



Les Cahiers d'Outre-Mer

Revue de géographie de Bordeaux

241-242 | Janvier-Juin 2008

Milieus ruraux : varia

Impact des techniques de conservation des eaux et des sols sur le rendement du sorgho au centre-nord du Burkina Faso

Constant Évariste Dapola Da



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/com/3512>

DOI : 10.4000/com.3512

ISSN : 1961-8603

Éditeur

Presses universitaires de Bordeaux

Édition imprimée

Date de publication : 1 janvier 2008

Pagination : 99-110

ISBN : 978-2-86781-466-2

ISSN : 0373-5834

Référence électronique

Constant Évariste Dapola Da, « Impact des techniques de conservation des eaux et des sols sur le rendement du sorgho au centre-nord du Burkina Faso », *Les Cahiers d'Outre-Mer* [En ligne], 241-242 | Janvier-Juin 2008, mis en ligne le 01 janvier 2011, consulté le 01 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/com/3512> ; DOI : 10.4000/com.3512

REVUE DE GÉOGRAPHIE DE BORDEAUX
— depuis 1948 —

les Cahiers d'Outre-Mer

ISSN 1961-8603



N° 241-242

Vol. 61

2008

Janvier-Juin

➤ *Milieux ruraux : Varia*

PRESSES UNIVERSITAIRES DE BORDEAUX



Impact des techniques de conservation des eaux et des sols sur le rendement du sorgho au centre-nord du Burkina Faso

Constant Évariste Dapola DA ¹

Depuis 1961, le Burkina Faso a connu de multiples projets de développement dont la plupart avait pour objectifs l'autosuffisance alimentaire, la conservation des eaux et des sols, l'agroforesterie, la lutte contre la désertification, la gestion des terroirs, le développement humain durable, la lutte contre la pauvreté. Tous ces projets, débutés dans les années 1960 dans le nord-ouest du pays, au Yatenga, ont comporté un volet sauvegarde de l'environnement et de l'espace vital avec comme points focaux la récupération des terres dégradées et le maintien de la fertilité des sols. Entre 1995 et 2002 dans les 7 provinces que sont le Passoré, le Sanmatenga, le Bam, le Yatenga, le Boulkiemdé, le Sanguié et le Namentenga, du bilan des activités de la phase 2 du Programme Spécial de Conservation des Eaux et des Sols et d'Agroforesterie (PS/CES-AGF), il ressort les réalisations suivantes : 20 202 fosses fumières, 747 digues filtrantes, 32 424,2 ha de *zaï*, 311,3 ha de demi-lunes et des milliers de plants. Dans le centre-nord du Burkina Faso, particulièrement dans la région de Dem, différentes techniques ont été mises en œuvre par les populations paysannes, le plus souvent avec l'appui de multiples projets, ONG et services techniques décentralisés de l'État. Après quelques décennies de pratiques, l'impact de ces différentes techniques a été abordé sous l'angle de l'appropriation paysanne et du maintien ou de l'accroissement de la production. Cet impact des techniques de conservation des eaux et des sols sur des rendements agricoles, particulièrement sur ceux du sorgho dans la région de Dem, est mesuré dans la présente étude.

1. Maître-assistant de géographie, Université de Ouagadougou, Burkina Faso ; dapola.da@univ-ouaga.bf

Sur la base des différentes techniques de conservation des eaux et des sols telles qu'elles sont pratiquées à Dem, l'objectif premier a été de comparer la croissance et le rendement du sorgho entre parcelles aménagées et parcelle témoin. L'étude a donc porté sur le *zai* et les cordons pierreux, les cordons d'*Andropogon gayanus*, le paillage et les labours à plat sans aménagement. Les demi-lunes, qui correspondent à une technique encore à l'essai, n'ont pas été ici prises en compte.

Dem est un village situé sur la rive droite du lac du même nom, à une quinzaine de kilomètres de Kaya, chef lieu de la province du Sanmatenga, au centre-nord du Burkina Faso (fig. 1).

