

Origines et quantification de l'eau utilisée par *Larix decidua* dans un bassin versant de haute montagne (Vallon de Nant – Suisse)

Origins and quantification of water used by *Larix decidua* in an alpine watershed (Vallon de Nant – Switzerland)

Résumé

La végétation joue un rôle important dans le cycle hydrologique. En effet, elle est un canal considérable de transfert de l'eau terrestre vers l'atmosphère ce qui affecte les flux hydrologiques entre les systèmes terre-atmosphère (Asbjornsen et al., 2011). De plus, la distribution et la composition des communautés végétales sont influencées par la répartition et la disponibilité en eau (Chapin III et al., 2002).

Le Vallon de Nant est l'un des bassins versants alpins les moins affectés par l'Homme. Afin d'avoir une meilleure compréhension de la relation eau-plante, une estimation de la quantité d'eau utilisée par *Larix decidua* (mélèze) et de sa provenance sont nécessaires, notamment dans le contexte de changement climatique actuel affectant les ressources et l'approvisionnement en eau. Cela se fait respectivement par la modélisation de l'évapotranspiration réelle avec l'approche d'advection-aridité, ainsi qu'une analyse des isotopes stables de ^{18}O et ^2H dans le xylème et les différentes sources d'eau possibles (précipitations, rivière, eau du sol, eau souterraine) durant les étés 2017 et 2018.

Les résultats montrent que la performance de l'approche d'advection-aridité est satisfaisante, excepté en hiver et les journées à radiation solaire très faible. L'évapotranspiration est naturellement très corrélée aux paramètres météorologiques (radiation solaire, température de l'air, précipitations). Elle atteint son pic en été et décroît par la suite.

Pour l'origine de l'eau du mélèze, elle est très proche de celle du sol et cette dernière se rapproche le plus des précipitations. Après un événement pluvieux, l'eau du sol s'appauvrit en $\delta^{18}\text{O}$ et $\delta^2\text{H}$ et pendant les périodes sèches, elle s'enrichit en $\delta^{18}\text{O}$ et $\delta^2\text{H}$ par évaporation. Il y a un découplage dans la composition isotopique du mélèze et du sol : cela est causé par un décalage temporel ou une séparation isotopique entre l'eau mobile utilisable par la plante et l'eau liée aux fragments de roches. Il semble aussi y avoir une eau du sol plus profond, proche de l'eau souterraine, qui est utilisée par le mélèze, car cette dernière a une composition isotopique toujours plus appauvrie que celle du sol. La composition isotopique du mélèze varie fortement dans l'espace du fait de la microtopographie irrégulière et la présence de cours d'eau temporaires.

