers débute à partir de février, le labour attelé à partir de mai, suivi des semis étalés jusqu'en août. La fertilisation se fait à la montaison, mais les doses recommandées ne sont pas souvent respectées (coût élevé) et la fumure organique est faible. Par ailleurs, l'endettement des populations dans la zone est élevé.

Ce système rencontre plusieurs problèmes importants, liés à:

- une gestion non optimale de l'eau (gaspillage, problèmes de drainage), avec une remontée importante de la nappe phréatique: située à 40 à 50 m en 1940 (au moment des premiers aménagements), elle est actuellement de 0 à 3 m de la surface;
- dégradation des aménagements et canaux d'irrigation;
- dégradation des sols, par salinisation et alcalinisation, à mettre en liaison avec la remontée des nappes et l'utilisation des engrais minéraux. Une carence généralisée en phosphate et potassium a été notée et localement en zinc. Ce phénomène touche à l'heure actuelle gravement de 7 à 15 % des terres aménagées qui sont en voie d'être abandonnées⁽²¹⁾.

Il est intéressant de noter que la politique rizicole nationale est basé sur le modèle de l'Office du Niger.

2.4.2.4. Système agro-pastoral basé sur la culture de coton (zone CMDT)

La zone CMDT couvre la région Mali-Sud et le cercle de Kita. Elle englobe la région de Sikasso, une partie de Koulikoro et de Ségou et appartient à la zone soudanienne (pluviométrie variant entre 600 mm au Nord et plus de 1100 mm au Sud). Dans cette région, il existe encore à l'extrême Sud, des réserves de terres et pâturages (anciennes zones à onchocercose).

Le système est basé sur la rotation coton/maïs/mil/sorgho/arachide/niébé, ou plus simplement coton/céréale/céréale. Les cultures céréalières profitent des arrières effets de la fumure pratiquée sur coton. Les techniques culturales sont généralement bien maîtrisées par les populations, mais ne sont pas toujours respectées, notamment au niveau du dosage des engrais et pesticides. La production de coton a fortement augmenté ces dernières années, mais surtout grâce à une augmentation des superficies (la superficie cultivée en coton par exploitation a presque triplé depuis 1989/90, avec une tendance à la stagnation/régression des rendements (de 1.230 de 1989/90 à 1.083 Kg/ha en 1995/96). La traction animale est fortement développée. Dans la zone, les tubercules sont également cultivés et l'arboriculture fruitière bien développée.

L'ensemble de la zone CMDT présente des signes de dégradation et de pression excessive sur les ressources. Elle peut être subdivisée par rapport aux problématiques différentes (MDRE, 1998):

⁽²¹⁾ Les zones irriguées à partir du Canal du Macina sont particulièrement touchées par la dégradation (rendements les plus faibles observés, 900 ha au moins en voie d'abandon).

- Bassin cotonnier ancien (Koutiala), caractérisé par une forte dégradation des terres liées à la saturation de l'espace et à une forte densité de population et du bétail. Les pratiques culturales, dont la culture attelée et le désouchage et une fertilisation inadaptée (exportations supérieures aux restitutions) ont conduit à un épuisement des sols, qui se marque par une stagnation ou une régression des rendements. Au Nord, les rendements sont aléatoires en raison du climat. Dans le Moyen Bani, la pression sur les terres arables est forte à très forte, les réserves en terres sont de plus en plus limitées: l'extension des superficies de coton se fait sur des terres marginales et au détriment des formations forestières naturelles (ou sur de très vieilles jachères);
- Auréole d'extension du bassin cotonnier (Sikasso): zone où la culture de coton est en forte extension. L'occupation de l'espace est globalement dense et localement très dense, avec des problèmes de fertilité dans certaines zones et une baisse ou stagnation des rendements. L'élevage autochtone est très important dans la zone, qui est également zone d'accueil pour les troupeaux transhumants;
- Frange Nord (San): zone présentant des contraintes climatiques et de fertilité importantes, notamment au Nord; au Sud, la culture de coton représente 25 % des superficies cultivées. La pression démographique est localement très élevée. La pression agricole se conjugue avec une forte pression du bétail.

En conclusion, l'analyse des systèmes de production et leur interaction avec les ressources naturelles montre dans la plupart des cas que les systèmes de production actuels sont en inadéquation avec une conservation du potentiel de production. Les différentes études, dont MDRE (1998), ont montré que la baisse de fertilité est généralisée et se manifeste par la stagnation/baisse des rendements, l'augmentation des superficies cultivées avec défrichage des terres marginales et/ou des zones à vocation forestière. Le niveau des engrais et intrants est généralement faible sauf dans la zone de l'Office du Niger et de la CMDT⁽²²⁾; la culture attelée, lorsque pratiquée, a encouragé la disparition des arbres des systèmes agraires et conduit dans de nombreuses zones à une aggravation de l'érosion éolienne et/ou hydrique.

Il faut rappeler que les terres arables ne représentent que 23,8 % de la superficie totale du pays et qu'elles sont soumises à de sérieuses limitations agro-pédologiques (pauvreté naturelle en matière organique et éléments minéraux de la majorité des sols) et climatiques.

D'une manière générale, les productivités agricoles et animales sont faibles. La conjonction de la pression démographique et animale sur un espace restreint a conduit en de nombreux endroits à une rupture de l'équilibre entre utilisation et conservation des ressources naturelles.

Par ailleurs, les grandes sécheresses ont poussé les pasteurs à modifier sensiblement les zones et la durée des transhumances en fonction de l'accès aux points d'eau et de la disponibilité des pâturages. On observe une plus forte concentration sur une durée plus longue des troupeaux autour des points d'eau permanents, qui entraîne une dégradation des ressources naturelles environnantes. La pression démographique et agricole très élevée en de nombreux endroits contribue à accentuer la concurrence entre terres agricoles et pâturages et à limiter l'accès aux points d'eau pour le bétail (notamment dans les plaines inondées du Niger ou au niveau de la zone lacustre). Certains éleveurs transhumants ont choisi de quitter leur région d'origine pour se déplacer vers le Sud, où par ailleurs, l'agriculture, et surtout la culture de coton, sont en forte extension.

⁽²²⁾ Dose moyenne par ha de coton: 110 Kg de complexe coton et 47 Kg d'urée; pour le riz: 50 Kg d'urée, 50 Kg de phosphate d'ammonium et 50 Kg de phosphate de potassium.

2.5. Dégradation de la qualité et du cadre de vie

Le taux de croissance démographique spectaculaire notamment dans les villes, l'importance de l'exode rural, la baisse du pouvoir d'achat des populations et la faiblesse des moyens de l'Etat ont contribué à dégrader fortement les conditions et le cadre de la vie des populations, aussi bien en milieu urbain qu'en milieu rural.

2.5.1. Dégradation de l'environnement urbain

Bien que le taux d'urbanisation au Mali (situé entre 20 et 25%) soit encore faible par rapport aux autres pays de la sous-région, le taux de croissance annuel des centres urbains est relativement élevé (+ 5 %/an) et le plus souvent non contrôlé.

La situation de l'environnement en milieu urbain présente un certain nombre de caractéristiques, parmi lesquelles on peut citer :

- un développement anarchique de l'habitat et le non-respect des Schéma et plans directeurs d'Urbanisme: avec la création de nombreux quartiers spontanés et l'invasion de certaines zones, comme la zone industrielle de Bamako; en 1987 déjà, on estimait que plus de 40% de la population de Bamako vivaient dans des quartiers spontanés. Cette situation rend d'autant plus difficile l'équipement de ces zones en infrastructures de base;

- un déficit notoire d'équipements publics en matière d'assainissement: d'une manière générale, les centres urbains sont dépourvus d'infrastructures et de services de base. Par exemple, le nombre de ménages raccordés au réseau public d'eau potable est de 12% environ. Le taux de couverture des besoins actuels en eau potable est de 48%; il est de 26% à Bamako; le tout-à-l'égout concerne moins de 1,5% de la population; 32% seulement utilisent des fosses septiques et 66,5% des latrines. Moins d'1/4 des établissements scolaires disposent de fosses septiques et 50% de latrines. Lorsque les équipements existent, ils sont le plus souvent défectueux et/ou non entretenus. Les marchés sont exigus et manquent d'installations de stockage, de réfrigération, d'éclairage, de latrines et d'alimentation en eau;

En Afrique intertropicale, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime que 80% à 85% des affections sont transmises par voie hydrique et sont pour la plupart la conséquence de l'insuffisance d'assainissement.

Une des causes d'infection les plus courantes est l'élimination des excréments et de l'urine dans des conditions insalubres. Les microbes pathogènes sont transportés notamment par les pattes des mouches qui contaminent ainsi la nourriture. Il sont également portés par la poussière transportée par le vent, par l'eau et par les mains de ceux qui préparent la nourriture⁽²³⁾, etc.

- la prolifération des déchets ménagers et dépotoirs anarchiques: le volume journalier de déchets ménagers a été estimé en 1995 à 1500 m³ à Bamako, 221 m³ à Ségou, 202 m³ à Sikasso, 187 m³ à Mopti et 123 m³ à Kayes. En l'absence d'un système organisé de collecte et de traitement, ceux-ci s'amoncellent anarchiquement. A Bamako, 900 m³ de déchets seulement sur les 1.500 produits sont collectés quotidiennement, principalement par les Groupements d'Intérêt Economique (GIE), et dans une moindre mesure, par la municipalité, lorsque les moyens existent. Les déchets sont entreposés sans traitement ni triage dans des dépôts de transit non aménagés.

Les nuisances causées par l'accumulation de déchets ménagers sont dues essentiellement à la décomposition des éléments organiques qu'ils contiennent sous l'action de l'air et de l'eau, au volume qu'ils occupent et aux risques d'obstruction qu'ils peuvent constituer s'ils sont déversés dans des égouts et les évacuateurs d'eau pluviale. Par ailleurs, les larves d'insectes, et en particulier les anophèles vecteurs du paludisme, prolifèrent dans l'eau retenue dans les déchets. Ces inconvénients existent même avec les déchets

⁽²³⁾ La chaîne de transmission de ces maladies, des malades ou porteurs aux personnes saines est facile: les excréments par l'intermédiaire des mains, de l'eau, des insectes ou de la poussière, entrent en contact avec la nourriture ou la boisson d'un homme sain, qui contracte ensuite la maladie.

recouverts avec une couche de terre si celle-ci n'est pas suffisamment épaisse. Parmi les autres inconvénients, on peut citer:

- la pollution des eaux par l'infiltration dans la nappe souterraine;
- la dégradation du milieu ambiant par l'aspect des tas d'ordures avec les odeurs et la présence des mouches;
- la prolifération des rats, mouches, cafards,...., vecteurs de nombreuses maladies;
- l'encombrement des égouts et des collecteurs d'eau de pluie: en l'absence de système de collecte de déchets, ceux-ci sont souvent déversés directement dans les canaux et collecteurs d'eau;
- la perturbation du système d'approvisionnement en eau potable lors d'accidents survenant au niveau des canalisations dans les zones de dépôts d'ordures;
- la combustion incontrôlée et incomplète des déchets solides à l'origine de la pollution de l'air: particules solides, dioxyde de soufre, oxyde d'azote, hydrocarbures et autres gaz délétères, qui comportent des risques importants pour la santé de ceux qui les inhalent. La combustion des matières plastiques et en particulier des chlorures de polyvinyle, libère de l'acide chloridrique lequel provoque non seulement la corrosion des installations, mais une pollution inacceptable de l'air environnant.

- une absence de gestion des rejets provenant de l'industrie et de l'artisanat: le secteur industriel s'est fortement développé ces dernières années à proximité des centres urbains et/ou des fleuves (Figure 9), mais sans se conformer à aucune norme de rejet. Ainsi à Bamako, on compte 8 unités industrielles, qui à elles seules, rejettent chaque jour en moyenne 2.200 m³ d'eaux usées chargées de polluants chimiques, métaux lourds et polluants organiques qui sont directement rejetés dans le fleuve Niger. Plus de 16.000 m³/an d'eaux usées sont par ailleurs rejetées par les teintureries.

Figure 9: Répartition spatiale des unités industrielles au Mali (ESAT, 1995)

- **la pollution des eaux souterraines:** on estime que 55% de la population de Bamako utilise des puits pour s'approvisionner en eau. Ces puits sont souvent mal conçus et situés près des latrines et des égouts. Or, la perméabilité des sols a contribué à la pollution progressive des nappes. Comme signalé ci-dessus (point 2.3.1), les analyses sur la qualité des eaux a révélé des taux de pesticides, nitrates et métaux lourds, parfois 3 fois supérieurs aux normes de l'OMS; par ailleurs, les eaux souterraines sont également polluées par l'infiltration du lixiviat (jus de déchets) et des eaux souillées par les déchets dangereux (déchets d'hôpitaux, déchets toxiques, déchets contenant des métaux lourds);

Dans le cadre d'une étude sur l'état de pollution des nappes phréatiques du District de Bamako, le CRDI et l'ENI ont effectué en 1995 une série d'analyses au niveau de 30 puits⁽²⁴⁾. Les résultats sont des très inquiétants par rapport aux normes⁽²⁵⁾.

Tableau 3: Teneurs en NO₂, NO₃, NH₄ et coliformes (CRDI - ENI, 1995)

| | Minimum/Période d'Étiage | Maximum/Période de crue |
|---------------------|--------------------------|---------------------------------|
| | mg/l | mg/l |
| NO ₂ | 0,026 mg/l (BANKONI) | 2,23 mg/l (BOZOLA) |
| NO ₃ | 7,92 mg/l (BOZOLA) | 145,2 mg/l (NIARELA) |
| NH ₄ | 0,039 mg/l BANKONI) | 17,4 mg/l (BOZOLA) ^o |
| | nombre/l | nombre/l |
| Germes totaux | 2.160.000 (NIARELA) | 833.000 (BANKONI) |
| | 48.860.000 (BOZOLA) | 24.700.000 (BOZOLA) |
| E. Coli (par litre) | - | 25.556 (BANKONI) |
| | 32.512.000 (BOZOLA) | 48.856.667 (NIARELA) |

La réglementation a fixé des normes de rejets en matière de contrôle pour diminuer la charge polluante acheminée vers les fleuves et les nappes, mais celle-ci en l'absence de station d'épuration n'est pas respectée. Un système adapté de contrôle sur l'ensemble du territoire et la construction de stations d'épuration au niveau des unités industrielles et des principaux égouts devraient permettre une meilleure protection des ressources en eaux;

- **pollution atmosphérique:** l'industrie émet un grand nombre de contaminants dans l'atmosphère, qui ont des effets nocifs connus sur la santé humaine et sur l'environnement biophysique. Les quantités et les types de composés émis dépendent de nombreux facteurs, parmi lesquels on peut citer: le type d'industries, les caractéristiques et les quantités de matières premières utilisées, le type et la quantité de carburant, la technologie appliquée et les mesures de protection de l'environnement. En outre, des facteurs comme la taille de l'installation industrielle, l'âge des machines, les normes de maintenance et de gestion jouent également un rôle important.

Les principales émissions atmosphériques courantes sont: les oxydes de soufre et d'azote, le dioxyde et le monoxyde de carbone, les particules en suspension. Tous ces polluants ont des effets directs ou indirects néfastes sur l'environnement et la santé. La préservation de la qualité de l'air revêt une grande importance en terme de santé publique et entraîne l'avènement de maladies respiratoires et ophtalmiques. La Direction Régionale de santé de Bamako a enregistré 21.320 cas de maladies respiratoires en 1990, soit 2,8% de la population.

2.5.2. Qualité de la vie et pollution en milieu rural

D'une manière générale, il existe peu de données fiables sur l'environnement et le taux de pollution en milieu rural. Si le niveau de pollution n'atteint pas celui du milieu urbain, on estime cependant que les quantités croissantes d'engrais et de pesticides, utilisées notamment pour les cultures d'exportation (zones cotonnières) sont à l'origine de nombreuses pollutions et dégradation des conditions de vie des populations.

⁽²⁴⁾ 5 puits à Bozola, 5 à Bagadadji, 5 à Niarela, 15 à Banconi. Les analyses ont porté sur la teneur en NO₂, NO₃, NH₄ et sur la teneur en germes totaux et coliformes (Echerichia coli)

⁽²⁵⁾ Les normes sont fixées à 0,10 mg/l pour les nitrites (NO₂), 10,00 mg/l pour les nitrates (NO₃) et 0,2 mg/l pour les ions ammonium.

Selon un document présenté par la CMDT⁽²⁶⁾, les achats d'engrais dans sa zone d'intervention sont passés de près de 53.000 tonnes en 1992/93 à 133.000 tonnes en 1996/97, alors que ceux de pesticides passaient de 1,5 à 2,6 tonnes au cours de la même période. En l'absence de formation à l'utilisation/stockage des produits, il est reconnu que ceux-ci sont à l'origine de nombreuses pollutions des sols et des nappes phréatiques et également d'intoxications, voire de mortalité des hommes et des animaux. Cependant, malgré le risque potentiel, il n'existe pas de statistiques faisant état de l'importance du phénomène au Mali.

Par ailleurs, les produits chimiques entrant dans la défense des cultures (insecticides, herbicides et pesticides) sont particulièrement toxiques. D'après les résultats d'une enquête de la GTZ⁽²⁷⁾, une quantité totale de 79.630 litres de pesticides/insecticides normalement inutilisables se trouvait encore dans les dépôts du Service national de la protection des végétaux en novembre 1996, dont 70 % (soit 55.900 l) étaient constitués de restes de dieldrine, un insecticide écarté par la FAO en raison de sa persistance. Le reste était constitué par des produits périmés dont la teneur en matière active ne correspond plus aux valeurs de référence.

