

**CHANGEMENTS D'USAGE DES SOLS ET MODIFICATIONS  
DU CYCLE DE L'EAU AU SAHEL**

**Ibrahim Bouzou MOUSSA (1), Luc DESCROIX (2), Stéphane BOUBKRAOUI (2), Ibrahim  
MAMADOU (1), Iliassou ALZOUMA (1), Eric LE BRETON (3)  
et Okechukwu AMOGU (2)**

(1) Université Abdou Moumouni, département de géographie, Niamey, Niger

(2) LTHE, IRD, Niamey, Niger (3) Université Paris 8, département de géographie, France

L'augmentation des écoulements observée depuis quelques décennies au Sahel a eu comme conséquences en zone endoréïque un accroissement du nombre des mares, de leur taille et de leur durée en eau ; en zone exoréïque, un accroissement de débits et une diminution des débits de base et des temps de réponse.

Ces changements sont dus aux modifications des usages des sols, qui se sont traduites par une mise à nu de ceux-ci et un encroûtement de leurs horizons superficiels.

Mais ce changement drastique de comportement hydrodynamique des versants a eu des conséquences qu'on a négligées jusqu'à présent et qui commencent à avoir des conséquences catastrophiques.

On observe en particulier :

- un comblement des bas fonds, envahis par le sable venu des versants moins recouverts par la végétation ;
- par voie de conséquence, une modification du fonctionnement des mares, celles-ci étant comblées ou coupées par ces sédiments ;
- on observe aussi des changements de cours drastiques des koris (oueds) qui sont bloqués dans leur cours normal quand celui-ci est encombré par les matériaux apportés préalablement
- enfin, on note un rapide ensablement du lit du fleuve Niger.

On se propose d'analyser les liens entre les changements d'usage des sols et le très fort accroissement de l'érosion puis les relations entre cette dernière et les changements en cours dans l'hydrologie sahélienne.

## LAND USE CHANGES AND CONSEQUENT WATER CYCLE MODIFICATIONS

Increased runoff observed for some decades on endoreic areas of the Sahel, led to an enhancement of number of ponds, of their size and the duration of their water content ; and, on exoreic areas, to increasing discharges and a reduction in base flows and basins lag time.

These changes are linked to land use evolution, which caused a rise in bare soils areas and in crusting of their surface horizons.

However, this drastic change in hillslopes hydrodynamic behaviour had consequences whose analyse was neglected until the last years ; these changes in hillslopes behaviour begin to have severe impact on water resources.

The following processes were observed, among others :

- a sediment filling of sahelian low ground areas, linked to increased erosion on hillslopes ;
- as a consequence of the latter, a modification in ponds mechanisms, due to their sediment filling, or their division by alluvial fans ;
- severe changes in the « koris » (local name for temporary flow or wadi) course, their channels being blocked by material coming from hillslopes ;
- and thus ; a strong silting up of Niger River is observed.

Relationship between the land use changes and the severe increase in erosion on the one hand, and between the latter and hydrological modifications on the other hand, are described and analysed here.



**Afrikaanse Moesson Multidisciplinaire Analyse**  
**Afrikanske Monsun : Multidisplinaere Analyser**  
**Analisi Multidisciplinare per il Monsone Africano**  
**Analisis Multidisciplinar de los Monzones Africanos**  
**Afrikanischer Monsun : Multidisziplinäre Analysen**  
**Analyses Multidisciplinaires de la Mousson Africaine**

## **African Monsoon Multidisciplinary Analyses**

### **1<sup>st</sup> International Conference**

**Dakar, 28<sup>th</sup> November – 4<sup>th</sup> December 2005**

### **Extended abstracts**

Isabelle Genau, Sally Marsh, Jim McQuaid, Jean-Luc Redelsperger,  
Christopher Thorncroft and Elisabeth van den Akker (Editors)

AMMA International

**Conference organisation:**

Bernard Bourles, Amadou Gaye, Jim McQuaid, Elisabeth van den Akker

**English and French editing :**

Jean-Luc Redelsperger , Chris Thorncroft, Isabelle Genau

**Typesetting:**

Sally Marsh, Isabelle Genau, Elisabeth van den Akker

**Printing and binding:**

Corlet Numérique  
14110 Condé-sur-Noireau  
France  
numeric@corlet.fr

**Copyright** © AMMA International 2006

**AMMA International Project Office**

IPSL/UPMC  
Post Box 100  
4, Place Jussieu  
75252 PARIS cedex 5

Web : <http://www.amma-international.org/>

Email [amma.office@ipsl.jussieu.fr](mailto:amma.office@ipsl.jussieu.fr)

Tel. +33 (0) 1 44 27 48 66

Fax +33 (0) 1 44 27 49 93

All rights reserved.

**Back page photo:** (Françoise Guichard, Laurent Kergoat)

Convective wind system with aerosols, named "haboob", Hombori in Mali, West Africa.