

# Un bassin versant au cœur de la recherche

## Gis Réal Collobrier (1990 - 1994)

Six équipes s'engagent dans une approche multidisciplinaire d'activités scientifiques axées sur le bilan hydrique de l'écosystème forestier méditerranéen. Différentes approches sont menées :

- **Hydrologique** : adaptabilité de modélisations pluie-débit : globale, distribuée, physique, conceptuelle.
- **Hydro-chimique** : bilan d'exode des solutés et suivi des processus d'exode de la minéralomasse.
- **Isotopique** : compréhension de la genèse des écoulements par identification des origines des eaux.
- **Hydrodynamique** d'un versant : études des écoulements subsurfaciques et leur rôle lors d'évènements de crue.
- **Hydro biologique** : suivi des populations benthiques de différents habitats.
- **Téledétection** : l'utilisation de l'imagerie satellitaire afin d'établir une carte de végétation.

## DME : Projet de recherche européen sur l'étude de la désertification de la zone méditerranéenne (1993-1996)

Ce projet s'est attaché particulièrement à décrire et quantifier le rôle de la végétation et/ou de son absence sur le cycle de l'eau et les processus associés. L'impact de la végétation sur les écoulements est particulièrement abordé par l'étude de l'interception des pluies par la strate arborée et aussi par une étude comparative des écoulements sur les bassins versants qui présentent des taux de végétalisation différents.

## FRAMEA: Projet de recherche européen sur l'amélioration de la connaissance spatiale et temporelle des champs pluviométriques, grâce à l'imagerie radar (2005-2008)

Dans le cadre du projet FRAMEA (Flood forecasting using Radar in Alpine and Mediterranean Areas), un radar en bande X construit par la société Novinet a été installé sur le site expérimental des bassins de recherche du Réal Collobrier et comparé avec le radar météorologique de Météo-France. L'objectif principal est une amélioration de la connaissance spatiale de la lame d'eau précipitée par comparaison avec le réseau dense de mesure pluviographique du bassin. Cette connaissance est indispensable pour une meilleure estimation et anticipation des débits de crue à venir, notamment dans le contexte des régions méditerranéennes et sud alpines françaises et italiennes, dominées par des systèmes pluvieux intenses occasionnant régulièrement des crues catastrophiques.

## Réseau des Bassins Versants (2015)

Intégration des bassins versants dans le SOERE-RBV (Système d'Observation et d'Expérimentation, sur le long terme, pour la Recherche en Environnement) de ALLENI.

Plus de 200 publications scientifiques, données utilisées dans une vingtaine de thèses.

## CONTACTS

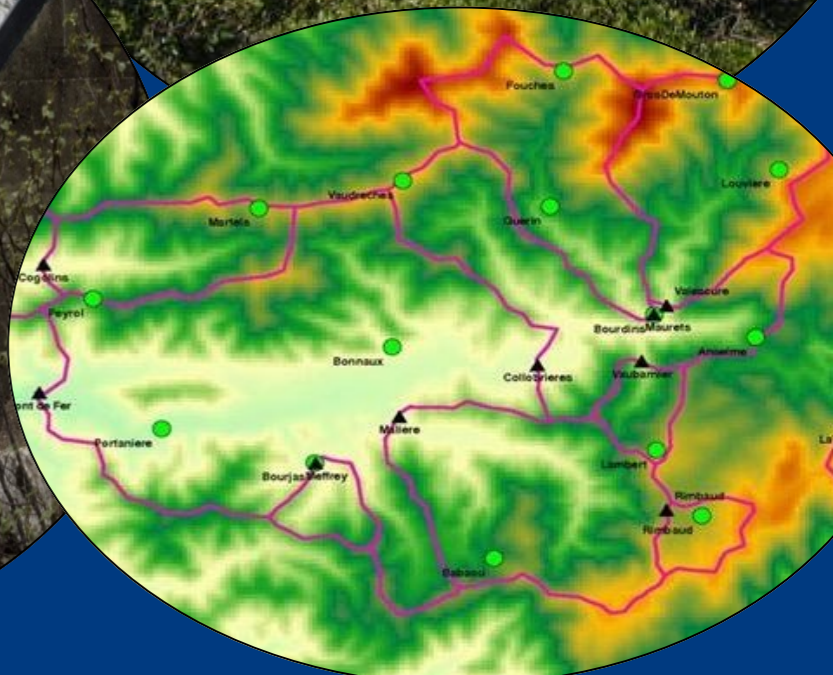
Patrick Arnaud – [patrick.arnaud@irstea.fr](mailto:patrick.arnaud@irstea.fr)  
Nathalie Folton – [nathalie.folton@irstea.fr](mailto:nathalie.folton@irstea.fr)  
Mathieu Tolsa – [mathieu.tolsa@irstea.fr](mailto:mathieu.tolsa@irstea.fr)  
Dominique Breil – [dominique.breil@irstea.fr](mailto:dominique.breil@irstea.fr)