Quant à la pollution atmosphérique, elle est provoquée principalement au Mali par les incendies de forêts et feux de brousse, allumés à des fins agricoles (défrichements), pour la régénération des pâturages ou par les braconniers. La superficie brûlée serait de près de 14,5 millions d'ha par an, ce qui représente globalement 5 millions de tonnes de biomasse détruite (CNRST, 1997).

2.5.3. Coût de la dégradation de l'environnement

En définitive, la dégradation de l'environnement est un phénomène complexe. Elle est due à plusieurs facteurs qui agissent de manière conjointe. Parmi ceux-ci, les plus importants sont les facteurs climatiques et les facteurs anthropiques. D'autres facteurs y contribuent également comme la pauvreté des populations, l'insuffisance de la sensibilisation aux enjeux environnementaux et l'insuffisance d'implication des populations dans les programmes de Protection de l'environnement, de restauration des ressources naturelles et du cadre de vie et de lutte contre la désertification.

L'analyse qui suit part du principe que "toute activité de production, de consommation et de service exerce un impact sur l'environnement". Les dommages non réparés ainsi que les éventuelles dépenses entraînées par la détérioration de l'environnement doivent entrer dans les comptes nationaux au titre des dommages économiques causés à l'environnement.

Une étude⁽²⁸⁾ a été réalisée pour le compte du SP/PNAE-CID en vue d'évaluer les coûts pour l'économie nationale des dépenses indirectes que la dégradation de l'environnement entraîne. Selon cette étude qui se base par ailleurs sur l'analyse diagnostique globale de la situation environnementale au Mali, **le montant total des pertes en terme de PIB varierait entre 20,9 et 26,5 %, soit 2 fois la dette extérieure du Mali**, ce qui montre l'impact fortement négatif de la dégradation⁽²⁹⁾.

Les différents éléments entrant dans le calcul concernent en priorité l'érosion des sols et la déforestation (sur la base des données contenues dans le présent rapport: 6,5 t/ha/an et 100.000 ha/an), ainsi que la pollution (air, eau, déchets) en terme de qualité de la vie/santé.

Le tableau 5 donne une synthèse des estimations des dommages environnementaux au Mali en terme de PIB (en %/an) et de justice distributive/incidence sociale.

Du point de vue purement économique, cette analyse doit être normalement complétée par l'évaluation en terme d'avantage à bien gérer et protéger l'environnement. Dans l'état actuel des connaissances, cette

⁽²⁶⁾ Atelier sur les systèmes d'approvisionnement en intrants de l'Afrique de l'Ouest. Bamako, 1997.

⁽²⁷⁾ Enquête sur les pesticides obsolètes et les sites contaminés au Mali, GTZ, Juin 1997.

⁽²⁸⁾ PILLET, G. (1997). Analyse économique de l'environnement au Mali. Pourquoi une telle analyse et comment l'introduire dans la procédure d'EIE. SP/PNAE-CID/GTZ.

⁽²⁹⁾ A titre d'exemple, en 1995, le coût de la dégradation se chiffrait entre 115 et 196 milliards de FCFA.

évaluation est aléatoire. Cette lacune sera progressivement comblée grâce aux analyses avantages/coûts plus poussées, notamment dans le cadre des EIE (analyses micro-économiques). Ces données permettront d'affiner les coûts des impacts réels de certaines activités et de fournir des indicateurs économiques fiables.

Tableau 4. Evaluation macro-économique du coût de la dégradation (D'après Pillet, 1997)

| Variable | Perte/dommage/ dépense en % du PIB | Méthode | Population touchée | Justice distributive/ Incidence sociale |
|--------------------------|--|------------------------|-----------------------|--|
| Erosion des sols | -0.4 à -6.0 | Revenus perdus | 80 % | Non compensée / incidence nationale |
| Déforestation | -5.35 | Remplacement | 80 % | Régions éloignées/ incidences locales |
| Biodiversité | [...] | cf. faune | locales + pays | Niveaux local et international |
| Air, qualité vie urbaine | -1.20 | Dépense | >3 % | Milieus urbains/ forte |
| Eau et déchets solides | -8.50 | Dépense | >3 % | Milieus les plus pauvres/ forte |
| Epidémiologie | [-0.13] | Dépense | >15'00 | Population à risque en régression |
| Patrimoine faunique | -7.25 | Disposition à payer | 80 % | Patrimoniale/nationale |
| Stock minéraux | +1.80 | Estimation | 15 % | Non affectation niveau villages |
| Vue d'ensemble | -20.9 à -26.5 | - | - | - |

3. REVUE DES POLITIQUES ET STRATEGIES⁽³⁰⁾

A l'indépendance, le niveau de développement du Mali était particulièrement faible et axé sur une économie de traite résiduelle. Depuis 1960, diverses options de politique économique ont été mises en œuvre dans le cadre des régimes politiques successifs que le pays a connus. La transition démocratique intervenue en 1991 s'est traduite par une volonté de transformer la société malienne qui trouve plusieurs champs d'application à travers, notamment l'actualisation et l'amélioration du cadre institutionnel qui régit la vie économique, la revue des politiques sectorielles en vue de les adapter au processus de décentralisation et d'intégrer les préoccupations environnementales dans le processus global de planification du développement économique.

L'exercice de planification environnementale engagé en 1994 revêt un caractère stratégique et dynamique. Il exige des réajustements continuels pour prendre en compte les mutations rapides qui se déroulent dans le cadre du développement économique et social, en particulier dans le domaine de la gestion de l'environnement. Pour éviter toute incohérence entre le PNAE/PAN-CID et les politiques sectorielles, il est apparu nécessaire de prendre en compte les objectifs spécifiques de ces politiques.

Le texte qui suit analyse les différentes politiques et stratégies nationales sous l'angle de la protection de l'environnement et plus précisément les modalités de prise en compte de la dimension environnementale dans la planification macro-économique, ainsi que dans les politiques et les programmes sectoriels en cours de mise en œuvre.

3.1. Politiques macro-économiques

⁽³⁰⁾ Cette analyse se base notamment sur 2 études demandées par le SP/PNAE-CID, dont une début 1998, en vue de conforter l'analyse du cadre politique et institutionnel (Voir Liste en annexe).

La gestion de l'environnement et les actions de lutte contre la désertification ont été identifiées comme axes prioritaires d'intervention au lendemain des épisodes de sécheresse des années 70. Au fil des années, l'intérêt accordé aux questions environnementales par les différents plans de développement s'est accru, comme l'atteste l'augmentation progressive de la part du budget national alloué aux programmes de protection de l'environnement et de lutte contre la désertification (Voir point 7).

Pour rappel, trois grandes périodes ont jalonné le processus de planification du développement économique et social depuis l'accession du pays à l'indépendance:

- de 1961 à 1968, les pouvoirs publics ont opté en faveur d'un système de planification quinquennal et centralisé (la conception, l'élaboration, la mise en oeuvre, le suivi et contrôle du plan se font à partir du niveau central). Pour l'essentiel, cette période est marquée au plan politique et économique par l'omniprésence de l'Etat;
- de 1970 à 1985, le processus de planification se régionalise progressivement et tend à prendre en compte les exigences découlant de la dynamique de décentralisation engagée au début des années 80. Une autre mutation importante induite à la suite des grandes sécheresses s'est traduite par un intérêt croissant accordé aux questions environnementales et surtout à la lutte contre la désertification. De nouvelles approches fondées sur la participation des populations ont été introduites dans les programmes d'action;
- de 1987 à 1991, un système de planification souple et plus décentralisé est mis en place à travers une programmation triennale glissante des investissements. Cette démarche repose sur la poursuite des efforts en faveur de la décentralisation et de la budgétisation des investissements.

Après une interruption du processus de planification macro-économique entre 1991 et 1995, le Mali s'est engagé dans une dynamique de renouveau du système de planification et de gestion du développement en phase avec le processus de décentralisation. Cette option s'articule autour de deux objectifs essentiels:

- améliorer les capacités nationales de gestion et de coordination du développement;
- assurer une meilleure cohérence des actions de développement aux plans temporel, spatial et intersectoriel.

Ce souci d'établir un cadre macro-économique cohérent et fédérateur de synergies se reflète dans le document de politiques et stratégies de développement élaboré par le MEPI en novembre 1997. Celui-ci présente les options et les orientations stratégiques à mettre en œuvre pour accéder au développement durable. La réalisation des objectifs de croissance définis dans la perspective d'un développement socio-économique harmonieux et intégral dépend de la capacité du pays à répondre aux défis majeurs qui se posent. Ces défis concernent notamment:

- la lutte contre la pauvreté qui affecte la grande majorité de la population;
- la valorisation efficiente des ressources humaines par la fourniture de services sociaux de base dans les domaines de l'éducation, de l'alphabétisation, de la formation, de la santé, de la nutrition, de l'emploi;
- la protection de l'environnement et la lutte contre la désertification;
- la sécurité alimentaire et la diversification des productions agricoles;
- la création d'un environnement légal et réglementaire favorable au développement du secteur privé;
- l'approfondissement du processus démocratique et la consolidation de la paix et de la sécurité dans les régions du Nord;
- la mise en place d'un cadre adéquat de gestion de l'économie et du développement à travers, notamment le renforcement des capacités institutionnelles;
- l'intégration avantageuse du pays dans les processus de mondialisation et de construction d'un espace régional et sous-régional.

Des mesures d'ordre institutionnel et des axes d'intervention articulés autour de l'objectif prioritaire de lutte contre la pauvreté ont par ailleurs été définis pour faire face à la situation. Leur mise en œuvre devrait permettre d'atteindre un taux de croissance du PIB de 7% par an sur la période 1997 – 1999 et de réduire l'inflation et le déficit extérieur de la balance des paiements. Cette reprise économique devrait se traduire par un renforcement de la viabilité financière à moyen terme et, à plus long terme, par une réduction de la pauvreté et une amélioration du niveau de vie des populations.

La concrétisation de ces perspectives suppose, entre autres, la maîtrise d'une série de contraintes environnementales que le document de politiques et stratégies de développement situe à plusieurs niveaux:

- décalage entre les besoins croissants des populations et la capacité de régénération des ressources naturelles;
- insuffisance de données environnementales fiables;
- faiblesse des ressources financières allouées à la protection de l'environnement;
- insuffisance des ressources humaines et faible implication des populations dans la gestion de l'environnement;
- inadéquation du cadre institutionnel et législatif relatif à la gestion de l'environnement.

3.2. Politiques transversales

Un certain nombre de politiques et stratégies nationales/transversales sont mises en œuvre ou en cours d'élaboration. Celles-ci prennent en compte l'ensemble des aspects du développement économique et social et tiennent compte dans une certaine mesure de la dimension environnementale.

3.2.1. Politique de Décentralisation et Aménagement du territoire

La finalité de la politique de décentralisation est de renforcer le processus de démocratisation de la société, d'adapter les missions et l'organisation de l'Etat à l'exigence de promotion des initiatives locales. Elle vise à instituer un cadre de développement et d'organisation de l'espace compatible avec les compétences qui sont transférées aux collectivités territoriales en matière de conception, de programmation et de mise en œuvre des actions de développement économique, social et culturel d'intérêt régional et local.

Les lignes directrices du processus de décentralisation s'articulent autour de cinq exigences majeures, à savoir:

- la nécessité d'engager un processus de réforme basé sur une réglementation pragmatique servant de cadre d'orientation stratégique. Ce cadre définit les principes généraux et les stratégies de mise en œuvre, sans pour autant constituer un cadre rigide et figé en déphasage avec les réalités du terrain;
- la nécessité de réaliser un consensus élargi de l'ensemble des acteurs sur le contenu de la politique de décentralisation et ses modalités d'application pratique (notamment les transferts de compétences);
- la nécessité de remodeler le découpage administratif et d'assurer la couverture communale intégrale du territoire national;
- la nécessité d'adopter une démarche ascendante dans la conduite du processus de construction de la nouvelle architecture administrative en vue de garantir la participation des populations dans la mise en œuvre de la décentralisation;
- la nécessité de renforcer les capacités institutionnelles des collectivités territoriales décentralisées pour leur permettre d'impulser et de prendre en charge le développement économique et social à l'échelle locale.

Cette politique de renforcement de l'autonomie locale et de décentralisation ouvre des perspectives d'évolution intéressantes. En effet, la politique de décentralisation s'est traduite par le transfert de compétences élargies aux collectivités décentralisées en matière de protection de l'environnement et de gestion des ressources naturelles. Ainsi, conformément aux dispositions du Code des collectivités (Loi n° 95-034 du 12/4/95) et de la Loi n° 96-050 (du 16/10/1996) portant principes de constitution et de gestion du domaine des collectivités territoriales et modalités d'organisation des activités qui s'y exercent, **les collectivités sont responsables de la gestion, de l'aménagement, de la conservation et de la sauvegarde de l'équilibre écologique de leurs territoires.**

L'engagement dans cette voie répond aux attentes des communautés de base qui revendiquent de plus en plus fortement leur implication dans la gestion de l'environnement. Cette revendication est en partie dictée par l'intérêt économique que présentent les ressources naturelles dans un contexte de récession provoquée par plusieurs facteurs (crises climatiques, systèmes d'exploitation inadaptés, inflation de la demande liée à la forte croissance démographique, etc.). Dans un tel contexte, l'accès aux ressources et leur contrôle constituent un enjeu primordial. Par ailleurs, un autre défi important pour les collectivités décentralisées sera de parvenir à induire un changement significatif des mentalités, afin d'amener les populations à concilier les prélèvements avec la capacité de reconstitution des stocks, alors qu'elles font face à des situations d'urgence qui les incitent à intensifier davantage la pression sur les ressources.

Le cadre opérationnel de mise en œuvre de la décentralisation est fixé par l'esquisse du schéma

d'aménagement du territoire (ESAT, 1995) et les avant-projets de schémas régionaux d'aménagement et de développement (AP-SRAD, 1997). Ces outils visent principalement à conférer à la planification du développement économique une dimension territoriale, dans le cadre d'une organisation de l'espace prenant en compte les exigences qui découlent de la décentralisation.

Les orientations stratégiques identifiées dans l'ESAT se structurent autour de quatre axes principaux:

- le rééquilibrage du processus de développement urbain par la promotion de centres secondaires d'appui susceptibles de freiner l'extension des grandes villes;
- la concentration des activités industrielles dans un nombre limité de centres urbains, en vue de favoriser une meilleure maîtrise des phénomènes de pollution;
- le renforcement du processus d'intégration régionale par la mise en place d'infrastructures de liaison et par l'interconnexion des systèmes urbains régionaux;
- la sauvegarde du milieu naturel et des écosystèmes menacés.

En dépit de la prise en compte de la dimension environnementale dans la définition des orientations du SRAT, il pourrait exister des discordances entre les objectifs globaux du PNAE/PAN-CID et certaines options de mise en valeur. C'est pourquoi, lors de l'élaboration du Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT) et des Schémas Régionaux d'Aménagement et de Développement (SRAD), il conviendra d'accorder une attention soutenue aux problèmes environnementaux induits par les différentes options qui seront préconisées en vue de corriger les incompatibilités éventuelles.

3.2.2. Politiques de population et de lutte contre la pauvreté

- En matière de population

La prise en compte de la variable "population" est fondamentale dans la définition et la mise en œuvre des politiques de développement économique et de gestion de l'environnement. En 1991, le Mali a adopté une politique de population qui s'articule autour d'une dizaine d'objectifs intermédiaires, dont plusieurs concernent directement ou indirectement le secteur de l'environnement. Il s'agit, notamment de :

- la maîtrise de la croissance démographique;
- la redistribution spatiale de la population;
- la couverture des besoins alimentaires;
- la protection et la préservation des ressources renouvelables.

Des stratégies spécifiques ont été définies pour assurer la couverture des besoins alimentaires et énergétiques, ainsi que la préservation des ressources naturelles. Les lignes d'actions retenues dans ce cadre qui intéressent l'environnement portent principalement sur:

- le développement des capacités d'irrigation des différents périmètres hydro-agricoles;
- le développement de la recherche agronomique et du transfert de technologies en milieu rural en vue d'améliorer les systèmes de production et d'intensifier les activités de lutte contre la désertification ;
- l'élaboration d'un plan énergétique à long terme prenant en compte la dynamique de la population.

Si la dimension environnementale est prise en compte dans les orientations de la stratégie, aucun projet relatif à l'environnement n'a été retenu dans le cadre du premier programme d'investissement pour la période 1996 – 2000 du plan d'action global 1996 – 2020. Or, le taux d'accroissement démographique élevé et l'ampleur des mouvements internes de populations imposent de mettre en œuvre rapidement des actions concrètes en vue d'atténuer les pressions exercées sur l'environnement.

- En matière de lutte contre la pauvreté

L'analyse a montré par ailleurs que la pauvreté tant en milieu rural qu'urbain s'est accentuée au cours de ces dernières années (Voir point 1.1). Afin de lutter contre ce fléau et préserver la cohésion sociale et l'équilibre du milieu naturel, une stratégie nationale de lutte contre la pauvreté a été élaborée par le Gouvernement. Celle-ci couvre plusieurs domaines, parmi lesquels:

- l'amélioration de l'environnement institutionnel, économique, politique et social en vue d'accroître les chances de succès des programmes de lutte contre la pauvreté;
- la promotion de filières agro-alimentaires et de systèmes de production plus performants;
- le développement d'activités génératrices de revenus et d'emplois;
- l'amélioration des conditions de santé et d'hygiène des populations.

