

## Dynamique entre ressource et usage agricole de l'eau : Vers une gestion intégrée sur retenues collinaires en région semi-aride méditerranéenne

LE GOULVEN PATRICK<sup>1</sup>, LEBDI FETHI<sup>2</sup>, FABIEN PABIOT<sup>1</sup>, M S BACHTA<sup>2</sup>, NICOLAS FAYSSE<sup>1</sup>, SARAH FEUILLETTE<sup>1</sup>

### RESUME

Les règles de gestion d'un réservoir d'eau de surface en vue de l'irrigation en particulier, consistent à trouver un compromis entre les besoins objectifs des plantes et la ressource disponible dans le temps. Ces règles sont différentes selon la capacité des réservoirs. Dans les pays semi-arides, une expérience existe dans la détermination des règles inter-annuelles, consistant en un compromis entre la quantité d'eau à distribuer au cours de l'été et les volumes indispensables à la levée des futurs semis de l'automne suivant. Dans les pays humides, l'eau est suffisamment bon marché pour qu'il soit économiquement rentable de délivrer les quantités nécessitées pour un rendement maximum et elle est suffisamment abondante pour qu'il soit inutile de ménager des réserves pour l'année suivante.

En Tunisie, un programme de mobilisation des ressources en eau a été développé pendant les dernières trente années, s'appuyant sur un réseau de grands barrages et de barrages collinaires et sur un réseau de conduites et canaux de transfert, ainsi que sur l'exploitation de nappes profondes. Les demandes en eau continuent de croître et l'irrigation reste le secteur qui consomme le plus d'eau (près de 80% des consommations totales). Aussi, "l'hydraulique du pays sera focalisé essentiellement sur la maîtrise de la demande et l'amélioration des performances du système de mobilisation des ressources en eau" (A.Horchani, 1995).

De ce point de vue, la gestion optimisée des réservoirs permet de disposer de tableaux de bord, aidant à décider de manière efficace.

Dans la présente contribution, et évoluant dans un contexte aléatoire (variables hydroclimatiques), on introduit le problème de l'optimisation des règles de gestion en avenir incertain dans les petits réservoirs (capacité inférieure à 2 millions de m<sup>3</sup>), à travers :

L'étude du bilan du réservoir, l'extension des séries d'apports en vue de la simulation des règles et l'étude de la demande en eau,

L'optimisation des règles de gestion par programmation dynamique stochastique et le choix de la meilleure règle par étude de la gestion du risque, défini conjointement par une fonction objectif, introduisant une pondération entre l'assèchement du barrage collinaire et la défaillance dans la satisfaction des besoins.

Les indices de performance sont définis et normalisés (ramenés à des valeurs relatives) pour choisir, par simulation des règles optimisées, celle qui donne les meilleures valeurs combinées. Ces indices concernent le risque de défaillance, la résilience et la vulnérabilité de la règle.

L'étude de cas concerne le barrage collinaire d'El Morra, dans la région de Kairouan en Tunisie. Son volume à la cote maximale est de 954000 m<sup>3</sup> et le volume maximal stocké au niveau du déversoir est de 706800 m<sup>3</sup>. Le volume utile de fonctionnement est de 654800 m<sup>3</sup>. Le bassin versant qui permet son alimentation a une superficie de 12.5 km<sup>2</sup>. Les demandes en eau sont exclusivement formulées pour l'irrigation, à partir d'un Groupement d'Intérêt Collectif d'agriculteurs (GIC), dont les activités tournent autour des cultures maraîchères. Le modèle de gestion proposé est fondé sur un pas de temps décadaire.

Les règles de gestion approchées par la modélisation qu'on propose pour les petits réservoirs ne peuvent être considérées comme un verdict, c'est avant tout une aide à la décision qui permet de piloter la réserve de façon efficiente.

1. IRD, unité DIVHA MSE, BP 5045 Montpellier Cedex 1
2. INAT, 43 avenue Charles Nicolle, 1082 cité El Mahragène, Tunis

