

Volet socio-économique de la surveillance environnementale : l'expérience du Mali

Ibrahima Diakite

Coordinateur du DNSE/Mali

Résumé. La mise en œuvre des plans d'actions des accords multilatéraux sur l'environnement, signés par chaque pays à travers les différentes conventions, passe nécessairement par l'amélioration des connaissances et une meilleure compréhension du processus de dégradation des terres en vue d'une gestion rationnelle des milieux et de leurs ressources naturelles. Pour atteindre cet objectif, il est indispensable de mettre en place un Dispositif National de Surveillance Environnementale (DNSE) basé sur un réseau d'observatoires 4 observatoires ont été retenus au Mali.

Une étude socio-économique sur les observatoires du Mali a été conduite pour caractériser la dimension socio-économique de la dynamique environnementale. Les enquêtes ont porté sur les caractéristiques de la population ; les équipements et infrastructures au niveau des ménages et des collectivités ; les activités économiques ; l'état de l'usage des ressources naturelles ; l'organisation sociale et les efforts publics. 77 villages et un total de 500 exploitations ont été enquêtés.

Il ressort que l'agriculture et l'élevage sont les activités principales dans la majorité des observatoires. Les rendements agricoles sont faibles et l'augmentation de la production est obtenue à partir de l'augmentation des superficies au détriment des pâturages. Sur les plans socio-sanitaires et éducatifs, des infrastructures existent, mais avec le rythme rapide d'accroissement des populations, elles sont en deçà du nombre optimal pouvant garantir à tous, un accès sûr et certain à ces services. Le bois continue toujours à être la principale source d'énergie pour la cuisson des repas. La chasse et la cueillette contribuent beaucoup à la lutte pour la survie (Viande de brousse fruits, feuilles, racines, rameaux, lianes, etc. pour les médicaments traditionnels, construction d'enclos, de hangars, de maisons).

Il existe beaucoup d'associations, de coopératives et de syndicats. Les ressources monétaires envoyées par les migrants ne sont pas suffisantes pour assurer le bien être des exploitations qui les reçoivent, encore moins la communauté villageoise toute entière.

Les indicateurs minimum socio économiques ainsi renseignés à partir de cette enquête constituent une bonne référence pour le suivi de la situation environnementale des observatoires.

Mots-clés. Observatoires environnementaux, aspects socio-économiques, Mali, enquêtes.

Socio-economic dimensions of environmental monitoring, the case of Mali

Abstract. *The implementation of action plans resulting from multilateral environmental agreements signed by most countries necessarily involves the improvement of knowledge and understanding of the process of land degradation for sound management of the environment and its natural resources. To achieve this goal, a national environmental monitoring service (DNSE) was set up based on a network of observatories. Four such observatories have been created in Mali*

A socio-economic study of observatories in Mali was performed to characterize the socio-economic dimension of environmental dynamics. Investigations focused on the characteristics of the population; facilities and infrastructure at the household and community levels, economic activities, the use of natural resources and social organization. A total of 77 villages and 500 farms were surveyed.

Agriculture and breeding are the main activities recorded by most observatories. Crop yields are low and any increase in production is obtained by increasing the area of cultivated land at the expense of pasture. Socio-sanitary and educational infrastructures exist, but with the rapid population growth, they are below the optimal number needed to secure access to these services for all. Wood continues to be the main source of energy for cooking. Hunting and gathering still help in the struggle for survival (Bushmeat fruits, leaves, roots, branches, vines, etc.). There are many associations, cooperatives and unions. Monetary resources

sent home by migrants are not sufficient to ensure the well being of the people on the farms that receive them, and do not improve the community situation as a whole.

The minimum kit of socio-economic indicators that resulted from this survey is a good reference for the environmental monitoring of the observatories.

Keywords. *Environmental Observatories, socio-economic dimension, Mali, field survey*

I- Introduction

La mise en œuvre des plans d'actions des accords multilatéraux sur l'environnement, signés par chaque pays à travers les différentes conventions, passe nécessairement par l'amélioration des connaissances et une meilleure compréhension du processus de dégradation des terres en vue d'une gestion rationnelle des milieux et de leurs ressources naturelles. Pour atteindre cet objectif, il est indispensable de mettre en place un Dispositif National de Surveillance Environnementale (DNSE) basé sur un dispositif ou une mise en réseau d'Observatoires de Surveillance Environnementale (DOSE). L'OSS (Observatoire du Sahara et du Sahel) a accordé une importance particulière à l'élaboration des dispositifs DOSE et DNSE au Mali. C'est dans ce cadre que le Mali a retenu 4 observatoires (Bourem, Baoulé, Sikasso et Delta Central du Niger) pour constituer un Dispositif National de Surveillance Environnementale (DNSE). Les motivations qui ont prévalu au choix de ces observatoires sont de trois ordres : intérêt écologique, intérêt socio-économique et les missions de suivi (principales problématiques de désertification comme l'ensablement, la préservation de la diversité des communautés végétales, l'évolution de l'occupation des terres et de leur utilisation etc.) qui leur sont dévolues.

