



Les systèmes de régulation de la SCP et l'apport de l'outil SIC et de ses évolutions

Olivier GENTHON

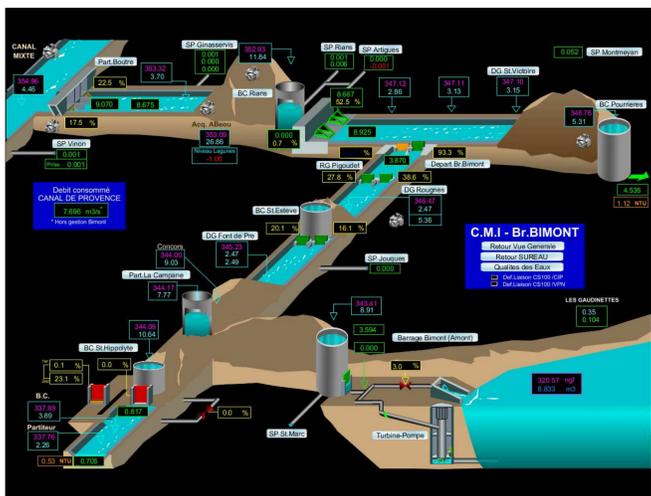
Société du Canal de Provence, Le Tholonet – BP 100, 13603 AIX EN PROVENCE Cedex 1



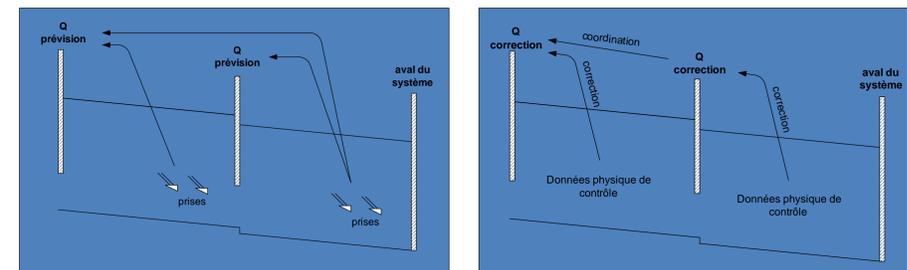
SOCIÉTÉ DU CANAL DE PROVENCE
ET D'AMÉNAGEMENT DE LA RÉGION PROVÉNALE

La Régulation du Canal de Provence

Objectifs	Fournir de l'eau à la demande pour un comportement aléatoire des usagers Pas de pertes par déversement. Pas de pénurie sur les réseaux de distribution.
Contraintes	Gérer les temps de réponse des Canaux à surface libre Assurer une qualité de fonctionnement constante



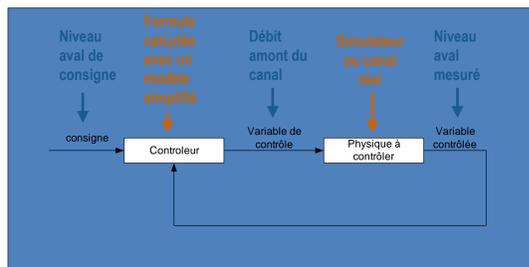
Méthode Anticiper les consommations
Contrôler l'état du canal en boucle fermée



Mettre en place un système de régulation automatique

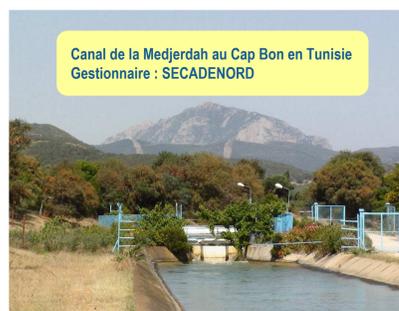
Contrôler l'état du Canal en boucle fermée

Méthode



Mettre en place un correcteur à partir d'un modèle simplifié
Tester en simulation à partir d'un modèle complet
Mise en place opérationnelle

Quelques sites d'études de régulation réalisées récemment par SCP



Etude hydraulique pour stratégie d'exploitation et implantation d'ouvrages

Outil Les équation de Barré de Saint Venant

Pas de résolution analytique
⇒ Méthodes de résolution numériques lourdes
⇒ Demandent des aménagement pour être utilisées comme modèle dans un procédé de contrôle

Equation de continuité :

$$\frac{\partial A(x,t)}{\partial t} + \frac{\partial Q(x,t)}{\partial x} = q(x,t)$$

Equation de quantité de mouvement :

$$\frac{\partial Q(x,t)}{\partial t} + \frac{\partial (Q(x,t)^2)}{\partial x} + gA(x,t) \left(\frac{\partial z(x,t)}{\partial x} + S_f(x,t) \right) = Kq(x,t) V(x,t)$$

- x Abscisse le long du canal
- t Temps
- A(x,t) Section mouillée
- Q(x,t) Débit
- q(x,t) Débit linéique latéral
- V(x,t) Vitesse d'écoulement
- K 0 si apport et 1 si prélevement

Type d'étude Etude d'impact d'un aménagement



Un ouvrage de régulation :
Bec de canard

Outil Modélisation d'un canal à surface libre SIC



Simulation des Canaux d'Irrigation

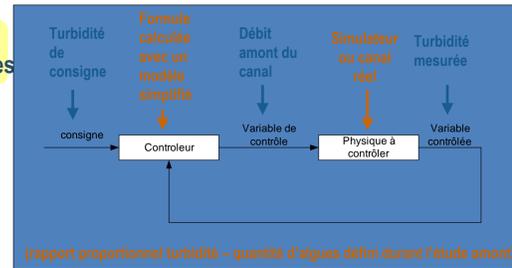
Extrapolation de la méthodologie aux outils d'Algequeau

Etude d'impact Définir une stratégie d'exploitation : Programme de chasse

Disposer d'un modèle :

- Relevés et étude de terrain
 - Simulations et comparaison avec les données terrain pour valider le calage
- Définir un programme de chasses hydrauliques :
- Utiliser le modèle simplifié calé précédemment
 - Définir amplitude et fréquence des chasses hydrauliques optimales pour gérer les algues sans créer trop de nuisance

Etude de régulation Mettre en place une régulation automatique des nuisances algales



Intérêts de la régulation Usage d'une régulation fine des algues décrochées

- Utilisation permanente :
lisser les appels de débit afin d'éviter les dégradations de qualité d'eau dues à des appels de débit trop brusques.
- Utilisation uniquement pendant les périodes de chasses :
optimiser le fonctionnement de la chasse en fonction de ce qui se passe réellement sur le canal par rapport aux attentes théoriques définies par le programme de chasse

