



Création d'un outil d'aide à la décision pour la gestion des barrages réservoirs

Année 2018 – 2019, Mathilde Morizot

<u>Jury :</u>	Président du Jury	Rafael ANGULO JARAMILLO
	Tuteur entreprise	Pierre DELCOUR
	Expert	Laurent LUCHEZ

Voie d'approfondissement : Environnement,

Gestion des cours d'eau, du littoral et des voies navigables

Organisme d'accueil : Voies Navigables de France



Introduction

La gestion de la ressource en eau est un sujet sensible aggravé par le changement climatique. Une gestion durable des barrages réservoirs est donc primordiale. Mais cette gestion est complexe.

Ce rapport s'attache à savoir s'il est possible de créer un outil d'aide à la décision commun à plusieurs barrages réservoirs malgré leurs différences.

Lors du stage des outils différents ont été créés pour les barrages de Grosbois et de la Mouche. Une étude plus poussée sur la modélisation mathématique des barrages réservoirs pourrait créer cet outil commun.

Les enjeux autour des barrages réservoirs

L'eau est une ressource renouvelable mais elle n'est pas distribuée équitablement dans le temps et dans l'espace. Cela peut créer des conflits d'usage, notamment en été lorsque la ressource se fait plus rare. Un barrage réservoir sert initialement un usage particulier (navigation, irrigation ou hydroélectricité). Il impacte donc l'économie de sa région. De plus, l'eau va de pair avec les enjeux environnementaux, le lac artificiel et le canal sont des endroits touristiques et il peut être la source de l'alimentation en eau potable d'une ville. Mais c'est aussi un ouvrage à surveiller car les conséquences en cas de rupture sont importantes.

Les barrages réservoirs doivent satisfaire différents usages de l'eau. La gestion de ces barrages est donc complexe.

Différentes gestions pour les barrages réservoirs

Les consignes de gestion des barrages étudiés sont sommaires. Il faut atteindre une certaine cote d'exploitation et si possible ne pas la dépasser. Il faut manœuvrer les vannes dans un certain ordre. Finalement le barragiste doit prendre seul des décisions face à des prévisions d'évolution du niveau d'eau, voire même il n'y a pas de prévision d'évolution.

D'autres barrages, voire la totalité du système alimentaire, sont entièrement automatisés.

Les outils pour les barrages de Grosbois et de la Mouche

L'exploitant du barrage de Grosbois avait besoin d'avoir des abaques de vannes pour connaître le débit passant dans son ouvrage. Un document Excel permettant de faire ces calculs a été créé, l'exploitant est satisfait de cet outil. Mais les formules utilisées doivent être confrontées à des mesures.



Figure 1 : Barrage de la Mouche, VNF

L'exploitant du barrage de la Mouche, figure ci-dessus, souhaitait avoir un outil de prévision pour fluidifier sa gestion des crues. La pluie journalière n'est pas corrélée aux variations de volume du barrage. Le modèle GR4J utilisé sur le bassin versant ne donne pas de résultats assez précis pour répondre à la demande. Lorsque l'on isole des événements pluvieux la corrélation pluie volume se découvre un peu. Le barragiste peut ainsi avoir une estimation grossière de la crue.

Conclusion

La grande diversité des barrages et de leurs problématiques nous pousse à penser qu'un outil commun est inconcevable. Mais une étude plus poussée sur les possibilités de modélisation mathématique des barrages pourrait amener à un outil commun et une gestion optimisée de la ressource.