

• Incidence sur l'hydroélectricité

La méthodologie pour la détermination des incidences sur l'hydroélectricité est exposée au paragraphe 4.2.1.3 (incidences du scénario 1).

Le tableau ci-après regroupe les résultats des moyennes mensuelles obtenues pour le « nombre de jours turbinés » et le « débit turbiné » suite à l'exploitation des mesures historiques et à la simulation du Scénario 3b.

Tableau 14 : Incidence du scénario 3b sur l'énergie produite (période 1973-2006)

	Nombre de jours moyens turbinés		Débit moyen turbiné (l/s)		Energie produite (kWh)		Delta Scénario 3b / Historique
	Historique	Scénario 3b	Historique	Scénario 3b	Historique	Scénario 3b	
J	29	25	1058	944	17611	13075	-26%
F	28	24	1190	1127	19123	15518	-19%
M	31	26	1247	1197	21848	17900	-18%
A	30	28	1194	1273	20000	20271	1%
M	30	31	1153	1248	19600	21716	11%
J	28	29	958	999	15052	16482	10%
J	28	30	765	794	11963	13413	12%
A	26	27	636	669	9199	10284	12%
S	25	23	606	565	8458	7189	-15%
O	26	20	686	572	9904	6401	-35%
N	26	18	833	650	12433	6629	-47%
D	27	20	981	849	14876	9682	-35%
TOTAL	333	301	11307	10887	180066	158562	-12%

Au vu des résultats précédents, nous constatons que l'application stricte du scénario 3b conduit à une diminution moyenne annuelle de 12% de l'énergie hydroélectrique produite.

La perte d'énergie produite est constatée sur la période s'étendant de septembre à mars (jusqu'à -40% en novembre), période où la reconstitution de la réserve du Lac de Paladru est privilégiée. Cette perte d'énergie s'explique par l'augmentation du nombre de jours avec des débits inférieurs à 500 l/s pour lesquels il n'est pas possible de turbiner.

En revanche un gain d'énergie hydroélectrique est permis par l'application du scénario 3b d'avril à août, période où l'on privilégie le déstockage du Lac de Paladru pour la satisfaction des usages estivaux (baignade, activités nautiques, roselières).

Suite à l'analyse de l'impact du scénario 3b sur l'énergie hydroélectrique produite, nous avons analysé l'incidence sur les revenus tirés de l'activité hydroélectrique en considérant les prix actuels de vente de l'hydroélectricité définis par période.

Le tableau ci-après présente les résultats obtenus pour le calcul de la variation des revenus moyens mensuels tirés de l'hydroélectricité pour le scénario 3b par rapport à la gestion historique, ainsi que pour le règlement de 1866 et le projet de 1994.

Tableau 15 : Impact des règlements sur les revenus tirés de l'hydroélectricité par rapport à la gestion historique (période 1973-2006)

Mois	Coût vente hydroélectricité (centimes d'Euros)	Impact Règlement 1866 sur revenus / Historique	Impact Projet 1994 sur revenus / Historique	Impact Scénario 3b sur revenus / Historique
J	8,146	-10%	-10%	-26%
F	8,146	-10%	-10%	-19%
M	8,146	-12%	-12%	-18%
A	3,275	0%	1%	1%
M	3,275	4%	5%	11%
J	3,275	4%	12%	10%
J	3,275	5%	9%	12%
A	3,275	22%	22%	12%
S	3,275	16%	16%	-15%
O	3,275	10%	7%	-35%
N	8,146	-4%	-6%	-47%
D	8,146	-5%	-6%	-35%
	TOTAL	-4%	-4%	-18%

Au vu des résultats précédents, les observations suivantes peuvent être formulées :

- L'application du scénario 3b conduit à diminuer de 18% les revenus de l'hydroélectricité par rapport à la gestion pratiquée historiquement. La baisse sur le chiffre d'affaires est plus importante que pour la production (-12%) puisque le règlement conduit à turbiner plus en été lorsque les tarifs sont moins attractifs ;
- Pour le scénario 3b, la baisse des revenus est la plus importante durant la période hivernale (jusqu'à -47% en novembre), période où le prix actuel de vente de l'hydroélectricité est le plus élevé ;
- Un gain des revenus est observé sur la période d'avril à août (jusqu'à +12% en juillet/août) mais ce gain ne permet pas de rattraper la perte hivernale.
- Le chiffre d'affaire de l'hydroélectricité étant de 500 000 €/an environ, l'incidence est donc de l'ordre de 90 000 €/an à l'échelle du bassin versant.

4.4.3 Scénario 3c : nouveau règlement avec saisonnalité

4.4.3.1 Définition du scénario 3c

Le scénario 3c est identique au scénario 3b avec l'ajout du concept de saisonnalité avec l'introduction de phases montante/descendante dans l'objectif de favoriser la reconstitution de la réserve du Lac de Paladru depuis la fin de l'été jusqu'au début du printemps. La saisonnalité signifie que pour une même cote du lac le débit d'alimentation de la Fure à ajuster sera différent selon la phase dans laquelle on se trouve : débit ajusté plus faible en période montante de manière à favoriser le remplissage du Lac de Paladru.