Au Mali, la nouvelle orientation de la politique nationale de développement est basée sur la décentralisation dont les communes constituent des entités administratives et géographiques de base. Le niveau communal est le plus bas niveau de la planification du développement. C'est dans ce cadre que les Observatoires du DNSE Mali sont établis au niveau des entités administratives ou géographiques et couvrent un certain nombre de communes rurales.

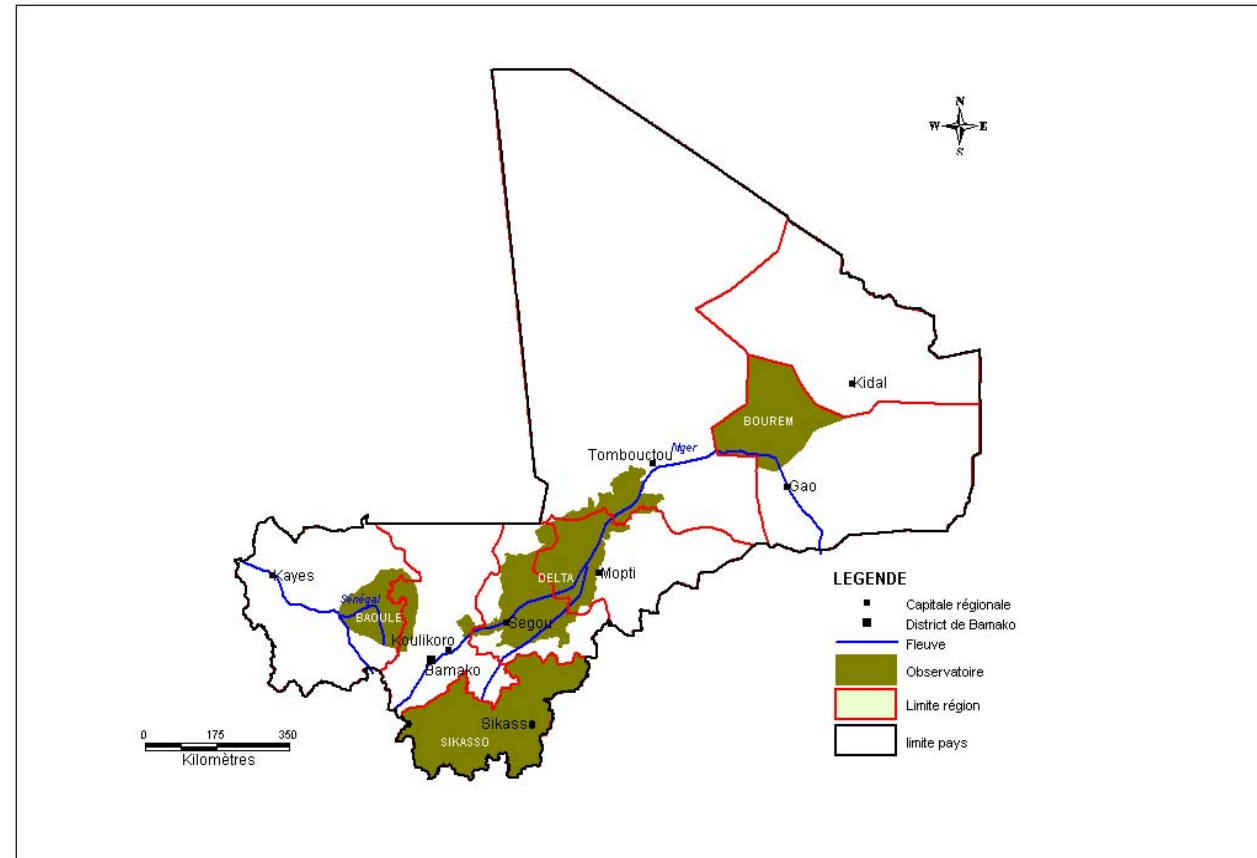
Ainsi pour les entités administratives, l'Observatoire de la région de Sikasso comprend 2 communes rurales (Gouana et M'Pèssoba). Il en est de même pour celui du Cercle de Bourem (Bamba et Bourem). Pour les entités géographiques, l'observatoire de la zone du Baoulé est constitué de 3 communes rurales (Sébécoro I, Kotouba et Madina) et l'observatoire du Delta Central du Niger constitué par 2 communes rurales (Youwarou et Togoro Kotia).