Si cette stratégie tend à privilégier le soutien à la production (à travers la promotion des filières agro-alimentaires), elle ne prévoit toutefois pas de mesure spécifique destinée à garantir la préservation du capital productif. Par ailleurs, sa mise en œuvre nécessitera plusieurs séries de mesures visant notamment une implication des populations dans la conception, la mise en œuvre et le suivi des programmes, un renforcement des capacités institutionnelles des organisations et associations de la société civile, la création de réseaux modernes de solidarité à la base (mutuelles de santé et d'éducation, coopératives,...).

La mise en œuvre de cette stratégie devrait permettre, à terme, de rompre les mécanismes qui sous-tendent les phénomènes de paupérisation, dont l'une des conséquences directes concerne le développement de stratégies de survie qui, pour la plupart, se traduisent par un accroissement de la pression sur les ressources et l'environnement.

3.2.3. Plan d'action pour la promotion des femmes

Elaboré en 1996 pour appuyer le développement et la promotion de l'action féminine dans le cadre du développement socio-économique du Mali, ce plan d'action (1996-2000) considère la protection de l'environnement comme un enjeu prioritaire pour deux raisons au moins: d'une part, les femmes constituent une composante essentielle de la société par leur nombre et leur contribution à la vie économique du pays, et, d'autre part, elles sont le plus souvent particulièrement actives en matière de gestion de l'environnement et de lutte contre la désertification.

Parmi les actions retenues dans ce plan, on peut citer :

- la sensibilisation des femmes à la gestion des ressources naturelles et à la protection de l'environnement;
- la formation des membres des groupements et associations des femmes en matière de protection de l'environnement;
- la diffusion des foyers améliorés;
- l'organisation des opérations de reboisement et l'implication des femmes dans les actions de réhabilitation du couvert végétal, de conservation des eaux et des sols, etc.

Pour l'essentiel, ces orientations visent à promouvoir le rôle des femmes dans le développement économique et social par la mise en œuvre de mesures spécifiques leur conférant davantage de prérogatives en matière de gestion de l'environnement, ainsi que des possibilités plus grandes d'accès au crédit, à l'information, à la formation, aux activités génératrices de revenus.

3.2.4. Politique nationale de Communication pour le développement

Définie par l'atelier tenu à Bamako en octobre 1993, la politique de communication pour le développement a pour objectifs :

- d'instaurer un dialogue entre décideurs et populations sur les objectifs et les enjeux du développement;
- de valoriser et vulgariser les expériences réussies par les communautés villageoises;
- d'associer les populations à la conception, à l'exécution et au suivi des projets de développement;
- de concevoir des plans d'action, des stratégies d'information et de communication pour la réalisation des objectifs du développement;
- de rompre avec les systèmes de communication verticale jusque là en vigueur et lui substituer une communication de participation susceptible de stimuler l'échange et le feed back.

La mise en œuvre de cette politique s'appuiera sur l'alphabétisation des populations, et plus particulièrement des femmes et des enfants.

3.3. Politiques sectorielles

Ce point analyse la place occupée par les questions environnementales dans les différentes politiques et programmes sectoriels. En effet, la plupart ont réservé une place plus ou moins importante à l'environnement.

Les principales concernent les secteurs du développement rural, de l'hydraulique, de la santé et de l'hygiène publique, de l'urbanisme et de l'habitat, de l'énergie et des mines, de l'éducation..

3.3.1. Schéma directeur du secteur de développement rural

Adopté en 1992, le Schéma directeur du développement rural (SDDR) constitue un cadre de cohérence des différents programmes de développement rural, d'une part, et un cadre de dialogue entre l'Etat, la société civile et les partenaires au développement. L'objectif global du SDDR est d'améliorer les revenus et conditions de vie des populations rurales de façon durable et équitable. Les objectifs spécifiques visent à:

- rechercher la sécurité alimentaire par l'augmentation, la diversification et la valorisation des productions agricoles, pastorales et forestières;
- assurer la protection de l'environnement et la conservation des ressources naturelles en vue du développement durable.

Les stratégies de développement préconisées dans le schéma portent sur:

- l'harmonisation des différentes démarches sectorielles;
- la valorisation des atouts et des potentialités des différentes zones;
- la création d'un environnement économique et institutionnel favorable;
- le développement durable, à travers la mise en oeuvre de schémas d'aménagement des terroirs;
- la responsabilisation des acteurs de la société civile et la promotion de l'initiative privée.

Les schémas d'aménagement sont conçus comme les outils privilégiés de mise en oeuvre des objectifs de développement. Le SDDR recommande d'établir une articulation étroite entre les schémas d'aménagement des terroirs et ceux qui sont élaborés à l'échelle régionale en vue de valoriser au mieux les potentialités existantes (réseau hydraulique, terres, zones irrigables, systèmes de production), de protéger les zones vulnérables, de proposer des aménagements de protection, des schéma de désenclavement. Toutefois, il faut noter que le SDDR retient le village comme échelon pertinent pour la gestion des ressources naturelles, alors que les textes de la décentralisation définissent la commune comme étant le niveau d'intervention de base, même s'il est prévu que celle-ci délègue les pouvoirs de gestion aux villages. L'actualisation en cours du SDDR devra tenir compte de ces 2 niveaux différents et de la nécessité de les articuler.

3.3.2. Schéma directeur de mise en valeur des ressources en eau

Adopté en 1992, le schéma directeur de mise en valeur des ressources en eau comprend un programme d'action pour la période 1992 - 2001 qui tient compte des perspectives de croissance démographique et d'évolution socio-économique du pays.

Son objectif global est de fournir aux décideurs un outil de planification dégageant des orientations cohérentes pour la mise en valeur des ressources en eau. Il vise à assurer aux populations l'approvisionnement en eau potable et par ailleurs à développer l'hydraulique pastorale et l'irrigation.

De façon spécifique, les axes stratégiques définis ont trait à :

- une meilleure connaissance et une protection efficace des ressources en eau exploitables pour les différents usages;
- une délimitation précise des besoins correspondant aux différentes utilisations en fonction de normes

réalistes;

- la mise en place d'un cadre institutionnel approprié de concertation et de prise de décision pour une gestion globale et cohérente des ressources en eau;
- la détermination des priorités et des besoins en termes de réalisations nouvelles et d'activités d'appui à poursuivre ou à entreprendre au cours de la période 1992 – 2001.

Le programme prévoit, au niveau rural et urbain, des actions d'éducation et de sensibilisation en matière d'hygiène individuelle et collective, la promotion de méthodes et techniques simples d'hygiène et d'assainissement qui soient à la portée des collectivités. Pour atteindre les objectifs qui lui sont assignés, le programme s'appuie sur les privés et les ONG dans la mise en place des infrastructures d'assainissement.

En matière de protection de l'environnement, le programme accorde la priorité à la préservation des ressources en eau contre les pollutions engendrées par le développement industriel et l'agriculture irriguée qui devrait connaître un développement considérable dans certaines régions⁽³⁰⁾ (en particulier le delta intérieur du fleuve Niger et la zone de Sikasso la vallée du fleuve Sénégal). Sur une enveloppe prévisionnelle de 323 milliards de FCFA, il est prévu que 50 milliards soient dépensés pour l'assainissement et la protection contre les pollutions.

Bien qu'une place soit accordée aux acteurs non gouvernementaux (opérateurs économiques privés et populations) dans les perspectives de mise en œuvre de ce schéma, il importe d'actualiser les orientations retenues en tenant compte de la décentralisation.

3.3.3. Politique nationale forestière

La politique nationale forestière, adoptée par le Gouvernement en 1995 et en voie de relecture⁽³¹⁾, est une traduction des orientations du schéma directeur de développement rural et du plan d'action du MDRE en matière de gestion des ressources forestières, fauniques et halieutiques. Elle s'inscrit dans le cadre des grandes orientations de la politique de décentralisation. Son objectif général est la gestion efficace et durable des ressources forestières, fauniques et halieutiques. Cette politique reconnaît qu'en fait les communautés de base dans "leurs terroirs" sont les vrais gestionnaires des ressources.

Elle s'articule autour de trois options fondamentales, à savoir:

- l'option sociale, qui vise à responsabiliser les ruraux pour une gestion durable des ressources forestières, fauniques et halieutiques et à déléguer, de façon durable, la gestion des ressources sur des espaces bien définis, aux entités villageoises qui en feraient la demande;
- l'option économique, qui vise, d'une part, à favoriser et à garantir l'investissement foncier, et, d'autre part, l'investissement dans les filières forestières, fauniques et halieutiques.

Pour financer ces investissements, l'Etat continuera à mobiliser les ressources financières nationales et internationales (avec l'appui des bailleurs de fonds traditionnels) dans le cadre des programmes nationaux. Il favorise aussi la mobilisation des ressources financières locales pour la mise en œuvre des programmes initiés;

- l'option écologique, qui vise, d'une part, à préserver la diversité biologique dans ses composantes diversité génétique, diversité des produits et diversité des paysages, et, d'autre part, à restaurer les écosystèmes dans le cadre de la lutte contre la désertification et l'avancée du désert.

⁽³⁰⁾ Le schéma directeur prévoit une augmentation de 30.000 ha d'ici 2001.

⁽³¹⁾ La Politique forestière devrait évoluer vers une Politique nationale de gestion des ressources naturelles.

La Politique Forestière Nationale s'articule autour de six axes stratégiques qui sont par ailleurs conformes à la volonté politique de décentralisation et de développement durable. Ces axes stratégiques sont:

- Favoriser l'initiative privée et le partenariat
- Préciser le mode de gestion des ressources aux différentes échelles
- Améliorer les capacités d'intervention des différents partenaires par un dispositif d'appui formation-conseil efficace
- Favoriser l'investissement aux différentes étapes des filières
- Articuler la gestion des ressources aux différentes échelles spatiales et organisationnelles
- Conserver la diversité biologique et restaurer les écosystèmes.

3.3.4. Stratégie de l'énergie domestique

La stratégie de l'énergie domestique élaborée en 1991 vise principalement à rationaliser la demande et l'offre en bois de chauffage qui intervient pour plus de 90 % dans la satisfaction de besoins en énergie domestique. Ses axes d'orientation visent à:

- assurer aux populations un accès à l'énergie le plus large possible et à moindre coût;
- promouvoir une utilisation rationnelle de l'énergie en vue de préserver les ressources forestières, par la promotion de tous les équipements économes en bois-énergie.

Pour l'essentiel, la stratégie adoptée consiste à appliquer une politique de réduction des prélèvements de bois à des fins énergétiques à un niveau compatible avec la capacité de régénération des formations forestières. Cette action devra être complétée par le développement de modes d'exploitation moins prédateurs, la diffusion des foyers améliorés et la promotion des sources d'énergie alternative, notamment le recours aux énergies nouvelles et renouvelables (énergies éolienne, solaire, etc.).

Du point de vue financier, la stratégie met l'accent sur la nécessité d'instaurer des taxes fiscales significatives sur le commerce du bois en vue de réduire la demande en combustibles ligneux, d'accroître les capacités d'auto-financement des collectivités locales et de générer des ressources financières qui pourraient être investies dans les activités de restauration du milieu naturel.

3.3.5. Politique d'urbanisme et d'habitat

Les villes connaissent actuellement une forte croissance qui s'accompagne d'une progression de la pauvreté, de l'amplification du phénomène d'occupation anarchique de l'espace urbain et de l'insuffisance des infrastructures de base,... L'ensemble de ces facteurs contribuent à provoquer une dégradation accélérée de l'environnement urbain et des situations de précarité extrême. Le développement anarchique de l'habitat s'accompagne d'une prolifération des déchets ménagers, de la pollution des eaux de surface et des nappes en l'absence de systèmes efficaces de gestion des déchets industriels et artisanaux (Voir point 2.5.).

L'objectif global de la politique d'urbanisme et de l'habitat adoptée en 1995 est de contribuer à l'amélioration du cadre de vie des populations, notamment par le renforcement des programmes de lutte contre la pauvreté. Les objectifs spécifiques visent notamment à:

- mettre en place des mesures législatives et réglementaires en vue de l'élaboration d'un code de l'urbanisme;
- mieux contrôler la croissance des villes par un système de planification adapté et efficace;
- améliorer qualitativement les conditions de vie des populations;
- adopter le principe d'aménagement basé sur la participation des actions concernées;

- mettre en place un régime foncier approprié.

Les axes stratégiques reposent sur:

- la mobilisation des ressources financières par les communes ;
- la dynamisation d'un marché foncier et immobilier par des dispositions réglementaires appropriées garantissant l'accès aux terrains au plus grand nombre de demandeurs ;
- la mise en place d'outils de gestion urbaine et le développement des capacités locales de gestion;
- la préservation et l'amélioration de l'environnement urbain.

Telle qu'énoncée dans cette politique, la dimension environnementale vise la préservation et l'amélioration du cadre de l'environnement urbain actuellement très précaire, suite à la prolifération des quartiers spontanés et le manque de moyens pour offrir les services urbains essentiels.

Les outils de mise en oeuvre de cette politique sont les programmes d'action triennaux et le projet de développement urbain, mis en oeuvre par le Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat. D'une manière générale, le programme d'action " 1995-1997" en cours d'exécution n'a pas accordé la priorité aux actions de protection de l'environnement.

En effet, les actions programmées concernent uniquement la cartographie, le renforcement institutionnel et l'amélioration des infrastructures. Les axes stratégiques sont entre autres:

- la mobilisation des ressources financières par les communes;
- la dynamisation d'un marché foncier et immobilier par des dispositions réglementaires mieux adaptées qui permettent l'accès aux terrains au plus grand nombre de demandeurs;
- la mise en place d'outils de gestion urbaine et le développement des capacités locales de gestion;
- la préservation et l'amélioration de l'environnement urbain;
- la mise en place de mécanismes de financement de l'habitat à long terme.

L'évolution rapide de la population et de l'urbanisation et l'absence de prévision des impacts sur l'environnement urbain expliquent en partie cette situation de précarité rencontrée dans toutes les villes et agglomérations. Devant l'incapacité des services municipaux et surtout le manque de moyens pour la collecte des déchets domestiques, des groupements d'intérêt économique (GIE) se sont créés pour pallier cette insuffisance. Toutefois, en raison de la faiblesse de leurs moyens et les techniques archaïques utilisées, ces GIE risquent de disparaître si leur action n'est pas soutenue. Le troisième projet urbain mis en oeuvre à partir de 1997 vise à réaliser des actions importantes pour la protection de l'environnement dans les villes. Il prévoit la réalisation d'actions d'assainissement notamment à Mopti-Sévaré, Bamako et dans les autres capitales régionales, ainsi que l'amélioration du cadre de vie dans 7 quartiers pauvres de la capitale.

3.3.6. Politique des transports

Le développement du secteur des transports (routier, ferroviaire, fluvial et aérien) est entravé par de nombreuses contraintes, dont les plus importantes concernent:

- l'étendue du territoire et la faible densité de la population;
- l'insuffisance des infrastructures et l'enclavement du pays, plus particulièrement en zone rurale;
- la faiblesse des ressources financières allouées à la construction et à l'entretien des infrastructures.

Pour lever ces contraintes, le Gouvernement a élaboré le Projet sectoriel des transports du Mali⁽³²⁾ dont la finalité est de contribuer à la lutte contre la pauvreté et à l'accroissement de la compétitivité de l'économie. Il vise plus spécifiquement à:

- favoriser le désenclavement du pays;
- réduire les coûts du transport;
- promouvoir une industrie de transport compétitive;
- renforcer la contribution du secteur privé national dans la production de biens et services des transports;
- garantir la sécurité des transports.

Parmi les actions envisagées pour renforcer les capacités de gestion et les performances du secteur, on retiendra:

- la réhabilitation et la maintenance du réseau prioritaire d'infrastructures de transport;
- l'entretien et l'extension des pistes rurales;
- l'amélioration de l'efficacité du service de transport et la réduction des coûts d'exploitation des moyens de transport ;
- la pérennisation des ressources destinées à financer l'entretien et le développement des infrastructures de transport par la contribution des usagers et des collectivités locales (redevances, taxes, péages, etc.).

La préoccupation de ce secteur en matière de protection de l'environnement se marque au niveau du Plan d'action pour l'environnement, élaboré dans le cadre de la DPGST, qui vise à réduire entre autres les impacts et nuisances des grands projets de construction/ extension des infrastructures de transports et des systèmes de transports.

3.3.7. Politiques de santé et d'hygiène publique

- En matière de Santé

L'objectif fondamental du Gouvernement en matière de santé est de garantir la "santé pour tous" dans un délai aussi rapproché que possible. Le Plan décennal de Développement sanitaire et social (1998-2007) vise précisément à améliorer l'état de santé des populations, afin qu'elles puissent participer pleinement au développement économique et social. Pour ce faire, un certain nombre d'objectifs intermédiaires ont été retenus, à savoir:

- améliorer l'état de santé des populations afin qu'elles puissent participer plus activement au développement socio-économique du pays;
- étendre la couverture sanitaire tout en rendant les services accessibles à la population par la création des centres de santé de proximité (CESCOM);
- rendre le système de santé viable et performant.

- En matière d'hygiène publique

⁽³²⁾ Ce projet s'inscrit dans le cadre de la Déclaration de politique générale dans le secteur des transports au Mali (DPGST, 1992) et des résolutions de la 2^{me} Décennie des Transports et Communications en Afrique (1991-2000).

