



**Offre de stage  
Année universitaire 2016-2017**

1. **Sujet**

Validation hydrologique des données de pluies satellitaires en Guyane

2. **Type de stage**

Stage de Master 2 ou de dernière année d'école d'ingénieur

3. **Période – Durée**

Six mois à partir de février-mars 2016

4. **Organisme d'accueil et encadrant**

**Organisme d'accueil :**

Irstea  
UR Hydrosystèmes et Bioprocédés  
1, rue Pierre-Gilles de Gennes CS 10030  
92761 Antony Cedex  
Web : <http://www.irstea.fr/linstitut/nos-centres/antony>

**Encadrant :**

Vazken Andréassian  
Tel : 01 40 96 62 58  
Email : [vazken.andreassian@irstea.fr](mailto:vazken.andreassian@irstea.fr)  
Web : <http://webgr.irstea.fr>  
Co-encadrant : Pierre Ribstein, UPMC

5. **Indemnité de stage**

Indemnité mensuelle maximale de 554.40 €

6. **Lieu du stage**

Irstea, Antony. Une tournée de terrain est prévue, suivant les possibilités en début ou en fin de stage pour présenter les résultats à la Cellule de Veille Hydrologique.

7. **Profil du candidat**

- Bonnes notions en hydrologie et en modélisation
- Aisance en programmation (si possible fortran et/ou R)
- Maîtrise des outils de bureautique traditionnels (Word, Excel, etc.)
- Aisance rédactionnelle et à l'oral

8. **Poursuite éventuelle en thèse**

Non, mais possibilités de projets de thèse sur d'autres sujets au sein de l'équipe d'accueil (sous réserve de financement disponible)

9. **Description du sujet**

• **Contexte**

La Guyane s'étend sur un territoire de plus de 83 000 km<sup>2</sup>, recouvert à 96% par la forêt équatoriale. La pluviométrie annuelle est caractérisée par un gradient est-ouest, avec des valeurs allant de moins de 2600 mm dans l'ouest et le sud-ouest (bassin versant du Maroni) à plus de 3600 mm dans le nord-est. Les risques hydrologiques présents sont le risque de crue et le risque d'étiage en fin de saison sèche. L'utilisation de modèles de prévision pluie-débit permettrait d'anticiper ces risques. Malheureusement, la Guyane souffre d'un

réseau pluviométrique pauvre et mal réparti, avec une trentaine de stations principalement localisées sur le littoral : dans ces conditions il est très difficile d'envisager l'utilisation de modèles pluie-débit pour des prévisions de crue et d'étiage.

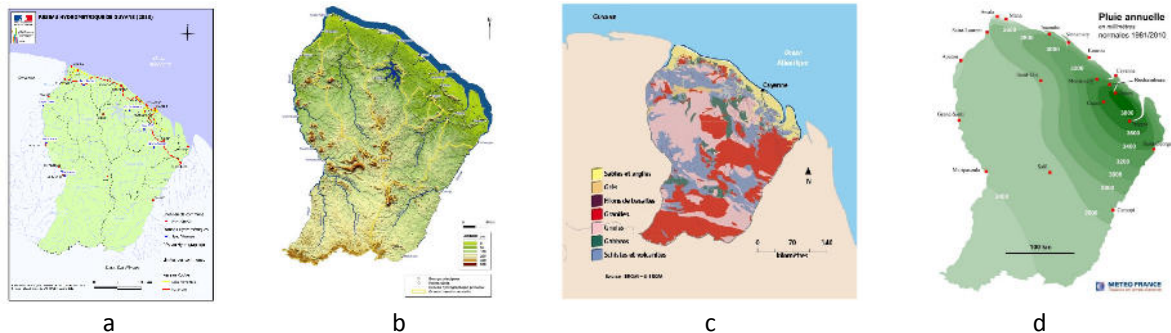


Figure 1. Hydrologie de la Guyane : a) réseau hydrométrique, b) relief, c) géologie, d) pluviométrie approximative

L'utilisation de données satellitaires pour estimer les précipitations représente une alternative intéressante pour alimenter une chaîne de modélisation temps réel. Ce type de données reste encore très imprécis, mais présente au moins l'avantage d'être échantillonné de manière régulière à la fois dans l'espace et dans le temps. Malheureusement, les estimations satellitaires sont extrêmement biaisées (voir Figure 2), ce qui impose l'utilisation de méthodes de post-traitement. Un post-traitement temps réel a été mis en place à titre expérimental par Irstea en 2014 (voir <http://guyane.irstea.fr/>), il devrait être prochainement remplacé par un nouveau produit de Météo-France que nous souhaitons pouvoir valider hydrologiquement.

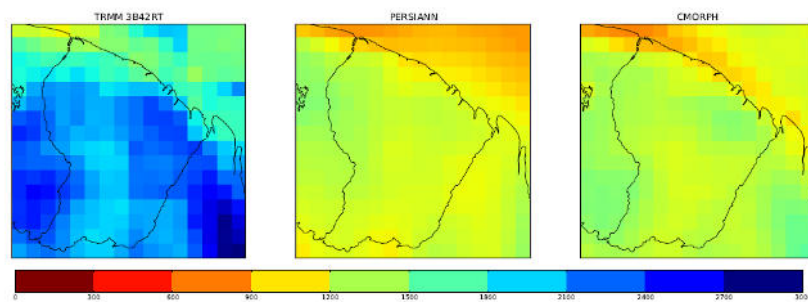


Figure 2 : Comparaison de la pluie moyenne annuelle estimée par différents produits satellites sur la Guyane (TRMM, PERSIANN, CMORPH)

- **Objectifs du stage**

L'objectif du stage est de contribuer à la validation hydrologique d'une nouvelle méthode d'estimation de la pluie satellite. Il s'agira en quelque sorte d'utiliser les bassins versants comme des « pluviomètres géants », afin :

- de comparer deux méthodes alternatives de post-traitement des données satellitaires de pluie (en s'intéressant à leur impact sur le débit simulé),
- de faire des propositions d'amélioration de ces méthodes,
- d'évaluer les possibilités offertes par les pluies satellites pour simuler (puis prévoir) les crues et les étiages des bassins versants Guyanais.

- **Méthodologie / Etapes de travail**

- Analyse bibliographique sur les méthodes existantes,
- Rassemblement de la base de données pour réaliser des tests,
- Prise en main des outils de modélisation pluie-débit d'Irstea,
- Analyse comparative des résultats.

Ce travail donnera lieu à la rédaction d'un mémoire