

Gestion de la production des sédiments à la place d'armes de Bure (JU)

La vallée de l'Allaine, située au nord du Canton du Jura, est drainée par un cours d'eau homonyme. L'Allaine est alimenté par des affluents et par des sources karstiques. En amont du cours d'eau se trouve la place d'armes de Bure qui dispose d'une vaste zone d'entraînement de véhicules de combat. Les activités d'exercice des chars produisent des quantités remarquables de particules fines en raison du broyage des sols par les chenilles des chars. Pour réduire le transfert de particules fines aux sources et au cours d'eau situés en aval, la place d'armes dispose de plusieurs bassins de décantation et de filtration des eaux. Les eaux de ruissellement à la place d'armes sont drainées et filtrées par ces ouvrages spécialisés à cet effet, qui se situent aux extrémités de la zone d'entraînement. Le sous-sol karstique complique et remet en question la gestion des particules fines, vu que les eaux de surface peuvent s'infiltrer rapidement dans le sous-sol en raison des vitesses élevées des eaux souterraines dans le karst. De plus, dans le cas d'un transport massif et continu, des épisodes de colmatage peuvent impacter les sources en aval ou directement le cours d'eau.

Le présent travail de recherche vise, en premier lieu, à quantifier les eaux drainées par le bassin de décantation du *Varandin* et également à évaluer l'efficacité de filtration des eaux filtrées par le même bassin. Pour ce faire, on a mis en place une station météorologique et circonscrit la surface d'alimentation du bassin de décantation, d'après un modèle altimétrique de terrain. La méthode du bilan d'eau nous a ainsi permis d'établir la cote réellement drainée par le bassin. Pour étudier l'efficacité de filtration des eaux, un fluorimètre de terrain, qui monitoré la turbidité de l'eau, a été mis en place à la sortie du filtre. En deuxième lieu, cette recherche étudie les impacts du bassin du *Varandin* sur les sources karstiques situées le long de l'Allaine (*La Beuchire, Le Domont, La Fontaine, Le Saivi* et *La Bâme*). Des essais de traçage ont permis de montrer les liaisons hydrauliques présentes entre les parties concernées. Les sources ont été largement étudiées via une longue campagne de monitoring et d'échantillonnage. Cela dans le but d'établir les variations de conductivité électrique ainsi que de la turbidité, qui nous renseignent sur la présence de particules en suspension, mais aussi d'étudier la distribution granulométrique et monitorer le débit ponctuel aux sources lors des crues, via des jaugeages.

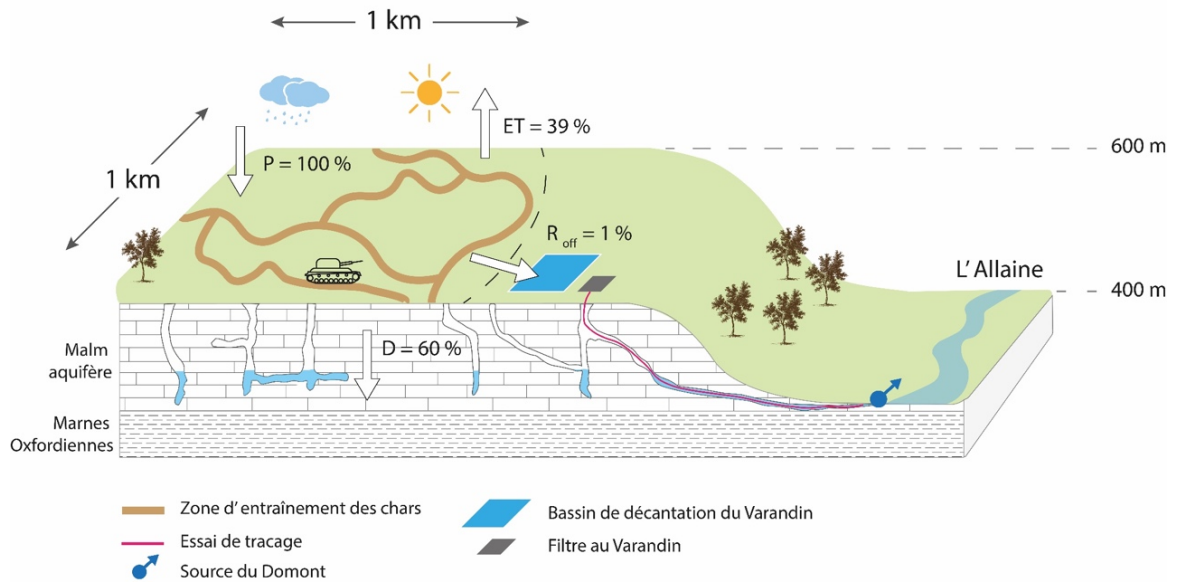


Figure 1 Modèle conceptuel complet du *Varandin*.

D'après les méthodes utilisées, le travail d'étude amène aux conclusions suivantes. Le bassin du *Varandin* a une très faible efficacité de drainage superficiel (jusqu'à 3% des précipitations) à cause du milieu très karstifié qui draine le 60% des eaux de pluie, en moyenne annuelle, rapidement dans le karst (**Figure 1**). Le filtre a une excellente efficacité en période de basses eaux. La prestation de filtration est considérée suffisante en cas de crue annuelle. D'après la distribution granulométrique et les essais de traçage, les sources karstiques n'ont pas d'impacts évidents en matière de particules fines d'origine anthropique. On conclut ainsi que la place d'armes gère de manière satisfaisante le traitement des particules fines. Enfin, d'après les données de conductivité électrique et les jaugeages, on estime que les sources peuvent subir des impacts en raison d'épisodes naturelles extrêmes, par exemple l'assèchement total ou partiel des sources ou la crue annuelle inattendue de décembre 2018. Les épisodes de sécheresse seront accentués par le changement climatique et pourront générer des dépôts de particules fines dans les conduits karstiques qui seront mobilisés jusqu'aux sources lors d'évènements de crue.