En matière d'hygiène publique, la politique adoptée en 1996 s'articule autour de plusieurs axes, à savoir:

- l'amélioration des comportements individuels et collectifs des populations en vue de garantir leur implication dans la gestion et le contrôle des programmes d'hygiène publique;
- l'augmentation des ressources financières allouées aux programmes d'hygiène publique;
- l'amélioration du taux de couverture en ouvrages de promotion de l'hygiène publique;
- la vulgarisation des techniques et des technologies appropriées dans le domaine de la protection de l'environnement et de la lutte contre l'insalubrité et les nuisances.

La politique de santé et d'hygiène publique met l'accent tout particulièrement sur l'information et la formation des populations, notamment des femmes et des enfants, qui constituent les couches les plus vulnérables. Cette option en faveur de l'information et de la formation dans une perspective de prévention est tout à fait justifiée. Mais, elle ne devrait pas prendre le pas sur les enjeux environnementaux compte tenu de l'incidence marquée de la dégradation de l'environnement sur la situation sanitaire des populations, 85 % des affections étant d'origine environnementale selon l'OMS.

3.3.8. Politiques minières, industrielles et artisanales

Les secteurs minier, industriel et artisanal se trouvent confrontés à des contraintes multiples qui entravent leur développement. Les déficiences relevées renvoient à plusieurs facteurs, notamment:

- l'enclavement du pays et l'insuffisance des infrastructures routières et énergétiques dans les régions minières (Kayer, Sikasso);
- l'insuffisance de l'organisation des filières industrielles et la faiblesse de leur compétitivité;
- l'étroitesse du marché national et la contre-performance des réseaux de distribution;
- la faiblesse de la capacité professionnelle des artisans et les difficultés d'accès aux marchés publics;
- l'inadaptation de la fiscalité et du système de crédit.

Face à toutes ces contraintes, plusieurs mesures ont été envisagées, avec comme objectifs principaux:

- la diversification de la production minière et la modernisation des techniques d'orpaillage;
- l'accroissement du rôle du secteur privé dans le développement de l'industrie minière;
- l'incitation du système bancaire à financer les activités minières;
- le développement des PME/PMI dans les filières permettant de valoriser les ressources locales;
- la promotion d'entreprises manufacturières à fort potentiel de valeur ajoutée;
- le renforcement des structures d'appui et d'encadrement du secteur artisanal;
- la facilitation de l'accès au crédit pour promouvoir les activités artisanales.

D'une manière générale, les préoccupations environnementales ne sont pas suffisamment prises en compte dans les politiques définies pour ces différents sous-secteurs. Toutefois, il existe des législations, dont certaines dispositions prévoient des procédures d'études d'impact des projets d'aménagement ou d'installation d'unités industrielles, mais qui sont peu ou mal respectées (Voir point 4).

En conclusion, il ressort de cette revue rapide des différentes politiques que la dimension environnementale constitue une préoccupation majeure du Gouvernement, bien que souvent prise en compte de manière trop sectorielle ou partielle. En effet, la mise en oeuvre de la plupart des politiques, stratégies et

programmes se heurte à une insuffisance d'approche intégrée et cohérente et au caractère souvent sectoriel et ponctuel des interventions dans la gestion de l'environnement; à une trop faible implication/participation des bénéficiaires et une prise en compte très insuffisante de leurs besoins réels; à la quasi-inexistence d'informations et de données environnementales fiables susceptibles d'aider à la prise de décision.

Par ailleurs, une prise en compte correcte de la dimension environnementale suppose la systématisation des études d'impact dans tous les projets et programmes susceptibles d'affecter l'environnement avant leur mise en œuvre. A cet égard, l'établissement de normes apparaît comme une exigence incontournable. Cette action contribuera à créer un cadre favorable à une harmonisation des options du SNAT avec les axes stratégiques du PNAE/CID, en intégrant dès le départ le besoin de prendre en compte l'environnement.

4. ANALYSE DU CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE⁽³³⁾

Au Mali, la préoccupation de protection de l'environnement s'est concrétisée par l'adoption d'une législation relativement abondante concernant les différents secteurs du développement économique et social. Elle a fortement évolué ces dernières années, et surtout à la suite des grandes sécheresses et à la prise de conscience des enjeux de la conservation des ressources naturelles et de l'environnement. **L'exigence de protection de l'environnement est d'ailleurs inscrite dans la Constitution, dont le préambule dispose que "le peuple souverain du Mali s'engage à assurer l'amélioration de la qualité de vie, la protection de l'environnement et du patrimoine culturel". Les dispositions du texte (notamment l'article 15) établissent le droit des citoyens à un environnement sain, au même titre que les autres droits fondamentaux.**

Ainsi, un important dispositif législatif et réglementaire a été élaboré pour mieux préciser les conditions dans lesquelles doivent s'exercer les droits d'utilisation des ressources, mais aussi les devoirs des citoyens en matière de protection de l'environnement. Ce cadre législatif et réglementaire a subi plusieurs remaniements successifs de 1960 à nos jours.

Les textes élaborés au début des années 60 concernaient essentiellement la protection des ressources forestières et fauniques. Ils ne couvraient pas les aspects liés à l'environnement urbain. Ces textes comportaient surtout un caractère d'interdiction et de répression. L'objectif principal de cette législation était d'assurer la préservation du patrimoine forestier et faunique en réglementant son exploitation, de manière à maîtriser les "agressions" susceptibles d'éroder le potentiel⁽³⁴⁾.

A la suite des grandes périodes de sécheresse, la prise de conscience de l'ampleur et de la complexité des processus de dégradation de l'environnement a été à l'origine d'une révision des stratégies d'intervention des pouvoirs publics et de tentatives d'amélioration du cadre législatif. Toutefois, les nouveaux textes visant la protection de l'environnement appuyaient plutôt un durcissement et une augmentation des peines en vue de mieux protéger les ressources naturelles.

A la suite des événements de 1991, il est apparu nécessaire de procéder à une relecture des principaux textes. Les nouveaux textes accordent un intérêt particulier aux notions de gestion, d'aménagement et de participation des populations et mettent moins l'accent sur l'aspect répressif. C'est le cas notamment du Code forestier, adopté en 1995 et en relecture pour l'adapter aux évolutions de décentralisation.

⁽³³⁾ Cette analyse se base notamment sur une étude sur le droit environnemental au Mali demandée par le SP/PNAE-CID en introduction de la procédure d'étude d'impact environnemental (EIE).

⁽³⁴⁾ A titre d'exemple, sur les 87 articles du code forestier (Loi n°68-8/AN-RM du 17 février 1968), une trentaine étaient consacrés aux aspects répressifs.

4.1. Législation générale sur l'environnement

La législation générale visant la protection de l'environnement, comprend notamment:

- la Loi n°91-047/AN-RM du 23 février 1991 relative à la protection de l'environnement et son décret d'application n°95-325/PRM du 14 septembre 1995;
La loi 91-047 contient des dispositions diverses de protection de l'environnement, mais non ancrées dans des procédures concrètes⁽³⁵⁾;
- la Loi n°89-61/AN-RM du 02 septembre 1989 portant répression de l'importation du transit des déchets toxiques et son décret d'application n°90-353/PRM du 08 août 1990 portant fixation des déchets toxiques.

Cette législation générale sur la protection de l'environnement a pour objet la lutte contre la dégradation de l'environnement et la préservation du cadre de vie. Elle édicte des mesures visant à assurer la protection du sol, de l'eau, de l'air en luttant contre les déchets et la pollution physique et sonore, interdit et réprime l'importation et le transit de déchets toxiques et leur détention.

4.2. Législation foncière

- En ce qui concerne la gestion foncière, la réforme de 1986 a consacré l'Etat comme propriétaire éminent des terres, y compris celles qui ne sont pas immatriculées⁽³⁶⁾. Ainsi, la quasi-totalité des terres de culture et des zones de parcours sur lesquelles les populations se reconnaissent des droits se trouvent incorporés dans le domaine de l'Etat.

Il faut toutefois préciser que cette loi (par ailleurs en cours de relecture) n'abolit pas complètement les droits coutumiers, mais circonscrit leur exercice dans des limites très précises: la tenure coutumière ne peut prévaloir que pour autant que l'Etat n'ait pas besoin des terres sur lesquelles elle s'exerce (article 127). Cette démarche, fondée sur la reconnaissance formelle des systèmes coutumiers qui se trouvent dans le même temps relégués au rang de droits précaires et révocables, instaure une situation d'insécurité foncière permanente.

Ces dispositions qui instaurent la primauté de la légalité formelle par rapport à la légitimité informelle sont complétées par d'autres qui offrent la possibilité aux propriétaires fonciers coutumiers de transformer leurs droits en titres écrits, notamment par le biais d'une demande de concession (article 129).

Pour ce qui concerne la gestion des conflits, le code domanial et foncier introduit une innovation en dessaisissant l'administration de la gestion foncière pour la confier aux juridictions civiles de droit privé (article 34). Mais, ce transfert de compétence ne supprime pas pour autant les problèmes que pose l'application concomitante du droit étatique et d'un droit coutumier, dont les composantes et l'étendue n'ont pas été clairement définies.

De 1991 à 1994, une série de séminaires⁽³⁷⁾ et rencontres ont été organisés par le Ministère des finances à tous les échelons administratifs de l'Etat et impliquant la société civile en vue de l'adaptation du Code foncier aux réalités nouvelles et à la décentralisation. Ces séminaires tenus au niveau des cercles, des régions et à Bamako

⁽³⁵⁾ Par exemple, la loi interdit tout déversement direct d'eaux usées, mais ne prévoit aucune procédure d'autorisation/contrôle.

⁽³⁶⁾ Loi n° 86-91 du 01/8/1986 portant code domanial et foncier. Le domaine national comprend les domaines publics et privés de l'Etat et des collectivités ainsi que le domaine foncier des autres personnes physiques ou morales, composé des immeubles faisant des raisons de commodité. La définition extensive du domaine de l'Etat (article 37) a permis d'y intégrer non seulement les terres immatriculées au nom de l'Etat, mais aussi les terres non immatriculées.

⁽³⁷⁾ Note de présentation de la réforme domaniale et foncière - Ministère des Finances 1997

pour le niveau national, ont regroupé tous les partenaires intervenant dans la gestion du foncier: les paysans et éleveurs, les chefs coutumiers, les maires, les magistrats, les professions libérales intéressées (notaires, géomètres, avocats, banques) et les représentants des départements ministériels.

Le séminaire national de synthèse, tenu en octobre 1994 à Bamako, a posé les principes sur la base desquels devait intervenir la relecture du code domaniale et foncier, parmi lesquels on peut citer:

- la prééminence de l'Etat sur les terres, notamment celles qui ne sont pas encore immatriculées, en vue de permettre une meilleure maîtrise du foncier et en assurer une meilleure mise en valeur sur l'ensemble du territoire national;
- le contrôle des opérations immobilières;
- le maintien et renforcement de la cohésion nationale;
- la responsabilisation des populations et des collectivités territoriales nouvelles dans la gestion du foncier, qui doit se traduire par une plus grande souplesse dans l'attribution des terrains aux collectivités territoriales;
- la maîtrise de la situation des propriétés bâties de l'Etat et des collectivités territoriales;
- la mise en place des cadastres urbains et ruraux;
- une gestion nouvelle du patrimoine mobilier de l'Etat à côté de celui immobilier et responsabilisation accrue du service des domaines à cet égard;
- la sécurisation des droits coutumiers.

4.3. Gestion des ressources forestières

- En ce qui concerne les ressources forestières, leur gestion était régie par le Code de 1968 (Loi n° 68-8/AN-RM du 17 février 1968) révisé en 1986 (Loi n°86-42 AN-RM), mais qui a conservé son orientation essentiellement répressive, notamment pour les feux de brousse dont la pratique était formellement prohibée. Cette législation attribuait à l'Etat la propriété de l'ensemble du domaine forestier. Elle comportait de nombreuses dispositions visant à restreindre l'accès des populations aux ressources forestières.

Le décalage entre ce dispositif conçu pour promouvoir une gestion centralisée et administrative des ressources forestières et le nouvel environnement socio-politique instauré à la faveur de la décentralisation a rendu nécessaire une refonte de l'ensemble de la législation pour la mettre en cohérence avec les tendances et perspectives d'évolution vers une gestion décentralisée des ressources naturelles. Dans ce cadre, plusieurs séries de lois ont été adoptées en 1995 après des concertations élargies à l'ensemble des acteurs concernés. Les premières portent sur l'assainissement de la filière de l'exploitation des ressources forestières et sur l'organisation de la gestion des ressources naturelles⁽³⁸⁾.

La nouvelle législation (en cours de révision pour tenir compte de la décentralisation) remet en cause les options de base qui ont jusque-là sous-tendu la gestion des ressources, dont les ressources sylvo-pastorales. Désormais, l'exploitation forestière est gérée conjointement par l'Etat et les collectivités territoriales décentralisées⁽³⁹⁾. Les dispositions prévoient que les recettes issues du recouvrement de la taxe d'exploitation doivent être réparties entre l'Etat, la collectivité territoriale décentralisée dont relève la zone d'exploitation et la structure rurale de gestion du lieu d'exploitation⁽⁴⁰⁾.

⁽³⁸⁾ Loi 95 - 003 AN-RM du 18/1/1995 portant organisation de l'exploitation, du transport et du commerce du bois et Loi 95 - 004 AN-RM du 18/1/1995 fixant les conditions de gestion des ressources naturelles. Les décrets d'application de ces lois ont été publiés récemment.

⁽³⁹⁾ Les collectivités territoriales décentralisées sont habilitées à fixer les quotas d'exploitation dans les zones situées dans leurs territoires ; puis ces propositions sont soumises à l'Etat pour validation.

⁽⁴⁰⁾ Le décret 95-422 RM-PM portant taux de répartition des taxes perçues à l'occasion de l'exploitation du bois stipule que la clef de répartition devra tenir compte de l'origine du produit (contrôlée, orientée ou incontrôlée).

Les principes actuels de gestion du domaine forestier s'articulent autour des principaux axes suivants:

- mise en œuvre de mesures de protection des ressources naturelles par les acteurs impliqués dans la gestion du domaine forestier national;
- nécessité d'un déclassement préalable à toute opération d'aliénation de forêt classée ou de périmètre de protection ou de reboisement;
- obligation de procéder à un classement compensatoire après chaque déclassement.

La nouvelle législation relative à la protection de la faune sauvage et de son habitat (Loi n° 95-031 du 20 mars 1995) organise la protection, la gestion et l'exploitation de la faune sauvage et de son habitat. Elle institue des aires géographiques de protection de la faune qui constituent le domaine faunique de l'Etat. Les collectivités décentralisées disposent aussi de leurs domaines fauniques qui se composent de zones d'intérêt cynégétique, de ranchs de gibier et de zones amodiées. Les dispositions de la loi prévoient la possibilité pour les particuliers de disposer de domaines fauniques (ranches de gibier et zones amodiées).

La stratégie de gestion de la faune prend en compte la nécessité de mettre en place des systèmes d'exploitation appropriée des ressources et d'assurer la protection de l'environnement. Dans cette perspective la loi prescrit à l'Etat, aux collectivités décentralisées et aux particuliers la nécessité de prendre des mesures de protection de leurs ressources fauniques. De même, les aires de protection qui peuvent être constituées par les personnes physiques et morales à la suite d'une procédure de classement doivent faire l'objet de plans d'aménagement approuvés par les responsables compétents.

Pour ce qui concerne les ressources halieutiques et piscicoles, leur gestion est régie par la loi n° 95-032 qui fixe les conditions générales de conservation, de protection, de mise en valeur et d'exploitation des ressources halieutiques et piscicoles du "domaine piscicole national". Ce domaine est réparti entre l'Etat, les collectivités décentralisées et les particuliers⁽⁴¹⁾.

Pour assurer la protection de ces ressources, la loi fait obligation aux propriétaires ou aux concessionnaires de domaines piscicoles d'adopter des mesures appropriées. Dans ce cadre, l'exercice de la pêche est soumis à autorisation, sauf dans les cas de droit d'usage et de domaine privé. Par ailleurs, les règles édictées interdisent tout acte dommageable pour les ressources, notamment la flore et la faune aquatique.

4.4. Protection des ressources en eau

Le régime juridique de protection des ressources en eau a été institué par la Loi n° 90-17/AN-RM du 27 février 1990 dont l'objet est d'assurer la protection, l'utilisation, le développement et la conservation des ressources en eau. Les dispositions de cette loi posent le principe général de l'inaliénabilité et de l'imprescriptibilité du domaine public hydrique de l'Etat et précisent que les individus, les collectivités et les entreprises publiques et privées ne peuvent acquérir que des droits d'usage sur le domaine hydrique. La loi reconnaît et garantit les droits d'usage coutumiers des eaux du domaine public.

La loi établit des prescriptions visant à préserver le milieu naturel et la qualité de l'eau. Dans ce cadre, elle interdit:

- les rejets dans les eaux du domaine public, des eaux usées pouvant porter atteinte au milieu naturel, à la santé humaine et animale, à la flore et la faune aquatique;
- toute utilisation des eaux susceptible d'affecter l'environnement, la santé publique, celle des animaux, les ressources fauniques et floristiques.

⁽⁴¹⁾ Domaine piscicole de l'Etat, comprenant toutes les eaux publiques naturelles ou artificielles, aménagées ou non; Domaine des collectivités décentralisées se composent des aménagements hydrauliques et piscicoles qu'elles réalisent sur leur territoire et des eaux publiques qui leur sont concédées par l'Etat; Domaine privé comprend les eaux hydrauliques et piscicoles réalisées par les personnes physiques ou morales sur leurs propriétés ou sur une partie du domaine qui leur est concédé par l'Etat ou les collectivités.

