

# *Gestion de l'étiage par les barragistes*



**Villerest**

## Consigne de gestion de l'ouvrage en période d'étiage :

« la restitution des débits sera réalisée par l'exploitant à partir de la combinaison de niveaux de prise d'eau de l'usine et des vannes du barrage, notamment la vanne de fond, la plus favorable à la fois à la qualité de l'eau restituée à l'aval et à la qualité prévisible de l'eau dans la retenue elle-même. » Règlement d'eau

➤ EP Loire a établi en 2006 une consigne fournissant les éléments à l'exploitant pour les combinaisons à appliquer.

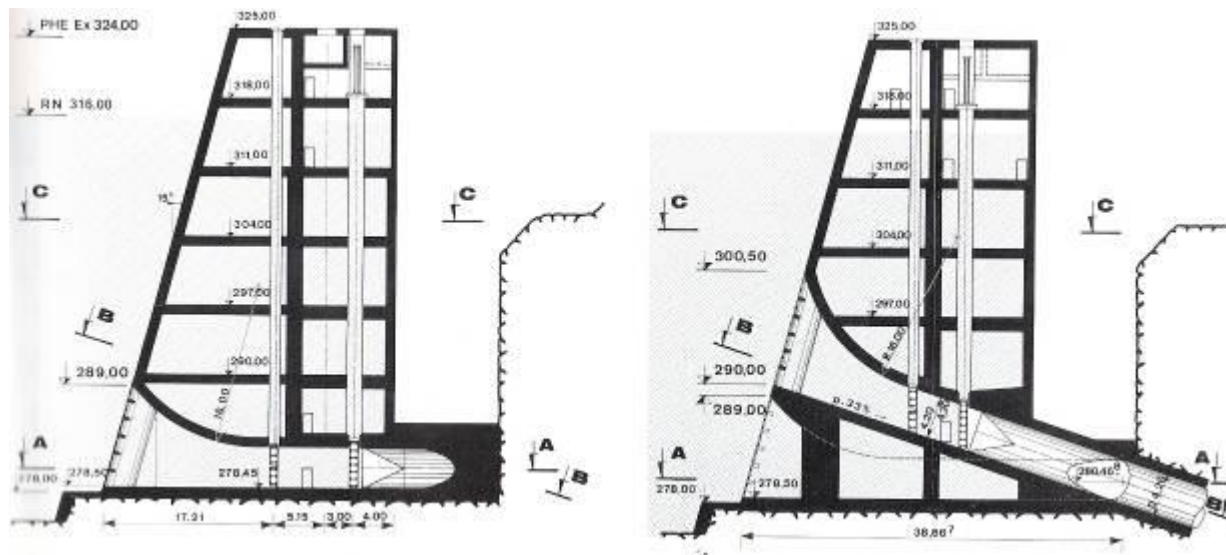
## RAPPEL DES DIFFERENTS NIVEAUX DE PRISE D'EAU:

### Usine hydroélectrique

La prise d'eau de l'usine hydroélectrique est implantée en rive droite de la Loire, en amont immédiat du barrage. Elle est équipée de deux niveaux de prise :

Prise basse : entre 278,5 et 289 m NGF

Prise haute : entre 290 et 300,5 m NGF.

