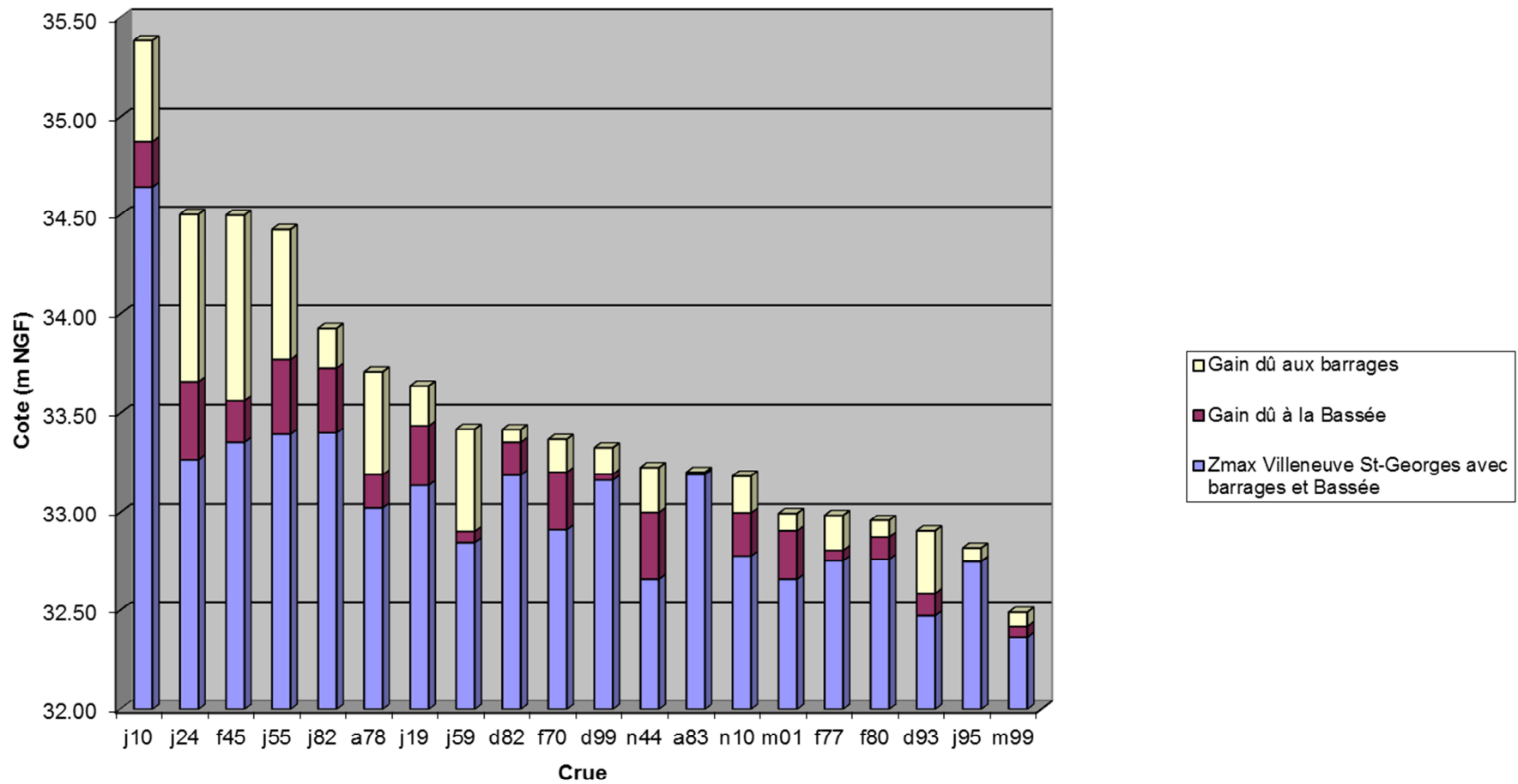