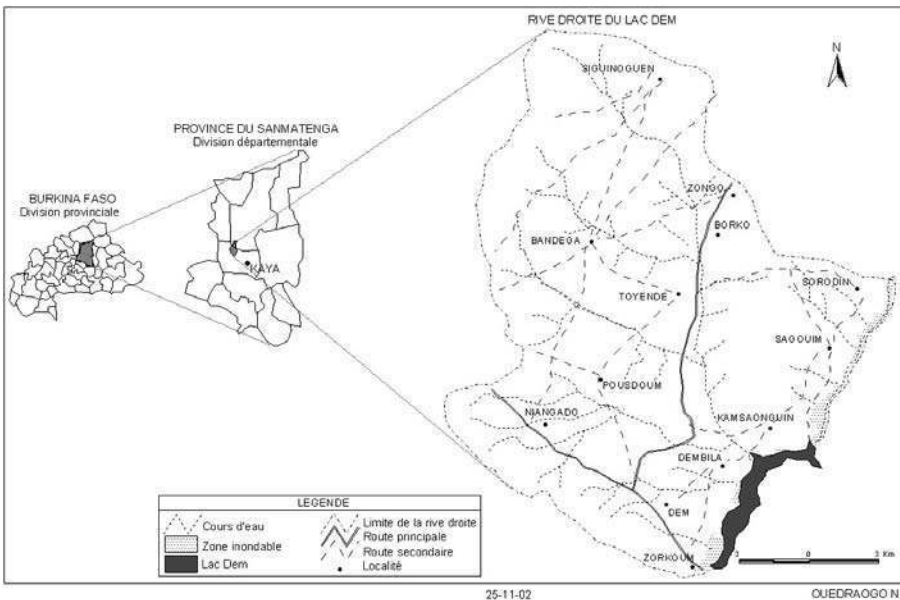


Figure 1 – Localisation du village de Dem.

Source : Feuille topographique de Kaya.

I – Les milieux physique et humain

Sur la rive droite du lac de Dem, au pied de la colline cotée 505 m remarquablement coiffée d'une cuirasse bauxitique tabulaire, entre les lambeaux de glacis cuirassés et sur le bas glacis, s'étend jusqu'aux abords du plan d'eau le terroir de Dem. Le substrat est constitué de formations volcaniques, de type basaltique, et volcano-sédimentaires, composées de cendres et tufs acides à neutres, intercalés de schistes de tufs ferro-manganésifères et très localement de cherts de grès. Les séries birrimiennes ont été injectées de filons de quartz et on observe la présence de déformations de type schistosité de niveau altéré.

La morphologie de la zone d'étude est marquée par la distribution des cuirasses litho-dépendantes : cuirasse bauxitique au sommet de la colline de Dem et lambeaux de cuirasse ferrugineuse intermédiaires puis à leur pied les haut et moyen glacis cuirassés, séparés des précédentes, par une dépression périphérique. Entre le moyen glacis et le lac s'étend une vaste surface fonctionnelle, constituée de matériaux plus ou moins grossiers à fins, et de dépôts sableux à sablo-argileux colluviaux ou éoliens. Toutes ces formations favorisent le développement de lithosols et de sols minéraux bruts sur les sommets et les glacis cuirassés, de sols peu évolués d'apport colluvial et/ou éolien sur le glacis actuel et de sols hydromorphes généralement à pseudogley dans les bas-fonds et aux abords du lac.

Ces sols supportent une végétation très anthropisée, aujourd'hui constituée de véritables savanes-parcs dans lesquelles les forêts galeries ont quasiment disparu, de même que la strate arbustive, exception faite des rebords des glacis cuirassés, des sommets et versants des reliefs résiduels.

Les zones basses sont encore dominées par *Ficus gnaphalocarpa*, *Kaya senegalensis*, *Acacia albida* et *Diospyros mespiliformis* ; sur les sommets et buttes cuirassées, on retrouve *Combretum micranthum*, *Combretum glutinosum*, *Guiera senegalensis* ; les Acacias font surtout leur apparition lorsque les sommets ne sont pas protégés par la cuirasse. Sur les différents glacis, cuirassés ou non, se développent *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica*, *Lannea microcarpa*, *Sclerocarya birrea*, *Sterculia setigera*, *Bombax costatum*,...

Sur les formations géologiques volcano-sédimentaires birrimiennes dominant, dans le tapis herbacé, *Loudetia togoensis*, *Andropogon gayanus*, *Andropogon pseudapricus*, *Cymbopogon schoenanthus*, *Schizachyrium sanguineum* et *Pennisetum pedicellatum*. Sur les sols granitoïdes, on retrouve surtout *Loudetia togoensis* et *Schoenefeldia gracilis*.