Selon Dembélé F. et al., 2009, le constat au niveau de ces observatoires s'articule autour des points suivants :

- la tendance était à la baisse pour la pluviométrie et l'indice d'aridité.
- l'augmentation de la population humaine et du cheptel suivie d'une augmentation des besoins en ressources.

Une étude socio-économique sur les observatoires du Mali a été conduite par Cissé Y. et al. en 2010 pour permettre de dégager des signaux se rapportant à la dimension socio-économique de la dynamique environnementale. Les enquêtes ont porté sur les caractéristiques de la population ; les équipements et infrastructures au niveau des ménages et des collectivités ; les activités économiques ; l'état de l'usage des ressources naturelles ; l'organisation sociale et les efforts publics. Les indicateurs ainsi renseignés (cf. annexes) ont été développés dans le cadre du ROSELT (Loireau et al., 2005).

Figure 1 : Localisation des observatoires sur la carte administrative du Mali



Source : rapport état de référence des observatoires du DNSE/Mali (Dembélé et al., 2009)

II- Méthodologie

1. Collecte des données

La méthodologie s'est articulée autour de deux axes principaux : la collecte des données secondaires et celles des données primaires.

La collecte de données secondaires, c'est-à-dire des données et informations déjà disponibles a concerné l'exploitation de toutes les sources de données (Rapports, annuaires, etc.) en rapport avec le processus de construction des indicateurs socio-économiques.

En ce qui concerne les données primaires, elles furent collectées à partir d'une enquête menée directement sur le terrain auprès des techniciens, des administrateurs, et exploitations agricoles dans les villages.

2. Choix des villages

Au niveau de chaque Observatoire, des villages ont été choisis en commun accord avec les services techniques (Service des Eaux et Forêts) et avec les mairies. Ces choix ont été réalisés sur les critères essentiellement basés sur i) la proximité des villages avec les sites d'observation, ii) la présence d'une forêt, iii) l'existence de problèmes fonciers ou de pâturages, tout en reconnaissant que les trois critères pouvaient se retrouver au niveau d'un même village dans les observatoires.

Ainsi, 77 villages et un total de 500 exploitations ont été enquêtés. Le nombre de village et d'exploitations échantillonnés varie d'un observatoire à un autre.

3. Echantillonnage

La méthode d'échantillonnage a consisté à établir par observatoire la liste des communes et du nombre de villages par commune, du nombre de ménages ou d'exploitations par village, et du nombre d'habitants. Une taille optimale de populations humaines à couvrir par les investigations a été obtenue en utilisant la formule de la taille optimale d'un échantillon représentatif d'une population étudiée qui était de 1 025 habitants, soit 0.40% de la population totale. Ce taux, appliqué au nombre de villages dans un observatoire donné permet d'obtenir le nombre d'exploitation à retenir comme échantillon dans cet observatoire. Le tableau N°1 présente pour chaque observatoire, le nombre total de villages, le nombre de villages enquêtés et le nombre total des exploitations enquêtées.

Tableau N°1 : Echantillonnage des exploitations enquêtées dans les observatoires du DNSE/Mali

Observatoires	Nombre total de village	Nombre de villages enquêtés	Nombre total des exploitations enquêtées
Baoulé	32	23	135
Sikasso	27	16	73
Delta Central du Niger	49	17	141
Bourem	53	21	151
Total	161	77	500

Source : Rapport Etude socio-économique dans les Observatoires du DNSE/Mali (Cissé et Koné, 2010).

3. Quelques indicateurs de base à partir des données secondaires disponibles

Ces quelques indicateurs socio-économiques de base ont servi de référence au calcul ou à la compréhension des indicateurs spécifiques au niveau des observatoires.

A. En terme de pauvreté

L'EMEP (Enquêtes maliennes d'évaluation de la Pauvreté) menée en 2001 (DNSI, 2003) a permis de disposer d'un aperçu sur la situation de deux formes de pauvreté sur les trois diagnostiquées au Mali à savoir :

- la pauvreté des conditions de vie ou pauvreté de masse, qui se traduit par une situation de manque dans les domaines relatifs à l'alimentation, la santé, l'éducation, l'emploi, le logement, etc. : elle touche en 2001 près de 64% de la population totale avec environ 22% vivant dans l'extrême pauvreté.
- la pauvreté monétaire ou de revenu, qui exprime une insuffisance de revenus engendrant une consommation insuffisante : en 2001, 68% de la population totale consomment annuellement l'équivalent de moins de 144.022 FCFA, retenu comme seuil de pauvreté, et se trouvent classés de ce fait comme pauvres. Parmi cette population pauvre, une proportion de 55% est frappée par l'extrême pauvreté. La pauvreté est essentiellement rurale (Il existe plus de pauvres dans le milieu rural qu'en milieu urbain).