Toutefois, il faut noter que les textes d'application et le Code de l'Eau sont en cours d'élaboration et/ou de révision.

4.5. Code des Investissements

En matière d'investissement, le Mali ne dispose pas d'une loi sur les établissements classés permettant de lutter contre les inconvénients industriels. Néanmoins, le Code des Investissements⁽⁴²⁾ a pour objectif d'instaurer un régime fiscal privilégié en vue de promouvoir les investissements des capitaux privés, mais fait obligation aux entrepreneurs de respecter la loi sur l'environnement. Ce code prévoit un régime particulier pour les PME, un régime pour les grandes entreprises (dont l'investissement est supérieur à 100 millions de FCFA) et un régime pour les entreprises étrangères⁽⁴³⁾. Il est applicable pour les investissements dans les secteurs de production et de prestation de services.

Bien que la loi stipule que "les entreprises installées au Mali sont tenues de respecter la législation sur l'environnement", dans la pratique, le suivi et le contrôle de cette disposition ne sont que peu ou pas effectués. De même, l'examen du dossier environnemental dans le cadre du Guichet unique ne permet pas dans la pratique une analyse convenable de l'impact environnemental et des mesures envisagées.

4.6. Législation minière

Dans le domaine minier, la législation est constituée de l'ordonnance n° 91-065/CTSP du 19 septembre 1991 et de son décret d'application n° 91-227/PM-RM du 19 septembre 1991. Cette législation soumet le secteur et les activités minières à autorisation avec obligation d'EIE, mais dont la procédure est essentiellement contrôlée par le Ministère en charge des Mines. Le suivi et le contrôle de la mise en œuvre des mesures de protection de l'environnement sont également assurés par ce dernier, et, ce malgré une disposition qui permet au Ministre de l'Environnement d'assurer le contrôle périodique du respect de la législation en vigueur.

D'une manière générale, si l'ensemble de ces textes sont flexibles et s'inscrivent dans le cadre du processus de décentralisation en cours, la plupart d'entre eux restent cependant disparates, voire sectoriels. On note ainsi des incohérences entre les différents textes, voire à l'intérieur d'un même texte ou entre un texte et son instrument d'application, comme le montre les exemples ci-après :

- L'article 14 de la Loi n°95-004 AN-RM du 18 janvier 1995 fixant les conditions de gestion des ressources forestières précise les parties du domaine sur lesquelles le défrichement est interdit. L'article n'interdit pas le défrichement sur les pentes des montagnes, collines et plateaux où il y a des risques d'érosion et de ravinement, les abords des cours d'eau permanents et semi-permanents sur 25 mètres à partir de la berge. Il prescrit seulement la mise en œuvre des mesures de conservation des ressources.
- L'article 10 de la même loi prescrit que certains terrains sont obligatoirement classés comme périmètres de protection et l'article 26 quant à lui stipule que ces terrains, périmètres de protection tels que définis à l'article 10, font partie du domaine classé et ne peuvent pas faire l'objet de défrichement.
- Pour la protection de l'air contre la pollution, le décret d'application (Décret n°95 325/P-RM) de la Loi n°91-047 relative à la protection de l'environnement et du cadre de vie édicte comme seule mesure d'application de la loi que le Ministre en charge de l'environnement a compétence pour la délivrance d'autorisations concernant les rejets de substances prévues à l'article 11 de ladite loi. Le décret ne contient aucune autre mesure d'ordre pratique.

En conclusion, l'analyse qui précède confirme les premiers constats du Forum de lancement du processus PNAE/PAN-CID, tenu à Bamako en 1996, à savoir notamment que le Mali s'est engagé depuis plusieurs années dans un vaste mouvement de réforme de la législation et réglementation, en vue de les adapter

⁽⁴²⁾ Institué par la Loi n° 91-048 du 26 février 1991 et décret d'application n°95-423/PRM du 6 décembre 1995.

⁽⁴³⁾ La loi prévoit notamment l'obligation de préserver l'environnement pendant toute la durée de l'exploitation, de réparer tout dommage causé à l'environnement, de se conformer à la législation sur les déchets dangereux, ainsi qu'aux dispositions du Code forestier, de mettre en place un système d'épuration des eaux résiduaires.

aux options politico-économiques nouvelles et pour un développement durable. Néanmoins, l'analyse - corroborée par plusieurs études, dont DIAL (1997)-, montre qu'il existe un certain nombre d'insuffisances en matière de législation environnementale, surtout au niveau des dispositions normatives et que, malgré leur abondance, les résultats obtenus sur le terrain n'ont pas eu les effets escomptés. Ceci peut s'expliquer essentiellement par:

- la difficulté d'application des textes adoptés, liée notamment au manque de clarification des compétences et à l'insuffisance de vulgarisation des textes législatifs et réglementaires, avec comme corollaire une méconnaissance du grand public des textes législatifs et dispersés en matière de protection de l'environnement;
- l'insuffisance de textes appropriés en matière de protection de l'environnement; celle-ci se marque notamment par l'absence d'un Code de l'environnement, la timidité dans l'adoption des mesures préventives de protection de l'environnement et l'absence de normes de rejets des effluents industriels et artisanaux dans les milieux récepteurs;
- l'absence de textes d'application de certaines lois (Code de l'eau, nouveaux textes relatifs à la conservation des ressources naturelles, décret relatif à la protection de l'environnement à l'occasion des grands travaux,...).

4.7. Conventions, Accords et Protocoles internationaux

Par ailleurs, à côté de la législation et réglementation nationale, il faut rappeler que le Mali a signé et ratifié plusieurs conventions protocoles et accords internationaux importants, parmi lesquels on peut citer:

- la **Convention de Ramsar** relative à la conservation des zones humides d'importance internationale comme habitat des oiseaux d'eau et ratifiée par le Mali en 1985. Trois sites au niveau du delta du Niger ont été retenus: Seri (40 000 ha), Walado (103.000 ha) et le lac Horo (18.900 ha);
- la **Convention relative à la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel**, (Unesco) ratifiée en 1977. Sa mise en œuvre s'est traduite par l'élaboration d'un plan de gestion du parc national de la boucle du Baoulé;
- la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore menacées d'extinction (**CITES**), ratifiée en 1993;
- la **Convention de Bonn** relative à la protection des espèces migratrices et ratifiée en 1979 qui s'adresse directement aux pays membres du Conseil de l'Europe. Toutefois, d'autres pays peuvent y adhérer;
- la **Convention sur la conservation de la diversité biologique**, ratifiée en 1994. Un comité de pilotage a été mis en place pour élaborer la stratégie et le plan d'action pour la conservation de la diversité biologique;
- la **Convention cadre sur les changements climatiques**, ratifiée en décembre 1994 et qui vise à réduire et à stabiliser les émissions de gaz à effet de serre;
- la **Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification**, signée en mai 1994 et ratifiée en 1995, et qui fait l'objet du présent exercice;
- la **Convention de Vienne et le protocole de Montréal** sur la protection de la couche d'ozone, ratifié en 1995;
- la **Convention de Bamako** sur les déchets dangereux.

Malheureusement, dans la plupart des cas, la ratification de ces Conventions n'a pas été accompagnée d'un effort de recherche de synergie pour leur mise en œuvre. Cette lacune a été prise en compte dans l'élaboration du PNAE/PAN-CID, de manière à inviter les institutions chargées du suivi des différentes Conventions à structurer leurs démarches de façon cohérente pour favoriser une articulation des outils juridiques et une mise en commun des moyens.

5. ANALYSE DU CADRE INSTITUTIONNEL

Au plan institutionnel, de nombreuses structures et organes de diverses natures ont été mises en place pour la gestion des questions environnementales. Les uns ont un caractère politique, les autres un caractère plus technique. Suivant le cas, ils sont de source constitutionnelle, ministérielle ou à caractère privé. Ils ont une vocation nationale, régionale ou locale.

5.1. Institutions prévues par la Constitution

La Constitution, acte juridique suprême et de référence, a imprimé la forte volonté du Mali d'assurer la protection de l'environnement et du cadre de vie: **elle a créé pour le citoyen un droit à un environnement sain et a fait de la protection de l'environnement un devoir pour tout citoyen et pour l'Etat**⁽⁴⁶⁾. Aussi, le droit du citoyen à un environnement sain est comparable aux droits fondamentaux du citoyen garantis par la Constitution en ses articles 4, 5, 6, 7, 8, à savoir notamment:

- la liberté de pensée, de conscience, de religion, de culte, d'opinion et de création;
- la liberté d'aller et venir, de libre choix de la résidence, la liberté d'association, de réunion, de cortège et de manifestation;
- la liberté d'entreprise,...

A côté de ses droits, la Constitution a également prévu la mise en place d'un certain nombre d'institutions. Celles qui peuvent statuer sur les questions environnementales sont l'Assemblée Nationale, le Haut Conseil des Collectivités Territoriales et le Conseil Economique, Social et Culturel.

5.1.1. Assemblée nationale

En tant qu'organe chargé de voter les lois, l'Assemblée Nationale est compétente pour les questions environnementales dans le respect du domaine législatif défini par la Constitution: elle a l'initiative des lois concurremment avec le Gouvernement et, en matière d'environnement, avec le Haut Conseil des Collectivités. L'Assemblée dispose d'une structure spécialisée en la matière, à savoir la Commission du développement rural et de l'environnement.

5.1.2. Haut Conseil des Collectivités Territoriales

Le Haut Conseil des Collectivités territoriales⁽⁴⁷⁾ (HCC) est prévu par l'article 25 et son champ d'application défini par les articles 99 à 105 de la Constitution. La Constitution lui a conféré des pouvoirs importants en matière d'environnement par l'article 99: le HCC "a pour mission d'étudier et de donner un avis motivé sur toute politique de développement local et régional. Il peut faire des propositions au Gouvernement pour toute question concernant la protection de l'environnement et l'amélioration de la qualité de vie des citoyens à l'intérieur des collectivités. Le Gouvernement quant à lui, est tenu de déposer un projet de loi conforme dans les quinze jours de sa saisine sur le bureau de l'Assemblée Nationale. Le Gouvernement est également tenu de saisir pour avis le HCC pour toutes actions concernant les domaines cités dans le présent article".

5.1.3. Conseil Economique, Social et Culturel

Le Conseil Economique, Social et Culturel (CESC) est prévu à l'article 25 et défini par les articles 106 - 110 de la Constitution. Ses compétences en matière d'environnement peuvent se déduire de ses prérogatives:

⁽⁴⁶⁾ L'article 15 stipule que "toute personne a droit à un environnement sain. La protection, la défense de l'environnement et la promotion de la qualité de la vie sont un devoir pour tous et pour l'Etat".

⁽⁴⁷⁾ En mai 1998, les membres du HCC (Conseillers Nationaux) n'ont pas encore été élus. Le HCC n'est donc pas encore opérationnel.

- compétence sur toutes les questions de développement économique, social et culturel et par voie de conséquence, les questions d'environnement;
- peut soumettre aux instances nationales (Président, Assemblée Nationale, Gouvernement) un recueil annuel sur les attentes, les besoins et les problèmes de la Société civile, qui doit être appuyé par des orientations et des propositions.

Ce recueil annuel constitue une occasion pour suggérer et faire des recommandations sur toute question d'environnement et de protection du cadre de vie.

5.2. Institutions ministérielles

En matière d'environnement, plusieurs structures institutionnelles ont été mises en place qui ont chacune leurs prérogatives. Celles-ci sont en constante évolution, notamment au niveau des départements ministériels. Les structures nationales concernées ici sont celles mises en place par le pouvoir exécutif pour la gestion des questions environnementales, à savoir le Ministère en charge de l'Environnement, le Conseil Supérieur de l'Environnement et le Secrétariat Permanent du PNAE/PAN-CID.

Au niveau décentralisé, les institutions intervenant dans la gestion de l'environnement sont les institutions de la Commune (Conseil communal, le maire et ses adjoints, le village, la fraction et le quartier), du Cercle (Conseil de cercle, bureau du conseil de cercle), de la Région (Assemblée régionale, le bureau de l'assemblée régionale) et les représentants régionaux des Directions nationales et structures techniques concernées.

5.2.1. Ministère chargé de l'Environnement

Le Ministère chargé de l'Environnement⁽⁴⁸⁾ est responsable au niveau du Gouvernement des questions environnementales. Il a compétence pour toutes les questions telles que définies par le Décret fixant ses attributions. A ce titre, il prend toute mesure et décision relevant de son niveau et relatives à l'environnement, qu'il soumet aux autorités supérieures (Premier Ministre, Conseil des Ministres) celles relevant de ces niveaux.

En dehors des missions relevant directement des compétences du Ministère de l'Environnement, la répartition de la gestion des questions environnementales se partage entre plusieurs départements ministériels: développement rural, santé, hydraulique, transports, urbanisme, industries, éducation, travaux publics, administration territoriale, etc.

D'une manière générale, les Ministres constituent l'autorité supérieure compétente pour les décisions concernant le secteur qu'ils dirigent. L'autorité du Ministère repose au plan administratif sur une structure technique, généralement une Direction Nationale chargée de préparer à l'intention du Ministre et du Gouvernement la politique sectorielle et d'administrer la mise en œuvre et le contrôle.

Si certaines Directions Nationales gèrent un secteur qui a pour vocation la protection d'un aspect particulier de l'environnement (cas des ressources naturelles, de l'assainissement), d'autres administrent des secteurs d'activités qui sont par nature préjudiciables à l'environnement ou qui peuvent avoir des incidences sur ce dernier (industrie, transports, mines, agriculture). Dans ce dernier cas, il est évident que la mission première de la Direction Nationale concernée se préoccupe davantage des réalisations et performances du secteur que des impacts d'environnement induits.

5.2.2. Conseil Supérieur de l'Environnement

Le Conseil Supérieur de l'Environnement (CSE) a été institué par le Décret n°95-202 du 17 mai 1995. C'est **un organe consultatif** créé auprès du Ministre chargé de l'environnement. Il a pour mission:

⁽⁴⁸⁾ Jusqu'en septembre 1997, l'Environnement était rattaché à l'ex-MDRE. L'actuel Ministère de l'Environnement n'a pas encore défini ses structures techniques.

- la coordination et le suivi de la politique du Gouvernement en matière d'environnement;
- la coordination et l'harmonisation des activités des structures impliquées dans la gestion de l'environnement et de l'amélioration du cadre de vie;
- l'intégration des activités de conservation de l'environnement et d'amélioration du cadre de vie dans la planification nationale;
- l'appréciation des risques d'origine naturelle et technique et la formulation des moyens de les prévenir;
- la formulation de mesures tendant à résoudre les conflits naissant de la mise en œuvre des opérations multisectorielles et développement;
- la formulation de toutes mesures d'ordre législatif, réglementaire, institutionnel ou technique pour la protection de l'environnement et l'amélioration du cadre de vie.

Placé sous la présidence du Ministre chargé de l'Environnement, il comprend 13 Ministres, un représentant du CESC et des responsables des principales institutions supposées jouer un rôle pour la mobilisation des moyens en faveur des questions d'environnement (dont CCIM, APCAM,).

Le CSE est doté d'un Secrétariat Technique, placé au niveau du Secrétariat Général du Ministre en charge de l'Environnement. Le Secrétariat Technique est animé par un cadre ayant rang de Conseiller technique et appuyé par deux cadres ayant eux-mêmes rang de Chefs de Division de Direction Nationale.

Au regard des missions du CSE, qui est théoriquement une pièce maîtresse du Gouvernement en matière de définition de la politique environnementale, de suivi et de coordination de sa mise en œuvre, il faut souligner que le Secrétariat Technique créé n'a pas été en mesure de jouer pleinement son rôle. Il faut également noter que la tâche assignée à ce dernier est particulièrement lourde eu égard aux moyens et personnel de cette structure.

5.2.3. Secrétariat Permanent du PNAE -CID

Le Secrétariat Permanent du PNAE -CID (SP/PNAE-CID) a été institué par le Décret n°94-189 du Premier Ministre du 27 mai 1994. Créé antérieurement au CSE et sans lien organique avec ce dernier, le SP/PNAE-CID a pour mission spécifique l'orientation, le pilotage de l'élaboration du PNAE/PAN-CID, c'est-à-dire l'élaboration de la politique de l'environnement et de ses programmes d'action. Initialement rattaché à la Cellule de Planification et de Statistiques (CPS) de l'ex-Ministère du Développement Rural et de l'Environnement (MDRE), le Secrétariat a été rattaché à l'actuel Ministère de l'Environnement.

Le Décret qui le crée a institué en outre deux organes d'appui: le Comité Consultatif, composé de 30 représentants des services techniques, des ONG, de la société civile, des partenaires de coopération et le Comité Interministériel. Si le Comité Consultatif est technique, le Comité Interministériel est un organe politique présidé par le Ministre chargé de l'environnement. Il est composé de 7 Ministres des départements concernés à titre principal par les questions d'environnement: Environnement, Développement rural, Santé Publique, Mines, Energie et Hydraulique, Industrie, Artisanat et Tourisme, Travaux Publics, Transports et Urbanisme et Finances pour la questions relatives à la mobilisation des ressources.