Le tapis végétal est maintenu par un climat tropical de type nord-soudanien caractérisé par de fortes irrégularités interannuelles des précipitations et une tendance générale à la baisse. La pluviométrie moyenne entre 1960 et 2002 est de 689,6 mm ; la précipitation maximale durant la même période s'élève à 925,5 mm (1994) et la minimale à 454,0 mm en 1985 (fig. 2).

La baisse encore plus sensible du nombre de jours de pluie traduit une agressivité climatique accrue (fig. 3).

Dem est un village de 1 641 habitants (INSD, 1996) avec un taux d'accroissement annuel moyen de 2,2 %. Il est peuplé de Mossi auxquels s'ajoutent des migrants, Peuls en majorité. Si les premiers sont agriculteurs, les seconds s'adonnent à l'élevage. L'affluence des migrants (20 % de la population totale) s'explique par l'existence du plan d'eau permanent que constitue le lac, la disponibilité en terres et en pâturages qui offrent des possibilités d'activités diverses : agriculture dont le maraîchage, élevage, artisanat, pêche.

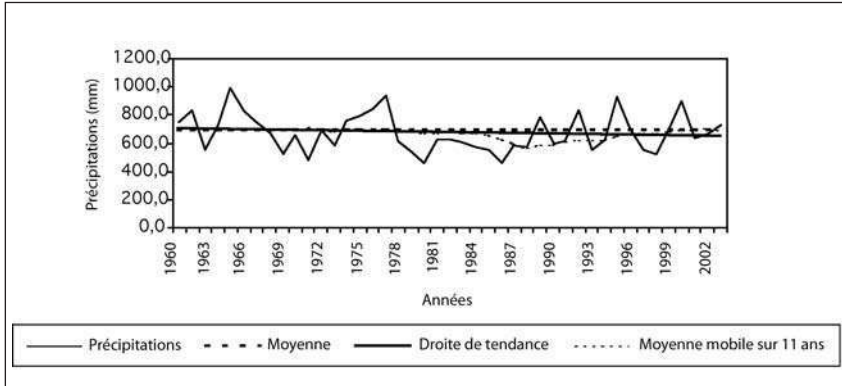


Figure 2 – Variations interannuelles des précipitations à Kaya (1960-2002).

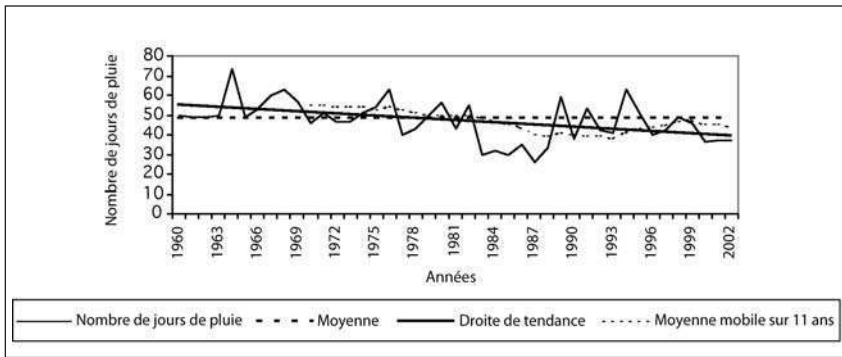


Figure 3 – Variations interannuelles du nombre de jours de pluie à Kaya (1960-2002).

La population, pratiquante de religions traditionnelles, est de nos jours en majorité musulmane avec cependant une présence, depuis quelques années, de chrétiens surtout protestants. Ces derniers, au contact des missionnaires, sont beaucoup plus ouverts, tournés vers le changement.

II – La démarche méthodologique et les résultats

La démarche a consisté en un choix de sites, d'unités d'observation et de mesures. Tous les champs aménagés ou non et retenus pour l'étude se situent sur la rive droite du lac Dem et sur la même unité géomorphologique, le bas glacis. Pour chaque type d'aménagement, des carrés de rendement de sorgho, de 5 m sur 5 m, ont été délimités dans les champs ainsi qu'une parcelle témoin. Tout au long de la campagne agricole, une fois par décennie, des mesures ont

été effectuées sur la croissance des plants de sorgho : la hauteur du plus grand pied, celle du plus petit pied, ce qui a permis de déterminer la taille moyenne ; les carrés ont ensuite été récoltés, la production pesée et des calculs de rendements effectués.