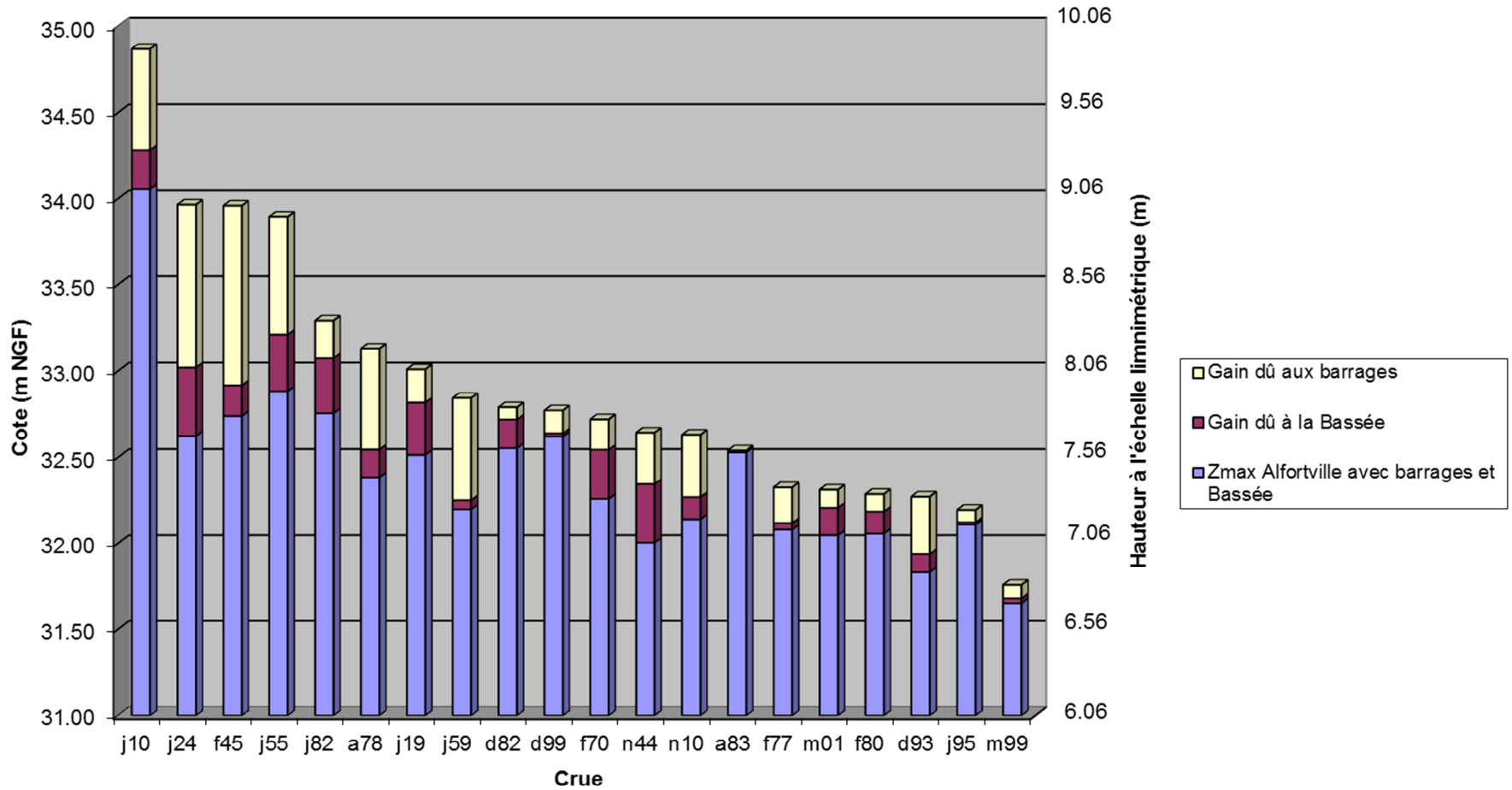


