

## **Opportunité et viabilité économiques des opérations de traitement des dunes de sable dans le Département de Gouré au Niger : cas des villages de Balla, Sissia et Lafia.**

### **Economic opportunities and viability of sand-dunes treatments operations in the Department of Gouré ( Niger): the cases of Balla, Lafia and Sissia villages.**

ABDOU, Y.<sup>1</sup> & ADJI A.K, M.<sup>1</sup>

**Abstract:** The threat caused by the appearance and extension of sand dunes on both agricultural and pastoral activities in numerous villages in the Department of Gouré in Niger led the public authorities, with the assistance of international partners, to undertake actions for fighting against the silting up of the affected areas. These operations are called "sand-dunes treatment". With a treatment economically appropriate, the advantages cover easily the costs of the operation; its particularity the case for the Balla, Sissia and Lafia villages. But the economic viability is not yet acquired because the incomes due to the dunes treatment are primarily invested to the satisfaction of subsistence needs at the expense of the achievement of the treatment. Operations of support aiming a better valorisation of incomes like the intensification of production and the marketing of products are desirable.

Key words: Implementation (valorization), economic optimization, producer's organization.

**Résumé:** La menace que fait peser l'apparition et l'extension de dunes de sable sur les activités agricoles et pastorales dans de nombreux villages du Département de Gouré au Niger a conduit les pouvoirs publics à entreprendre, avec l'appui de partenaires extérieurs, des actions de lutte contre ledit phénomène dans les espaces affectés. Il s'agit des opérations dites de « traitement des dunes de sable ». A la question de savoir si les avantages offerts couvrent les coûts de traitement en rendant ainsi le traitement économiquement opportun, la réponse est oui pour les cas particuliers des villages de Balla, Lafia et Sissia. Mais la viabilité économique de l'opération n'est pas encore acquise, les revenus occasionnés étant affectés en priorité dans la satisfaction de besoins de subsistance au détriment du renouvellement des opérations de traitement. Cela suppose qu'ils sont insuffisants. Des opérations d'accompagnement permettant une meilleure valorisation des revenus tels que l'intensification de la production et la commercialisation des produits sont donc souhaitables.

Mots Clés : Mise en valeur, optimisation économique, organisation des producteurs

## **INTRODUCTION**

Balla, Sissia et Lafia sont des villages du Département de Gouré au Niger (figure 1). Ils sont d'importance démographique modeste comptant respectivement 251, 322 et 436 habitants en 2005 (ADJI, A. K. M., 2005). Leurs populations tiraient l'essentiel de leurs moyens d'existence d'activités agricoles et pastorales à caractère extensif et dépendant essentiellement du régime des pluies (MAHAMAN, S., 1994 ; AWAISS, Y., 2005). Mais, depuis le début des années 70, l'insuffisance en volume et l'irrégularité en répartition dans l'espace des pluies ont conduit ces populations à s'adonner à la pratique de culture de contre-saison. Il s'agit de cultures irriguées de saison sèche réalisées à l'aide de l'eau extraite de puits de faible profondeur forés à l'intérieur des terres basses appelées cuvettes, ceci pour compléter les productions agricoles pluviales chroniquement déficitaires par rapport aux besoins

<sup>1</sup>Enseignant-chercheur - Faculté d'Agronomie de l'Université Abdou Moumouni de Niamey  
BP : 10 960 - Niamey / NIGER - Tél. : 96 67 49 38 / 20 31 52 37 / 20 31 59 42 - Fax : 20 31 59 43/20 31 66 12 Email : cresany@refer.ne, fagrorny@refer.ne, yahayabdou@yahoo.fr

