

**Dynamique de la nappe et régime hydrologique des rivières
dans le haut bassin amazonien (Humaitá, Brésil)**

M. GRIMALDI, X. CARON, V. ALLARD, V. ROSELEN, M. LAMOTTE, E. FRITSCH, R. BOULET, P. MAGAT

L'hydrologie de grands bassins versants, comme celui de l'Amazone, intègre les fonctionnements hydrodynamiques d'unités de paysage, qui varient selon le climat, la couverture végétale, le substrat géologique et son évolution pédogénétique. Sur l'une de ces unités, les bas plateaux de la partie sud du haut bassin amazonien (région d'Humaitá, AM), cette étude montre que les crues des rivières principales sont liées à l'extension et à la dynamique de la nappe en tête de bassin versant.

Ces bas plateaux, à végétation de forêt claire et de savanne, sont constitués des sédiments de la formation Solimões (Pliocène). Ils s'élèvent à 10m environ au-dessus des rivières. Au sommet des plateaux, des dépressions de taille variable et de dénivellée inférieure à 2m sont partiellement inondées en saison des pluies. L'étude porte sur l'une de ces dépressions, drainée par un ruisseau dont le cours traverse plusieurs zones marécageuses avant de rejoindre le rio Açuã, lequel appartient au réseau hydrographique du rio Solimões. L'étude pédologique d'une toposéquence sur un versant de la dépression met en évidence des horizons supérieurs argileux, épais de 1 à 2m, à forte différenciation latérale : leur couleur, indicatrice des transformations minérales liées au régime hydrique du sol, varie en quelques dizaines de mètres, de rouge puis jaune, à l'amont de la toposéquence, à blanc dans les sols hydromorphes du centre de la dépression. Ces horizons sont développés à partir d'une argile tachetée de plusieurs mètres d'épaisseur.

L'évolution de l'état hydrique du sol le long de la toposéquence a été suivie en fonction de la pluviométrie. Six piézomètres et quatre stations tensiométriques ont été reliés à des centrales d'acquisition afin d'analyser les variations saisonnières et à l'échelle de l'averse. La hauteur d'eau dans la rivière a été également mesurée occasionnellement. Enfin, la conductivité hydraulique du sol est déterminée in situ par infiltrométrie en plusieurs points.

En saison sèche, le toit de la nappe, horizontal, se situe à plus de 4m de profondeur au centre de la dépression. Dès le début de la saison des pluies, en novembre 1998, la nappe remonte de 4m sur l'ensemble de la toposéquence, en 20 jours totalisant 206mm de pluie. Plusieurs mécanismes expliquent cette remontée rapide et hors de proportion avec la lame d'eau précipitée, parmi lesquels : l'importance du ruissellement sur le versant, à cause d'une croûte peu perméable, qui concentre la lame d'eau au centre de la dépression où l'infiltration est dix fois plus élevée ; l'extension de la frange capillaire au sein de l'argile tachetée, proche de la saturation en eau en saison sèche. Par la suite, la nappe atteint le sommet de l'argile tachetée à l'amont de la toposéquence et elle affleure au centre de la dépression. La vidange de la dépression par écoulement superficiel est limitée par un seuil, barrage naturel peu élevé. Lors des épisodes pluvieux, le niveau d'eau dans la dépression monte rapidement à cause du ruissellement sur le versant. Cette retenue d'eau joue alors le rôle d'un bouchon hydraulique qui ralentit l'écoulement de la nappe dans le sol, et provoque sa montée rapide - en une heure environ - et croissante de l'aval vers l'amont. Lorsque le niveau d'eau dans la dépression dépasse celui du seuil, le trop-plein est évacué jusqu'au ruisseau, alimenté aussi par la nappe. La vidange superficielle de la dépression et la dynamique de la nappe dans les plateaux se répercutent sur le débit du rio Açuã, avec un retard d'environ 24 heures lié aux zones marécageuses en amont.

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>

