

Bonjour,

J'ai le plaisir de vous inviter à la soutenance de mes travaux de thèse intitulés :

Apport des modèles hydrologiques conceptuels à l'estimation de la disponibilité en eau pour l'irrigation de la vigne dans les Andes semi-arides.

La soutenance aura lieu le lundi 30 novembre 2015 à 14h00 dans la salle de conférence de la Maison des Sciences de l'Eau, Laboratoire HydroSciences Montpellier (Bât 40) à l'Université Montpellier II.

Le jury sera composé de :

Dr. Denis RUELLAND	CNRS, UMR HydroSciences Montpellier
Pr. André MUSY	EPFL, Lausanne
Dr. Vazken ANDREASSIAN	IRSTEA, Antony
Dr. Fabrizio FENICIA	EAWAG, Dübendorf
Dr. Marc VOLTZ	INRA, UMR LISAH, Montpellier
Dr. Iñaki GARCIA DE CORTAZAR ATAURI	INRA, US AgroClim, Avignon
Dr. James MCPHEE	U. de Chile, Santiago

Bien cordialement, Paul Hublart

Résumé : La thèse explore l'utilisation de modèles hydrologiques globaux pour estimer la disponibilité en eau agricole dans le contexte des Andes chiliennes semi-arides. Dans cette région, l'approvisionnement en eau des cultures irriguées de fonds de vallée durant l'été dépend de précipitations se produisant sous forme de neige à haute altitude lors de quelques événements hivernaux. L'influence des phénomènes ENSO et PDO induit par ailleurs une forte variabilité climatique à l'échelle inter-annuelle, marquée par l'occurrence d'années extrêmement sèches ou humides. La région connaît aussi depuis les années 1980 une progression importante de la viticulture irriguée. Afin de prendre en compte les variations saisonnières et inter-annuelles de la disponibilité et de la consommation en eau d'irrigation, une chaîne de modélisation intégrée a été développée et différentes méthodes de quantification/réduction des incertitudes de simulation ont été mises en œuvre. Les écoulements naturels ont été simulés avec un modèle hydrologique global de type empirique/conceptuel prenant en compte les processus d'accumulation et d'ablation de la neige. En parallèle, les besoins en eau d'irrigation ont été estimés à l'échelle du bassin à partir de modèles phénologiques orientés processus et d'une approche simple du bilan hydrique du sol. Dans l'ensemble, une approche holistique et parcimonieuse a été privilégiée afin de maintenir un niveau d'abstraction

mathématique et de représentation des processus équivalent à celui des modèles de bassin couramment utilisés. Afin d'améliorer l'utilité et la fiabilité des simulations obtenues en contexte de changement ou de forte variabilité climatique, l'effet des températures extrêmes sur le développement des cultures et l'impact des pertes en eau par sublimation à haute altitude ont fait l'objet d'une attention particulière. Ce cadre de modélisation conceptuel a été testé pour un bassin typique des Andes semi-arides (1512 km², 820–5500 m a.s.l.) sur une période de 20 ans incluant une large gamme de conditions climatiques et des pratiques agricoles non-stationnaires (évolution des variétés de vigne, des surfaces et modes d'irrigation, etc). L'évaluation des modèles a été réalisée dans un cadre bayésien en faisant l'hypothèse d'erreurs auto-corrélées, hétéroscédastiques et non-gaussiennes. Différents critères et sources de données ont par ailleurs été mobilisés afin de vérifier l'efficacité et la cohérence interne de la chaîne de modélisation ainsi que la fiabilité statistique et la finesse des intervalles de confiance obtenus. De manière alternative, une caractérisation des erreurs de structure et de l'ambiguïté propre au choix du modèle hydrologique a été réalisée de manière non-probabiliste à partir d'une plate-forme de modélisation modulaire. Dans l'ensemble, la prise en compte explicite de la consommation en eau des cultures a mis en valeur certaines interactions entre paramètres hydrologiques et permis d'améliorer la fiabilité des simulations hydrologiques en année sèche.

Paul Hublart

Doctorant Laboratoire HydroSciences Montpellier /
Université de Montpellier

UM2 - CC MSE

Place Eugène Bataillon

34095 Montpellier Cedex 5

Tél : [+ 33 \(0\)4 67 14 90 13](tel:+330467149013)

<http://www.hydrosciences.org>