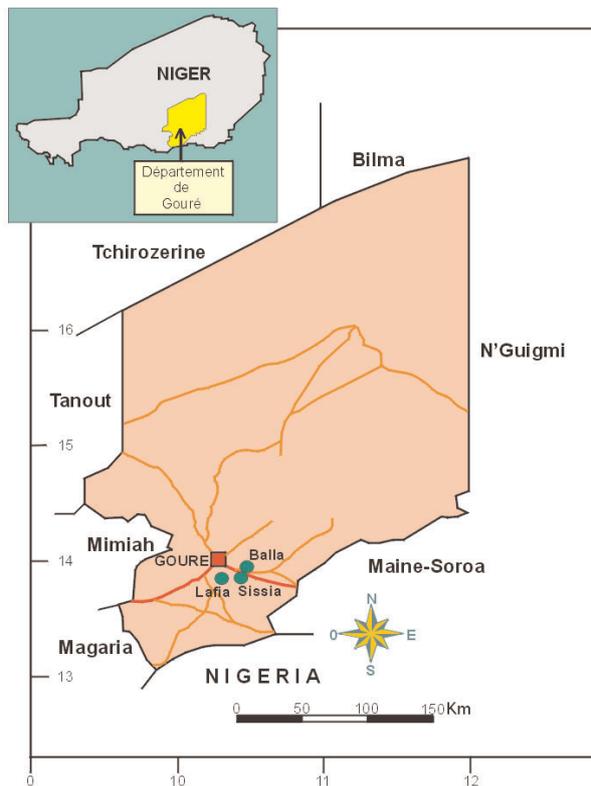


Figure 1: Carte de localisation de la zone d'étude

l'opportunité et de la viabilité économiques des opérations à travers la quantification et la comparaison des avantages et coûts économiques et l'évaluation des possibilités d'autofinancement.

alimentaires (D.D.A. Gouré 2004). Or la sécheresse aidant, le couvert végétal se dégrade et fait apparaître des poches créant des conditions favorables au développement de l'érosion éolienne affectant surtout les points les plus élevés du relief. Ceux-ci évoluent en dunes de sable entourant les cuvettes qui sont ainsi menacées d'ensablement. Pour y faire face, les pouvoirs publics nigériens avec l'appui financier et technique des partenaires extérieurs ont engagé des opérations dites de « traitement des dunes » (FAO, 1988) consistant à arrêter la progression des dépôts de sable en direction des cuvettes alors qu'aucune étude n'avait au préalable démontré leur opportunité ni leur viabilité économiques. Elles seraient économiquement opportunes et viables si les avantages économiques procurés couvraient les coûts occasionnés par leur mise en œuvre et si la valorisation des avantages permettait l'autofinancement des actions.

La présente étude a comme objectif, la détermination et l'appréciation de

## MATERIELS ET METHODES

L'étude a nécessité une opération de collecte de données de base effectuée :

- en exploitant la documentation écrite disponible intéressant les terroirs concernés ou le sujet ou les deux à la fois ;
- en réalisant des enquêtes sur le terrain consistant en des entretiens avec des groupes villageois, des exploitants agricoles pris isolément (au moins 5 par cuvette) et des responsables des services techniques concernés (services de l'environnement, de l'agriculture et de l'élevage) ;
- en observant directement certains phénomènes visibles sur le terrain.

Les données récoltées ont été traitées manuellement.

L'étude est réalisée sur la base d'hypothèses pessimistes qui prennent en compte tous les coûts possibles et ne retiennent que les avantages minimaux, ceci afin de rendre sûre une supériorité des avantages par rapport aux coûts au cas où, malgré ces précautions, la valeur des avantages l'emporterait sur celle des coûts.

Le modèle théorique d'évaluation choisi est celui des « effets » (CHERVEL, M. & LEGALL, M., 1989).

Le travail préliminaire a été réalisé par un étudiant de la Faculté d'Agronomie de Niamey dans le cadre de son mémoire de fin de cycle de formation (ADJI, A. K. M., 2005).

Le présent article en est un extrait et une valorisation scientifique.

## RESULTATS ET DISCUSSIONS

### Evaluation des coûts

Les coûts sont ceux liés à la réalisation et à l'entretien des ouvrages destinés à freiner l'avancement des dunes et à stabiliser le sol. Il s'agit du dressage de palissades jouant le rôle de brise-vent (dispositifs de fixation mécanique du sol) et de la plantation d'arbres appelés à remplacer les palissades plusieurs années après (dispositifs de fixation biologique du sol) auxquels s'ajoute leur entretien.