Le SP/PNAE-CID a joué un rôle très important dans l'analyse de la problématique environnementale, la définition de la politique environnementale, programmes d'action et des mesures institutionnelles et législatives visant la protection de l'environnement. Il est actuellement la structure à laquelle toutes les autres institutions nationales et étrangères se réfèrent lorsqu'il s'agit de questions portant sur l'environnement. Idéalement, cette structure aurait dû assurer le Secrétariat Technique du Conseil Supérieur de l'Environnement et évoluer plus tard vers une structure nationale de coordination de la politique nationale de protection de l'environnement.

Dans le même ordre, il faut souligner que le Comité Interministériel du PNAE aurait pu être renforcé et devenir le Conseil Supérieur de l'Environnement au risque d'augmenter la confusion et les conflits de compétence.

5.3. Institutions à caractère privé

A côté des institutions publiques, de nombreuses structures à caractère privé oeuvrent dans le domaine de la protection de l'environnement (Associations, ONG, GIE, Entreprises économiques sous forme de Bureaux d'Etudes, ...).

En conclusion, l'analyse a montré que l'environnement est au coeur des préoccupations. Cet intérêt se marque notamment par une importante législation (Voir point 4), mais aussi par la multitude de structures et intervenants en matière d'environnement. En dépit de ce constat, le pays ne semble pas être parvenu à mettre en place un mécanisme de coordination efficace pour la gestion des questions d'environnement: duplicité des institutions, chevauchement des prérogatives des structures techniques, flottement dans la définition des compétences et des procédures. Cette situation entrave gravement le suivi et la gestion des questions environnementales.

En réalité, si le cadre juridique comme le cadre institutionnel ont connu une évolution positive, celle-ci résulte plutôt de la prise de dispositions au fur et à mesure et le plus souvent au coup par coup, qui se traduit par une manque de cohérence global du dispositif mis en place. Le Décret n°96-133 du 22 avril 1996 portant protection de l'environnement à l'occasion des grands travaux s'inscrit dans le cadre de cette évolution. A l'instar du cadre législatif, le cadre institutionnel montre de nombreuses insuffisances, dont les principales sont:

- la profusion des autorités sectorielles compétentes, due à de la complexité des problèmes environnementaux, touchant généralement plusieurs secteurs. Par exemple, le problème de contrôle de la pollution des eaux peut concerner plusieurs services techniques.

L'implication de plusieurs départements ministériels rend d'autant plus complexe la gestion de ces problèmes. Ainsi, l'article 5 de la loi 91-047 implique quatre Ministres pour agréer une installation technique d'élimination des déchets, alors que le seul Ministère de l'Environnement aurait pu être habilité, après avis technique des agents des différentes structures techniques concernées;

- une insuffisance de structure technique appropriée pour la coordination: la sectorialisation des problèmes et la responsabilisation de nombreuses structures rendent difficiles la coordination et la mise en cohérence des actions de protection et de gestion de l'environnement. Il apparaît urgent de mettre en place une structure appropriée⁽⁴⁹⁾ chargée d'assurer une meilleure coordination des activités et efforts des différents services impliqués dans la protection de l'environnement.

⁽⁴⁹⁾ Comme l'avait prévu par ailleurs le Forum de lancement au travers d'un renforcement de la structure du Secrétariat Permanent du PNAE/PAN-CID.

- un manque de clarté en matière d'autorités compétentes, notamment en matière de contrôle et de législation. Par exemple, pour les constats et les poursuites en cas d'infraction, l'article 15 de la Loi n°91-047 investit en plus des officiers de police judiciaire, les agents et fonctionnaires assermentés des services chargés de l'environnement, de l'agriculture, de l'urbanisme et de la santé. Dans le même article, les poursuites sont intentées par les mêmes services à l'exclusion de celui de l'urbanisme;
- l'absence de structure d'appui opérationnel au niveau du Ministère chargé de l'environnement. A l'heure actuelle, on ne dispose d'aucun outil technique pour la gestion des problèmes de pollution des eaux et des sols par les déchets et rejets divers. Par exemple, l'article 7 de la Loi n°91-047 prescrit que "toute personne physique ou morale qui produit ou détient des déchets nocifs à l'environnement, est tenu de fournir au Ministre chargé de l'environnement des informations concernant l'origine, la nature, les caractéristiques, les quantités, la destination et les modalités d'élimination des déchets". Les textes d'application ne précisent pas cependant la structure technique au niveau de laquelle ces informations doivent être déposées, alors que par ailleurs le Ministère chargé de l'environnement n'a pas de structure spécialisée pour régler les questions relatives aux déchets.

Au vu de cette analyse, il apparaît urgent de créer un cadre approprié de coordination pour le suivi technique et la gestion des actions environnementales.

6. EXPERIENCES EN MATIERE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Le Mali a développé très tôt, avec l'appui financier et technique de ses partenaires au développement (Voir point 7), des expériences pilotes en matière de lutte contre la désertification et de protection de l'environnement. Toutefois, en l'absence de document présentant les principaux acquis et résultats obtenus⁽⁵⁰⁾, si les expériences menées sur le terrain sont multiples, il est particulièrement difficile d'en faire un bilan exhaustif. La DNSI tient à jour un répertoire des actions de développement en cours au niveau national et régional pour le compte du PTIP, mais ne procède à aucune analyse technique. Ce répertoire ne prend pas en compte non plus les expériences pourtant nombreuses menées en dehors des structures techniques⁽⁵¹⁾.

Ce constat met en évidence des lacunes importantes en matière de capitalisation des expériences et actions menées sur l'ensemble du territoire depuis plusieurs décennies, ce qui handicape la diffusion des expériences positives dans le domaine de la conservation de l'environnement. Par ailleurs, l'insuffisance des données de base concernant l'état de l'environnement et surtout l'absence d'indicateurs d'impact et de suivi des actions mises en oeuvre sur le terrain expliquent également en partie la difficulté d'établir un bilan exhaustif de ces diverses expériences.

Le point suivant montre la diversité des domaines d'application et des expériences, l'évolution des différents modes d'intervention dans le cadre de la conservation de l'environnement. Il analyse aussi l'émergence d'initiatives et d'acteurs nouveaux.

6.1. Bilan des expériences

Les divers programmes et projets mis en oeuvre ces dernières années ont permis de mettre au point un certain nombre de paquets techniques et de mieux asseoir la gestion des ressources naturelles du terroir avec la participation active des populations. Ces acquis portent plus particulièrement sur les domaines suivants: les techniques de DRS/CES; la fixation des dunes et la lutte contre l'ensablement, la gestion des ressources en eau, agro-foresterie, etc.

⁽⁵⁰⁾ La CPS devrait entamer à court terme un inventaire des actions de développement rural pour le compte du MDRE.

⁽⁵¹⁾ A titre indicatif, pour la seule région de Kayes, la DNSI a recensé une quinzaine d'interventions. Un inventaire réalisé par l'UGAD (1997) a quant à lui recensé plus de 140 actions de développement, menées par les différents services techniques, projets, ONG, associations locales, OP, etc. mobilisant des ressources extérieures.

- Défense et restauration des sols (DRS/CES)

De nombreux efforts de mise au point et de diffusion de techniques de défense et restauration des sols/conservation des eaux et du sol (DRS/CES) ont été réalisés au niveau des terroirs villageois et de certains bassins versants dans plusieurs régions du Mali avec l'appui de divers projets.

Ceux-ci ont donné des résultats très intéressants que les populations continuent généralement à appliquer même après la fin de ces projets: digues, diguettes, "lignes en cailloux", fascines, zaï, demi-lune, haies vives, etc. Des expériences intéressantes ont notamment été menées dans des zones à forte érosion hydrique (Plateau Dogon, zone CMDT), zone de la Terekolé-Magui-Kolimbinié.

Pour ces diverses techniques, des fiches simples ont généralement été élaborées à l'intention des populations.

- Reboisement et aménagement participatif des forêts

Diverses actions de plantation, à sec et en irrigué, ont été réalisées entre 1975 et 1985 (environ 15 000 ha de reboisements ont été réalisés). Deux types de plantations industrielles en sec, destinés à l'approvisionnement en bois de Bamako (OAPF) et de Sikasso (OARS), ont été exécutés en régie jusque fin des années 1980. Actuellement, le reboisement est réalisé au niveau villageois et concerne annuellement de 2 à 3 000 ha. S'agissant des plantations irriguées, l'expérience concluante de N'Débougou a été répétée dans d'autres parcelles de l'Office du Niger.

Plusieurs expériences d'aménagement participatif des forêts naturelles ont été engagées, notamment dans les régions de Sikasso, Kayes et Koulikoro (forêt classée de Faya, Monts Mandingues, Kita, Kaboïla, ...) avec l'appui de divers projets. Ceux-ci basent leur intervention sur l'instauration d'un dialogue populations/services forestiers et une programmation des réalisations sous forme contractuelle entre services techniques et communautés villageoises.

- Agro-foresterie

L'IER, en liaison avec l'ICRAF, s'est investi dans la mise au point de techniques et de technologies en matière d'agro-foresterie. Les ONG sont particulièrement actives dans la diffusion de ces techniques, notamment en ce qui concerne *Acacia albida* dans la région de Mopti. Cette technique est largement appliquée en 4^{ème} et 5^{ème} régions du Mali (Ségou et Mopti).

- Fixation des dunes et lutte contre l'ensablement

Dans les régions de Tombouctou et Gao, des résultats significatifs ont été obtenus au niveau de la fixation des dunes et le développement de ressources forestières dans le Nord (au moins 4.000 hectares de dunes fixées). Ces réalisations physiques, qui entraînent dans le cadre du PNLCD, ont entraîné un changement d'attitude progressif des populations à l'égard du phénomène de la désertification et de la maîtrise des techniques de stabilisation des dunes.

Ces actions réussies montrent la faisabilité de la protection des terres de culture (notamment les aménagements hydro-agricoles) et du réseau hydrographique contre l'ensablement par des techniques simples et appropriables par les populations.

- Gestion des ressources en eau

Dans le cadre de la mise en oeuvre du schéma de mise en valeur des ressources en eau, plusieurs actions importantes ont été réalisées en matière d'hydraulique villageoise, d'aménagements hydro-agricoles: 3.000 puits modernes, 11.000 forages positifs, 19 villages équipés en adduction d'eau, 200 petits barrages avec périmètres irrigués et 3 grand barrages (Markala, Selingue et Manantali).

Par ailleurs, des expériences prometteuses ont été menées en zone CMDT (hydraulique villageoise) et en zone de l'Office du Niger (hydraulique agricole) ont permis l'appropriation et la maîtrise des techniques et coûts de maintenance des équipements et des canaux d'irrigation secondaires au niveau local.

- Education environnementale

A l'instar des pays de la sous-région, le programme de formation et d'information en environnement (PFIE) au Mali s'est traduit par l'introduction dans les programmes scolaires de cours sur la protection de la faune et de la flore et la mise en oeuvre de petits projets notamment de reboisement scolaire réalisés par les élèves pour leur donner l'amour de la nature.

- Elevage et pastoralisme

D'importants programmes d'appui en matière d'élevage et de pastoralisme sont menés notamment dans les régions de Kayes, Ségou, Koulikoro, Gao et Mopti. Ils se sont traduits entre autres par des aménagements de parcours et/ou des abords de mares, la réhabilitation de bourgoutières, la construction de puits pastoraux, l'aménagement de périmètres gérés par les agro-éleveurs (Kayes Nord, Nara Est), les cultures fourragères, le développement de la médecine vétérinaire privée, etc. La couverture sanitaire du bétail a été améliorée, grâce à la création de nombreux parcs de vaccination.

A côté de ces expériences de gestion des ressources naturelles, on peut citer également d'autres expériences telles que la maîtrise des techniques par les artisans, tâcherons et PME, le développement des micro-financements à travers les caisses villageoises ou d'autres fonds d'investissements locaux (Office du Niger, Zone CMDT ou mis en place par les projets), le développement de micro-réalisations génératrices de revenus, notamment en faveur des femmes: moulins à mil, petit élevage, aviculture, fabrique de savon, etc.

- Environnement urbain

L'élaboration des schémas directeurs d'aménagement urbain (SDAU) dans toutes les villes de plus de 5.000 habitants a pour objectif d'améliorer le cadre de vie des populations. L'existence de ces SDAU permet en principe de mieux planifier les travaux d'assainissement et de rechercher les appuis des différents partenaires autour de priorités d'aménagement (en particulier les services d'hygiène du secteur de la santé).

Toutefois, dans la pratique, ces SDAU ne sont que peu respectés. Cette situation s'explique en partie par le fait que les schémas n'ont pas été élaborés sur une base participative impliquant les différents acteurs et partenaires concernés. La responsabilisation des communes et la libre administration des collectivités territoriales dans le cadre de la décentralisation devraient permettre de corriger cette situation.

Par ailleurs, en matière d'assainissement, on observe l'émergence des GIE, très actifs dans la collecte et/ou le traitement des déchets ménagers, ainsi que la participation de certains entrepreneurs privés dans la conduite de grands travaux d'assainissement urbain. Ces entrepreneurs sont soutenus par l'AGETIPE (réalisation de nombreux ouvrages d'assainissement à Bamako et certaines grandes villes) et de l'ACI (viabilisation des parcelles d'habitation avec des titres fonciers).

Malgré ces efforts, l'activité conjointe des services municipaux, des GIE et du secteur privé n'est pas suffisante pour faire face notamment aux problèmes d'assainissement et au volume des déchets ménagers produits quotidiennement. Moins de 60% des déchets produits sont ramassés à Bamako et moins de 30% en moyenne dans les autres villes du pays. L'entretien des collecteurs primaires reste un problème non résolu, ainsi que celui lié au traitement des différents déchets et aux activités artisanales (chlore, mercure, huile de vidange, ... - Voir point 2.5).

En définitive, si le bilan des différentes actions menées sur le terrain montre un certain nombre d'acquis techniques significatifs en matière de restauration/conservation des ressources naturelles et d'aménagement en milieu rural et urbain, l'insuffisance de capitalisation et diffusion des expériences positives, et surtout l'ampleur et la multiplicité des actions à entreprendre n'ont pas permis dans la plupart des cas d'inverser le processus de dégradation et de désertification. Ceci s'explique également par la persistance de conditions climatiques défavorables et la pression démographique très forte.

Par ailleurs, il est intéressant de noter qu'au cours de ces dernières années - et notamment suite aux constats d'échec des grands travaux d'aménagement/reboisement à grande échelle -, les interventions en milieu rural ont sensiblement évolué. En effet, d'intervention sectorielle et en régie, les différents projets sur le terrain ont adopté progressivement des approches basées sur la participation et l'implication des populations et sur une démarche multidisciplinaire et intégrée.

Ces différentes approches sont connues sous des appellations diverses: développement intégré, approche participative, approche gestion des terroirs, développement local, etc. Elles sont elles-mêmes le reflet des évolutions des modes d'intervention observés dans l'ensemble des pays de la sous-région et appuyés par différents partenaires au développement.

A l'heure actuelle, elles privilégient toutes une approche qui considère les populations (et collectivités territoriales) comme les acteurs centraux du développement de leurs terroirs, depuis la conception jusqu'à la mise en oeuvre. Elles visent à élaborer et à mettre en oeuvre des méthodes et moyens permettant à une collectivité rurale d'exprimer ses stratégies de développement, de les confronter aux contraintes et aux ressources naturelles dans le cadre de programmes d'actions destinés à maintenir le capital productif tout en améliorant ses conditions d'existence.

Plus particulièrement, en matière de restauration des ressources naturelles et d'aménagement/gestion des terroirs, des expériences intéressantes sont actuellement menées de concert avec les populations. Elles devraient permettre de jeter les bases d'un développement durable au niveau des terroirs, centré sur la mise en place d'un partenariat entre populations/services techniques et autres (projets, ONG, société civile...), la valorisation optimale des ressources des terroirs et le développement des capacités techniques, financières et organisationnelles des populations.

6.2. Emergence d'initiatives privées et de nouvelles catégories d'acteurs

A côté des actions et projets directement placés sous la responsabilité des diverses structures et directions techniques nationales/régionales, on observe un nombre croissant d'acteurs non gouvernementaux qui interviennent également dans la lutte contre la désertification et la protection de l'environnement. Il s'agit principalement des Organisations Non Gouvernementales (ONG), des Organisations communautaires de Base ou Organisation Paysannes (OCB/OP) et des Groupements d'Intérêt Economique (GIE). Leurs interventions se sont particulièrement développées à partir de la fin des années 1980.

6.2.1. Organisations non gouvernementales

Depuis plusieurs années, les ONG occupent une place importante dans le domaine de l'environnement. Elles sont regroupées au sein de deux fédérations, le SECO-ONG regroupant l'ensemble des ONG nationales et le CCA-ONG regroupant les ONG nationales et internationales. Toutefois, ces fédérations rencontrent cependant de grandes difficultés au niveau du suivi, de la coordination et du contrôle des actions entreprises par les différentes ONG.

Des chiffres contradictoires ont été avancés pour évaluer le volume global de financement des actions de développement par les ONG. Pour le PNUD, le financement annuel des ONG s'élève à 10 milliards de FCFA, alors que pour le CCA-ONG, la contribution totale serait de 30 milliards de FCFA/an, dont 70 % proviendrait des ONG internationales. Sur le total, 35% serait consacré à la gestion des ressources naturelles.

Par ailleurs, une étude menée en 1993⁽⁵²⁾ a estimé à une centaine le nombre d'ONG oeuvrant dans le domaine de la gestion des ressources naturelles. Elles agissent au niveau local, mais sont réparties sur l'ensemble du territoire national. Un certain nombre d'entre elles se sont regroupées au sein du réseau international RIOD⁽⁵³⁾ en vue de jouer le rôle qui leur est dévolu dans la mise en oeuvre de la CCD.