B. En terme démographique

a] Croissance démographique

De sources plus actualisées, la situation démographique du Mali a subi des changements explosifs ces dernières années. Le Mali compte 14 517 176 habitants répartis dans 2 369 866 ménages (INSTAT et BCR, 2009) et sa population malienne a été multipliée par près de 1,5 depuis 1998, ce qui représente un taux de croissance annuel moyen de 3,6%. La population est jeune et s'accroît rapidement. La forte croissance démographique amplifiée par la rapide urbanisation non-contrôlée accélère la pression sur les ressources naturelles (terres, végétation naturelle, eau, etc.).

Les femmes représentent 50,4% de la population contre 49,6% pour les hommes. La population est inégalement répartie entre les régions. Avec 2 625 919 habitants, la région de Sikasso concentre 18,1% de la population malienne. Elle est suivie des régions de Koulikoro (16,7%) et de Ségou (16,1%). A l'inverse, la région de Kidal (0,5%) est la moins peuplée suivie, dans l'ordre croissant, des régions de Gao (3,7%) et de Tombouctou (4,7%).

b] Densité de la population

Le Mali est divisé en 8 Régions administratives : Kayes, Koulikoro, Sikasso, Ségou, Mopti, Gao, Tombouctou et Kidal. La superficie totale du pays est de 1 240 000 km². Les villages choisis pour nos enquêtes au niveau des quatre observatoires sont localisés dans les Régions de Kayes, Koulikoro, Sikasso, Mopti et Gao. Le tableau ci-dessous présente la densité de la population de ces localités.

Tableau N°2 : Densité de la population des régions abritant les observatoires DNSE

Régions	Superficie (km ²)	Population (RGPH 2009)	Densité	Densité arrondie
Kayes	120 760	1 996 812	16,535376	16
Koulikoro	90 120	2 418 305	26,8342765	27
Sikasso	71 790	2 625 919	36,5777824	36
Mopti	79 017	2 037 330	25,783439	26
Gao	170 586	544 120	3,18971076	3

Source : fr.wikipedia.org/wiki/Demographie_du_Mali

Après ces résultats basés sur les informations disponibles qui ont été judicieusement compilées on passe ci-dessous aux indicateurs spécifiques calculés sur les observatoires d'après les enquêtes qui ont été réalisées, afin de renseigner la dimension socio-économique dans les observatoires.

III- Résultats des enquêtes dans les observatoires DNSE Mali

1. Activités économiques principales : l'agriculture et élevage

Sur le plan économique, l'agriculture et l'élevage constituent les deux activités principales dans tous les observatoires. D'autres activités sont entreprises dans les exploitations pour aider dans la lutte quotidienne pour la survie.

Le tableau ci-dessous présente pour les quatre observatoires les informations de base sur les deux activités principales, l'agriculture et l'élevage en relation avec la pression sur l'environnement : pour l'agriculture, les superficies et les intrants utilisés, ainsi que la rotation des cultures, et pour l'élevage, les capacités de charge et pratiques de mobilité.

Tableau N°3 : L'agriculture et l'élevage dans les observatoires DNSE Mali, (Cissé et Koné, 2010)

Indicateurs	Observatoires			
	Baoulé	Sikasso	Delta Central du Niger	Bourem
Superficie moyenne défrichée	2,7 ha	1 ha	0,8 ha	1,7 ha
Superficie moyenne des exploitations	6,81 ha	4,60 ha	3,30 ha	3,22 ha
Charge animale en termes d'Unité Bétail Tropical (UBT)	0,12	2,69	0,24	1,13
Utilisation de fumure organique	84%	99%	77%	6%
Utilisation des engrais chimiques	25%	90%	0%	7%
Utilisation de pesticides	23%	77%	17%	0%
Défrichement	33%	6%	4%	20%
Transhumance	2%	18%	44%	45%
Rotation des cultures	92%	95%	2%	10%

Source : *Rapport Etude socio-économique dans les Observatoires du DNSE/Mali (Cissé et Koné, 2010)*

Les rendements agricoles sont faibles à cause de la pauvreté des sols et de la non utilisation des intrants chimiques. L'augmentation de la production est obtenue à partir de l'augmentation des superficies au détriment des pâturages pour les animaux dont le mode d'élevage est lui aussi extensif. Les superficies disponibles sont soumises aux effets néfastes des changements climatiques, à l'accroissement des populations humaines et animales et aux pratiques traditionnelles qui ne permettent pas la restauration des ressources naturelles.