### Coûts de réalisation du traitement

#### *Coût des palissades*

Les services techniques de l'environnement évaluent à environ 3 000 mètres linéaires, la longueur des palissades par hectare (DDE Gouré, 2004). Les chaumes étant ramassées dans la brousse, seule la rémunération de la main d'œuvre est prise en compte, soit, à raison de 70 FCFA par mètre linéaire, la somme de 210 000 FCFA/ha. Le taux de change du Franc CFA est de 656 FCFA pour 1 EURO.

#### *Coût des plantations*

Le nombre de plants à planter est de 400 par hectare. Le coût de production et de plantation étant respectivement de 45 et de 10 FCFA par plant, le coût de revient de la plantation est de 22 000 FCFA/ha.

#### *Coût total du traitement à l'hectare*

Le coût total du traitement de la dune s'élève à 232 000 FCFA/ha.

Il s'agit ici d'un coût financier qui ne tient pas compte de l'amortissement du petit matériel utilisé (jalons, rubans, pelles, dadas, cordes) et des frais de déplacement des cadres techniques considérés comme négligeables rapportés à un site.

#### *Coûts totaux du traitement sur les différents sites*

Les coûts totaux du traitement sur les différents sites sont présentés dans le tableau n° 1.

Tableau n°1 : Coût total du traitement des dunes par site

Sites	Coût à l'hectare (F CFA)*	Superficie totale à traiter (ha)	Coût total du traitement(FCFA)
Balla	232 000	15	3 480 000
Lafia	232 000	30	6 900 000
Sissia	232 000	19	4 408 000

Source : [Adji A. K. M., 2005]

\* 1 EURO = 656 F CFA

### Coûts d'entretien

L'entretien consiste essentiellement au gardiennage et au suivi des services techniques concernés intervenant après la plantation.

L'entretien pour être efficace doit durer au moins 3 ans. Il prévoit le paiement d'un gardien, au salaire mensuel de 15 000 FCFA, soit sur les 3 années, 540 000 FCFA. Le coût du suivi assuré par les services techniques est négligeable compte tenu de l'espacement des visites et des distances modestes parcourues.

## Coûts totaux

Les coûts totaux de réalisation et d'entretien sont présentés dans le tableau n°2.

Tableau n°2 : Coût total du traitement des dunes par site

Sites	Coût de traitement (F CFA)*	Coût d'entretien (F CFA)	Coût total (F CFA)
Balla	3 480 000	540 000	4 020 000
Lafia	6 960 000	540 000	7 500 000
Sissia	4 408 000	540 000	4 948 000

Source : [Adjji A. K. M., 2005]

\* 1 EURO = 656 F CFA

## Evaluation des avantages

Les avantages pris en compte ici sont les productions agricoles réalisées dans les cuvettes en saison sèche et en régime irrigué. Cela suppose que si les dunes ne sont pas traitées, ces productions seront menacées de disparition. Cependant, cette disparition ne se faisant pas subitement, il convient de déduire des avantages, les productions résiduelles qui subsisteraient même en absence de traitement. Pour déterminer la valeur des productions résiduelles, il faut connaître le taux de réduction des productions liée au phénomène d'ensablement. Ce taux n'est pas connu. Il a été constaté seulement que le nombre de cuvettes existantes est passé de 900 en 1977 à 300 en 2002, soit une réduction de 2/3 en 25 ans, sur l'ensemble du Département. Dans le village de Tchago, voisin des trois sites étudiés, où des données sur l'évolution ont été recueillies, les productions réalisées en 2004 ne représentent que le 1/3 des productions réalisées en 1984, soit une réduction de 2/3 sur 20 ans (DJAMBOUTO, 2004). Le rythme de dégradation dans les terroirs de Balla, Sissia et Lafia ne peut être significativement différent.

Même en retenant une réduction de 2/3 des productions sur 25 ans et en assimilant l'évolution de la production à une fonction linéaire décroissante dont la variable correspond au temps, on en déduit pour ces villages un taux de  $\frac{2}{3 \times 25}$ , soit environ 3% de réduction par an.

