

## Réseau ORE HYBAM en Équateur : le rio Napo à Francisco de Orellana

Francis Sondag<sup>1</sup>  
Elisa Armijos<sup>2</sup>

Mots-clés : géochimie – sédiments – flux d'éléments dissous – réseau ORE – Équateur

La station hydrométrique de Francisco de Orellana sur le rio Napo a été choisie pour faire partie du projet « Observatoire de Recherche en Environnement (ORE) Hybam » en Équateur. Cet observatoire a été mis en place en janvier 2003 avec l'appui du Ministère de la Recherche Français, du CNRS et de l'IRD. Il comporte 15 stations hydrologiques réparties sur l'ensemble du bassin amazonien (figure 1), depuis les piémonts andins jusqu'à proximité de l'embouchure du fleuve Amazone dans l'Atlantique. Le suivi régulier (pas de temps mensuel) et sur une longue période (prévision : 10 ans) de différents paramètres hydrologiques, géochimiques et sédimentologiques des 15 stations devrait permettre de comprendre les évolutions récentes du bassin (liées au climat et à certaines activités humaines telles que la déforestation), et d'évaluer ses réactions à différentes perturbations globales (changements climatiques...).

La station de Francisco de Orellana a été installée en mai 2004. Le débit moyen mesuré entre janvier 2001 et novembre 2003 est d'environ  $1\ 100\ \text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ , avec des minimums de l'ordre de  $600\ \text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$  et de nombreux pics de crue dépassant les  $3\ 000\ \text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ . Pour ce qui est des données géochimiques, les résultats de la première année de suivi montrent une relation significative entre certains éléments et le débit (négative pour Ca, Na et  $\text{SO}_4$ , positive pour  $\text{NO}_3$ ) alors que d'autres éléments ne sont pas liés au débit (Mg, K et Cl). Pour les éléments en traces (tableau 1), certains présentent une forte variabilité annuelle, probablement liée à leur présence sur des particules colloïdales de taille inférieure à  $0,2\ \mu\text{m}$ . Ceux présentant peu de variabilité annuelle correspondent à des éléments transportés sous forme essentiellement dissoute.

---

1 IRD, UMR 154 - LMTG Toulouse, France

2 INAMHI, projet HYBAM, Iñaquito 700 y Corea, Quito, Équateur

Figure 1 – Le réseau des stations « ORE » sur les fleuves amazoniens  
 La red de estaciones « ORE » en los ríos amazónicos

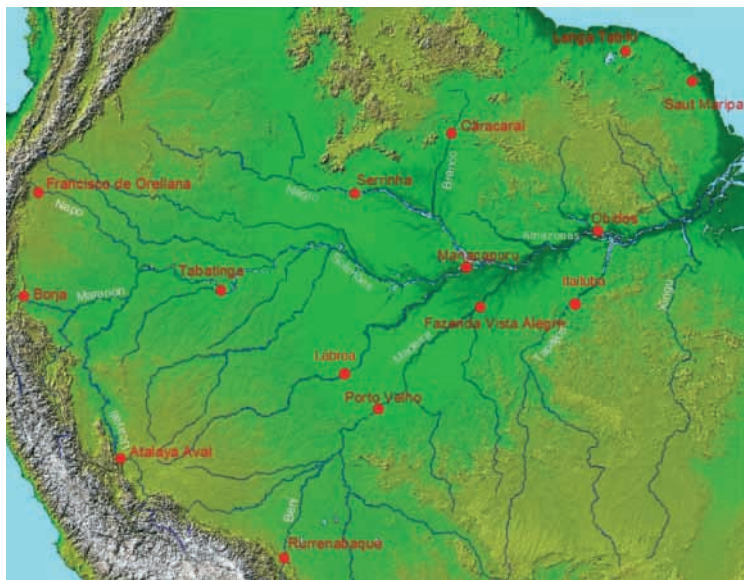


Tableau 1 – Concentrations moyennes et écarts-type relatifs (RSD) des éléments en traces pour la station de Francisco de Orellana (mai 2003 – avril 2004)

Concentraciones promedio y desviaciones estándar relativas (RSD) de los elementos trazos en la estación de Francisco de Orellana (mayo de 2003 – abril de 2004)

Élément	Concentration (ppb)	RSD	Élément	Concentration (ppb)	RSD
Fe	41,37	90 %	Li	0,86	33 %
Al	34,44	66 %	Mo	0,1	31 %
Mn	13,21	57 %	Co	0,04	30 %
Zn	6,21	56 %	Sb	0,05	28 %
Ti	0,41	55 %	Se	0,45	28 %
Y	0,07	52 %	Ni	0,22	28 %
U	0,05	52 %	Cu	1,21	27 %
Nd	0,07	51 %	Cr	0,23	22 %
Pb	0,18	48 %	Ba	22,10	22 %
P	22,54	48 %	Sr	54,41	20 %
Sn	0,06	46 %	Sc	1,81	20 %
La	0,06	44 %	As	0,5	18 %
Ce	0,09	43 %	V	1,36	18 %

## Red ORE HYBAM en Ecuador: el río Napo en Francisco de Orellana

Palabras clave: geoquímica – sedimentos – flujos disueltos – red ORE – Ecuador

Se escogió la estación hidrométrica de Francisco de Orellana en el río Napo para que hiciera parte del proyecto «Observatorio de investigación ambiental (ORE) Hybam» en Ecuador. Este observatorio fue implantado en enero de 2003 con el apoyo del Ministerio francés de Investigación, del *Centre National de la Recherche Scientifique* (CNRS – Centro Nacional de Investigación Científica) y del IRD. Comprende 15 estaciones hidrológicas repartidas en toda la cuenca amazónica (figura 1), desde el piedemonte andino hasta la proximidad de la desembocadura del río Amazonas en el Atlántico. El seguimiento regular (mensual) y durante un largo período (previsión: 10 años) de diferentes parámetros hidrológicos, geoquímicos y sedimentológicos de las 15 estaciones debería permitir comprender los cambios recientes de la cuenca (ligados al clima y a ciertas actividades humanas tales como la deforestación) y evaluar sus reacciones ante

diferentes perturbaciones globales (cambios climáticos...).

La estación Francisco de Orellana fue instalada en mayo de 2004. El caudal promedio medido entre enero de 2001 y noviembre de 2003 es de aproximadamente  $1.100 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , con mínimos del orden de los  $600 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  y numerosos picos de crecida que superan los  $3.000 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . En lo que respecta a los datos geoquímicos, los resultados del primer año muestran una relación significativa entre ciertos elementos y el caudal (negativa en el caso de Ca, Na y  $\text{SO}_4$ , positiva en el de  $\text{NO}_3$ ) mientras que otros elementos no están ligados al caudal (Mg, K y Cl). En cuanto a los elementos trazos (cuadro 1), algunos presentan una marcada variabilidad anual, vinculada probablemente a su presencia en partículas coloidales de tamaño inferior a  $0,2 \mu\text{m}$ . Aquellos que presentan poca variabilidad anual corresponden a elementos transportados esencialmente bajo forma disuelta.