1 – Les techniques de conservation des eaux et des sols

La cohabitation des autochtones et des migrants, venus avec d'autres pratiques agricoles, l'installation des projets et des Organisations Non Gouvernementales (ONG), la création d'associations et de groupements de producteurs ont été à l'origine de changements de mentalités et d'ouverture. Désormais, avec ou sans l'appui des projets et des ONG, les populations, en majorité constituées d'agriculteurs, tentent l'application des techniques de conservation des eaux et des sols (CES) comme le *zai*, les cordons d'*Andropogon gayanus*, les cordons pierreux, le paillage, les demi-lunes afin de lutter contre l'érosion et la baisse de la fertilité des terres cultivées, aggravées par les techniques traditionnelles de cultures à plat, sans aménagement (photos 1 à 6).

Le *zai* est une technique ancienne de récupération des sols dégradés, pratique améliorée de nos jours, consistant à semer les grains dans des poquets de 15 à 30 cm de diamètre chacun sur 10 à 15 cm de profondeur, espacés de 50 à 75 cm, disposés en lignes ou en quinconce. Chaque poquet reçoit une « poignée jointe » de fumure ou de compost, le semis intervenant généralement après une pluie. La terre extraite lors du creusement, déposée immédiatement à l'aval, permet de retenir une partie des eaux de ruissellement qui, avec la matière organique, favorisent un meilleur développement des plants.

Le paillage consiste à recouvrir toute ou partie d'une parcelle de terre à vocation agropastorale dégradée avec de la paille, dans le but d'une végétalisation et d'une reconstitution du sol par le maintien de l'humidité et le développement d'une activité biologique. Pratique courante dans la région, le paillage est à base de *Loudetia togoensis* fauchée, parce que colonisant la plupart des sols des collines birrimiennes, des glacis cuirassés ou non, des sols sableux à sablo-argileux. Certains paysans utilisent aussi les tiges de mil après les récoltes.

Les cordons pierreux sont des ouvrages réalisés perpendiculairement à la pente, par alignement de blocs de cuirasse ou de roche. La disposition des blocs se fait selon les courbes de niveau ou de forme, soit :

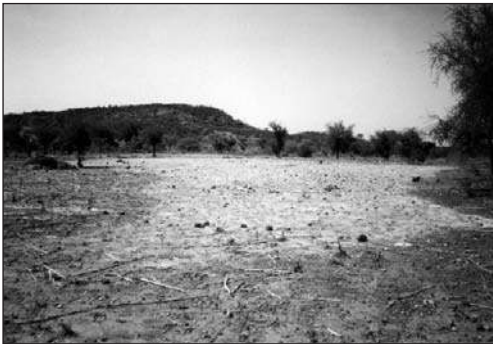
- de façon jointive simple,
- par des blocs dressés et soutenus à la base par de la terre damée à l'amont ou par des blocs plats couchés à l'aval,
- avec trois pierres juxtaposées, deux à la base et une au sommet.



1 - Parcelle témoin



2 - Zaï



3 - Paillage



4 - Cordons pierreux



5 - Cordons d'*Andropogon gayanus*



6 - Demi-lunes

Photos 1 à 6 – Types d'aménagements des sols dans la région de Dem.

Le premier cas, le plus fréquent, a été retenu pour la présente étude.

Les cordons enherbés d'*Andropogon gayanus* sont du même type que la technique précédente, les blocs rocheux étant remplacés par des plantes vivaces. Il n'est pas rare de retrouver associés cordons pierreux ou diguettes en terre et *Andropogon gayanus* qui, chaque année, est fauchée ou brûlée. Quelquefois, cette plante est remplacée par *Euphorbia balsamifera*.

Les demi-lunes, encore à l'essai dans la zone d'étude pour la récupération des sols dégradés, consistent à creuser perpendiculairement à la pente, un demi-cercle de 2 à 4 m de diamètre sur une profondeur de 5 à 20 cm d'amont en aval. La terre décapée est déposée autour du demi-cercle et compactée. Sa forme en croissant de lune dont le corps peut atteindre 30 cm de haut, lui permet de retenir plus d'eau et plus longtemps. La disposition en quinconce avec un espacement de 1 m entre les rangées et 25 à 30 cm entre les demi-lunes favorise une meilleure récupération des eaux de ruissellement. Dans chaque demi-lune sont réalisés 8 à 16 poquets selon la technique du *zai*.

2 – La croissance du sorgho

L'année 2002, qui a enregistré 726,7 mm de pluie en 37 jours, reste très proche de la moyenne obtenue au cours de la période 1960-2002 : 689,6 mm en 48 jours (fig. 5 et 6).