En réalité, la variation n'est pas linéaire, la dégradation ayant toutes les chances de s'accroître dans le temps. L'hypothèse de dégradation linéaire a donc pour effet de surestimer la production sans traitement en évitant ainsi de surestimer les avantages résultant du traitement des dunes.

Les productions agricoles à prendre en compte sont celles qui sont réalisées sur la durée couverte par le traitement des dunes. Cette durée est considérée comme illimitée si le traitement est effectué correctement. Mais, les exigences en prudence rendent préférables une hypothèse pessimiste supposant une durée limitée à 10 années par exemple.

Les valeurs des productions réalisées sont estimées au prix rendu niveau producteur. De ces valeurs doivent être déduits les coûts de production supportés par l'exploitant pour l'obtention du revenu net. Des enquêtes effectuées au niveau des exploitants opérant dans les différentes cuvettes se dégagent les revenus nets moyens à l'hectare ci-après pour les deux campagnes annuelles (campagne de saison sèche et campagne de saison des pluies) : 4 250 867 FCFA pour Balla, 2 603 426 FCFA pour Sissia et 4 626 726 FCFA pour Lafia. Cela conduit aux revenus nets totaux pour les différents sites présentés dans le tableau n°3.

Les revenus nets doivent être divisés par deux pour ne prendre en compte que les revenus occasionnés par la campagne de saison sèche.

Bien que le revenu occasionné par la campagne de saison sèche, soit généralement supérieur à celui de saison des pluies, les chiffres ronds ci-après peuvent être retenus :

-15 000 000 FCFA pour le site de Balla.

-50 000 000 FCFA pour le site de Lafia.

-20 000 000 FCFA pour le site de Sissia.

Tableau n° 3 : Revenus nets totaux des exploitants agricoles sur les différents sites traités

Sites	Revenu net et moyen par hectare (F CFA)*	Nombre d'hectares mis en valeurs	Revenus nets totaux (F CFA)
Balla	4.250.867	7	29.756.069
Lafia	4.626.726	23	106.414.698
Sissia	2.603.426	14	36.447.975

De ces revenus, seuls ceux résultant réellement du traitement des dunes sont à prendre en compte, c'est-à-dire ceux qui disparaîtraient en absence de traitement des dunes. Ceux-ci sont obtenus à partir de la formule  $R = \frac{R_o \times 3 \times n}{100}$  déduite de l'hypothèse de dégradation linéaire

de 3% par an où R est le revenu résultant du traitement pour l'année n, n variant de 1 à 10, et Ro étant le revenu encaissé avant le traitement. L'hypothèse ne prévoit pas d'amélioration du revenu encaissé avant traitement. Elle retient juste le maintien du niveau avant le traitement. Les revenus résultant du traitement sont donc les suivants pour les différents sites (tableaux n°4, 5 et 6).

Tableau n° 4 : Revenus résultant du traitement des dunes pour le site de Balla (en FCFA\*).

Années (n)	Revenus annuels avant traitement (Ro)	Revenus occasionnés par le traitement à l'année n ( $R = \frac{R_o \times 3 \times n}{100}$ )	Actualisation à 15%	
			Coefficient	Revenu occasionné, actualisé
I.	15 000 000	450 000	0,87	391 500
II.	15 000 000	900 000	0,76	684 000
III.	15 000 000	1 350 000	0,66	891 000
IV.	15 000 000	1 800 000	0,57	1 026 000
V.	15 000 000	2 250 000	0,50	1 125 000
VI.	15 000 000	2 700 000	0,43	1 161 000
VII.	15 000 000	3 150 000	0,37	1 165 500
VIII.	15 000 000	3 600 000	0,33	1 188 000
IX.	15 000 000	4 050 000	0,28	1 134 000
X.	15 000 000	4 500 000	0,25	1 125 000
<b>Total non actualisé</b>	-	24 750 000	-	-
<b>Total actualisé</b>	-	-	-	10 966 000

\* 1 EURO = 656 F CFA

Tableau n° 5 : Revenus résultant du traitement des dunes pour le site de Lafia (en FCFA\*).