Les phases montante et descendante sont définies à partir de la courbe guide de niveau du Lac de Paladru, soit pour les périodes suivantes :

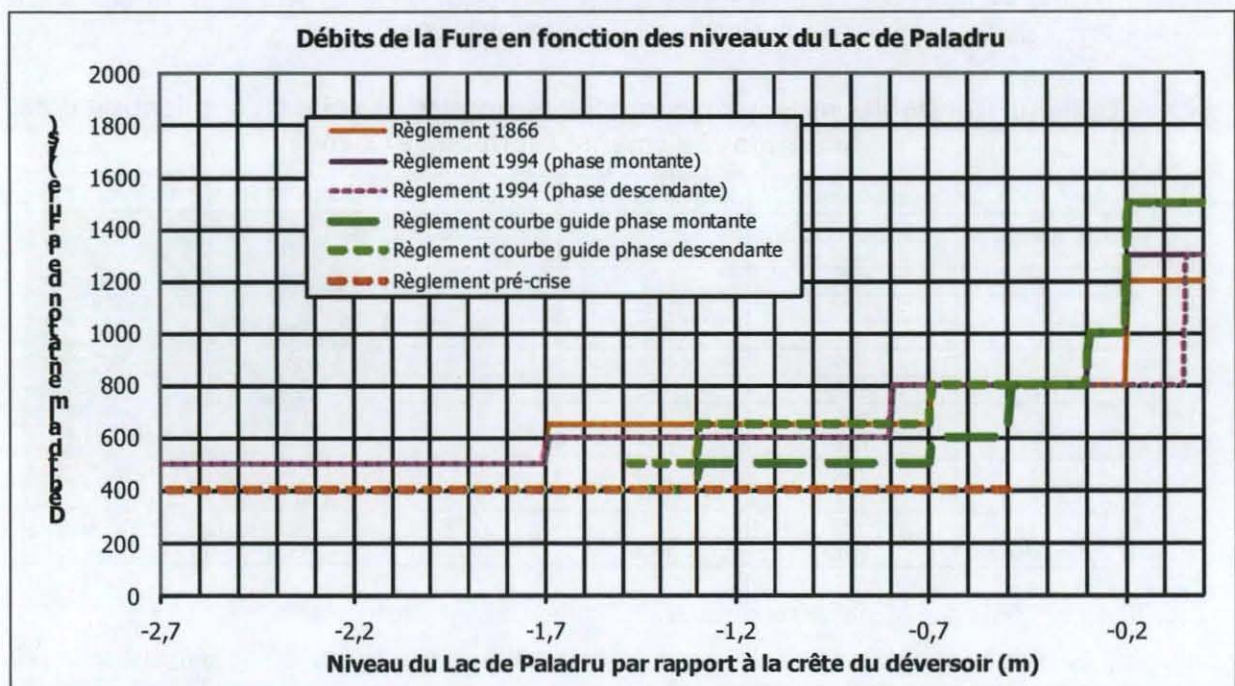
- Phase montante : du 1^{er} septembre au 31 mars ;
- Phase descendante : du 1^{er} avril au 31 août.

Des règlements respectifs aux différentes phases ont été définis hors situation de pré-crise et de crise. Ces règlements sont dénommés « règlement courbe guide phase montante » et « règlement courbe guide phase descendante » ; le premier règlement délivrant à la Fure des débits moindres de façon à privilégier la reconstitution de la réserve. En période de pré-crise ou de crise, la définition de phases montante/descendante est inutile étant donné que l'unique façon de sortir de cette situation, en l'absence de pluviométrie suffisante, est de diminuer le débit délivré à la Fure. Les règlements évoqués ci-dessus sont décrits au moyen du tableau et de la figure ci-après.

Tableau 16 : Proposition de nouveaux règlements

Niveau par rapport à la crête du déversoir (m)	1866	Phase montante 1994	Phase descendante 1994	Règlement courbe guide phase montante	Règlement courbe guide phase descendante	Règlement courbe pré-crise
0	1200	1300	1300	1500	1500	
-0,04	1200	1300	1300	1500	1500	
-0,05	1200	1300	800	1500	1500	
-0,09	1200	1300	800	1500	1500	
-0,1	1200	1300	800	1500	1500	
-0,19	1200	1300	800	1500	1500	
-0,2	800	1000	800	1000	1000	
-0,29	800	1000	800	1000	1000	
-0,3	800	800	800	800	800	
-0,49	800	800	800	800	800	
-0,5	800	800	800	600	800	400
-0,69	800	800	800	600	800	400
-0,7	650	800	800	500	650	400
-0,79	650	800	800	500	650	400
-0,8	650	600	600	500	650	400
-1,29	650	600	600	500	650	400
-1,3	650	600	600	400	500	400
-1,49	650	600	600	400	500	400
-1,5	650	600	600			400
-1,69	650	600	600			400
-1,7	500	500	500			400
-2,7	500	500	500			400

