

Modélisation des flux d'azote d'un bassin versant semi humide par le modèle SWAT

Aouissi Jalel¹, Lili Chabaâne Zohra¹, Benabdallah Sihem²

1) *Laboratoire des sciences et techniques de l'eau, Institut National Agronomique de Tunis*

2) *Centre de Recherches et Technologies des Eaux, Ecoparc Borj Cédria. BP 273, Soliman 8020, Tunisie*

Tel. : 00 216 71431122, Fax : 00 216 71430934 ;email: sihem.benabdallah@certe.rnrt.tn

Thème 1 : DISPONIBILITÉ, USAGE ET GESTION DE L'EAU

Résumé :

On reconnaît depuis longtemps le lien entre l'agriculture et la qualité des eaux de surface, lien qui constitue aujourd'hui une question importante en matière de protection des retenues de barrages. Le risque de contamination de l'eau par l'azote constitue l'un des domaines de priorité en matière de recherche en vue de protéger la qualité de l'eau et de son approvisionnement. La préservation de la qualité des eaux nécessite une meilleure compréhension des processus qui régissent les interactions entre les pressions agricoles et le milieu naturel. Grâce aux techniques de modélisation, il est possible de représenter le fonctionnement de ces processus complexes.

C'est dans ce cadre que s'inscrit cette étude qui porte sur l'évaluation des apports en azote de deux sous bassins versants adjacents, principaux affluents situés à l'amont de la retenue de barrage Joumine, totalisant une superficie de 232 km². Il s'agit d'une zone à vocation agricole dominée par les cultures de blé et de tournesol sur une partie du bassin et par l'avoine et l'arboriculture sur le reste du bassin versant. Des enquêtes sur terrain ont été effectuées pour déterminer les pratiques agricoles et les amendements utilisés pouvant ainsi poser un risque de contamination des eaux de surface drainées vers la retenue de Joumine.

Le modèle hydrologique SWAT (Soil and Water Assessment Tool) interfacé avec un SIG ArcView a été appliqué pour évaluer les apports quantitatifs et qualitatifs en eau. Il s'agit d'un modèle à base physique spatialement distribué et à pas de temps journalier. La composante hydrologique du modèle prend en considération les processus de ruissellement, évapotranspiration, percolation et écoulement latéral. Il tient compte des différentes transformations de l'azote et des échanges entre l'atmosphère, le sol et le sous sol. Il utilise en entrée le modèle numérique de terrain, l'occupation des sols, les propriétés du sol, les pratiques agricoles et les données météorologiques.

Neuf ans de mesures hydrométriques sur le bassin versant ont été utilisées pour la calibration de la composante hydrologique du modèle avec un pas de temps journalier et puis mensuels. Les performances du modèle sont jugées acceptable en se basant sur le critère de Nash. La validation du modèle pour l'apport nutritif est réalisée pour une période d'un an. Des campagnes de prélèvements d'échantillons d'eau sur les différents affluents du bassin versant ont été réalisé bimensuellement. Les paramètres de suivi analysés sont les nitrates, nitrites, ammonium et matières en suspension.

Le bilan hydrologique montre une dominance du phénomène d'évapotranspiration et de l'écoulement latéral. Les simulations des flux nutritifs montrent qu'il y a un apport important en nitrates et en matières en suspension surtout lors des pointes des crues pouvant dépasser les 40 mg/l et 10 g/l respectivement.

***Mots- clés :** qualité des eaux, modélisation, apport en azote, Barrage Joumine.*