



HAL
open science

Modélisation de l'évapotranspiration d'un petit bassin versant à l'aide d'une approche multi-locale

Aline Bsaibes, Laurent Prevot, Mark Rankin M. R. Irvine, Jean-Pierre Lagouarde,
Marc Voltz

► **To cite this version:**

Aline Bsaibes, Laurent Prevot, Mark Rankin M. R. Irvine, Jean-Pierre Lagouarde, Marc Voltz. Modélisation de l'évapotranspiration d'un petit bassin versant à l'aide d'une approche multi-locale. 33. Journées scientifiques du GFHN - Impact de l'usage du sol sur les ressources en eau souterraine, Nov 2008, Avignon, France. 1 p. <hal-02818136>

HAL Id: hal-02818136

<https://hal.inrae.fr/hal-02818136v1>

Submitted on 6 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

Modélisation de l'évapotranspiration d'un petit bassin versant à l'aide d'une approche multi-locale

Bsaibes A., Prévot L., Irvine M., Lagouarde J-P. et Voltz M.

INRA - UMR LISAH

Campus SupAgro bât 24 2 place Viala, 34060 Montpellier, France

laurent.prevot@supagro.inra.fr

Comme l'évapotranspiration est une composante majeure du bilan hydrologique en régions semi-arides, il existe un fort intérêt pour son estimation à l'échelle du bassin versant. L'estimation de l'évapotranspiration sur des bassins versants hétérogènes n'est pas simple à cause de la forte variabilité spatiale des propriétés hydrodynamiques des sols et de la structure géométrique de la végétation. Par contre, il est désormais possible de mesurer les flux gazeux échangés avec l'atmosphère sur de larges espaces et de façon continue, grâce à la méthode des covariances turbulentes ou en utilisant la scintillométrie. Ces deux méthodes mesurent les flux gazeux spatialement intégrés selon un « footprint » (surfaces contributives) spécifique. Si de nombreuses études ont testé et comparé ces méthodes sur des surfaces homogènes, leur utilisation sur des ensembles hétérogènes pose le problème de la détermination de la contribution de chaque élément du paysage au flux total mesuré. Dans ce contexte, ce travail visait à tester une approche d'agrégation multi-locale de modèles mono-dimensionnels pour une estimation spatialisée de l'évapotranspiration sur un bassin versant hétérogène et à topographie irrégulière. Cette étude a été conduite dans le cadre du projet MOBHYDIC (modélisations et observations hydrologiques distribuées en milieu cultivé – ECCO-PNRH-FNS). Le site d'étude est le bassin versant de Roujan, localisée près de Pézenas (Hérault, France), d'une superficie d'environ 1 km² et constitué d'un grand nombre de petites parcelles. Un système de mesure par covariances turbulentes était installé sur un mât au centre du bassin versant, donnant des estimations des flux de chaleurs sensible et latente (évapotranspiration). Un scintillomètre optique à large ouverture, installé au travers du bassin versant, donnait des estimations du flux de chaleur sensible. Parallèlement, des mesures du rayonnement net étaient conduites sur les principaux types de couverts végétaux (vigne, céréale, jachère) et l'évolution des profils d'humidité du sol était donnée, sur plusieurs parcelles, par sonde neutronique. Dans un premier temps, les flux échangés avec l'atmosphère ont été estimés à l'échelle de la parcelle à l'aide de deux modèles mono-dimensionnels basés sur le bilan hydrique (HYDRUS-1D) et sur le bilan d'énergie (SISPAT). Dans un deuxième temps, les « footprints » correspondant aux deux instruments de mesure intégrée des flux, covariances turbulentes et scintillométrie, ont été calculés, en tenant compte de la topographie du bassin versant. Finalement, les flux calculés à l'échelle locale ont été agrégés, en tenant compte de la position de chaque parcelle dans les « footprints » et en négligeant les interactions latérales. Les flux intégrés ainsi modélisés sont apparus être en très bon accord avec les flux mesurés par les deux techniques, à pas de temps horaire comme à pas de temps journalier. Cette étude montre que l'agrégation multi-locale des flux constitue une approche satisfaisante pour l'estimation de l'évapotranspiration à l'échelle d'un petit bassin versant hétérogène.