Les observatoires du Baoulé, de Sikasso et du Delta Central du Niger sont caractérisés par l'association des activités agricoles et d'élevage sont ceux du Baoulé. Au niveau des exploitations, il existe une forte intégration de ces deux activités : le taux d'utilisation de la fumure organique excède les 70%, L'intégration n'est pas très évidente dans l'observatoire de Bourem, car c'est une zone à dominante pastorale.

2. Niveau des équipements et infrastructures

Sur les plans socio-sanitaires et éducatifs, des infrastructures existent, mais avec le rythme rapide d'accroissement des populations, elles sont en deçà du nombre optimal pouvant garantir à tous, un accès sûr et certain à ces services.

Le cadre de vie n'est pas très agréable (cf. Tableau N°4 ci-dessous). La pauvreté frappe la majorité des exploitations qui sont déficitaires sur le plan alimentaire, voir nutritionnel. Les points d'eau permanents sont insuffisants, l'éclairage électrique est un luxe. Les radios et téléviseurs existent, mais pas dans toutes les exploitations. Les moyens de transport demeurent les vélos et les mobylettes sur des routes impraticables à certaines périodes de l'année (Saison des pluies). En effet, l'accessibilité aux villages n'est pas chose aisée à cause de l'état des pistes rurales.

Tableau N°4 : Le niveau d'équipements et les infrastructures dans les observatoires du DNSE/Mali

Indicateurs	Observatoires			
	Baoulé	Sikasso	Delta Central du Niger	Bourem
Taux équipement en charrue	88%	89%	41%	15%
Taux équipement en tracteur	1%	0%	0%	0%
Taux équipement en multicultureur	79%	82%	0%	0%
Taux équipement en semoir	79%	63%	0%	1%
Taux équipement en motopompe	96%	58%	0%	0%
Taux équipement en charrette	81%	109%	35%	0%
Taux équipement en gaz butane	22%	11%	3%	0%
Taux équipement en solaire	1%	7%	1%	5%
Nombre de centre de santé	7	8	3	8
Nombre de foire hebdomadaire	7	8	7	7
Nombre d'écoles primaires	27	128	6	29
Nombre de salles de medersa	7	38	7	21
Nombre de banque de céréale	7	6	2	5
Puits à grand diamètre	-	-	42	52
Nombre de parcs de vaccination	2	11	3	11

Source : Rapport Etude socio-économique dans les Observatoires du DNSE/Mali (Cissé et Koné, 2010)

En termes d'équipements agricoles, les observatoires situés au Sud du Mali (Baoulé et Sikasso) ont un très bon niveau d'équipement (cf. tableau N°4). Par contre, les observatoires du Nord ont surtout des équipements pastoraux. Ce qui confirme la vocation économique et pastorale de ces deux entités géographiques.

Par ailleurs, la réalisation des infrastructures de base (centre de santé, écoles...) est presque la même dans tous les observatoires.

3. Niveau de vie dans les observatoires

L'étude du niveau de vie est approchée par deux indicateurs, en l'absence de données sur les revenus : le taux d'exploitations autosuffisantes, le taux d'autoconsommation des produits (cf. tableau N°5 ci-dessous)

Tableau N°5 : Informations sur le niveau de vie dans les observatoires du DNSE/Mali

Indicateurs	Observatoires			
	<i>Baoulé</i>	<i>Sikasso</i>	<i>Delta Central du Niger</i>	<i>Bourem</i>
Utilisation de la main-d'œuvre salariée	28%	21%	89%	0%
Taux d'autoconsommation des produits	95%	86%	100%	76%
Taux d'exploitations autosuffisantes	29%	40%	2%	13%

Source : *Rapport Etude socio-économique dans les Observatoires du DNSE/Mali Avril 2010*

A l'exception de l'observatoire de Bourem, il est à noter une utilisation de la main d'œuvre salariée dans tous les observatoires. Elle est très prononcée dans l'observatoire du Delta Central du Niger.

Les produits sont autoconsommés dans la majorité des exploitations, mais en général celles-ci ne sont pas autosuffisantes. La situation de l'autosuffisance est particulièrement critique dans les observatoires du Delta Central du Niger et de Bourem : respectivement de l'ordre de 2% et 13%.