Figure 18 : Evolution du débit de la Fure en fonction du niveau du lac pour les différents règlements



4.4.3.2 Incidences du scénario 3c

Incidences sur les usages du lac de Paladru

Le tableau ci-après regroupe les valeurs des fréquences des périodes de crise, hautes eaux, crues et frai suite à l'application des scénarii 3b et 3c sur la période 1973-2006.

Tableau 17 : Incidences des scénarios 3b et 3c sur la fréquence des périodes de crise, de hautes eaux, de crue et de frai

Années	Scénario 3b	Scénario 3c
% moyen période de CRISE ETIAGES	11%	10%
% moyen période de HAUTES EAUX	36%	40%
% moyen période de CRUE	12%	12%
% FRAI possible	63%	74%

Au vu des résultats précédents, les observations suivantes peuvent être formulées :

- Le scénario 3c conduit à des périodes de crise légèrement moins fréquentes que le scénario 3b (-1%) ;
- Le scénario 3c permet d'augmenter la fréquence des hautes eaux du lac ainsi que celle du frai du brochet (+11%) ;
- Le scénario 3c conduit une fréquence des crues du lac identique au scénario 3b.

Incidences sur les débits et usages de la Fure

• Incidence sur les débits d'alimentation de la Fure

Afin d'évaluer les évolutions du débit d'alimentation de la Fure (perte ou gain) au cours des différentes périodes de l'année, une analyse a été menée sur la période 1973-2006

Tableau 18 : Débits moyens mensuels historiques et suite à l'application des différents règlements (période 1973-2006)

	Historique	Règlement 1866	Projet 1994	Scénario 3b	Scénario 3c
J	1101	1077	1076	1054	1063
F	1221	1195	1198	1210	1249
M	1268	1237	1247	1278	1284
A	1215	1251	1268	1320	1346
M	1266	1271	1287	1346	1356
J	989	979	1005	1023	1012
J	805	785	804	805	803
A	695	711	701	698	693
S	658	684	662	630	519
O	786	825	796	743	725
N	941	965	949	871	901
D	1051	1081	1066	1042	1067
Moyenne	1000	1005	1005	1002	1002

Au vu des résultats précédents, les observations suivantes peuvent être formulées :

- Le scénario 3c conduit à des débits moyens d'alimentation de la Fure équivalents au scénario 3b pour les mois janvier, mars à août et octobre;
- Le scénario 3c conduit à des débits moyens d'alimentation de la Fure plus forts que ceux résultants du scénario 3b pour les mois de février, de novembre et de décembre (+3%) ;
- Le scénario 3c conduit à des débits moyens d'alimentation de la Fure mois forts que ceux résultants du scénario 3b pour le mois de septembre (-18%).

• **Incidence sur l'hydroélectricité**

Ci-dessous sont présentés les impacts des scénarii 3b et 3c sur l'énergie hydroélectrique et les revenus tirés de l'hydroélectricité par rapport à la gestion historique.

Tableau 19 : Incidence des scénarii 3b et 3c sur l'énergie hydroélectrique (période 1973-2006)

	Delta Scénario 3b / Historique	Delta Scénario 3c / Historique
J	-26%	-24%
F	-19%	-17%
M	-18%	-15%
A	1%	7%
M	11%	12%
J	10%	11%
J	12%	12%
A	12%	9%
S	-15%	-73%
O	-35%	-56%
N	-47%	-47%
D	-35%	-31%
TOTAL	-12%	-14%

Tableau 20 : Impact des scénarii 3b et 3c sur les revenus tirés de l'hydroélectricité par rapport à la gestion historique (période 1973-2006)

Mois	Coût vente hydroélectricité (centimes d'Euros)	Impact Scénario 3b sur revenus / Historique	Impact Scénario 3c sur revenus / Historique
J	8,146	-26%	-24%
F	8,146	-19%	-17%
M	8,146	-18%	-15%
A	3,275	1%	7%
M	3,275	11%	12%
J	3,275	10%	11%
J	3,275	12%	12%
A	3,275	12%	9%
S	3,275	-15%	-73%
O	3,275	-35%	-56%
N	8,146	-47%	-47%
D	8,146	-35%	-31%
TOTAL		-18%	-18%