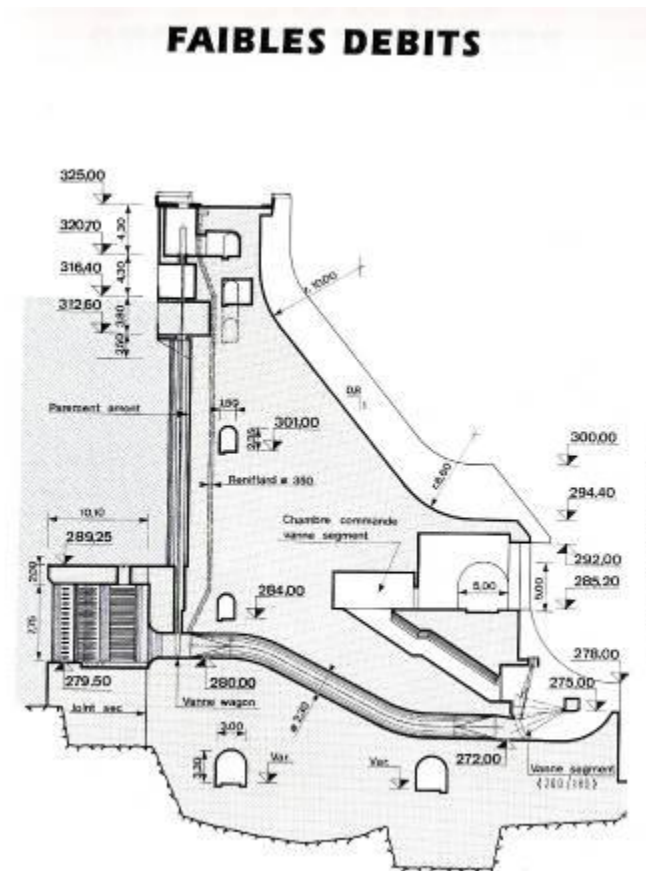


## RAPPEL DES DIFFERENTS NIVEAUX DE PRISE D'EAU:

### Pertuis de restitution des faibles débits VS6

Le pertuis de restitution des faibles débits est équipé d'une vanne segment de 2,00 m de hauteur et 1,80 m de largeur (VS6) et d'une vanne wagon de garde amont de 2,30 m de hauteur et 1,80 m de largeur (VW6).

Le seuil de ce pertuis est calé à la cote 280 m NGF.



## Gestion des vannes en fonction de la qualité

Date	Oxygène dissous mesuré	Niveau de prise de l'usine	Utilisation de la VS6
1 <sup>er</sup> mai au 31 juillet	MJ $\geq$ 2 mg/L ou MH $\geq$ 1 mg/L	Haute	Fermée sauf besoin d'exploitation particulier *
	MJ < 2 mg/L et MH < 1 mg/L	Haute	Ouverte pour que MJ $\geq$ 2 mg/L ou MH $\geq$ 1 mg/L **
1 <sup>er</sup> août au 30 octobre	MJ $\geq$ 2 mg/L ou MH $\geq$ 1 mg/L	Basse	Fermée sauf besoin d'exploitation particulier *
	MJ < 2 mg/L et MH < 1 mg/L	Basse	Ouverte pour que MJ $\geq$ 2 mg/L ou MH $\geq$ 1 mg/L **
30 octobre 31 décembre	Aucun suivi particulier	Basse	Fermée sauf besoin d'exploitation particulier *

(MJ = moyenne journalière, MH = moyenne horaire)

## *Station qualité*

- Situation à 1km à l'aval du site.
- Egalement point de mesure cristal :  
« Villerest aval »
- Mesure en continue
  - ✓ pH
  - ✓ O2 dissout



# Gestion de l'étiage par les barragistes

Réception quotidienne du fax de consigne (Villerest / Naussac)

Le 8 juin 2009 à 10 h 01  
Etiage 2009  
Consignes pour ce jour

Lâchure demandée au barrage de Villerest: 12,0 m<sup>3</sup>/s  
Lâchure demandée au barrage de Naussac: 0,5 m<sup>3</sup>/s

Informations

	215,46 m <sup>3</sup> /s	108,78 M m <sup>3</sup>
Villerest	215,46 m <sup>3</sup> /s	108,78 M m <sup>3</sup>
Naussac	0,51 m <sup>3</sup> /s	104,00 M m <sup>3</sup>

Débits mesurés (normalisés de la vanne)

Station	Débit mesuré	Débit normalisé
Villerest moulin avalisé	Pas de mesure	10,0 m <sup>3</sup> /s
Villerest aval	12,4 m <sup>3</sup> /s	Voir Naussac
Villerest Broussin	15,8 m <sup>3</sup> /s	12,8 m <sup>3</sup> /s
Vic le Comte	10,3 m <sup>3</sup> /s	11,4 m <sup>3</sup> /s
Olze	104,7 m <sup>3</sup> /s	104,0 m <sup>3</sup> /s

Commentaires  
Naussac : Soutien pour Pons.  
Villerest : Soutien au pied de barrage.