Les domaines d'intervention des ONG dans le secteur du développement rural et de la protection de l'environnement sont essentiellement les actions de CES/DRS, la récupération des terres de culture, la lutte contre l'ensablement, l'agro-foresterie, l'hydraulique villageoise, l'éducation environnementale, la santé, l'alphabétisation, l'appui à la mise en oeuvre de micro-réalisations, l'amélioration du cadre de vie, le micro-crédit.

La vocation de la plupart des ONG est d'appuyer les populations au niveau local dans la réalisation des actions de développement, et plus particulièrement en matière de gestion des ressources naturelles et de protection de l'environnement au niveau du terroir. Si leur action permet effectivement une bonne implication des populations et une meilleure prise en compte de leurs besoins, il faut cependant souligner:

- l'insuffisance de coordination et de contrôle au niveau national, qui constitue un handicap pour le suivi et l'évaluation des actions menées par les ONG, chaque ONG agissant plus ou moins indépendamment de tout cadre et sans concertation avec les autres structures et partenaires;
- le caractère d'atomicité et l'impact très localisé de la plupart des interventions (en dehors de certaines ONG internationales), ainsi que la faiblesse des moyens mis en oeuvre par rapport aux enjeux et à l'importance des objectifs poursuivis.

⁽⁵²⁾ Etude PVO-PIVOT - GRN, Mali, 1993

⁽⁵³⁾ RIOD: Réseau international des ONG de la désertification

Afin de pallier ces insuffisances, il apparaît primordial d'associer et d'impliquer l'ensemble de ces ONG dans la planification et la mise en oeuvre des programmes de développement aux différents niveaux (national, régional, local) et de développer une réelle complémentarité, voire une synergie entre tous les intervenants.

6.2.2. Organisations paysannes

Les changements induits par la mise en place de la 3^{ème} République, en particulier les Etats généraux du monde rural de 1991 ont été l'occasion d'exprimer la volonté des populations/organisations paysannes de participer pleinement à la gestion des affaires du pays et plus particulièrement à la gestion des ressources naturelles de leur terroir. Ces rencontres ont été à l'origine de nombreux changements dans la politique du Gouvernement. A cette occasion en effet les populations ont demandé que le rôle de l'Etat soit redéfini; que les collectivités soient mieux responsabilisées dans la gestion des terroirs; que des commissions locales soient mises en place pour gérer les conflits fonciers; que les textes législatifs et réglementaires en matière de gestion des ressources naturelles soient revus dans la perspective d'une prise en compte de tous les besoins et qu'une charte foncière soit adoptée; et enfin, que les populations rurales soient formées et leurs capacités de gestion améliorées.

Le contexte actuel, caractérisé par le désengagement de l'Etat, la mise en oeuvre du processus de décentralisation, la responsabilisation de la société civile et le renforcement du rôle du secteur privé, offre à l'ensemble du monde rural des perspectives et opportunités nouvelles de participer à la définition des politiques, stratégies et projets et à leur mise en oeuvre.

En 1996, les organisations paysannes ont créé la "plate-forme des organisations paysannes", à l'instar de celles créées dans d'autres pays de la sous-région. Cet organe de concertation que le monde rural avait réclamé devrait lui permettre de jouer un rôle important aux niveaux politiques et stratégies.

Les activités des organisations paysannes sont très diversifiées. Elles concernent principalement le développement de la production agro-pastorale, le maraîchage, l'arboriculture fruitière, la pêche, la commercialisation et l'artisanat, l'exploitation et la transformation des produits forestiers, les actions de gestion des ressources naturelles et de protection de l'environnement.

Le financement des activités des organisations paysannes fait appel aux ressources internes, au crédit et aux subventions et/ou dons. Les ressources internes sont constituées par les cotisations des membres qui se font essentiellement sous forme individuelle et familiale et sont payées soit par semaine, par mois ou par an. Le crédit occuperait une place importante. Toutefois, il n'existe pas beaucoup de données concernant ces financements. Les efforts des organisations paysannes et le rôle qu'elles seront amenées à jouer à l'avenir devront être consolidés du point de vue technique et financier.

6.2.3. Groupements d'intérêt économique

Les Groupements d'intérêt économique (GIE) ont connu un essor considérable surtout en milieu urbain, où ils se sont investis dans la collecte des ordures ménagères, l'enlèvement des eaux usées et excréta, ..., services qui relèvent normalement des municipalités. Les rétributions des services sont assurées par les familles. Faute de moyen, ces GIE sont contraints aujourd'hui de limiter leurs actions au niveau des décharges intermédiaires où les services de voiries doivent intervenir. A Bamako, le montant total des redevances perçues par les GIE pour les ordures est estimé aujourd'hui à 240 millions de FCFA par an (sur la base d'une redevance mensuelle de 1.500 FCFA/ménage).

Les GIE de Bamako se sont regroupés au sein d'une fédération. Le potentiel de développement des activités des GIE est très important. Toutefois, les GIE rencontrent de grandes difficultés dans la mise en oeuvre de leurs activités. Celles-ci sont surtout liées au bas niveau de recouvrement et à la faiblesse des taxes, aux moyens matériels le plus souvent rudimentaires, à l'absence ou l'insuffisance d'infrastructures adéquates au niveau des dépôts de transit. Or, la filière "ordures ménagères et eaux usées" pourrait être mieux rentabilisée et générer de nombreux emplois, à condition d'organiser les opérateurs, de les appuyer techniquement et financièrement et de créer des activités en aval du ramassage des ordures et de l'enlèvement des eaux usées (compostage, stations d'épuration, ...).

7. FINANCEMENT DE LA LUTTE CONTRE LA DESERTIFICATION ET LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Une étude demandée par le SP/PNAE-CID⁽⁵⁴⁾ a montré que la part des financements consacrés à la lutte contre la désertification et d'une manière plus générale de la protection de l'environnement est très difficile à cerner dans les différents plans de développement économique et social. En effet, l'environnement ne peut pas être considéré comme un secteur séparé en raison de son caractère transversal et de la multitude de secteurs qu'il concerne directement ou indirectement.

Compte tenu de cette difficulté, l'analyse du financement s'est limitée plus particulièrement aux actions de lutte contre la désertification (LCD) au niveau du secteur du développement rural⁽⁵⁵⁾. L'intervention des autres secteurs qui peuvent avoir un effet direct ou indirect sur la protection de l'environnement n'est pas prise en compte.

⁽⁴⁾ SISSOKO, B. et TRAORE, V.D. (1997). Le financement des projets de lutte contre la désertification à travers les plans quinquennaux et/ou triennaux d'investissement de 1974 à 1997. SP/PNAE-CID.

⁽⁵⁾ Toutefois, il faut noter que ces montants ne prennent pas en compte tous les aspects de protection de l'environnement. L'estimation du financement total est rendue difficile par le caractère transsectoriel de la lutte contre la désertification et de la gestion des ressources naturelles, l'inscription des actions pouvant se retrouver au niveau de plusieurs départements ministériels ou à l'actif de plusieurs directions nationales d'un même ministère.

Vu sous cet angle, l'analyse montre que la part réservée à l'environnement dans les différents plans de développement est en constante augmentation depuis le plan quinquennal 1974-78 (Tableau 5). En effet, le volume des crédits alloués à la lutte contre la désertification et la gestion des ressources naturelles est passé de 14,3 milliards de FCFA pour la période 1974-78 à 86 milliards FCFA pour la période 1995-97⁽⁵⁶⁾. Le pourcentage du financement intérieur a varié pour la même période de 1,70% à 2,80%, avec 2,4 milliards de FCFA inscrits au PTI 1995-1997. Le financement qui émanerait des ONG (nationales et internationales) et de la société civile est, quant à lui, très importante et estimé à 38,5 milliards pour la même période, soit près de 45 % du financement du total.

Toutefois, comme le montre le tableau 5, entre 1987-1991 et 1992-1994, le montant global des financements de la lutte contre la désertification a connu une baisse importante. Celle-ci est due à la diminution de la contribution, d'une part, de l'Etat qui est passée de 6,9 milliards de FCFA à 2,4 milliards, et, d'autre part, des ONG/Société civile qui est passée de 42 milliards à 34,4 milliards de FCFA.

Pour la période 1995-1997, on observe néanmoins un certain regain qui se marque par une augmentation du financement de l'Etat, de la Société civile/ONG et bailleurs de fonds (dont la part a cependant diminué de 30 % si on tient compte de la dévaluation du FCFA en 1994). Les montants alloués à la lutte contre la désertification devraient sensiblement augmenter dans le cadre de la mise en oeuvre des programmes issus de la Convention des Nations Unies sur la lutte Contre la Désertification (CCD).

Tableau 5: Part du financement des projets de Lutte Contre la Désertification (LCD) dans les différents plans quinquennaux et triennaux (période 1974-1997)
(en milliards de FCFA)

| Financement par source | 1974-1978 | % | 1981-1985 | % | 1987-1991 | % | 1992-1994 | % | 1995-1997 | % |
|--------------------------------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|
| Financement total LCD | 14,334 | 100 | 43,733 | 100 | 84,235 | 100 | 67,380 | 100 | 86,058 | 100 |
| Financement intérieur | 0,245 | 1,70 | 3,836 | 8,77 | 6,856 | 8,13 | 0,910 | 1,35 | 2,423 | 2,81 |
| Financement extérieur | 14,089 | 98,30 | 39,897 | 91,23 | 35,378 | 41,99 | 32,052 s | 47,56 | 45,103 | 52,41 |
| ONG / Société civile ⁽⁵⁷⁾ | - | - | - | - | 42,000 | 49,88 | 34,418 | 51,09 | 38,532 | 44,78 |

Source: Etude sur le financement, SP/PNAE-CID

Financement total de la LCD de 1974-1997: 295,7 Milliards FCFA (15% du total des Investissements)

Financement total Etat: 14,2 Milliards FCFA (4,8 %)

Financement total extérieurs: 166,5 Milliards FCFA (56,30 %)

Contribution totale ONG / Société civile: 115,0 Milliards FCFA (38,9 %)

⁽⁶⁾ Ces chiffres ne tiennent pas compte de la dévaluation du FCFA en 1994.

⁽⁷⁾ ONG nationales et extérieures, y compris estimation de la contribution demandée aux populations.

La part du budget de l'Etat reste très modeste, même si le volume a augmenté de manière régulière et a été multiplié par 10 entre 1974-78 et 1995-97, montrant ainsi la volonté du Mali d'enrayer le processus de désertification. Il apparaît également que les ONG et la société civile (qui inclut la contribution demandée aux populations) ont été très présentes dans le financement des projets LCD. Depuis la Conférence régionale de Ségou sur la Gestion des Terroirs Sahéliens (1994), la participation des populations et des ONG à la lutte contre la désertification a été vivement encouragée par le CILSS et la Communauté internationale.

D'une manière générale, l'analyse montre l'importance de l'aide des différents partenaires au développement, qui ont appuyé depuis les grandes périodes de sécheresse à plus de 90 % les actions du Gouvernement en matière de protection de l'environnement (bailleurs de fonds bi- et multi-latéraux, ONG, ... au travers de nombreux projets et actions répartis sur l'ensemble du territoire). Parmi les bailleurs de fonds et partenaires extérieurs les plus actifs dans le domaine de l'environnement au Mali, on peut citer le PNUD, la FAO, la Coopération allemande (GTZ), la Banque Mondiale, la Coopération néerlandaise, la Coopération française, ACDI (Canada), l'Union européenne (FED), la Coopération suisse⁽⁵⁸⁾, ainsi que la Coopération norvégienne, l'USAID,....., Care, SOS Grande Bretagne,...

Toutefois, une analyse plus poussée du développement rural montre qu'il existe des distorsions à l'intérieur du secteur⁽⁵⁹⁾. En effet, sur ce total, le sous-secteur agriculture absorbe l'essentiel des investissements avec 51,3 milliards de FCFA. Le sous-secteur élevage bénéficie de 6,9 milliards de FCFA et le sous-secteur forêts (qui abrite la plupart des projets de lutte contre la désertification) de 8 milliards de FCFA. Ceci confirme la tendance observée ci-dessus en ce qui concerne le financement de la LCD sur le budget national. Par ailleurs, comparé au budget global, la part réservée au secteur forestier reste très faible (à peine 4%), alors que, par ailleurs, la répartition du budget d'investissement pour 1997 (Tableau n°6) confirme la primauté du secteur développement rural, avec 33,4% des financements.

En définitive, il est clair que le Mali, face aux enjeux environnementaux, doit chercher par tous les moyens à augmenter sa participation au financement des divers programmes nationaux de lutte contre la désertification et de gestion de l'environnement. Ce financement complémentaire pourra être trouvé notamment par la mise en place d'un fonds national pour l'environnement et en cherchant à mobiliser davantage les fonds mondiaux consacrés à la protection de l'environnement (FEM, FFEM et autres).

⁽⁸⁾ Ces partenaires ont formé un groupe informel qui a suivi le processus d'élaboration du PNAE/PAN-CID depuis son démarrage. L'Allemagne a été désignée comme Chef de file.

⁽⁹⁾ L'examen plus détaillé du Budget (Exercice 1997) confirme l'importance du financement externe (bailleurs de fonds, ONG, Société civile) tous secteurs confondus: Part du Financement de l'Etat: 1,5%; Financement de l'Extérieur: 42,1%; ONG et Société civile: 56,4%.

Tableau 6. Programme d'Investissement Triennal - Exercice 1997 (PTI, 1996)

| Secteur | Nombre de projets | % | Montant investissement (millions FCFA) | % |
|-----------------------------|-------------------|--------------|--|--------------|
| Economie rurale | 63 | 21,4 | 66 295 | 33,4 |
| Secteur Secondaire | 43 | 14,6 | 42 100 | 21,2 |
| Infrastructures | 103 | 34,7 | 39 788 | 20,0 |
| Ressources humaines | 86 | 29,3 | 50 347 | 25,4 |
| TOTAL⁽⁶⁰⁾ | 295 | 100,0 | 198 530 | 100,0 |

Néanmoins, la complexité, l'ampleur des actions à entreprendre en vue notamment de la restauration/conservation des écosystèmes et l'urgence d'entreprendre des actions d'envergure pour lutter contre le processus de dégradation et de désertification nécessitent des moyens financiers très importants, qui dépassent les capacités nationales et que ni l'Etat, ni la société civile ne pourront assumer seuls.

8. CONCLUSION

L'analyse qui précède a mis en évidence un potentiel naturel riche et varié, mais à l'heure actuelle fortement menacé: plusieurs problèmes environnementaux majeurs devront être résolus impérativement pour garantir les conditions d'un développement économique et social durable. L'enjeu à terme consiste à restaurer/conservé les ressources naturelles (sols, eau, végétation, faune terrestre et aquatique) et à les gérer de façon à satisfaire les besoins multiples et croissants de la population, notamment les besoins alimentaires, de santé et d'éducation, tout en améliorant le cadre de vie de l'ensemble des citoyens.

Le diagnostic a montré que l'augmentation importante de la population, conjuguée à la persistance des conditions climatiques défavorables et à des systèmes d'exploitation pour la plupart extensifs et inadaptés, entraîne une forte dégradation des ressources naturelles et de l'environnement, qui participe activement au processus de désertification. Cette forte pression démographique sur les ressources, et souvent sur un espace restreint, va de pair avec un accroissement des besoins notamment en produit agricoles, d'élevage, produits ligneux et en équipements/infrastructures indispensables. Cette situation a conduit en de nombreux endroits à une rupture de l'équilibre entre les utilisations pour la satisfaction des besoins des hommes et la conservation des ressources de l'environnement.

La dégradation des ressources naturelles se marque entre autres par une perte de fertilité des terres de culture (diminution des jachères, forte érosion éolienne et/ou hydrique), une diminution des pâturages naturels (diminution de la durée de la transhumance et concentration forte autour des points d'eau, concurrence croissante entre agriculture et élevage particulièrement dans les zones inondées et vers le Sud), forte pression sur les ressources forestières, avec défrichements agricoles, surpâturage, prélèvements importants pour le bois-énergie, principale source d'énergie domestique, feux de brousse,... Cette forte pression se traduit par la disparition de 100.000 ha de forêts chaque année, la destruction des écosystèmes et habitats naturels et une perte importante de la biodiversité.

Toutefois, ce phénomène de dégradation n'est pas uniforme sur l'ensemble du territoire. Au Nord (zone sahélienne et sub-saharienne sur plus de 2/3 du territoire), on observe une progression alarmante du processus de la désertification sur une vaste étendue peu peuplée, avec un risque majeur d'ensablement des vallées et des mares. Au Sud et plus particulièrement autour des centres urbains, la pression sur les ressources encore disponibles s'accroît de manière inquiétante en de nombreux endroits, alors que ce sont celles-ci qui permettent

⁽¹⁰⁾ En réalité, les sous-secteurs agriculture et élevage contiennent tous deux volets des volets parfois importants de la lutte contre la désertification (notamment dans le cadre de la gestion des terroirs ou des aménagements agro-pastoraux en zone Nord).

de satis faire à l'heure actuelle globalement les besoins alimentaires et énergétiques.

Parallèlement à ce processus de dégradation, on observe un risque accru de pollution dû à des causes multiples, comme l'exploitation minière, l'industrie ou l'artisanat, l'insuffisance en matière d'assainissement. Ces sources de pollution de l'air, des eaux et des sols touchent plus particulièrement les zones de forte concentration humaine; en milieu rural, les risques sont moindres, sauf dans les zones de production plus intensives comme l'Office du Niger ou la zone CMDT en raison d'une utilisation croissante d'engrais et pesticides.