4. Utilisation des ressources naturelles

Le bois continue toujours à être la principale source d'énergie pour la cuisson des repas (voir tableau N°6 ci-dessous). La collecte du bois se fait souvent très loin des habitations, et il coûte cher. Il en est de même pour le bois de service ou bois d'œuvre si ces types existent. Le charbon de bois est généralement confectionné pour la vente. Malgré toutes ces contraintes de disponibilité en source d'énergie, l'utilisation des foyers améliorés pour économiser l'énergie, n'est pas une pratique totalement adoptée dans les observatoires. Les habitudes ou pratiques traditionnelles sont ancrées dans les mentalités, ce qui n'aide pas l'environnement biophysique dans lequel les populations évoluent.

Tableau N°6 : L'utilisation des ressources naturelles dans les observatoires DNSE Mali

Indicateurs	Observatoires			
	<i>Baoulé</i>	<i>Sikasso</i>	<i>Delta Central du Niger</i>	<i>Bourem</i>
Utilisation de foyers améliorés	69%	41%	55%	61%
Utilisation du charbon	0%	0%	67%	82%
Approvisionnement en bois de chauffe à partir du terroir	100%	100%	90%	90%
Approvisionnement en produit de chasse à partir du terroir	100%	0%	0%	0%

Source : *Rapport Etude socio-économique dans les Observatoires du DNSE/Mali (Cissé et Koné, 2010)*

La chasse et la cueillette contribuent beaucoup à la lutte pour la survie (viande de brousse, fruits, feuilles, racines, rameaux, lianes, etc. pour les médicaments traditionnels, construction d'enclos, de hangars, de maisons). Elle est uniquement pratiquée dans l'observatoire du Baoulé.

On note aussi la présence de superficies forestières et de bosquets villageois. Les superficies aménagées résultent de la mise en œuvre de projets de développement. Ces aménagements contribuent à l'approvisionnement en bois de chauffe dans les observatoires.

5. Organisations socioprofessionnelles des communautés

Il existe beaucoup d'associations, de coopératives et de syndicats qui opèrent plutôt pour la défense des intérêts des groupes dans d'autres domaines. Leur présence est une bonne chose quand ils arrivent à intégrer la protection de l'environnement et la gestion rationnelle des ressources naturelles dans leurs activités.

Tableau N°7 : Les organisations socioprofessionnelles dans les observatoires DNSE Mali.

Types d'organisations	Nombre d'organisations dynamiques par Observatoire			
	Baoulé	Sikasso	Delta Central du Niger	Bourem
ONG	13	7	16	72
Associations	38	38	33	79
Coopératives	14	34	4	10
Syndicats	2	2	2	1

Source : Rapport Etude socio-économique dans les Observatoires du DNSE/Mali (Cissé et Koné, 2010)

Les formes associatives les plus couramment rencontrées sont les ONG, les associations et les coopératives. Les Associations sont les plus fréquentes et les plus nombreuses dans les observatoires. Toute fois, l'observatoire de Bourem semble le plus doté en organisations socioprofessionnelles, suivi du Baoulé, de Sikasso et du Delta Central du Niger.

6. Stratégies d'adaptation dans les observatoires

Les stratégies d'adaptation sont approchées à travers les migrations et les transferts qui en sont issus. La situation est donnée dans le tableau N° 8 suivant.

Tableau N°8 : Stratégies d'adaptation des populations dans les observatoires du DNSE/Mali

Indicateurs	Observatoires			
	Baoulé	Sikasso	Delta Central du Niger	Bourem
Taux de migrants sur l'observatoire	38%	11%	26%	26%
Transferts d'argent à partir de l'extérieur du Mali	360 685 Fcfa	97 500 Fcfa	160 000 Fcfa	101 61 Fcfa
Transfert annuel d'argent à partir de l'exode (Mali ou autres pays d'Afrique)	79 290 Fcfa	74 000 Fcfa	78 846 Fcfa	66 081 Fcfa

Source : Rapport Etude socio-économique dans les Observatoires du DNSE/Mali (Cissé et Koné, 2010)

Les ressources monétaires envoyées par les migrants ne sont pas suffisantes pour assurer le bien être des exploitations qui les reçoivent, encore moins celui de la communauté villageoise toute entière.

Le phénomène de la migration est connu dans tous les observatoires. Il est beaucoup plus accentué dans l'observatoire du Baoulé avec 38%. En effet l'immigration est une culture dans cette zone. Les ressortissants immigrer un peu partout dans le monde (Afrique, Europe, Asie...)

Aussi, les exploitations enquêtées dans cet observatoire reçoivent annuellement plus d'argent de l'extérieur suite aux transferts d'argent.