Le suivi (fig. 4) effectué sur les différentes parcelles entre les 4 juin et 15 octobre 2002 permet, au regard de la croissance du sorgho, de faire les remarques suivantes :

– dix jours seulement après les semis, les plants des parcelles aménagées présentent un meilleur port que sur la parcelle témoin. Au bout d'un mois, et jusqu'au 15 août, les pieds de sorgho sur parcelles aménagées en cordons pierreux et en *zai* se détachent nettement du lot. À partir du 26 août, les cultures sous *zai* prennent définitivement le dessus. La croissance des plants de sorgho est excellente avec le *zai*, parce que cette technique allie fertilisation du sol par apport de compost ou de fumier et conservation de l'humidité pendant une période plus longue après chaque pluie. Il faut cependant craindre les effets néfastes des rafales de vent qui précèdent ou accompagnent certaines pluies d'août et septembre sur ces plants qui dépassent 4 m de haut.

– Pour les deux autres parcelles aménagées, les cordons d'*Andropogon gayanus* et le paillage offrent d'assez bonnes conditions aux pieds de sorgho par rapport à ceux de la parcelle témoin. Sur le dernier mois (octobre), les plants semblent mieux se porter sur le premier aménagement que le second.

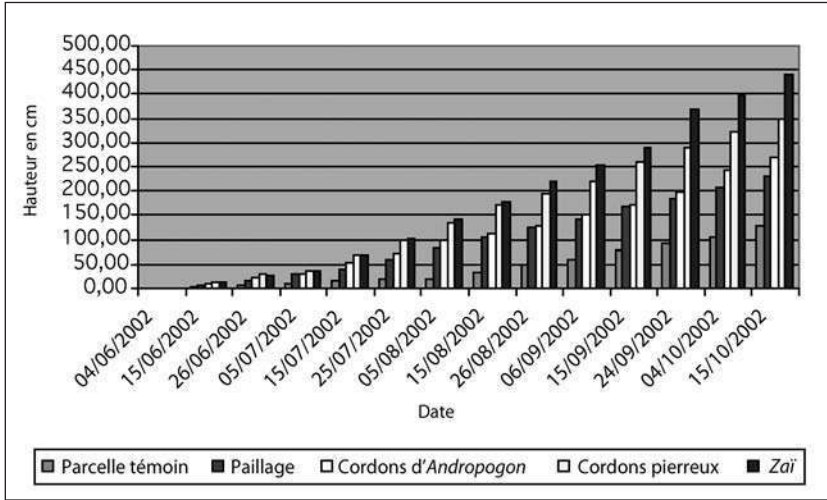


Figure 4 – Croissance du sorgho par type d'aménagement.

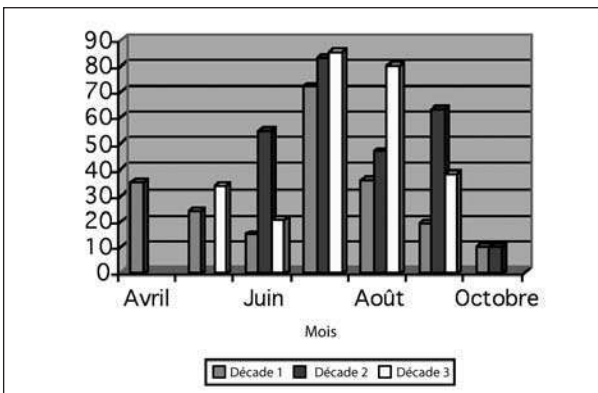


Figure 5 – Variations des précipitations décadaires de Kaya en 2002.

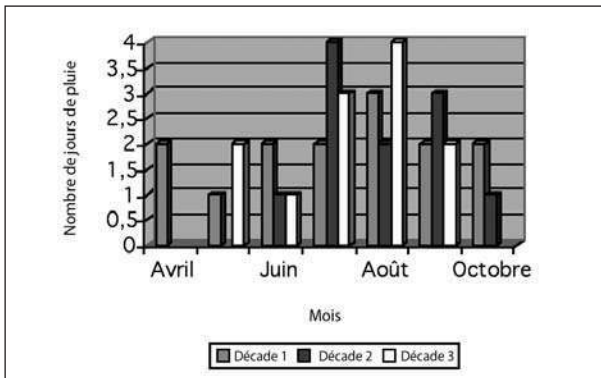


Figure 6 – Variations du nombre de jours de pluie par décade à Kaya en 2002.