IRSTEA, Centre d'Aix-en-Pce, 3275 Route Cézanne, CS 40061,  
13182 Aix-en-Provence Cedex 5



## LES BASSINS VERSANTS DE RECHERCHE EXPÉRIMENTAUX DU REAL COLLOBRIER

Un laboratoire et un site de référence  
indispensable pour la connaissance du cycle  
de l'eau en milieu forestier méditerranéen



# Bassins Versants de Recherche du Réal Collobrier

## Quelques chiffres...

### Caractéristiques générales

- ◆ Affluent du Réal Martin et sous bassin du Gapeau
- ◆ Altitude: de 80 m à l'Ouest à l'exutoire du bassin versant principal à 780 m à l'est .
- ◆ Longueur de 16 km et largeur de 9,6 km
- ◆ Précipitation annuelle moyenne de 750 mm à l'ouest jusqu'à 1200 mm à l'est
- ◆ Pluie journalière décennale de 150 mm.
- ◆ **Variables météorologiques** : Chroniques continues de pluie en 17 sites sur 100 km<sup>2</sup>.
- ◆ **Variables hydrologiques** : Chroniques continues de débits en 7 exutoires contrôlant des superficies de 1,5 à 70,6 km<sup>2</sup>
- ◆ **Durée des observations**: depuis 1966, soit plus de 50 ans de données.
- ◆ **La pluviométrie annuelle moyenne** varie de 750 mm à 1200 mm.
- ◆ **Les débits records** sont de 15 m<sup>3</sup>/s sur le bassin du Rimbaud pour 1,5 km<sup>2</sup> ou 175 m<sup>3</sup>/s sur le bassin du Pont de Fer (70 km<sup>2</sup>).

Les données sont accessibles sur <https://bdoh.irstea.fr>

## Observatoire d'Etude des processus hydrologiques en milieu forestier

Situé dans le massif des Maures, sur la commune de Collobrières (département du VAR), des petits bassins versants ont été équipés pour améliorer la connaissance des phénomènes hydrologiques particuliers en zone méditerranéenne. Implantés en zone forestière et rurale, sur des terrains métamorphiques, ils constituent un site repère de l'hydro climatologie régionale, et de nombreuses approches cognitives ont pu être menées.