Conclusion

Malgré les succès remportés sur certains plans, il existe encore beaucoup de défis à relever. En effet, la participation ou la forte implication des collectivités territoriales décentralisées et des populations dans la protection de l'environnement doit être acquise. Pour y parvenir, il est indispensable de renforcer les capacités des collectivités territoriales et des organisations villageoises partenaires, au travers d'un important programme d'information, éducation et communication.

Les indicateurs socio économique minimums ainsi renseignés constituent une bonne référence pour le suivi de la situation environnementale des observatoires du Dispositif National de Surveillance Environnementale du Mali. Il revient à l'Agence de l'Environnement et du Développement Durable (AEDD) et à ses partenaires de procéder à leur large diffusion afin de permettre leur utilisation dans la planification du développement et dans les rapports sur les Accords Multilatéraux sur l'Environnement (AME).

Avant cette diffusion, il faut noter que ces indicateurs et l'ensemble des résultats de la Surveillance environnementale ont déjà permis d'illustrer certaines situations dans le Rapport National 2009 sur l'état de l'environnement au Mali.

L'un des résultats les plus attendus restent l'utilisation des informations dans la planification du développement au niveau local, notamment dans les Programmes de Développement Economique Social et Culturel des communes rurales couvertes par les observatoires du Dispositif National de Surveillance Environnementale.

Références

- Cissé Y., Koné B. 2010.** *Rapport d'Etude Socio-Économique dans les Observatoires pour la campagne de collecte de données 2009-2010.* Bamako : Dispositif National de Surveillance Environnementale du Mali (DNSE/Mali).
- Dembélé F., Karembe M., Yossi H., Diakité C.H.H. 2009.** *Rapport d'Etude portant sur l'état de référence des Observatoires du dispositif.* Bamako : Dispositif National de Surveillance Environnementale du Mali (DNSE/Mali).
- DNSI. Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique. 2003.** *Enquête malienne d'évaluation de la pauvreté EMEP 2001-2002 : résultats bruts.* Bamako : DNSI. 128 p
- INSTAT. Institut National de la Statistique, BCR. Bureau Central du Recensement. 2009.** *4eme Recensement Général de la Population et de l'Habitat du Mali- R.G.P.H.2009. Résultats Provisoires.* 19 p
- Loireau M., Sghaier M., Ba M., Barrière C., Barrière Olivier (collab.), Delaître E. (collab.), D'Herbès Jean-Marc (collab.), Hadeid M. (collab.), Hammoudou M. (collab.), Ikowicz A. (collab.), Leibovici D. (collab.), Pédurthe S. (collab.). 2005.** *Guide ROSELT/OSS pour l'évaluation et le suivi des pratiques d'exploitation des ressources naturelles* [en ligne]. Montpellier : ROSELT. 133 p. (Collection ROSELT / OSS, Contribution Technique, n. 2). [Consulté en janvier 2012].
http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers10-02/010036812.pdf
- Ministère de l'Environnement et de l'Assainissement. 2010.** *Rapport national 2009 sur l'état de l'Environnement au Mali.* Mali : Ministère de l'Environnement et de l'Assainissement. 142 p.
- Wikipedia. Démographie du Mali** [En ligne]. [Consulté en janvier 2012]
http://fr.wikipedia.org/wiki/Démographie_du_Mali

Annexe

Suivi socio-économique sur les observatoires locaux

Données	Pas de temps	Echantillon / échelle et Outils
Population		
Villages Hameau Et leur population résidente	Etat de référence (tous les 5 ans)	Recensement Observatoire
Population résidente	Annuel	Recensement Observatoire / ou échantillon représentatif
Population agricole Population résidente ou totale	Annuel	Recensement Observatoire ou Enquêtes ménages Echantillon /Observatoire
Population totale Surface de l'observatoire en ha	Annuel	Recensement Observatoire
Population scolarisée Population résidente ou totale	Annuel	Recensement Observatoire ou Enquêtes ménages