↓

Application de la consigne

↓

Vérification sur site du respect de la consigne ( usine / vanne)

↓

Envoi d'un mail d'information (DREAL, EPL, collectivité, Associations, ...)

*Application du débit de consigne en étiage:*

- Soit par turbinage (capacité 12 à 160 m<sup>3</sup>/s)
  
- Soit par la vanne VS6 (capacité 100 m<sup>3</sup>/s)
  - ✓ si Edf ne peut turbiner
  - ✓ si dégradation de la qualité d'eau en aval

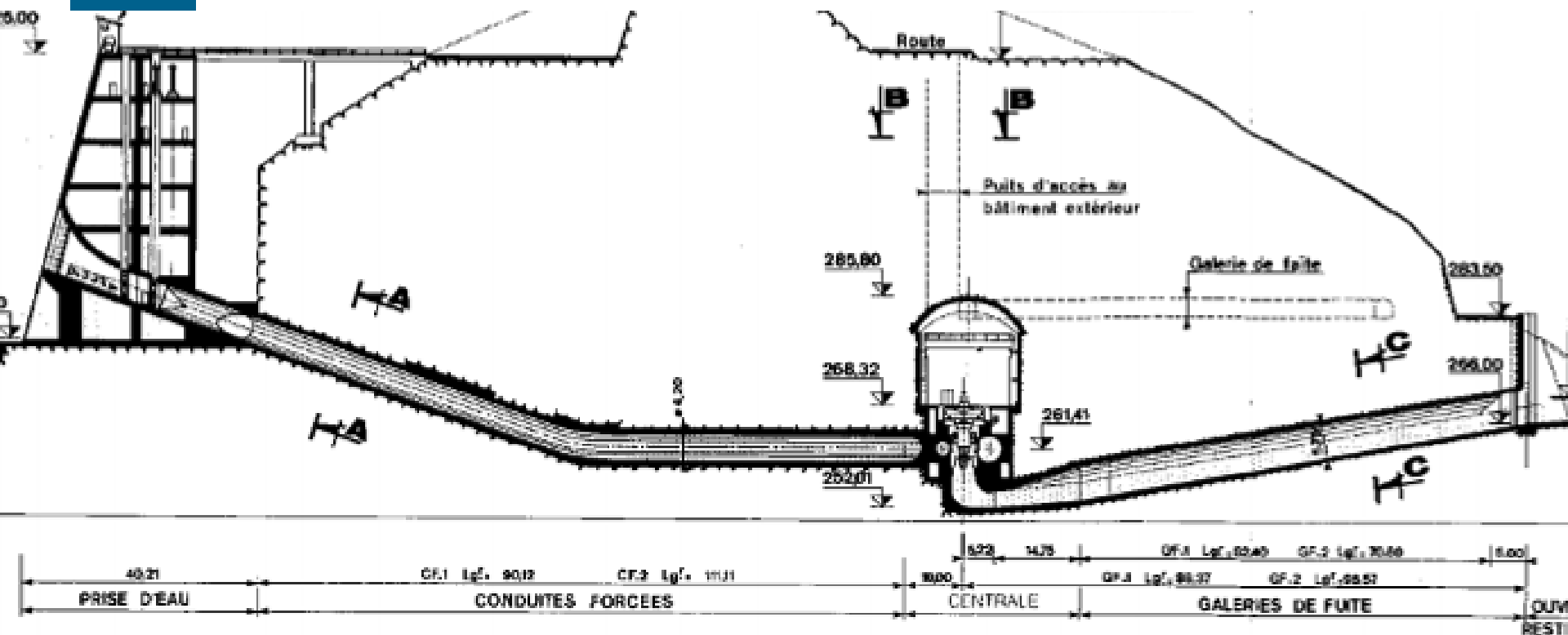




# Gestion de l'étiage par les barragistes - Débit

## Difficultés sur la précision du débit turbiné:

- Imprécisions du débit relâché (+3m<sup>3</sup>/s) pour des plages basses <20 m<sup>3</sup>/s et cote basse:



## *Améliorations apportées par la vanne Vs6*

- Précision de la consigne de débit à restituer
- Substitution de l'usine total ou partiel
- La qualité de l'eau en aval (oxygène dissous):
  - Les variations brutales de l'O<sub>2</sub> sont à éviter, surtout pour valeurs faibles
  - Les périodes les plus défavorables pour augmenter l'O<sub>2</sub>
    - ✓ la nuit
    - ✓ les jours non ensoleillés en fonction de l'activité photosynthétique

## **Contraintes liées aux lâchures par la VS6**

- Pour un débit lâché < à 15m<sup>3</sup>/s (1<sup>er</sup> palier), la vanne est pilotée en manuel
  - Vigilance accrue (si augmentation débit entrant)
  