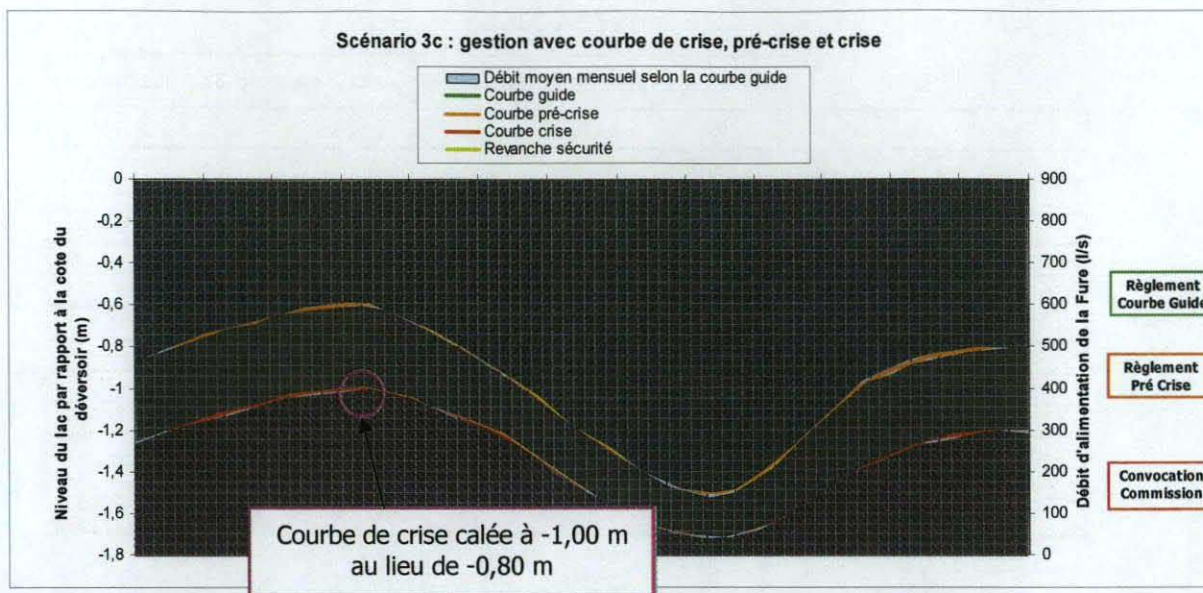
Au vu des résultats précédents, les remarques suivantes peuvent être formulées :

- Le scénario 3c conduit à une diminution de la moyenne annuelle de l'énergie hydroélectrique produite légèrement supérieure à celle du scénario 3b (-14% au lieu de -12%) ;
- L'impact du scénario 3c sur les revenus actuels tirés de l'hydroélectricité est similaire à celui du scénario 3b. Le chiffre d'affaire de l'hydroélectricité étant de 500 000 €/an environ, l'incidence est donc de l'ordre de 90 000 €/an à l'échelle du bassin versant.

4.4.3.3 Optimisation du scénario 3c

Une optimisation du scénario 3c consiste à abaisser la courbe de crise au printemps de 20 cm (pic de la courbe passant de -0,80 m à -1,00 m).

Figure 19 : Abaissement de la courbe de crise au début du printemps



Le gain majeur lié à cette modification est la réduction de la fréquence des périodes de crise et donc de la fréquence de convocation de la commission. La fréquence des périodes de crise est ainsi réduite de 10% à 7% suite à l'abaissement de la courbe de crise au début du printemps.

Remarque : un abaissement de la courbe de crise à la fin de l'été n'est pas compatible avec l'état d'envasement actuel du canal d'alimentation de la Fure. De plus, un abaissement de la courbe de crise à cette période ne permettrait pas d'atteindre, lors d'années de faible hydrologie, un niveau suffisamment haut pour la faune et la flore du lac au printemps suivant (problèmes notamment pour le frai du brochet et la santé des roselières).

4.5 Scénario 4 : scénario 3c optimisé grâce à des aménagements futurs

4.5.1.1 Définition du scénario 4

Le scénario 4 correspond au scénario 3c optimisé suite à la réalisation d'aménagements futurs qui seront proposés dans le programme d'accompagnement.

La modification apportée au scénario 3c consiste à ajuster un débit à 250 l/s pour des niveaux du lac en deçà de la courbe de Pré Crise ;

L'ajustement d'un débit d'alimentation de la Fure à la valeur de 250 l/s permettra de respecter le 1/10^{ème} du module au droit des ouvrages de prise d'eau à condition que des aménagements soient réalisés sur certains ouvrages de dérivation. Ainsi, le canal de Bonpertuis devra être aménagé (étanchéifié ou busé) de façon à ce qu'un débit amont de 250 l/s satisfasse à la fois les besoins des aciéries et le débit réservé dans le tronçon court-circuité.

