

# Avis de Soutenance

Monsieur Michaël BIANCHI

## Mécanique des fluides

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

*Caractérisation des flux hydrosédimentaires et du colmatage de petits bassins versants en milieu amazonien, sous érosion naturelle et artificielle*

dirigés par Monsieur Benoît CAMENEN

Soutenance prévue le **lundi 15 décembre 2025** à 9h30

Lieu : IRD Grande salle Route de Montabo 97300 CAYENNE

Salle : heure locale : 9 h 30 - heure métropole : 13 h 30

### Composition du jury proposé

M. Benoît CAMENEN	INRAE Villeurbanne	Directeur de thèse
Mme Marjorie GALLAY	Office de l'Eau de Guyane Cayenne	Examinatrice
M. Alain CRAVE	CNRS Rennes	Rapporteur
M. Jean-Michel MARTINEZ	IRD Toulouse	Rapporteur
Mme Caroline LE BOUTEILLER	INRAE Grenoble	Examinatrice
M. Jean-Philippe MATAS	Université Lyon 1	Examineur
Mme		Invitée

**Mots-clés :** Colmatage, Erosion, Sediment, flux hydrosédimentaires, Tropical, Guyane française,

### Résumé :

Le climat de la Guyane française est représentatif d'un milieu amazonien avec un régime pluviométrique intense, marqué par des différences importantes entre les saisons humides et sèches. Les précipitations pendant la saison des pluies sont très élevées, entraînant la formation d'un important réseau hydrologique. La majeure partie du réseau hydrologique actuel est à l'état naturel, mais plusieurs facteurs anthropiques influencent le réseau, tels que la déforestation, l'urbanisation, les activités agricoles et forestières, l'exploitation minière légale et illégale. La Guyane française est marquée par des sols rouges (latérites) ainsi que des sols argilo-sableux mieux drainés, très sensibles à l'érosion. Par conséquent, l'infiltration de sédiments fins dans une matrice sablo-graveleuse et son colmatage constituent un problème important en termes de changement global. L'objectif de cette étude est de caractériser le flux sédimentaire et le colmatage des petites rivières. Plusieurs stations hydro-sédimentaires ont été installées sur différents tronçons de criques afin de caractériser au mieux ces facteurs anthropiques sur les flux sédimentaires. Ces différentes criques couvrent des bassins versants plus ou moins anthropisés permettant d'évaluer l'impact des activités agricoles, de la déforestation et création de pistes ainsi que l'exploitation minière. Afin d'étudier l'impact de ces flux sur le colmatage, plusieurs méthodes d'estimation du colmatage ont été déployées sur les différentes criques étudiées (test de perméabilité, pompage des eaux interstitielles). Les premiers résultats montrent qu'il existe une corrélation significative entre les

précipitations, les débits et les matières en suspension (MES), indiquant que les bassins versants étudiés sont très réactifs. Cette relation entre le débit et les concentrations en MES avec la pluviométrie révèle une saisonnalité importante dans cette région avec une saison humide et une saison sèche très marquée. Les flux sédimentaires sont négligeables en l'absence de pluie, mais peuvent augmenter jusqu'à 1 kg/s lors d'une crue sur la station Cacao Aval (agriculture), mais peuvent atteindre 10 kg/s à la station Boulanger (ancienne exploitation minière). À ces deux stations, le flux sédimentaire spécifique est de  $56,92 \sim t/an/km^2$  et  $261,59 \sim t/an/km^2$ , sachant que le flux spécifique de la station Cacao Référence (forêt) est de  $35,08 \sim t/an/km^2$ . Ces flux importants s'expliquent par des facteurs anthropiques locaux de remise en suspension et érosion de particules fines ou matières organiques (feuilles, branches, autres débris transportés), accrues lorsque les sols sont dévégétalisés. L'impact de la création de piste est très marqué, entre les deux stations Saut Léodate Amont et Saut Léodate Aval, séparées d'une centaine de mètres environ, de chaque côté des travaux (amont/aval). Les valeurs sont de  $69,89 \sim t/an/km^2$  et  $161,56 \sim t/an/km^2$ . Nos analyses du colmatage ont tout d'abord mis en évidence la présence d'une couche alluvionnaire relativement fine (de 20cm à >80cm) sur un substrat de latérite glaiseuse et imperméable. Dans la couche alluvionnaire, les résultats indiquent une oxygénation et une perméabilité plus importantes dans les premiers centimètres de la couche. Cependant, un colmatage important des couches alluvionnaires est observé quelle que soit la crique avec des résultats se rapprochant de ceux du substrat glaiseux, notamment sur les sites miniers et agricoles dans une moindre mesure. L'ensemble de ces résultats montrent donc l'importance de considérer les facteurs anthropiques, par l'occupation des sols et caractéristiques de chaque bassin versant, ainsi que la saisonnalité dans le transport sédimentaire, pour les criques guyanaises. Nous avons pu montrer ici le fort impact de la déforestation, de la création de pistes et des sites miniers.