- La vanne peut être gérée en auto avec cran de 10 m<sup>3</sup>/s

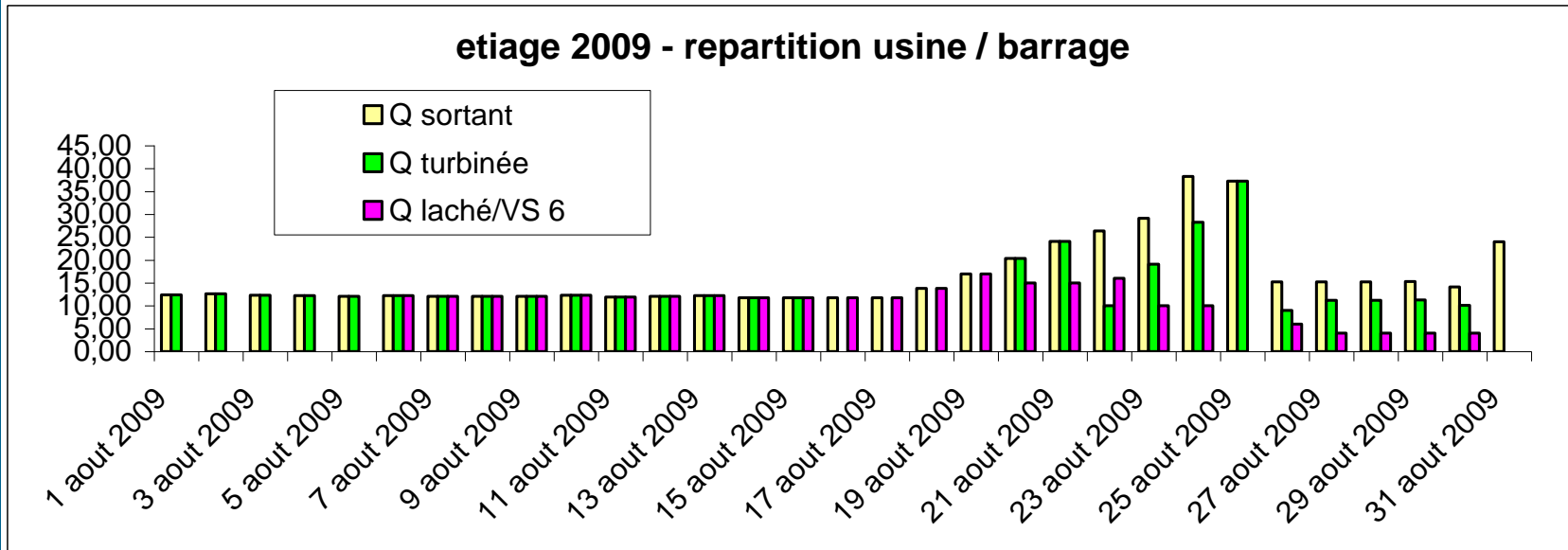




# Gestion de l'étiage par les barragistes

Exemples d'application: