

**Pertes en eau dans la cuvette lacustre du Niger :
Bilan hydrologique et surfaces inondées**

G. MAHÉ, F. BAMBA, L. DEMBÉLÉ, D. ORANGE, J.C. OLIVRY

La cuvette lacustre du Niger couvre une superficie totale d'environ 73 000 km², et s'étend à l'aval des stations hydrologiques de KéMacina sur le fleuve Niger (147 000 km²) et de Douna sur le Bani (102 000 km²), jusqu'à Diré et Tombouctou au nord. Elle est divisée en une partie sud (58 000 km²), et nord (15 000 km²), de part et d'autre d'un chapelet de lacs centraux dont les débits sont contrôlés à leurs exutoires. Pluies et débits diminuent sur la période d'observation commune 1955/1996. Le débit entrant est de 1490 m³s⁻¹, le débit sortant à Diré est de 900 m³s⁻¹. La perte totale moyenne est de 40 % du débit entrant moyen, 18,6 km³, variant sur la période entre 24 et 48 %, soit 4 et 39 km³. Les pluies sur la région varient entre 356 et 682 mm, pour une moyenne de 545 mm. Les pertes annuelles sont plus fortes dans la cuvette nord (10,5 km³) que dans la cuvette sud (8,2 km³), cette dernière étant pourtant 5 fois plus grande en surface. Le sud est une plaine de transit, où l'écoulement est seulement retardé. Dans le nord l'inondation alimente de très nombreuses dépressions latérales où l'eau est piégée, l'ETP y est aussi plus forte. Le total évaporé au-dessus de la cuvette serait en moyenne de 800 mm annuels, mais pourrait varier entre 400 mm (1984/85) et 1300 mm (1924/25).

Ces pertes en eau dans la cuvette sont d'environ 430 mm de 1955 à 1970, puis de 215 mm durant les années 70 et enfin d'à peine plus de 100 mm durant les années 80. Les pertes en eau dans la cuvette nord, plus importantes que celles de la cuvette sud diminuent depuis 1955, alors que dans la cuvette sud les pertes ont augmenté jusqu'au milieu des années 60 avant de diminuer également jusqu'à des valeurs comparables à celles de la cuvette nord. Il y a une relation linéaire entre les pertes et les débits entrants. Les pertes dans la cuvette sud augmentent linéairement aux débits d'entrée jusqu'à 1500 m³s⁻¹. Pour des débits supérieurs les pertes augmentent peu. Le schéma est inverse pour la cuvette nord, où les pertes sont plus faibles que dans le sud pour des débits entrants inférieurs à 1500 m³s⁻¹, mais où les pertes augmentent ensuite fortement. Il semble par ailleurs y avoir un changement de relation entre les inondations des deux cuvettes autour de 1971, année de rupture statistique des séries.

Les surfaces inondées ont été calculées par deux méthodes différentes, basées sur l'équation du bilan hydrologique (Olivry), l'autre sur une relation qui prend en compte les hauteurs d'eau à Mopti, station hydrologique située au milieu de la cuvette lacustre (Cissé-Gosseye). Les valeurs des deux modèles sont parfois assez différentes mais les sens de variations sont concordants. Les surfaces inondées vont de 3000 km² à 40 000 km² pour les valeurs extrêmes. La perte augmente avec la surface inondée, ainsi en 1955 elle est de 540 mm pour une surface inondée de plus de 40 000 km², et en 1984 elle est de 61 mm pour une surface inondée entre 3000 et 9000 km² selon les modèles. Une étude est en cours pour calculer les surfaces inondées à l'aide de l'imagerie satellitaire NOAA AVRRH.

Si l'essentiel des pertes est évaporé, la cuvette fournit chaque année en moyenne plus de 15 milliards de m³ d'eau à l'atmosphère en plus des 35 milliards de m³ fournis par la pluie au-dessus de cette région. Cette cuvette lacustre constitue un réservoir d'eau pour l'évaporation sur le trajet des lignes de grain qui traversent l'Afrique de l'Ouest d'Est en Ouest, bien que l'inondation n'atteigne son maximum qu'à la fin de la saison pluvieuse. L'influence de la pluie sur l'écoulement dans la cuvette serait très faible, entre 5 et 10% pour les extrêmes avec un coefficient d'écoulement supposé de 5%.

MANAUS 99

International Symposium Hydrological and Geochemical Processes in Large Scale River Basins

November 15-19, 1999, Manaus, Brazil

PROGRAM and ABSTRACTS

Organized by **HiBAm**
Hydrology and Geochemistry of the Amazon Basin



manaus99@apis.com.br <http://www.unb.br/ig/hibam/hibam.htm>