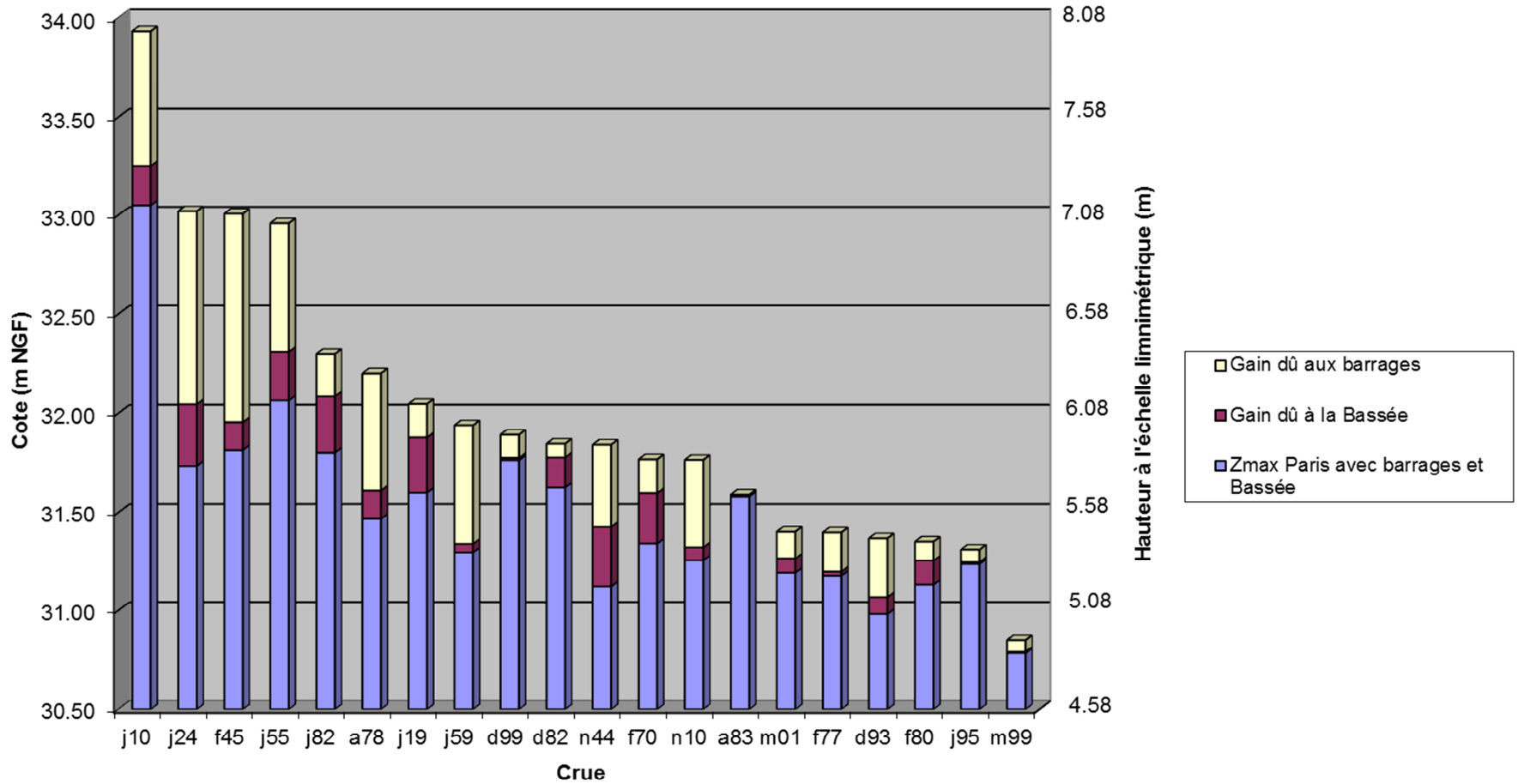
Impacts des barrages et de l'aménagement Bassée sur les cotes maximales obtenues pour chaque crue à Villeneuve St-Georges pour Zc1 > 48.5 mNGF