D'une manière générale, on observe une détérioration constante du cadre de vie des populations, que l'on soit en milieu urbain ou rural. Dans les conditions de croissance démographique, de pauvreté et de faible pouvoir d'achat des populations, cette tendance devrait se poursuivre avec des conséquences négatives sur la santé et le bien-être des populations.

Par ailleurs, l'insuffisance de données fiables, l'absence d'indicateurs d'impact et de suivi de l'état de l'environnement et un système de gestion de l'information environnementale inexistant constituent un handicap important pour une gestion efficace de l'environnement. Cette situation rend difficile l'analyse et le diagnostic de l'état des ressources, ainsi que leur évolution et le suivi-évaluation des diverses actions⁽⁶¹⁾.

Au plan politique, la prise en compte de la dimension environnementale est le plus souvent partielle et sectorielle. Ceci est dû principalement à l'approche verticale qui est privilégiée par rapport à une approche horizontale des problèmes.

Néanmoins, on relève déjà une certaine adéquation des orientations et des stratégies d'intervention des différentes politiques avec la nature des contraintes à résoudre et des potentialités à mettre en valeur. Cependant, il s'agit, dans la plupart des cas, de lignes directrices sous-tendues par des objectifs globaux qui ne sont pas toujours traduits en terme de résultats attendus et dont on peut difficilement cerner les indices de performance. A cela s'ajoutent les contraintes liées aux procédures d'évaluation classique qui ne permettent pas toujours d'appréhender l'ensemble des effets des politiques engagées et les interrelations entre les différents secteurs.

Au plan législatif et réglementaire, malgré l'abondance des textes édictés au niveau des différents secteurs liés directement ou indirectement à la protection de l'environnement, on note de nombreuses carences et une insuffisance notoire de textes appropriés, une difficulté de les appliquer, un manque de cohérence entre les textes, liés à une certaine confusion dans la définition des autorités compétentes, la responsabilité du contrôle relevant de plusieurs départements ministériels. Cette situation s'explique en partie par l'absence d'un Code de l'environnement qui doit servir de cadre de référence aux différents secteurs. De plus, même lorsqu'ils existent, les textes en faveur de la protection/conservation de l'environnement sont la plupart du temps totalement méconnus par le grand public et les utilisateurs, montrant les différents besoins en IEC.

Au plan institutionnel, l'absence d'une structure de coordination en matière environnementale rend aléatoire tout contrôle et gestion des questions environnementales. Dans ces conditions, la mise en oeuvre des différentes politiques transversales et sectorielles ne peut avoir que des impacts environnementaux limités. Un des rôles d'une telle structure est de créer les conditions d'une véritable synergie entre les intervenants et garantir une cohérence entre les différentes politiques sectorielles, ainsi qu'une complémentarité des actions sur le terrain.

La problématique environnementale est rendue d'autant plus complexe qu'elle implique un grand nombre d'acteurs et de partenaires qui agissent souvent de manière indépendante et sans concertation. Ce constat montre l'urgence de mettre en place des cadres de concertation aux différents niveaux, qui regroupent à la fois les populations (ou leurs représentants), la société civile, les ONG,..., les structures de l'Etat, les Collectivités territoriales et les différents partenaires au développement.

⁽¹¹⁾ Cette difficulté a constitué une contrainte importante tout au long du processus d'élaboration du PNAE/PAN-CID, des programmes d'action, et particulièrement des PAR.

Enfin, la multiplicité et l'ampleur des actions à entreprendre nécessitent une mobilisation de fonds très importants pour tenter d'inverser, sinon freiner le processus de dégradation/désertification. Ces actions sont pour la plupart mises en oeuvre avec l'appui financier et technique des partenaires au développement et des ONG, la part du budget de l'Etat restant relativement modeste.

Pour faire face à ces grands enjeux et aux problèmes évoqués ci-dessus, le Mali devra mettre en oeuvre une politique environnementale qui vise à:

- Assurer une meilleure adéquation entre populations et ressources naturelles à travers un aménagement rationnel du territoire national et la gestion durable des ressources naturelles

- Améliorer le cadre de vie des populations rurales et urbaines en dotant les centres urbains et ruraux d'un minimum d'infrastructures d'assainissement et en luttant contre les diverses pollutions, en particulier celles qui affectent les ressources en eaux
- Impulser un changement de mentalité et de comportement et assurer une participation efficiente des populations et des divers acteurs concernés dans l'élaboration et la mise en oeuvre des programmes d'action en matière de protection/gestion de l'environnement
- Valoriser et mobiliser l'important potentiel de ressources en eaux et énergies nouvelles et renouvelables pour les mettre à la disposition des populations
- Soutenir la recherche sur la désertification et la protection de l'environnement afin qu'elle développe des techniques et technologies appropriées dans les différents domaines
- Mettre en place un système performant de gestion des informations et de données sur l'état des ressources de l'environnement et leur évolution
- Mettre en place un cadre institutionnel et législatif approprié pour la coordination et le contrôle des atteintes à la qualité de l'environnement, y compris édicter un code de l'environnement
- Mobiliser les ressources financières (internes et externes) nécessaires au financement des programmes d'action aux niveaux national et régional.

LISTE DES ETUDES ET RAPPORTS TECHNIQUES REALISES AU NIVEAU DU SP-PNAE/CID

- BAAP (1997). Forum des Organisations Paysannes (OP) sur le programme du PNAE/CID. Rapport de synthèse, SP/PNAE-CID, Bamako, 65p
- BAGAYOKO S. et BENGALY N'Pié (1995). Situation environnementale en milieu rural dans la région de Sikasso SP/PNAE-CID, Bamako, 22p
- BAMBA B. et KOURIBA A. (1998). Programme d'Action Environnementale de la Région de Kayes SP/PNAE-CID, Bamako, 56p
- BECIS (1997). Eléments de politique de stratégies et de programme en matière d'environnement, SP/PNAE-CID, Bamako, 39p
- BOUARE, S. (1996). Système des informations sur l'état des ressources naturelles au Mali, SP/PNAE-CID, Bamako, 40p
- CARRO, G. et PILLET, G. (1997). Introduction de l'étude d'impact sur l'environnement au Mali. Synthèse SP/PNAE-CID, Bamako 10p
- CARRO, G et PILLET, G. (1997). Introduction de l'étude d'impact sur l'environnement au Mali. Rapport final. SP/PNAE-CID, Bamako 37p
- CISSE D. SOW et GUINDO Intercoopération Suisse 1998. Revue des politiques et stratégies de développement en vue de leur articulation avec le PNAE/PAN-CID, SP/PNAE-CID, Bamako 28p
- COULIBALY, S. (1998). Contribution au diagnostic environnemental. Dynamiques démographiques macro-économiques. Systèmes de production et leur impact sur l'environnement. SP/PNAE-CID, 75p.
- DEME, O. (1995). Les structures locales et expériences dans l'approche participative, SP/PNAE-CID, Bamako, 72p
- DIBO, F.C. (1997). L'Approche participative dans le cadre de l'introduction d'une procédure de l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) au Mali. Introduction de la procédure d'Etudes d'Impact sur l'Environnement. Rapport final (Annexe 6). SP/PNAE-CID, Bamako 54p
- DIALLO, O. (1995). Les outils d'aménagement du territoire, SP/PNAE-CID, Bamako, 51p
- DIALLO A. M. (1995). Les Mesures et options juridiques, législatives et normatives pour la gestion de l'environnement et du développement durable SP/PNAE-CID, Bamako, 51p
- DIALLO A. M.(1997). Droit Environnemental au Mali. Introduction de la procédure d'étude d'impacts sur l'environnement au Mali. Rapport final (Annexe 1), SP/PNAE-CID - GTZ, Bamako
- DIALLO, F (1998). Vers la mise en oeuvre d'un programme d'appui au financement de la lutte contre la désertification et pour la protection de l'environnement, mars 1998, SP/PNAE-CID, Bamako 23p
- DIALLO, M. et DOUMBIA, O.(1997). Profil environnemental de la région de Kayes et évaluation des impacts de la mine de Sadiola sur l'environnement. Introduction de la procédure d'étude d'impacts sur l'environnement au Mali. Rapport final (Annexe 7), SP/PNAE-CID - GTZ, Bamako 50p
- DIALLO M. et DOUMBIA O.(1998). Profil environnemental de la région de Ségou et de Talo, proposition de méthodologie. Introduction de la procédure d'Etudes d'Impact sur l'Environnement au Mali. Rapport final (Annexe 3), SP.PNAE-CID - GTZ, Bamako, 44p
- DIARRA, J. M. (1995). La dégradation de l'environnement et de la qualité de vie au Mali, SP/PNAE-CID - GTZ, Bamako, 70p
- GAJON M. Et al CISSE F. D. (1997). Réflexion sur la procédure d'Etudes d'Impact sur l'Environnement sur le seuil de Talo dans les cercles de San et Bla en 4ème région. Introduction de la procédure d'Etudes d'Impact sur l'environnement au Mali : Rapport final (Annexe 5), SP/PNAE-CID - GTZ, Bamako, 26p
- HARLING F. Et al ROLLER G. (1997). Rapport Analyse du cadre juridique et institutionnel

- PNAE/CID. Introduction de la procédure d'Etudes d'Impact sur l'Environnement au Mali, SP/PNAE-CID - GTZ, Bamako, 137p
- KANOUTE A. Et al TRAORE A. (1997). Programme National d'IEC en environnement, SP/PNAE-CID, Bamako, 24p
- KEITA A. (1997). Profil environnemental de la région de Kayes et évaluation des impacts de la mine de Sadiola sur l'environnement. Introduction de la procédure d'Etudes d'Impact sur l'Environnement au Mali. Rapport final (Annexe 8), SP/PNAE-CID - GTZ, Bamako, 34p
- KEITA A. (1997). Etude socio-économique dans la zone d'aménagement du seuil de Talo dans les cercles de San et de Bla en 4ème région. Introduction de la procédure d'Etudes d'Impact sur l'Environnement au Mali. Rapport final (Annexe 4), SP/PNAE-CID, Bamako, 22p
- KEITA A. (1997). Analyse socio-économique de l'exploitation minière du projet aurifère de Sadiola au Mali. Introduction de la procédure d'Etudes d'Impact sur l'Environnement au Mali. Rapport final : annexe 4, SP/PNAE-CID, Bamako, 27P
- OBERLE B. Et al ROLLER G. (1998). Introduction de la procédure d'Etudes d'Impact sur l'Environnement au Mali: rapport final: synthèse, SP/PNAE-CID, Bamako, 42p
- PILLET G. (1997). Analyse économique de l'environnement au Mali. Pourquoi une telle analyse et comme l'introduire dans la procédure d'EIE. Introduction de la procédure d'Etudes d'Impact sur l'Environnement : Rapport final (Annexe 9). SP/PNAE-CID, Bamako
- SANOHO N. (1995) Expériences maliennes en matière de lutte contre la désertification, SP/PNAE-CID Bamako, 34p
- SISSOKO B. Et TRAORE V. (1997). Le financement des projets de lutte contre la désertification à travers les plans quinquennaux et/ou triennaux d'investissement de 1974 à 1997, SP/PNAE-CID, Bamako, 32p
- SODEFOR (1997). Cahier de participant à l'atelier de formation des neufs équipes régionales à l'élaboration d'un PAR, SP/PNAE-CID, Bamako, 212p
- SODEFOR (1997). Rapport de formation des équipes régionales à la méthodologie d'élaboration du PAR, SP/PNAE-CID, Bamako, 46p
- SP/PNAE-CID (1995). Synthèse rapport ateliers régionaux sur l'élaboration du PNAE/PAN-CID, Bamako, 25p
- SP/PNAE-CID (1996). Rapport général du forum national de lancement du PNAE/PAN-CID, Bamako, 72p
- SP/PNAE-CID (1997). Proje de création de la FONADES, Bamako, 29p
- SP/PNAE-CID (1997). Rapport del'atelier sur le programme national de gestion des informations sur l'environnement et le système d'information sur la désertification, Bamako 118p
- TRAORE M. (1995). Plan d'Action Environnementale en milieu urbain de la région de Sikasso, SP/PNAE-CID, Bamako, 8p
- TRAORE, M. N. (1995). Le partenariat pour la mise en oeuvre de la convention internationale de lutte contre la désertification, SP/PNAE-CID, Bamako, 22p
- TRAORE A. N. et TRAORE D. (1998). Amélioration du processus d'élaboration du PAR de Sikasso, SP/PNAE-CID.

BIBLIOGRAPHIE

- AUTISSIER, V. (1996) : Les transformations de l'agriculture au Sahel état et dynamique de changement des ressources naturelles document de travail, Club du Sahel, 50p.
- Banque Mondiale (1992). Energies traditionnelles programme RPTES, Bamako
- Banque Mondiale (1992). Bilan Energétique programme RPTES, Bamako
- Banque Mondiale (1994). Document de stratégie environnementale, Bamako, 40p
- Banque Mondiale (1996). Rapport d'évaluation du projet urbain du Mali, Bamako
- CEFOPE (1997). Etude faisabilité d'une usine de compostage des ordures ménagère, SP/PNAE - CID, Bamako 60p.
- CILSS. (1990). Programmes de formation, information sur l'environnement (PFIE), Bamako, 44p.
- CMED (19989). Notre avenir à tous, Commission Mondiale sur l'environnement et le développement. Editions du fleuve, Canada
- Commissariat au tourisme (1989). Plan directeur de développement du tourisme au Mali,
- Commissariat à la Promotion des Femmes (1996). Plan d'action pour la promotion des femmes, Bamako, 37p.
- IER (1992). Plan stratégique recherche agronomique du Mali - Programme de production forestières et halieutiques. Volume II. Institut d'Economie rurale, Bamako, 157 p.
- IER (1993). Projet programme système de production et gestion des ressources naturelles. Institut d'Economie rurale, Bamako, 50 p.
- INRSP (1995). Rapport scientifique annuel. Institut National de Recherche en Santé Publique, Bamako
- KANOUTE, A. (1997). Programme national d'IEC en environnement SP/PNAE-CID Bamako, 24 p.
- MRNE (1987). Programme National de Lutte Contre la Désertification: Diagnostic de la situation actuelle et concept de lutte Tomes 1 et 2. Ministère des Ressources Naturelles et de l'Elevage. Bamako, 38p + 49 p.
- MDRE (1992). Schéma Directeur du secteur du développement rural. Volumes 1, 2 et 3. Ministère du Développement Rural et de l'Environnement, Bamako,. 45p+223p.+ 40p.
- MDRE (1987). Programme national de lutte contre la désertification. Ministère des Ressources Naturelles et de l'Elevage. Bamako, 108p.
- MDI (1987). Plan directeur d'industrialisation du Mali. Ministère du Développement Industriel. Bamako
- MDRE (1995). Politique forestière nationale. Ministère du Développement Rural et de l'Environnement, Bamako
- MDRE (1996). Programme spécial d'appui à la sécurité alimentaire Ministère du Développement Rural et de l'Environnement, Bamako
- MDRE (1993). Projet de gestion des ressources naturelles, Ministère du Développement Rural et de l'Environnement, Bamako
- MHEM (1992). Schéma directeur de mise en valeur des ressources en eau, Ministère de l'Hydraulique, de l'Energie et des Mines Bamako
- Mission de Décentralisation (1996). Lois et décrets de la décentralisation, Bamako, 79p.
- Mission de Décentralisation (1995-1997). Esquisse du schéma national et des schémas régionaux d'aménagement du territoire au Mali Bamako
- MUH (1995). Rapport d'achèvement du 2ème projet urbain du Mali. Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat. Bamako
- MUH (1995). Plan d'action de l'urbanisme et de l'habitat du Mali (1995-1997). Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat. Bamako
- MUH (1995). Note technique sur la politique d'urbanisme et de l'habitat. Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat, Bamako

- MUH (1997). Note d'information sur le projet développement urbain et décentralisation Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat, Bamako
- MCC (1994). Politique nationale de communication pour le développement. Ministère de la Culture et de la Communication. Bamako 34p.
- MSSPA (1990). Politique nationale d'hygiène publique. Ministère de la Santé de la Solidarité et des Personnes Agées, Bamako
- MSSPA (1996). Politique sectorielle de santé. Ministère de la Santé de la Solidarité et des Personnes Agées, Bamako
- MTTP (1995). Annuaire statistique des transports résultats. Ministère des Transports et des Travaux Publics. Bamako 98p.
- MTTP (1992). Déclaration de politique générale dans le secteur des transports. Ministère des transports et des Travaux Publics. Bamako
- OSS , (1994). Réseau d'observatoire et de surveillance écologique à long terme,
- PNUD, (1992). Un programme d'Action (version pour le grand public de l'Agenda 21 et des autres accords de Rio) 70p.
- SODEFOR (1997). Synthèse de la formation des équipes régionales à la méthodologie SP/PNAE - CID, Bamako 34p.
- SOUARE S. et al (1998) Rapport bilan perspective de l'observatoire du foncier au Mali 233p.
- THEBAND, B. (1995). Pastoralisme au Sahel et la CCD des opportunités à saisir
- UNSO/ CPS, (1994). Rapport de l'atelier national de lancement du système d'information sur l'environnement, Bamako 220p.

ANNEXE

CARTE ADMINISTRATIVE DU MALI

FIGURE 9. Evolution de la pluviométrie moyenne au Mali (Périodes: 1950-69 et 1970-95)