3 – Les rendements

Sur le bas glacié à Dem, les rendements de sorgho pour la campagne 2002 sont les meilleurs avec la pratique du *zai* (1,730 t/ha), Mais, le paillage est celui qui, parmi les différentes techniques appliquées, donne les résultats les moins intéressants (0,770 t/ha), mais offre cependant un rendement 6 fois supérieur à celui de la parcelle témoin, sans aménagement (0,12 t/ha). Et si les résultats avec le paillage et les cordons pierreux sont très proches (0,840 et 0,770 t/ha), ceux sur parcelle aménagée en cordons d'*Andropogon gayanus* se situent nettement au dessus : le rendement y est supérieur à 1,250 t/ha (fig. 7).

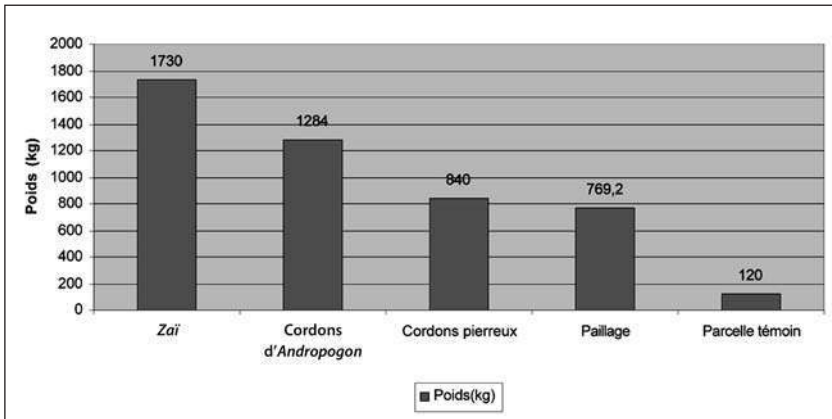


Figure 7 – Rendement par type de parcelle.

III – Discussion et conclusion

L’impact positif des techniques de conservation des eaux et des sols sur le rendement du sorgho laisse entrevoir des possibilités d’accroissement de la production agricole, pour peu que les populations soient sensibilisées et que ces techniques soient améliorées et largement diffusées auprès des paysans exploitant les mêmes types de sols, sous le même climat.

Le *zai* et les cordons enherbés à *Andropogon gayanus* ayant donné les meilleurs résultats méritent véritablement une attention particulière. Mais de nouvelles techniques comme les demi-lunes, qui associent le *zai* à une meilleure conservation de l’humidité du sol, devraient donner des résultats encore plus intéressants.

Une telle étude, pour la validation des résultats, devra porter sur d’autres spéculations, couvrir plusieurs campagnes agricoles, de même que les différents domaines climatiques et unités de paysage exploitées en cultures. Ceci permettra de prendre en compte les différents types de sols, les fertilisants utilisés et le cycle végétatif des plantes cultivées.