RGr0050/A17843/CLyZ070296	
JD/FLA - XB - GBO	
7/07/2009	Page : 50

4.5.1.2 Incidences du scénario 4

Tableau 21 : Incidences du scénario 4

Années	Scénario 3c	Scénario 4
% moyen période de CRISE ETIAGES	7%	5%
% moyen période de HAUTES EAUX	39%	40%
% moyen période de CRUE	12%	13%
% FRAI possible	74%	80%
Impact Energie Hydroélectrique / Historique	-15%	-11%
Impact Revenus Hydroélectricité / Historique	-18%	-15%

Le scénario 4 permet les améliorations suivantes :

- Réduction des fréquences de crise (-2% par rapport au scénario 3c) ;
- Augmentation de la probabilité annuelle d'un frai effectif (+6%) ;
- Réduction de l'impact sur la production hydroélectrique et les revenus (-3%) ;
- Fréquence des crues similaire (+1%).

4.6 Synthèse des scénarii

4.6.1 Tableaux récapitulatifs

Les incidences des scénarii sur différents indicateurs (crise d'étiage, hautes eaux, crue, frai, hydroélectricité) sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 22 : Synthèse des incidences des scénarii pour les différents indicateurs

INDICATEURS	SCENARII					
	Historique	1866	Sc1 - 1994	Sc 3b	Sc 3c	Sc 4
% moyen période de CRISE ETIAGES	22%	21%	20%	11%	7%	5%
% moyen période de HAUTES EAUX	28%	45%	35%	36%	39%	40%
% moyen période de CRUE	13%	18%	16%	12%	12%	13%
% FRAI possible	40%	60%	63%	63%	74%	80%
Impact Energie Hydroélectrique	0%	3%	0%	-12%	-15%	-11%
Impact Revenus Hydroélectricité	0%	-4%	-4%	-18%	-18%	-15%

Les avantages et inconvénients des différents scénarii de gestion présentés précédemment sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Tableau 23 : Synthèse des avantages/inconvénients de chaque scénario de gestion

Scénario	Avantages	Inconvénients
Scénario 1 Projet 1994	- satisfaction des usages de la Fure lorsque le canal d'alimentation de la Fure est alimenté - définition d'une période montante et descendante avec des règlements respectifs permettant un déstockage rapide de la tranche supérieure du lac en période montante et le maintien d'une revanche de sécurité - déstockage du lac réduit par rapport au règlement de 1866 pour des niveaux inférieurs à -0,80 m	- absence d'anticipation des situations critiques (ex : crue novembre 2002, étiage été 2003, etc.), l'application stricte du règlement de 1994 aurait conduit à des situations de même ampleur que celles observées - enjeux du lac de Paladru non pris en compte
Scénario 2 Gestion « raisonnée » 2004-2006	Optimisation des équilibres entre intérêts sur le Lac de Paladru et intérêts dans la vallée de la Fure	Gestion empirique qui ne peut être formalisée et qui ne permet aucune anticipation
Scénario 3a Modèle prévisionniste	Impact positif vis-à-vis des enjeux liés au Lac de Paladru et les risques hydrauliques le long de la Fure par le suivi d'une courbe guide respectant les usages du lac et le maintien d'une revanche de sécurité	Impact négatif vis-à-vis les usages de la Fure (process industriel, hydroélectricité) du fait de l'instabilité des débits d'alimentation de la Fure afin de suivre la courbe guide
Scénario 3b Nouveau règlement	- maintien d'un débit minimum pour la Fure (300 l/s) ; - réduction des périodes de crise d'étiage ; - augmentation de la fréquence des années où le frai du brochet est possible.	Perte pour l'énergie et les revenus actuels tirés de l'hydroélectricité
Scénario 3c Nouveau règlement avec saisonnalité	Idem que pour le scénario 3b avec un gain accru pour le frai du brochet et la limitation des périodes de crise	Idem scénario 3b
Scénario 4 Scénario 3c optimisé par aménagements	Idem que pour le scénario 3c avec un gain accru pour le frai du brochet + limitation des périodes de crise et des pertes hydroélectriques	Idem scénario 3b Ne peut être applicable en l'état sur le Canal de Bonpertuis (contraintes techniques, des usages et des priorités de l'industriel) et entraînerait l'arrêt des microcentrales

4.6.2 Estimation du degré de satisfaction des usages et fonctionnalités

Le degré de satisfaction des objectifs du système Lac de Paladru/Fure par rapport à la situation actuelle et l'application du règlement de 1866 est détaillé dans le tableau ci-après pour chaque scénario.

Il est important de noter ici que ces degrés de satisfactions sont jugés à partir des informations à notre disposition à ce jour, notamment du point de vue financier.