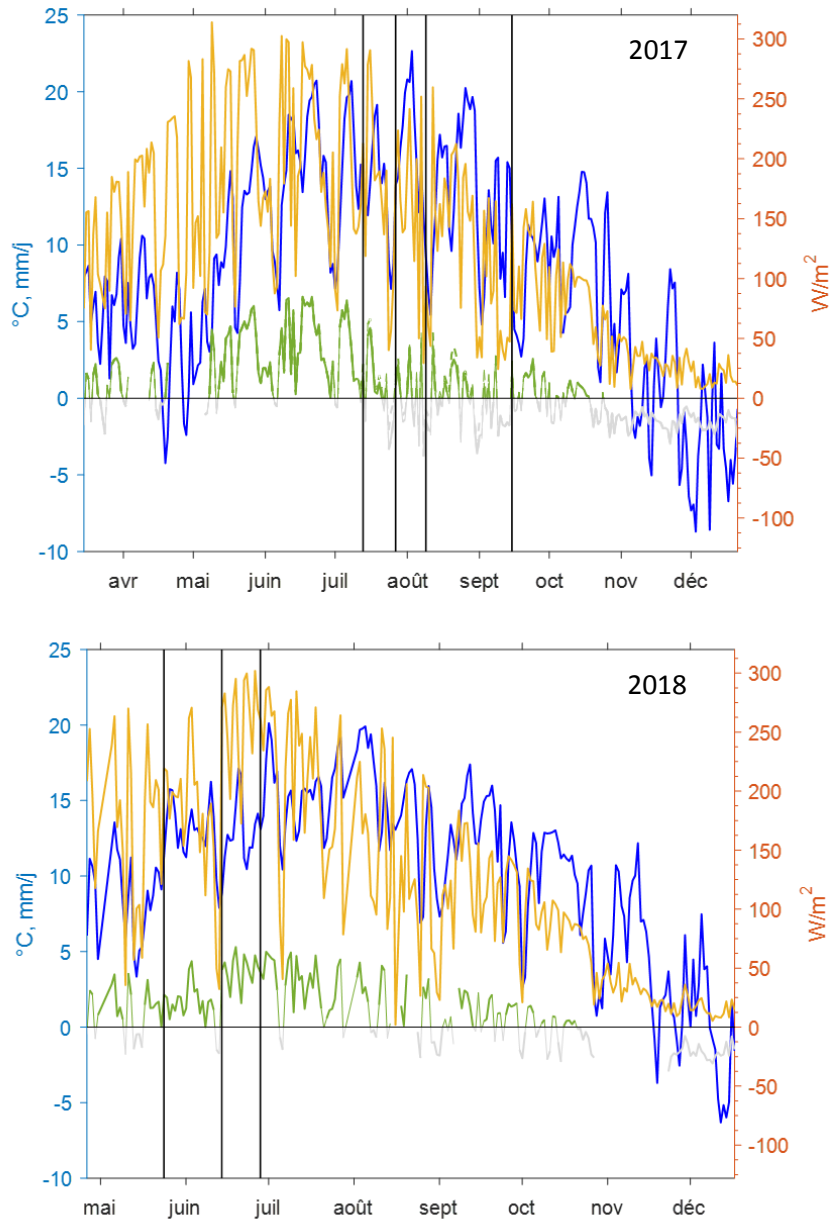


Figure 1: Evolution temporelle de la température (°C), l'évapotranspiration (mm/j) et la radiation solaire (W/m²) pour l'année 2017 (haut) et 2018 (bas); la partie grise indique les valeurs négatives de l'évapotranspiration. Les barres verticales noires indiquent les jours d'échantillonnage de ce travail.

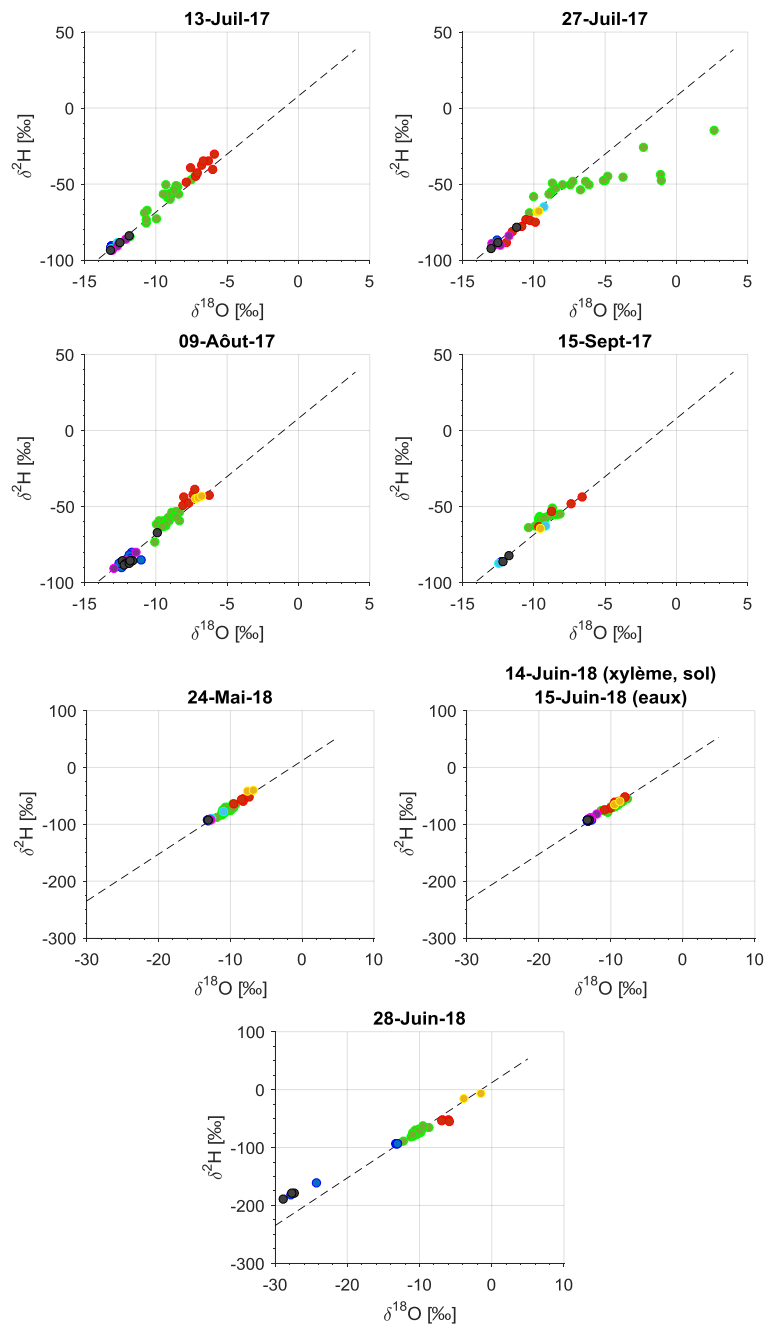


Figure 2: Graphique de $\delta^{18}\text{O}$ sur $\delta^2\text{H}$ des mesures quotidiennes d'eau de xylème du mélèze, du sol et des sources potentielles de l'été 2017 et 2018. Pour le 14 juin 2018, l'échantillonnage de sources d'eau potentielles a été effectué le jour suivant.