Bibliographie

- BOUZOU MOUSSA I., 2000 – *Réponses géomorphologiques à la problématique de la conservation des eaux et des sols au Niger*. Rapport de synthèse présenté en vue de l'obtention du diplôme d'Habilitation à Diriger des Recherches. Grenoble : Université J. Fourier-Grenoble I, Institut de Géographie Alpine, 188 p. + annexes.
- DA D.E.C., 1989a – Exploitation des imageries satellitaires Landsat TM pour la cartographie géomorphologique dans le Centre-Nord du Burkina Faso. *Cahiers du CERLESHS*, Ouagadougou, n° 4, p. 126-159.
- DA D.E.C., 1989b – Cartographie du couvert végétal par traitement numérique des imageries satellitaires Landsat TM : première approche des concepts d'abondance/dominance par discrimination des ligneux et des herbacées. *Cahiers du CERLESHS*, Ouagadougou, n° 6, p. 70-107.
- ILBOUDO P., 1998 – *Inventaire exhaustif des techniques de lutte anti-érosive dans le degré carré de Kaya*. Ouagadougou : Mémoire de Maîtrise de Géographie, FLASHS, Université de Ouagadougou, 125 p.
- ILBOUDO J.B. et ZOMBRE P., 1999 – *Stimulation de la réinstallation de la végétation naturelle dans les jachères dénudées en zone sahélo-soudanienne du Burkina*. Projet ENRECA. Ouagadougou : IDR/FLASHS, 12 p. (document de travail, n° 10)
- MIETTON M., 1981 – Lutte anti-érosive et participation paysanne en Haute-Volta. *Géo-éco-trop*, vol. 5, fasc. 1, p. 57-72.
- MIETTON M., 1986 – Méthodes et efficacité de la lutte contre l'érosion hydrique au Burkina Faso. *Cahiers ORSTOM*, Série Pédologie, Paris, vol. 22, n° 2, p. 181-192.
- PATECORE, 1990 – *Présentation sommaire des techniques en conservation des eaux et des sols proposées par le PATECORE (après amendements et discussions de la terminologie dans le comité technique du cadre de concertation)*. Kongoussi, 11 p.
- REIJ C. ; SCOONES I. et TOULMIN C., 1996 – *Techniques traditionnelles de conservation de l'eau et des sols en Afrique*. Paris : CTA – CDSC – Karthala, 355 p.
- REIJ C. et THIOMBIANO T., 2003 – *Développement rural et environnement au Burkina Faso. La réhabilitation de la capacité productive des terroirs sur la partie Nord du plateau central entre 1980 et 2001. Rapport de synthèse*. Eschborn : GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit) – PATECORE. 82 p.
- ROCHETTE R. M., 1989 – *Le Sahel en lutte contre la désertification : leçons d'expériences*. Ouagadougou : CILSS, 592 p.
- SANOU D.C., 1981 – *Étude comparative entre une parcelle pourvue de bourrelets anti-érosifs et des parcelles traditionnelles à Sirgui (Kaya). Introduction aux problèmes de dynamique érosive*. Ouagadougou : Mémoire de Maîtrise de Géographie, ESLSH, 102 p.
- SOME M.B., 2003 – *Analyse comparée des approches et performances des projets et programmes de lutte contre la désertification : cas du programme spécial CES/AGF, de la FNGN, du PAE et du projet forêt et sécurité alimentaire (PSA)*. Ouagadougou : Mémoire de maîtrise de géographie, UFR-SH, Université de Ouagadougou, 86 p.

- VAN DRIEL W.F. et VLAAR J.C.J., 1991 – Impact des digues filtrantes sur le bilan hydrique et sur les rendements agricoles dans la région de Rissiam, Burkina Faso. In : *Soil water balance in the soudano-sahelian zone*. Wageningen : Department of irrigation and soil water conservation, Wageningen Agricultural University, p. 299-309. (IAHS Publications, n° 199).
- VAN DUIJN H.J.W. ; VAN DRIEL W. F. et KABORE O., 1991 – Influence des cordons pierreux sur la relation entre le bilan hydrique et le rendement du mil dans le bassin versant de Oualaga à Namsiguia au Burkina Faso. In : *Séminaire international de Bamako sur la gestion agroclimatique des précipitations, 9-13 déc.*, 15 p.
- YADILA G.C., 2000 – *Ensemblement du lac Dem dans le Centre-Nord du Burkina Faso*. Ouagadougou : Mémoire de Fin de Cycle d'Ingénieur, EIER, 132 p.
- ZIBA G., 1990 – Analyse des différentes techniques de lutte contre l'érosion dans le département du centre-nord. Ouagadougou : Mémoire d'Ingénieur du Développement Rural, ISP, 102 p.

Résumé

Face à la dégradation de leurs espaces vitaux, les populations du Burkina Faso en général, de la région de Dem en particulier, ont pris conscience de la nécessité d'enrayer ce fléau. Elles ont, seules ou avec l'appui des moyens techniques et financiers de l'État, des projets et des ONG, entrepris des travaux de conservation des eaux et des sols ainsi que d'agroforesterie. Après plus de deux décennies de pratiques, le paysage agraire de la région de Dem est aménagé en partie suivant différentes techniques : cordons pierreux, cordons d'*Andropogon gayanus*, paillage et *zai*.

Au cours de la campagne agricole 2002, des mesures ont été effectuées sur la croissance et le rendement du sorgho en fonction du type d'aménagement pratiqué. Tous les champs ont été choisis sur des topographies de bas glacis.

Les résultats obtenus permettent d'affirmer que les techniques de conservation des eaux et des sols pratiquées dans la région de Dem sont bénéfiques pour les cultures et pour les communautés rurales. Les rendements de sorgho les meilleurs sont obtenus avec la pratique du *zai* (1,730 t/ha), parce que cette technique allie fertilisation du sol par apport de compost ou de fumier et meilleure conservation de l'humidité après chaque pluie. Même le paillage qui, parmi les différentes techniques appliquées, donne les résultats les plus bas (0,77 t/ha), offre des rendements six fois supérieurs à ceux des parcelles sans aménagement (0,12 t/ha).