Impacts des barrages et de l'aménagement Bassée sur les cotes maximales obtenues pour chaque crue à Alfortville pour Zc1 > 48.5 mNGF



Impacts des barrages et de l'aménagement Bassée sur les cotes maximales obtenues pour chaque crue à Paris pour Zc1 > 48.5 mNGF



6.2 DISCUSSION

6.2.1 Gains à Montereau

Cette nouvelle règle laisse inchangés les gains à Montereau pour les 6 crues historiques dont les niveaux atteints (avec barrages) sont les plus élevés à cette station. Le gain moyen en cote de l'aménagement Bassée pour ces crues est égal à 21 cm. Pour 9 autres crues la Bassée permet de limiter la cote maximum atteinte à 48.5 NGF. Enfin, la Bassée n'est pas sollicitée pour la crue J95 car le niveau atteint à Montereau ne dépasse pas 48.5 NGF.

6.2.2 Gains à Paris

La nouvelle règle est également transparente à Paris pour les 6 crues : J10, J24, J55, F45, J82, J19 ; ce sont les crues dont les niveaux atteints (avec barrages) sont les plus élevés à cette station. Le gain moyen en cote du à la Bassée est égal à 25 cm.

Pour les autres crues les niveaux atteints à Paris, tous aménagements confondus, ne dépassent pas la hauteur 5.86 m à l'échelle du pont d'Austerlitz.

Les crues D82 et D99 dont les niveaux d'eau atteignent 5.78 m avec barrage mais en l'absence de la Bassée, sont mal écrêtées par cet aménagement avec la règle modifiée. Les gains induits en cote sont en effet limités à 15 et 1 cm, comparés à 37 et 24 cm avec l'ancienne règle.

La nouvelle règle peut donc limiter l'efficacité de l'aménagement à Paris pour certaines crues simples d'importance moyenne, mais en revanche elle permet de mieux gérer les crues multiples de type J82 en assurant une vidange conséquente des casiers entre deux événements successifs de crues.

7 MISE EN ŒUVRE ET EVALUATION D'UNE PROCEDURE DE GESTION ADAPTATIVE DE LA COTE ZC1 EN FONCTION DE L'EVOLUTION DE LA CRUE

7.1 OBJET

Les tests des chapitres précédents ont montré les limites d'une gestion basée sur la prédétermination de la cote de consigne ZC1 en début de pompage en horizon de prévision incertaine. L'efficacité de l'aménagement se trouve en particulier compromis le cas de crues multiples, avec des pointes de crues rapprochées à moins de 8 jours d'intervalles,

Pour pallier ce cas de figure on a mis en œuvre une procédure de gestion adaptative de la cote ZC1 durant la phase de pompage et on l'a testée pour la crue J10.

7.2 PRINCIPE DE GESTION ADAPTATIVE DE LA COTE ZC1

Le principe est le suivant :

- En début de simulation l'instant de démarrage du pompage et la cote ZC1 sont calculés à l'aide du modèle de prévision comme indiqué dans les chapitres précédents.
- Durant la phase de pompage un calcul de prévision sur 7 jours est lancé toutes les 12 heures ; la nouvelle cote ZC1 est actualisée à partir de la connaissance du volume de stockage restant disponible et en considérant l'hydrogramme prévisionnel calculé sur 7 jours à Montereau.
- Cette procédure se poursuit durant la phase de pompage, tant que la cote à Montereau n'est pas redescendue sous la cote ZC2.

