

## **Evapo-transpiration :**

### **“Contrôle du cycle de l'eau au coeur des enjeux climatiques et hydrologiques “**

Les ressources en eau prennent une place de premier ordre dans les débats sociétaux d'aujourd'hui. Elles sont source de vie et nécessaire à toutes les activités que l'homme développe : agriculture, énergie, industrie, ...

Une grande partie des enjeux pour garantir la pérennité de cette ressource réside dans la capacité de l'homme à mettre en œuvre une ingénierie raisonnée, respectueuse de la ressource elle-même, de son lieu d'extraction et de son lieu de rejet. Toutefois, nous devons aussi être capables de prédire l'évolution de sa disponibilité qui dépend, pour l'essentiel, des quantités précipitées et des quantités qui nous « échappent » et retournent à l'atmosphère par évaporation et transpiration de la végétation.

A l'échelle annuelle, l'évapo-transpiration est la perte principale (64%) du bilan hydrologique continental (Dingman 2002). Dans les zones arides elle peut représenter jusqu'à 100% du bilan d'eau annuel d'un bassin versant lorsque, toute la pluie reçue finie par s'évaporer sans produire de ruissellement de surface (ex : Prairie Dog KS, USA). Cette eau retombera plus loin, plus tard, mais sur d'autres versants, vers d'autres fleuves. Ainsi, pour un gestionnaire de la ressource en eau, la part évaporée du bilan hydrologique est définitivement perdue. L'agriculture est, parmi les activités humaines, celle qui impacte le plus les bilans hydrologiques et la partition entre ruissellement et évapotranspiration. D'une part, les changements d'occupation du sol modifient les taux d'évaporation et de transpiration. D'autre part, l'irrigation mobilise de l'eau souterraine, ou de l'eau des réservoirs de surface, vers les horizons superficiels du sol et favorise la transpiration des cultures, qui est l'effet recherché, mais favorise aussi l'évaporation de l'eau apportée à la surface du sol. Ainsi, qu'ils soient anthropiques, ou climatiques, ces forçages modifient les quantités d'eau qui retournent à l'atmosphère et impactent la disponibilité de la ressource (Huntington 2006). L'évapotranspiration est un processus, résultat des interactions/couplages entre les différents réservoirs de la zone critique, comprenant les aquifères, les sols, la biosphère et l'atmosphère. Ce processus est encore mal quantifié car très variable en temps et en espace, en particulier dans les milieux complexes caractérisés par de fortes hétérogénéités de topographie, de couvert, et de lithologie.

Dans ce contexte, cette conférence présentera quelques aspects physiques de ce processus hydrologique pour souligner les difficultés à le quantifier et le modéliser

Cette conférence sera donnée par Monsieur **Jean-Martial COHARD**.

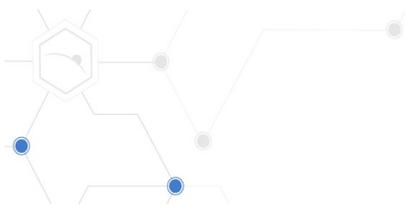


Le Dr Jean-Martial COHARD, agrégé de mécanique et docteur en physique de l'Atmosphère (Toulouse), est professeur assistant à l'Université de Grenoble et dirige des recherches à l'Institut des Géosciences de l'Environnement (IGE Grenoble) où il a dirigé jusqu'en 2020 l'équipe PHyREV (Processus Hydrologiques et Ressources en Eau Vulnérables), un groupe de 14 chercheurs, tous impliqués dans l'hydrologie de l'Afrique de l'Ouest.

Il travaille principalement en Afrique de l'Ouest depuis près de 20 ans, où il a développé des recherches sur les interactions entre la surface terrestre et l'atmosphère (échange d'eau et d'énergie) et la modélisation de la zone critique à haute résolution. Il a publié dans de nombreuses revues à comité de lecture et est bien cité dans la littérature scientifique.

Il dirige l'Observatoire de la Zone Critique\*\*\* AMMA-CATCH (<http://www.amma-catch.org/>) en Afrique de l'Ouest et a mené plusieurs campagnes de mesures en France et en Afrique de l'Ouest en développant des méthodologies telles que la Scintillométrie utilisée pour documenter les bilans hydrologiques à l'échelle du paysage. Plus récemment il a développé des recherches sur l'hydrologie nivale en lien avec la Zone Atelier Alpes et le Jardin Alpin au col du Lautaret.

\*\*\*Zone critique : fine couche de la surface terrestre impacté par l'homme. D'un point de vue hydrologique, elle est l'ensemble des aquifères, de la zone non saturée des rivières, et de la végétation.



Institut des Géosciences de  
l'Environnement