L'impact positif des techniques de conservation des eaux et des sols sur le rendement du sorgho laisse entrevoir des possibilités d'accroissement de la production agricole, pour peu que les populations soient sensibilisées et que ces techniques soient améliorées pour une large diffusion auprès des paysans exploitant les mêmes types de sols, sous le même climat.

MOTS-CLÉS : Burkina Faso, Climat nord-soudanien, Dem, bas-glacis, Conservation de l'Eau et du Sol (CES), sorgho, rendement.

| **Abstract** |

Works of conservation of water and grounds and sorghum output in the Northern Center of Burkina Faso

*Face to the degradation of their vital spaces, the populations of Burkina Faso in general, area of Dem in particular became aware of the need for damming up the plague. They have, only or with the support of techniques of the State, the projects and ONG, undertaken work of conservation of water and grounds as well as the agroforestry. After more than two decades of practices, the agrarian landscape of the area of Dem still presents non made-up sectors; those arranged are it by various techniques: stony cords, cords of *Andropogon gayanus*, mulching, zaï. During the crop year 2002, measurements were taken on the growth and the output of the sorghum according to installations carried out. All the fields were selected on bottom glacis. The results obtained make it possible to affirm that the techniques of conservation of water and the grounds practised in the area of Dem are beneficial for the cultures and leaving for the populations. Indeed, the outputs are better with the practice of the zaï (1,730 t/ha), because this technique combines fertilization of the ground by contribution of compost or manure and conservation of moisture for one longer period after each rain. Even the mulching which, among the various techniques applied, gives the results low (0,77 t/ha), offers outputs six times higher than those of the pieces without installation (0,12 t/ha) on bottom glacis. The positive impact of the techniques of conservation of water and the grounds on the output of the sorghum shows the possibility to increase in the agricultural production, for little that the populations are sensitised and that these techniques are improved for a broad diffusion near the peasants exploiting the same types of grounds and under the same climate.*

KEYWORDS : *Burkina Faso, Climate north-soudanian, North Center, Dem, Low glacis, Conservation of water and grounds, Sorghum, Output.*

Articles

- Jean-François BISSONNETTE et Stéphane BERNARD ➤ 3-30
Quand l'agriculture redessine le territoire : à qui profite l'expansion des plantations de palmiers à huile au Sabah ?
- Moïse Tsayem DEMAZE et Sandrine MANUSSET ➤ 31-48
L'agriculture itinérante sur brûlis en Guyane française : la fin des durabilités écologique et socio-culturelle ?
- Denis BASSARGETTE et Guy DI MEO ➤ 49-80
Les limites du modèle communal français en Guyane : le cas de Maripasoula
- Martin PAEGELOW et Darío Enrique TORO BALBONTÍN ➤ 81-98
Essor et restructuration du vignoble chilien : l'exemple du Maule (VII^e région) : 1995-2005
- Constant Évariste Dapola DA ➤ 99-110
Impact des techniques de conservation des eaux et des sols sur le rendement du sorgho au centre-nord du Burkina Faso
- Bernard PEYROT ➤ 111-144
Incidences écologiques, anthropiques et paléoécologiques sur l'évolution des forêts du Gabon. Essai de synthèse
- Ibrahim BOUZOU MOUSSA et Boubacar YAMBA ➤ 145-162
Savoirs locaux et gestion des écosystèmes sahéliens
- Moïse MOUPOU et Lawrence AKEI MBANGA ➤ 163-183
Désengagement de l'État et réponses paysannes au Cameroun

Notes

- Abdou BONTIANTI et Issa ABDOU YONLIHINZA ➤ 185-208
La RN 6 : un exemple d'intégration économique sous-régionale et un facteur de désenclavement du Niger
- Léandre Edgard NDJAMBOU ➤ 209-231
Les réseaux de transport terrestres au Gabon. Bilan et perspectives

Photo de couverture : Vue aérienne de Maripasoula : le fleuve Maroni matérialise la frontière avec le Surinam (Cliché Jacky Brunetaud).

PRIX : 32 €

ISBN : 978-2-86781-466-2
ISSN : 1961-8603

**P
U
B**

N° CP : 0311B07748