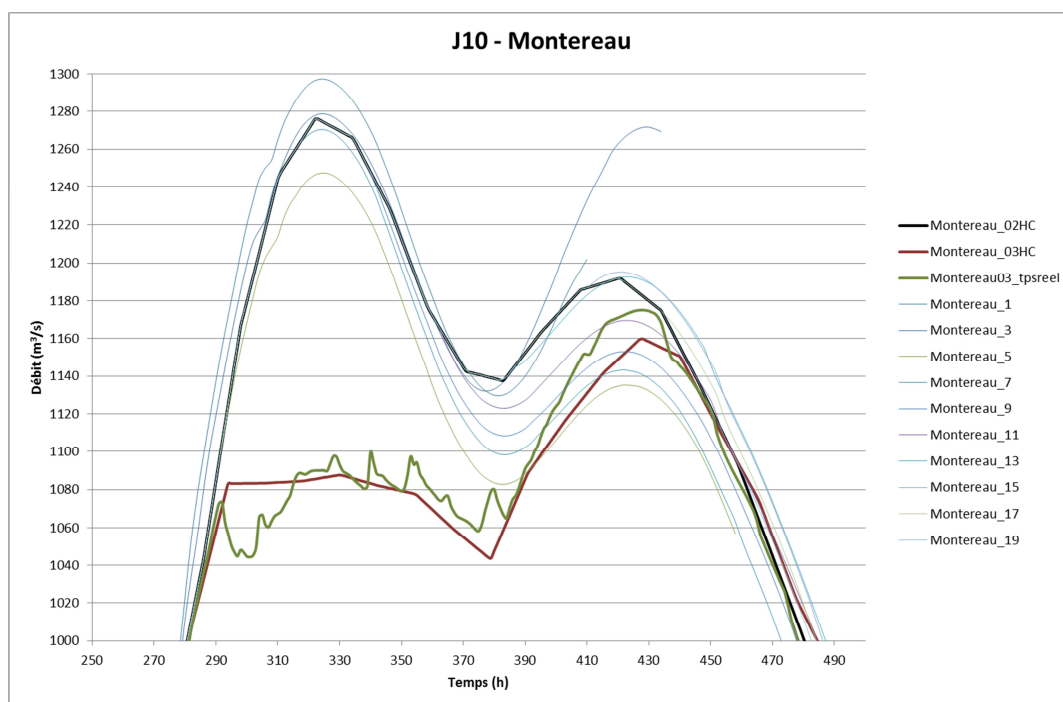
Cette procédure permet de rattraper des projections erronées de tendances prévisionnelles sur les débits à Montereau et donc de corriger les ordres de pompage en conséquence.

7.3 APPLICATION A LA CRUE J10

Une série de 20 simulations successives ont été réalisées pour la crue J10 en suivant la procédure décrite ci-dessus. Les courbes de la page suivante montrent les résultats obtenus en débit à Montereau :

- La courbe bleue représente l'hydrogramme résultant de l'action des lacs réservoirs,
- la courbe rouge représente l'hydrogramme obtenu en cumulant l'action des lacs et celle de l'aménagement Bassée avec gestion en horizon hydrologique certain,
- la courbe verte représente l'hydrogramme obtenu en cumulant l'action des lacs et celle de l'aménagement Bassée avec gestion en horizon hydrologique incertain, mais avec l'application de l'algorithme de gestion adaptative.

L'examen de ces courbes montre que le gain en débit obtenu en horizon hydrologique incertain est proche du gain obtenu en horizon hydrologique certain si on applique l'algorithme de gestion adaptative.



7.4 APPLICATION A LA CRUE J82

Similairement au test précédent avec la crue de janvier 1910, 18 simulations successives ont été réalisées.

Pour ce test, le premier pic est perçu en temps réel comme une crue simple, ce qui implique une tentative d'écrêtement maximal et donc une cote de régulation Zc1 de 48.34 mNGF. A l'arrivée du second pic, l'ouvrage de la Bassée n'est pas complètement vidangé. La gestion en temps réel est alors testée ici avec un pas de temps de 12 heures.

Le tableau suivant montre les gains obtenus à Montereau et Paris en gestion de référence (horizon connu) et en gestion en temps réel.

Scénario	Gain moyen à Montereau (cm)	Gain moyen à Paris (cm)
Gestion de référence	41	35
Gestion temps réel	38	31

Les gains à Montereau et Paris sont légèrement inférieurs dans le cadre de la gestion en temps réel, mais reste relativement proches.

Le graphique suivant présente les hydrogrammes obtenus à Montereau pour ces deux scénarios, ainsi que le scénario actuel sans Bassée mais avec barrages réservoirs amont.