Manœuvres effectuées en 2009 et 2010

En 2011, restitution par la vanne VS6 de Aout à Septembre

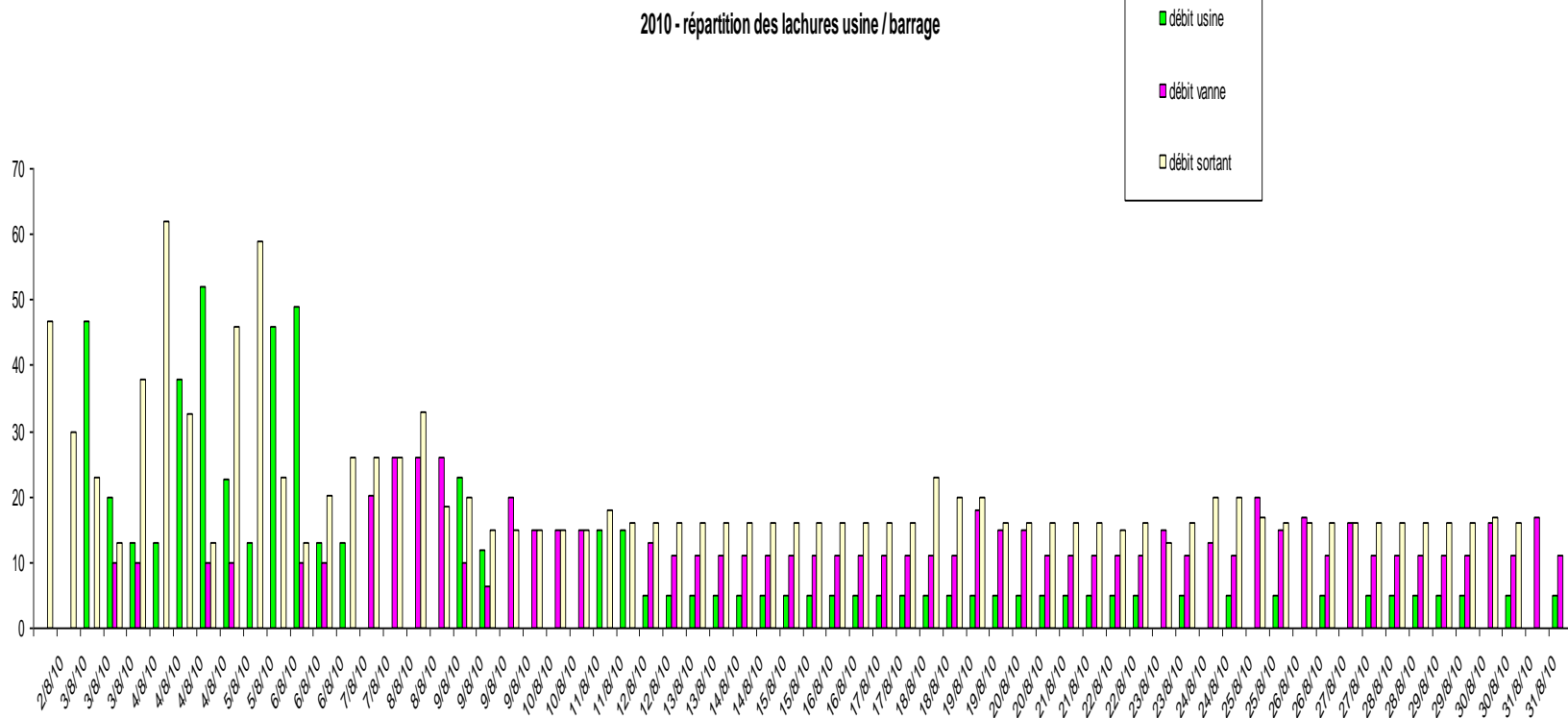