Tableau 24 : Synthèse de la satisfaction des objectifs du système Lac de Paladru / Fure

Scénario	Enjeux du Lac de Paladru			Enjeux de la Fure			
	Frai	Roselières	Activités nautiques	Process industriel	Hydroélectricité	Risques hydrauliques	Milieus
Scénario 1 Projet 1994	+	--	-	-	+	+	++
Scénario 2 Gestion « raisonnée » 2004-2006	-	-	-	-	+	-	-
Scénario 3a Modèle prévisionniste	+	+	+	-	-	-	-
Scénario 3b Nouveau règlement	++	++	+	++	--	++	++
Scénario 3c Nouveau règlement + saisonnalité	+++	+++	+	++	--	++	++
Scénario 4 Scénario 3c optimisé	+++ +	+++	+	++	-	++	++

++ : incidence plutôt favorable

+++ : incidence favorable

++++ : incidence très favorable

- : incidence plutôt défavorable

-- : incidence défavorable

Les scénarii 3b et 3c sont les scénarii permettant de satisfaire la majeure partie des objectifs du système Lac de Paladru-Fure, hormis pour l'usage hydroélectrique. Ces scénarii, pour être totalement viables et être acceptés par l'ensemble des acteurs du bassin versant, nécessitent un réajustement de l'économie de l'activité hydroélectrique.

En résumé, les impacts positifs des scénarii 3b et 3c sont les suivants :

- Visibilité pour les microcentraliers (volume garantis, régularité des débits)
- Visibilité pour les industriels (500 emplois, risque de chômage technique réduit)
- Gestion piscicole (actuellement 54 000 € en alevinage et valorisation du bénévolat)
- Etat des berges du lac : état des roselières, aménagements pontons, non remblaiement
- Loisirs : niveaux plus satisfaisants pour plage, voile, etc.
- Tourisme en général (hôtellerie, restauration, etc.)
- Valeur patrimoniale (fouilles archéologiques)
- Valeur des milieux naturels (en diversité et biomasse) sur la Fure et le lac de Paladru :
 - Faune : poissons (reproduction, croissance), oiseaux migrateurs (reproduction)
 - Habitats : roselières, zones humides (Marais de Verronières)
- Meilleure prévention des risques liés aux crues et hautes eaux (captages AEP, vallée de la Fure)

Les impacts négatifs des scénarii 3b et 3c concernant l'hydroélectricité sont quantifiés ci-après :

- Perte en production d'énergie renouvelable : -15% (1 GWh = 1 centrale de 200 kW = 750 t CO2/an)
- Perte en chiffre d'affaire : -18% soit environ 100 000 €/an

Remarques :

Les pertes de revenus annoncées pour la production hydroélectrique ne tiennent pas compte du passage du débit réservé au 1/10^{ème} du module. La perte liée à cette diminution du débit turbinée avoisine les 6 à 9%. En considérant le passage au 1/10^{ème} du module, l'impact relatif des scénarii est moindre (ex : perte de revenu de 16% au lieu de 18% pour le scénario 3c).

Il est important également de noter que la production hydroélectrique relative à chaque scénario a été calculée en considérant une microcentrale fictive à l'aval immédiat des vannes du Lac de Paladru. Le calcul des impacts des scénarii de gestion sur l'énergie hydroélectrique ne tient donc pas compte des apports intermédiaires à la Fure (ruissellement, apport des affluents) participant dans la réalité au débit turbiné par chaque microcentrale. Les pertes calculées pour l'énergie hydroélectriques et le chiffres d'affaire de l'activité hydroélectrique correspondent donc à des valeurs maximisées.

RGr0050/A17843/CLyZ070296	
JD/FLA - XB - GBO	
7/07/2009	Page : 54

4.6.3 Pistes pour rééquilibrer l'usage hydroélectrique

Actuellement, de l'ordre de 80% des microcentraliers ont un contrat d'obligation d'achat avec EDF (échéance : 2012 à 2014) basé sur une double tarification (été/hiver). Afin de rééquilibrer l'usage hydroélectrique suite à l'application du futur règlement de gestion, les pistes suivantes peuvent être envisagées :

- **Faire évoluer les contrats en cours sur les tarifs actuels bonifiés par rapport à ceux définis au départ des contrats**

Une telle solution permettrait d'obtenir les gains suivants :

- Passer à un tarif annuel à composante unique
- Améliorer la plage de fonctionnement des turbines
- Revaloriser de 40% les revenus (hors investissements)

Ces gains seront possibles à condition d'améliorer les équipements à hauteur de 800 €/kW pour des installations de puissance inférieure à 100 kW et 1000 €/kW pour des installations de puissance supérieure à 300 kW. Des financements pourront potentiellement être apportés par l'Agence de l'Eau dans le respect de l'encadrement communautaire (taux maximal de 30%) et au-delà de la 5^{ème} année d'amortissement de l'équipement. Des facilitations administratives seront également possibles.

- **Indemnisation des pertes générées par le nouveau règlement**

La difficulté de la mise en œuvre de cette solution réside dans le choix du niveau et de la durée d'indemnisation. Des financements pourraient être potentiellement apportés par l'Agence de l'Eau.