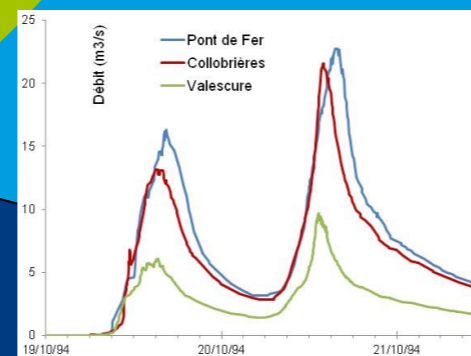
Les Objectifs Scientifiques :

### Etudier l'environnement climatique méditerranéen avec plusieurs composantes fortes

- Les crues soudaines
- La disponibilité de la ressource en eau
- Les interactions végétation-cycle de l'eau
- Connaissance spatiale et temporelle des processus hydrométéorologiques

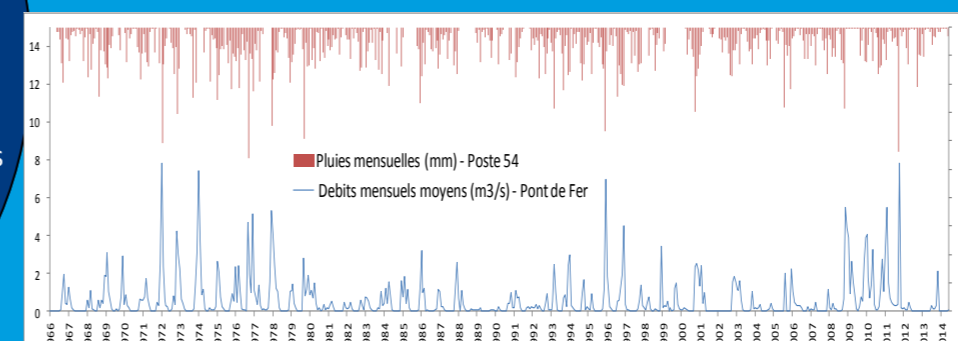
Ces axes de recherche interdisciplinaires font appel à l'hydrologie, la physique des sols, la géomorphologie, l'hydrogéologie et la biochimie.

« Cette interdisciplinarité participe à l'amélioration des connaissances, au développement d'outils et méthodes en matière de pluviométrie et de climatologie, et aussi à l'amélioration de la compréhension et de la modélisation des écoulements. »



## Climat

- Climat de type méditerranéen humide avec une sécheresse très marquée, des précipitations avec de fortes intensités en automne, et un printemps pluvieux.
- Analyse des tendances climatiques sur 50 ans d'observation, avec une augmentation des durées et sévérité des périodes d'étiages.
- Forte variabilité spatiale des pluies et des écoulements.



Cette disposition des bassins instrumentés permet d'obtenir des superpositions d'hydrogrammes amont-aval, ainsi que des comparaisons des écoulements en crue et en étiage. Il est possible de prendre en compte la descente d'échelle, la régionalisation, la modélisation spatialisée de la pluie en débit et de tester des approches distribuées. Et 50 ans d'observations à pas de temps fins peut permettre d'étudier le changement climatique...



Socle métamorphique décroissant d'est en ouest : gneiss, schistes, phyllades.

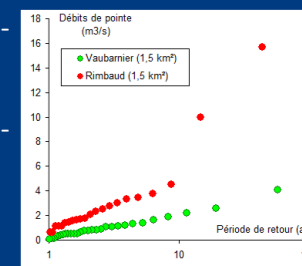


Les sols sont à caractère argilo-sableux, plus ou moins caillouteux, leur épaisseur varie en fonction de la roche mère et de la topographie. En liaison avec la lithologie cristalline la végétation est essentiellement calcifuge : châtaigneraies, chênes lièges, maquis, chênes verts, arbousiers, bruyères arbores-

## Processus hydrologique

Différences de comportement très marquées en crue comme le présente la distribution statistique des débits de pointe sur deux bassins versants distants d'un kilomètre :

- Rimbaud (socle gneissique et maquis)
- Vaubarnier (sol schisteux, assez profond).



## Impact d'un incendie

Le petit bassin du Rimbaud dont la végétation a été détruite à environ 85 % est devenu un site privilégié pour l'examen des modifications du comportement hydrologique engendrées par la disparition de la végétation.

Des bouleversements ont été constatés sur le processus de formation des crues, et sur la production du bassin versant.