# Gestion de l'étiage par les barragistes

Exemples d'application: Manœuvres effectuées en 2009 et 2010

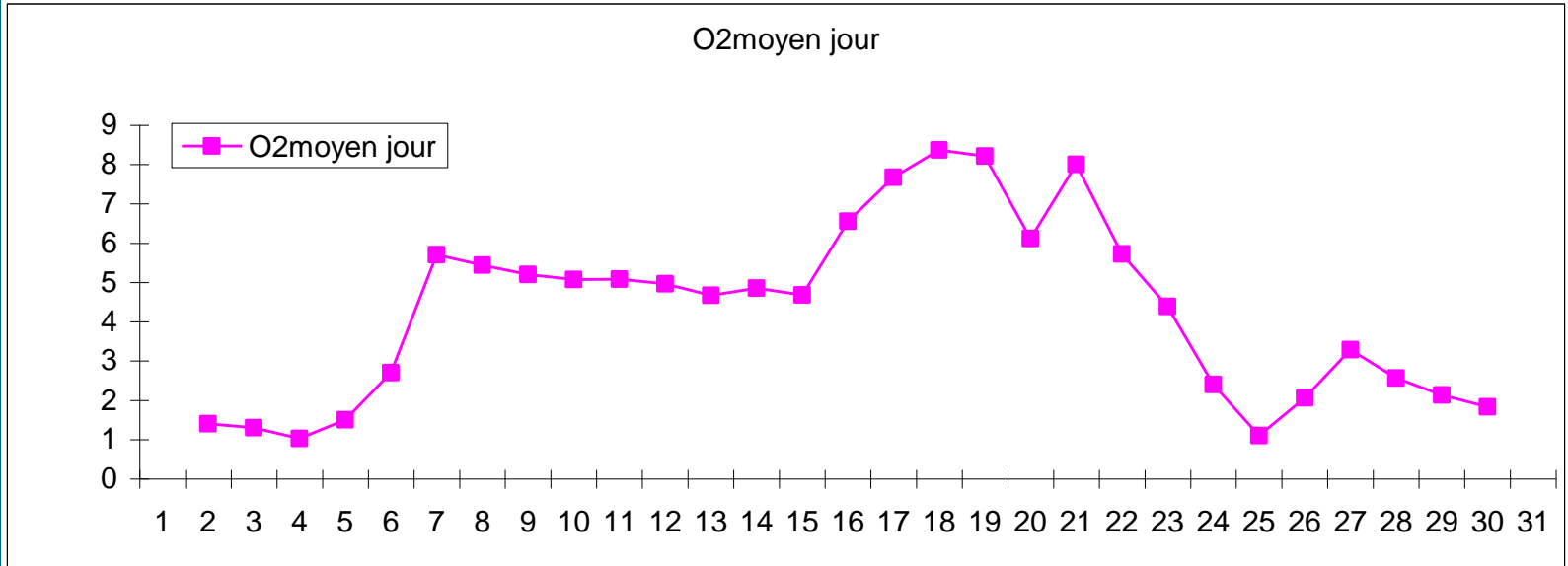
2010 - répartition des lachures usine / barrage





