

Observatoire Hybam : mesurer le débit, les flux géochimiques et sédimentaires de l'Amazone

L'Amazone, le premier des grands fleuves mondiaux par les débits mesurés à l'exutoire (206 000 m³/s) et par l'étendue de son bassin versant (6 10⁶ km²), draine un bassin peu anthropisé qui abrite la plus grande forêt tropicale de la planète. Ce bassin est limité à l'ouest par la chaîne des Andes, qui ne représente que 10 % de la superficie mais joue un rôle déterminant sur le climat et l'hydrologie, sur l'évolution géodynamique du bassin, et qui fournit par l'altération et l'érosion des volumes considérables de matières dissoutes et particulaires. La variabilité hydrologique saisonnière, amplifiée par la taille du bassin versant et le faible gradient topographique, génère des zones humides connexes aux fleuves de grande étendue où d'importants phénomènes de stockage sédimentaire sont observés.

Les processus biogéochimiques, tant au niveau des zones humides que des zones de mélange (eaux blanches/eaux noires), interfèrent également sur les transferts de matière au sein du bassin amazonien. Malgré une dimension continentale et une distribution sur les deux hémisphères, le bassin de l'Amazone souffre de la variabilité climatique actuelle, qui perturbe fortement le régime hydrologique en accentuant les phénomènes extrêmes (crues et étiages sévères).

Afin de connaître l'évolution à long terme – due aux variations hydroclimatiques et aux activités anthropiques – des transferts d'eau et de matières, paramètres fondamentaux pour une meilleure gestion des ressources tant hydriques que biologiques, l'observatoire de recherche en environnement Hybam sur les fleuves amazoniens a été lancé en janvier 2003 avec l'appui financier du ministère de la Recherche, de l'IRD, de l'Institut national des sciences de l'Univers, et de l'observatoire Midi-Pyrénées. Cet observatoire s'appuie sur un réseau de 18 stations hydrométriques, dont deux stations sur les fleuves de Guyane française et deux autres sur les fleuves Congo et Orénoque, respectivement les 2^e et 3^e plus puissants fleuves du monde après l'Amazone. Un suivi hydrologique et sédimentaire, couplé à un échantillonnage régulier pour l'analyse géochimique, a été mis en place sur ce réseau selon un protocole unifié, afin d'assurer au mieux l'homogénéité des données produites.

L'observatoire Hybam intervient dans l'ensemble des pays du bassin amazonien en collaboration avec les services hydrologiques de Colombie, d'Équateur, du Pérou, de Bolivie, du Brésil, et de la Guyane française et de nombreuses universités de l'ensemble des pays concernés.

Il permet l'acquisition de données fiables et régulières, avec des pas de temps adaptés aux variations saisonnières portant sur les flux hydriques, sédimentaires et géochimiques des fleuves du bassin amazonien, de l'Orénoque et du Congo. Les techniques spatiales sont largement employées, tant pour le suivi hydrologique (niveau d'eau) des stations par altimétrie radar que pour la détermination des matières en suspension des fleuves par traitement des images spatiales (couleur de l'eau). Plus d'informations sur www.ore-hybam.org

HYBAM observatory: measuring Amazon discharge, geochemical and sediment flows

The Amazon is the first of the world's great rivers in terms of discharge measured at the mouth (206,000 m³/s) and by the size of its drainage basin (6 10⁶ km²). The latter is little occupied by man and houses the largest tropical forest in the world. The basin is bounded to the west by the Andes, which form only 10% of the area but play a determinant role with regard to climate and hydrology and the geodynamic evolution of the basin; via weathering and erosion, the Andes supply considerable volumes of dissolved matter and particles. Seasonal hydrological variability, amplified by the size of the drainage basin and the small topographical gradient, generates large wetlands adjoining the rivers and substantial sediment storage is observed there.

Biogeochemical processes both in the wetlands and in mix zones (white water/black water) also interfere with matter transfer in the Amazon basin. In spite of the continental dimension and distribution in two hemispheres, the Amazon basin suffers from the present climate variability; this strongly disturbs the hydrological regime by accentuating extreme phenomena (marked flooding and low water).

In order to gain information about the long-term changes caused by hydroclimatic variations and anthropogenic activities to water and matter transport—fundamental parameters for better management of both water and biological resources—the Environmental Research Observatory HYBAM devoted to Amazonian rivers was launched in January 2003 with financial support from the French Ministry of Research, IRD, the Institut national des sciences de l'Univers and the Observatoire Midi-Pyrénées. The observatory is based on a network of 18 gauging stations, including two on rivers in French Guiana and two others on the Congo and the Orinoco, respectively the second and third largest rivers in the world after the Amazon. Hydrological and sediment monitoring combined with regular sampling for geochemical analyses has been set up in the network using a unified protocol for the best assurance of the homogeneity of the data produced. www.ore-hybam.org

A woman wearing a vibrant, patterned headscarf is seen from behind, filling a red bucket from a large, circular stone well. The well is situated in a historic city with multi-story stone buildings featuring arched windows and doorways. The water in the well is clear and reflects the surrounding architecture. The scene is set under a clear blue sky.

L'eau

au cœur de la science

Water at the Heart of Science

Préambule Érik Orsenna

IRD
Éditions

L'eau au cœur de la science

Water at the Heart of Science

Préambule A message from
Érik Orsenna

Avant-propos Foreword by
Michel Laurent

IRD Éditions
Institut de recherche pour le développement

Marseille, 2012

Ouvrage publié à l'occasion du Forum mondial de l'eau (Marseille, 12-17 mars 2012).

This book is published on the occasion of the World Water Forum (Marseille, 12-17 March 2012).

Les photos présentées dans cet ouvrage sont pour la plupart issues de la base Indigo, la banque d'images de l'IRD. Quelques-unes proviennent d'autres banques d'images. Elles sont publiées avec l'aimable autorisation des institutions et des auteurs sollicités.

Most of the photographs in this book are from Indigo, the IRD image bank. A few are from other image banks. They are published by kind permission of the establishments and of their authors.

Coordination scientifique Scientific coordination

Bernard Pouyaud

Coordination éditoriale Editorial coordination

Thomas Mourier

Rédaction Written by

Claire Gout/Coéval durable

Recherche iconographique Iconographic research

Thomas Mourier, Claire Gout/Coéval durable, Daïna Rechner

Traduction Translated from the French by

Simon Barnard

Mise en page et coordination fabrication Page layout and production coordination

Catherine Plasse

Maquette de couverture Cover design

Michelle Saint-Léger

Maquette intérieure Content layout

Catherine Plasse

Toute reproduction ou représentation, intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit (reprographie, microfilmage, scannérisation, numérisation...) de la présente publication, faite sans l'autorisation de l'éditeur, est illicite (article L 122-4 du Code de la propriété intellectuelle du 1er juillet 1992) et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles L 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. L'autorisation de reproduction de tout ou partie de la présente publication doit être obtenue auprès de l'éditeur.

© IRD, 2012

ISBN : 978-2-7099-1723-0