- **Evolution législative (Loi) ou réglementaire (décret) pour faire évoluer les tarifs nationaux des contrats d'obligation d'achat avec bonification pour prise en compte des milieux naturels**

Cette solution implique une forte volonté politique. Le bassin Paladru-Fure constituant un cas très particulier, il est possible qu'une telle action puisse aboutir. L'échéance de cette solution est de 2-3 ans.

- **Mutualisation des revenus et pertes à l'échelle du bassin versant**

Cette solution se base sur l'achat de l'hydroélectricité par la collectivité à un tarif bonifié. Elle implique un montage institutionnel et juridique, la détermination des modes de répartition ainsi qu'une forte volonté politique.

- **Aucune évolution avant 2012 et renégociation ensuite de la plupart des contrats**

A partir de 2012, les contrats pourront être renégociés avec les acheteurs en faisant valoir un label « énergie verte » suite à la prise en compte des enjeux environnementaux dans le bassin versant. Cette solution comporte l'avantage d'être compatible avec une phase transitoire mais ne permet pas d'obtenir de visibilité sur les contrats futurs.

4.6.4 Fiabilisation du protocole de gestion à retenir

Quelque soit le scénario retenu, il nous semble important que le protocole retenu fasse l'objet d'une phase d'expérimentation et de bilan, avant d'être entériné.

On peut également imaginer un fonctionnement et une rédaction souple qui permettent de réviser à l'avenir le contenu du futur protocole. La partie suivante sur les aspects juridiques apporte des éléments de réflexion.

RGr0050/A17843/CLyZ070296	
JD/FLA - XB - GBO	
7/07/2009	Page : 55

5 - Propositions institutionnelles et juridiques

La mise en œuvre d'un nouveau protocole de gestion, quel qu'il soit, amène à poser les questions correspondantes en terme d'organisation institutionnelle et juridique.

En effet, le travail mené en Phase 1 et prolongé en Phase 2 met en évidence la nécessité de gérer la ressource en eau à l'échelle du bassin versant entier de la Fure, de façon globale, concertée et équilibrée. La gestion de l'eau devient donc d'intérêt général.

Aussi, se pose la question de la définition du gestionnaire de l'ouvrage à vannages de Charavines à l'exutoire du Lac de Paladru, qui est le point stratégique du partage de la ressource en eau dans le bassin versant.

Deux grandes orientations nous semblent possibles pour la gestion de l'ouvrage actuellement confiée et propriété du Syndicat de la Fure :

- L'ouvrage des vannes reste propriété du Syndicat de la Fure, ce syndicat se voyant confier une vocation de gestion globale de l'eau et d'action dans le cadre de l'intérêt général du bassin versant ;
- L'ouvrage des vannes devient propriété d'un organisme à caractère collectif dont la structure sera à l'image de la volonté de gérer collectivement et globalement la ressource en eau.

Un tel organisme n'existe pas actuellement car aucune structure collective ne couvre la totalité du bassin versant. Le Syndicat Intercommunal du Bassin de la Fure pourrait évoluer pour devenir cette structure si la volonté politique existe à la fois au niveau du syndicat et des communes du bassin versant du Lac de Paladru qui n'en font pas actuellement partie.

Mais d'autres scénarii sont également possibles :

- création d'un nouveau syndicat intercommunal à l'échelle du bassin versant,
- création d'un syndicat mixte à l'échelle du bassin versant et issu des communautés de communes du bassin versant,
- création d'une association regroupant les partenaires de la gestion de l'eau
- Etc.

Au-delà de ces questions, se pose la question organisationnelle et institutionnelle en cas de situation de crise. Le nouveau protocole devra notamment réduire ces périodes de crise, mais il est fort probable qu'il ne soit pas possible de les supprimer totalement. Dans ces conditions, qui propose et oriente les décisions, si possible dans les plus brefs délais pour revenir le plus rapidement possible à une situation acceptable.

Par ailleurs, se posent des questions d'ordre juridique :

- Si la propriété de l'ouvrage des vannes doit être transférée, quelle procédure doit être utilisée (transfert amiable, DUP, etc.) ?
- Si la gestion des vannes et associées à la gestion du siphon, l'ensemble des ouvrages ne doit-il pas devenir un seul et unique ouvrage, propriété et géré par un unique organisme ?
- Si le règlement de 1866 doit être abrogé, quel outil juridique utiliser pour le nouveau règlement.

Nous proposons par la suite quelques éléments de réflexion pour répondre à ces questions qui seront présentées et discutées par groupe d'acteurs.

Enfin, sur la base des éléments précédents et des éléments techniques issus des scénarii, nous proposons une trame pour un nouveau projet de règlement.