# Gestion de l'étiage par les barragistes

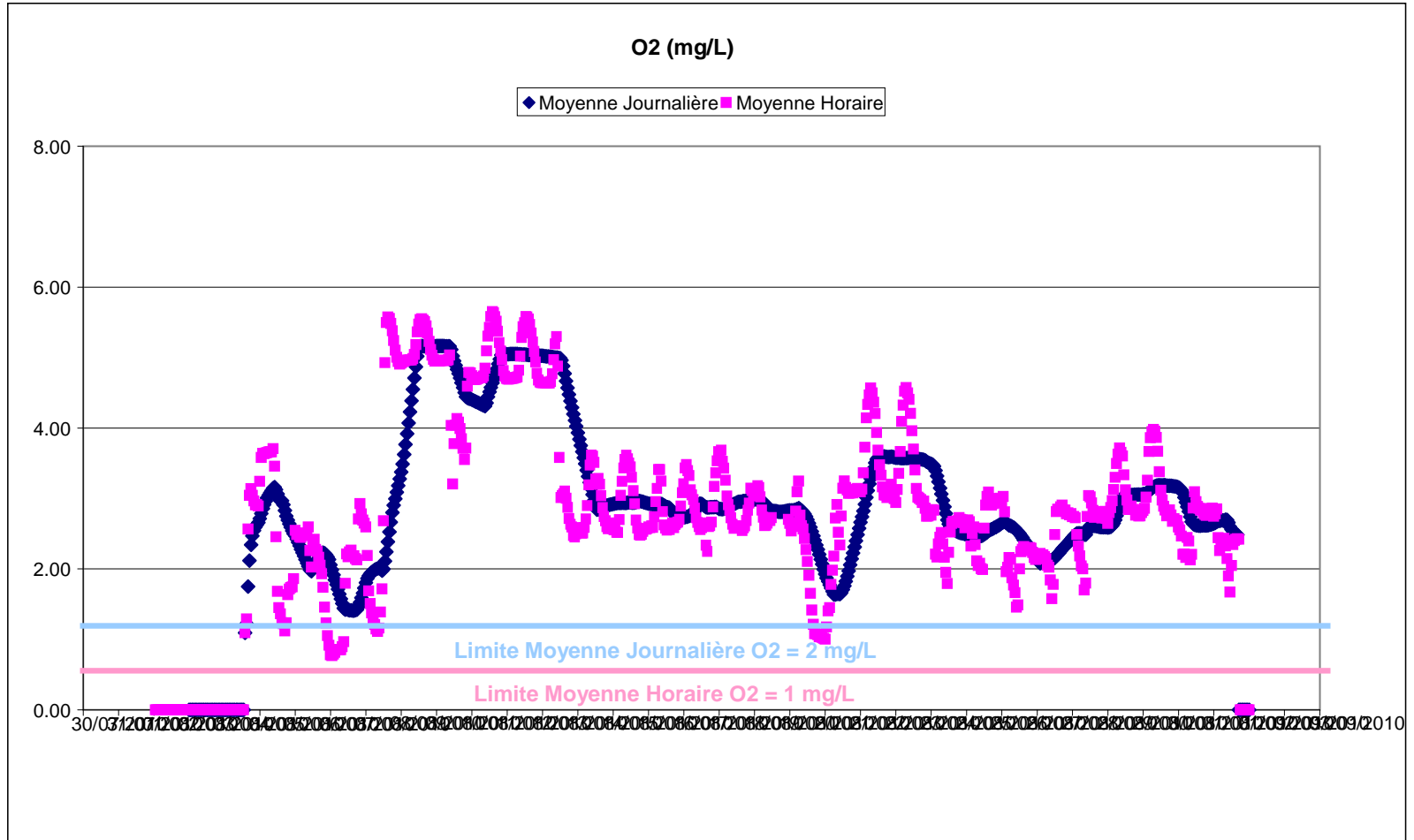
Manœuvres effectuées en 2009 et 2010 : résultats qualité





# Gestion de l'étiage par les barragistes

Manœuvres effectuées en 2009 et 2010 : résultats qualité





# *Gestion de l'étiage par les barragistes*

Merci pour votre écoute.