ou Population de plus de 6 ans		Echantillon /Observatoire
Population en activité	Annuel (saison agricole au Sahel)	Recensement Observatoire ou Enquêtes ménages Echantillon /Observatoire
Revenu monétaire déclaré Production agricole Cheptel Prix associés	Annuel	Enquêtes ménages Echantillon /Observatoire
Nb Ménage équipés	Annuel	Enquêtes ménages Echantillon /Observatoire
Points d'eau permanents	Etat de référence ; actualisation tous les 5 ans	Recensement GPS Observatoire
Tracteurs Charrues attelée	Etat de référence ; actualisation tous les 5 ans	Recensement Ou enquêtes ménages Echantillon /Observatoire
Marchés	Etat de référence ; actualisation tous les 5 ans	Recensement GPS Observatoire
Collèges Ecoles primaires	Etat de référence ; actualisation tous les 5 ans	Recensement GPS Observatoire
Postes de santé	Etat de référence ; actualisation tous les 5 ans	Recensement GPS Observatoire
Parc vaccination	Etat de référence ; actualisation tous les 5 ans	Recensement GPS Observatoire
forages	Etat de référence ; actualisation tous les 5 ans	Recensement GPS Observatoire
Km de routes sur l'observatoire	Etat de référence ; actualisation tous les 5 ans	Recensement Observatoire
Activité principale Activité secondaire	Annuel	Enquête ménage : quelle sont vos activités par ordre décroissant d'importance ? Echantillon / Observatoire

Surface agricole par exploitation et Population totale de l'échantillon Ou Surface agricole totale sur l'observatoire et population totale résidente	Annuel	Observatoire Ou Enquête ménage Echantillon / Observatoire
Consommation en céréales et production en céréales Prix des céréales	Annuel	Enquêtes ménages Echantillon / Observatoire
Nombre de personnes de la famille travaillant dans l'exploitation Nombre de salariés employés dans l'exploitation	Annuel	Enquêtes ménages Echantillon / Observatoire
Nombre de cheptel	Annuel	Recensement Observatoire
Donnée dérivée Nombre de cheptel Nombre de ménages	Annuel	Recensement Observatoire
Cheptel par exploitation	Annuel	Enquêtes ménages Echantillon
Cheptel, type de cheptel	Annuel	Enquêtes ménages Echantillon
Nb de cheptel sur parcours cheptel total	Annuel	Enquêtes ménages Echantillon
Surfaces nouvellement mises en culture	Annuel	Enquêtes ménages Echantillon
Surface agricole en ha	Annuel	Recensement / Observatoire ou Enquêtes ménages / Echantillon
Distance du lieu d'exploitation principal au lieu d'habitation	Annuel	Enquêtes ménages Echantillon / observatoire
Usages des ressources naturelles		
Nb de cheptel en UBT Nb d'ha sur l'observatoire	Annuel	Enquêtes ménages Echantillon / observatoire
Prélèvement en bois-énergie par ménage	Annuel et saisonnier	Enquêtes ménages Echantillon / observatoire Pesée du bois ramassé sur un échantillon réduit de ménages à intervalles réguliers
Cheptel	Annuel	Enquêtes ménages Echantillon / observatoire

Usage médicinal et aromatique des plantes	Annuel	Enquêtes ménages Echantillon / observatoire
Approvisionnement en bois-énergie de l'observatoire vers une localité proche		Recensement Observatoire
Prélèvement en kg par MS du cheptel Productivité en MS sur l'observatoire	Annuel et saisonnier	Enquêtes ménages Pesée du fourrage consommé sur un échantillon réduit à intervalles réguliers Echantillon / observatoire
Adaptation		
Nb de membres en émigration permanente / ménage Population totale sur l'observatoire	Annuel	Enquêtes ménages Echantillon / observatoire
Nb de membres en émigration permanente / ménages	Annuel	Enquêtes ménages Echantillon
Nb de membres en émigration saisonnière/ménages	Annuel	Enquêtes ménages Echantillon
Nb Ménages recevant des transferts Nb ménages total de l'échantillon	Annuel	Enquêtes ménages Echantillon
Superficies cultivées lors des cinq dernières années pluvieuses Superficies cultivées lors des cinq dernières années sèches	Sur des périodes de 10 ans	Recensement Observatoire
Activité agricole (sens large) Activité non agricole (sans lien avec les ressources naturelles)	annuel	Enquêtes ménages Echantillon
Institutions		
Nb de communes rurales Nb de préfectures Nb de sous-préfectures Nb de chefferie traditionnelles et degré	Etat de référence tous les cinq ans	Recensement Observatoire GPS
Nb de projets concernant le développement rural, et la GRN	Annuel	Recensement Observatoire Et Enquêtes ménages/ Echantillon

Notes

$$n = \frac{(1.96)^2 * N}{(1.96)^2 + L^2 * (N - 1)}$$

n = taille optimale de l'échantillon, N = taille de l'univers ;

L^2 = largeur de la fourchette exprimant la marge d'erreur

Plus la largeur de la fourchette est élevée, plus l'échantillon est faible et vice-versa. En d'autres termes, il faut des échantillons plus larges pour des marges d'erreur plus faibles.