Années (n)	Revenus annuels avant traitement (Ro)	Revenus occasionnés par le traitement à l'année n ( $R = \frac{R_o \times 3 \times n}{100}$ )	Actualisation à 15%	
			Coefficient	Revenu occasionné, actualisé
I.	50 000 000	1 500 000	0,87	1 305 000
II.	50 000 000	3 000 000	0,76	2 280 000
III.	50 000 000	4 500 000	0,66	2 970 000
IV.	50 000 000	6 000 000	0,57	3 420 000
V.	50 000 000	7 500 000	0,50	3 750 000
VI.	50 000 000	9 000 000	0,43	3 870 000
VII.	50 000 000	10 500 000	0,37	3 885 500
VIII.	50 000 000	12 000 000	0,33	3 960 000
IX.	50 000 000	13 500 000	0,28	3 780 000
X.	50 000 000	15 000 000	0,25	3 750 000
<b>Total non actualisé</b>	-	82 500 000	-	-
<b>Total actualisé</b>	-	-	-	32 970 000

\* 1 EURO = 656 F CFA

**Tableau n° 6 : Revenus résultant du traitement des dunes pour le site de Sissia (en FCFA\*).**

Années (n)	Revenus annuels avant traitement (Ro)	Revenus occasionnés par le traitement à l'année n (R= Ro x 3 n) 100	Actualisation à 15%	
			Coefficient	Revenu occasionné, actualisé
I.	20 000 000	600 000	0,87	522 000
II.	20 000 000	1 200 000	0,76	912 000
III.	20 000 000	1 800 000	0,66	1 188 000
IV.	20 000 000	2 400 000	0,57	1 368 000
V.	20 000 000	3 000 000	0,50	1 500 000
VI.	20 000 000	3 600 000	0,43	1 548 000
VII.	20 000 000	4 200 000	0,37	1 554 000
VIII.	20 000 000	4 800 000	0,33	1 584 000
IX.	20 000 000	5 400 000	0,28	1 512 000
X.	20 000 000	6 000 000	0,25	1 500 000
<b>Total non actualisé</b>	-	33 000 000	-	-
<b>Total actualisé</b>	-	-	-	13 188 000

\* 1 EURO = 656 F CFA

La durée de réalisation du traitement et de l'entretien des plantations ne dépassant pas 3 ans, il n'a pas été jugé nécessaire d'actualiser les totaux des coûts sur cette durée.

### Bilans coûts / avantages

Les bilans des coûts et avantages sont les suivants (tableau n° 7).

Les résultats indiquent que les bilans sont positifs pour tous les sites et dans tous les cas de figure (avec ou sans actualisation).

Ainsi, malgré les hypothèses pessimistes retenues dans cette évaluation et malgré la non-prise en compte des autres avantages procurés par le traitement des dunes (réhabilitation des cultures pluviales et des pâturages sur les dunes traitées), les avantages économiques du traitement des dunes jouissent d'une supériorité écrasante par rapport aux coûts.

**Tableau n°7 : Bilan des coûts et avantages du traitement des dunes par site (en FCFA\*)**

Sites	Coûts(1)	Avantages		Soldes	
		Non actualisés (2)	Actualisés (3)	Non actualisés = (2) - (1)	Actualisés = (3) - (1)
<b>Balla</b>	4 020 000	24 750 000	10 966 000	20 730 000	6 946 000
<b>Lafia</b>	7 500 000	82 500 000	32 970 000	75 000 000	24 470 000
<b>Sissia</b>	4 948 000	33 000 000	13 188 000	28 052 000	8 240 000

