



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

1. Sujet

Tests exploratoires d'un modèle de prévision des crues sur des bassins versants de la Réunion

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 :

Pierre Nicolle
Tel : 01 40 96 65 58
Email : pierre.nicolle@irstea.fr
Web : <http://webgr.irstea.fr>
Co-encadrant : Charles Perrin

5. Indemnité de stage

Indemnité mensuelle maximale de 554.40 €

6. 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

7. 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)

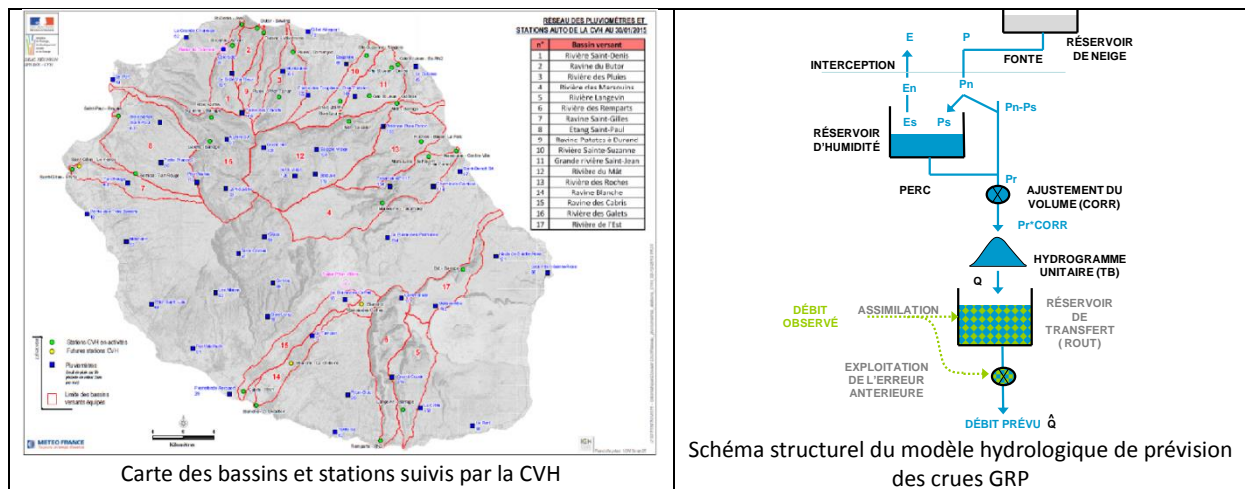
8. Description du sujet

• **Contexte**

L'île de la Réunion est soumise à d'importants événements de crue, liés notamment à un relief marqué et des précipitations intenses, en particulier en conditions cycloniques. Les crues sont par conséquent très rapides, avec des montées d'eau en rivière de plusieurs mètres en quelques heures, occasionnant de nombreuses difficultés de mesure des débits (voir par ex. Cailleux, 2016).

Conscient des enjeux majeurs liés aux inondations sur l'île, dus à la vulnérabilité des personnes, des biens et des infrastructures, l'Etat a mis en place, au sein de la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL) ces dernières années une cellule de veille hydrologique

(CVH), chargée de suivre ces événements et d'en faire l'annonce sur un site dédié (<http://vigicrues-reunion.re/>). Mais actuellement, la CVH dispose de peu d'outils opérationnels pour anticiper les événements de crue.



• Objectifs du stage

L'objectif du stage est d'évaluer les performances d'un modèle hydrologique de prévision des crues, GRP (Tangara, 2005), pour anticiper les crues sur les bassins de la Réunion. GRP est un modèle simple, nécessitant peu de données, et permettant de prendre en compte des scénarios de prévision météorologique. Cependant, ce modèle n'a jamais été testé en contexte cyclonique. De telles conditions, qui font intervenir des processus d'écoulement potentiellement différents des conditions « normales », pourraient nécessiter la mise au point d'approches particulières de prévision, par exemple basées sur les principes des approches multi-paramètres ou multi-modèles, où plusieurs modèles tournent en parallèle et sont combinés le plus efficacement possible.

• Méthodologie / Etapes de travail

Le travail consistera en :

- Une analyse bibliographique sur la prévision des crues à la Réunion et plus généralement en contexte cyclonique,
- La constitution d'une base de données pour réaliser des tests, en collaboration avec la CVH
- Prise en main des outils de modélisation existants et des méthodes classiques d'évaluation des prévisions en hydrologie
- Le test du modèle de prévision GRP, sur la base de protocoles de test existants,
- La recherche d'approches méthodologiques adaptées pour limiter les incertitudes,
- L'analyse des résultats.

Si les résultats des modèles sont positifs, cela conduira à la mise en place du modèle GRP au sein de la CVH.

Ce travail donnera lieu à la rédaction d'un mémoire.

Cette étude sera réalisée en concertation avec la CVH Réunion.

• Références bibliographiques

Cailleux, Q. (2016). Etude et modélisation hydraulique destinées à l'élaboration des courbes de tarage de stations de mesure hydrométrique. Mémoire de Master, M2 Hydrologie-Hydraulique, UPMC, Office de l'Eau Réunion, 50 p.

Tangara, M. (2005), Nouvelle méthode de prévision de crue utilisant un modèle pluie-débit global. Thèse de doctorat, EPHE, Cemagref, Paris, 374 p.