\* 1 EURO = 656 F CFA

### Opportunité et viabilité économiques du traitement de dunes

La supériorité des avantages économiques procurés par rapport aux coûts occasionnés confère au traitement des dunes le caractère d'une opération économiquement opportune. Mais, cela est-il suffisant pour qu'elle soit une opération économiquement viable ? La viabilité signifie que l'opération peut s'autofinancer, c'est-à-dire que les revenus tirés par les paysans de l'exploitation agricole des cuvettes pourront être utilisés pour le renouvellement des opérations ou leur extension sur d'autres sites. Or au stade actuel, les paysans, bien qu'ils

acceptent d'apporter une contribution à la réalisation des opérations de traitement sous forme de main d'œuvre, ne sont pas encore prêts à mobiliser des ressources financières pour la mise en œuvre de tels investissements. Cela signifie que les produits agricoles doivent d'abord satisfaire les besoins plus prioritaires dont la consommation directe et la vente pour l'achat d'autres denrées alimentaires et le financement d'autres besoins. Les données du tableau n° 8 ci-après sont à cet égard assez illustratives.

Tableau n° 8 : Avis exprimés par les paysans sur le choix entre une participation physique ou une participation financière des populations aux opérations de traitement des dunes.

Sites	Nombres de paysans interrogés	Nombres favorables à une participation physique	Nombres favorables à une participation financière.
Balla	25	20	5
Lafia	28	24	4
Sissia	30	23	7
Totaux	83	67	16

Source : [Adjji A. K. M., 2005]

Ainsi, même si le traitement des dunes est une opération économiquement opportune, elle ne répond pas encore aux critères de viabilité économique, les populations n'étant pas encore socialement prêtes à utiliser les revenus pour financer les investissements. Il est souhaitable en conséquence, qu'au traitement des dunes soient associées des opérations d'accompagnement permettant une élévation sensible des revenus au-dessus du niveau actuel, ce qui dégagerait au niveau des paysans, une marge de manœuvre suffisante pour une contribution financière. Les opérations d'accompagnement doivent comprendre surtout l'intensification de la production à travers l'amélioration des techniques de production et de conservation et une meilleure organisation de la commercialisation des produits pour des gains supplémentaires de valeur ajoutée.

## CONCLUSION

Le traitement des dunes de sables destiné à la lutte contre l'ensablement des cuvettes dans les villages de Balla, Lafia et Sissia est une opération économiquement opportune. Mais, la viabilité économique n'est pas encore acquise dans la mesure où les populations concernées soucieuses de satisfaire d'abord des besoins d'autosubsistance, ne sont pas prêtes à apporter une contribution financière à la réalisation des investissements au niveau actuel des revenus occasionnés. Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire d'associer au traitement des dunes des opérations d'accompagnement telles que l'intensification des productions agricoles au niveau des cuvettes et une meilleure organisation de la commercialisation permettant une augmentation sensible des revenus.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ADJI, A. K. M., 2005 : Etude socio-économique relative aux activités des cuvettes dans le Département de Gouré. Cas des sites de Balla, Sissia et Lafia. Mémoire de fin d'étude, Faculté d'Agronomie de Niamey, 63 p.

- AWAÏSS, Y., 2005 : Impact du climat et de l'exploitation agropastorale sur le niveau des cuvettes de Worro et de Tchago dans le Département de Gouré. Mémoire de DEA de l'Université de Liège / Royaume de Belgique, 78 p.
- CHERVEL, M. & LEGALL, M. 1989: Manuel d'évaluation économique des projets. La méthode des effets - Ministère Français de la Coopération et du Développement. Paris.
- Direction Départementale de l'Agriculture (DDA) de Gouré, 2004 : Rapport d'activités annuelles 2004.
- Direction Départementale de l'Environnement (DDE) de Gouré, 2004 : Rapport d'activités annuelles 2004.
- DJAMBOUTO, B., 2004 : Etude socio-économique des cuvettes dans le Département de Gouré. Cas des sites de Tchago et de Wooro. Mémoire de fin d'études, Faculté d'Agronomie de Niamey, 43 p.
- FAO, 1988 : Manuel de fixation des dunes. Cahier FAO conservation n° 18. Rome, 52 p.
- MAHAMAN, S., 1994 : Etudes des activités agrosylvopastorales et leurs impacts sur l'environnement. Cas de deux terroirs : Agoal Boka Harouna et Bangaya. Mémoire de fin d'études, Faculté d'Agronomie de Niamey, 76 p.