RGr0050/A17843/CLyZ070296	
JD/FLA - XB - GBO	
7/07/2009	Page : 56

5.1 Eléments concernant les orientations pour une gestion globale de l'eau

Le régime des eaux du bassin versant du lac de Paladru et de la Fure est défini par l'autorité préfectorale qui dispose du pouvoir de police en exécution du décret impérial du 3 mai 1865, toujours en vigueur. Pour l'époque récente, le préfet tire sa compétence du code de l'environnement, notamment L 214-1 et suivants, qui donne compétence au préfet pour réglementer les installations, ouvrages, travaux et activités réalisés à des fins non domestiques et modifiant le niveau ou le mode d'écoulement des eaux. Ces deux compétences se recouvrent et ne donnent pas matière à des difficultés d'appréciation de leur domaine respectif.

En outre, le maire de la commune où se situe l'ouvrage dispose d'un pouvoir de police sur sa commune notamment dans le domaine de l'eau et pour la prévention des risques (code général des collectivités territoriales). Chaque maire disposant des mêmes compétences sur sa commune, c'est le préfet qui peut se substituer à eux quand leur préoccupation concerne au moins deux communes, ce qui peut être le cas en matière de gestion des eaux.

Le Syndicat de la Fure qui gère l'ouvrage met en œuvre le règlement du régime des eaux de 1866, sous le contrôle de l'administration d'Etat. Cette administration peut imposer des mesures, mettre en demeure le syndicat de procéder à certaines opérations, et peut se substituer au syndicat et à ses frais, éventuellement, en cas de refus de ce dernier d'obtempérer.

L'émergence d'un organisme intercommunal à caractère collectif à l'échelle du bassin versant peut offrir de nouvelles perspectives tout en soulevant quelques interrogations :

- La territorialisation de la gestion de l'eau par l'organisation d'un syndicat de bassin et son engagement dans des schémas de gestion est favorable à la condition qu'elle soit rendue cohérente avec les compétences des autres autorités administratives (communes, EPCI), sous peine de conduire à un enchevêtrement de responsabilités et à des difficultés d'organisation et de décisions ;
- Le SIBF, qui pourrait être candidat à un tel rôle ne couvre pas la totalité du bassin versant. Par ailleurs, ce n'est pas un EPCI à fiscalité autonome. Ses ressources dépendent pour l'essentiel, outre les subventions qu'il peut recevoir et les emprunts qu'il peut contracter, de l'acceptation de son budget par ses adhérents qui le provisionnent, eux-mêmes se finançant avec la fiscalité locale. Un tel syndicat agit dans l'intérêt général, mais il ne dispose pas de la police de l'eau et n'a pas la capacité juridique de définir le régime des eaux, ni celui d'exiger le respect d'un règlement comme le nouveau règlement qui pourrait être arrêté pour la gestion des vannes. C'est un organisme de gestion intercommunale à vocation administrative et technique et aux compétences limitées ;
- Un syndicat intercommunal peut initier l'élaboration d'un schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) prévu par le code de l'environnement et peut conclure un contrat de rivière, ce qui a déjà été fait sur la période 1997-2002, pour réaliser des opérations dans un cadre contractuel. Le SAGE serait opposable aux administrés après son approbation par l'autorité préfectorale. Le contrat de rivière engage ses signataires, dont les autorités administratives partenaires. Ainsi, par ce dispositif, le syndicat peut contribuer à élaborer les règles de gestion des eaux et se donne les moyens de les faire appliquer ;
- Depuis la loi sur l'eau n°2006-1772 du 30 décembre 2006, la possibilité existe de créer un établissement public territorial de bassin. Ce nouvel établissement permet d'organiser de façon plus pérenne l'administration du bassin versant en associant des autorités administratives absentes des syndicats intercommunaux, notamment les structures de coopération intercommunale :

Article L213-12 du code de l'environnement : « Pour faciliter, à l'échelle d'un bassin ou d'un sous-bassin hydrographique, la prévention des inondations et la gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que la préservation et la gestion des zones humides, les collectivités territoriales intéressées et leurs groupements peuvent s'associer au sein d'un établissement public territorial de bassin.

« Cet organisme public est constitué et fonctionne, selon les cas, conformément aux dispositions du code général des collectivités territoriales régissant les établissements constitués en application des articles L. 5421-1 à L. 5421-6 ou des articles L. 5711-1 à L. 5721-9 du même code.

RGr0050/A17843/CLyZ070296	
JD/FLA - XB - GBO	
7/07/2009	Page : 57

« Le préfet coordonnateur de bassin délimite, par arrêté et après avis du comité de bassin et des collectivités territoriales concernées et, s'il y a lieu, après avis de la commission locale de l'eau, le périmètre d'intervention de cet établissement public.

« Un décret en Conseil d'Etat fixe les modalités d'application du présent article. »

Article R213-49 : *« Lorsque plusieurs collectivités territoriales ou groupements de collectivités souhaitent s'associer pour constituer un établissement public territorial de bassin dans les conditions prévues à l'article L. 213-12, ils déposent une demande de délimitation de son périmètre d'intervention auprès du préfet coordonnateur de bassin.*

« Le préfet coordonnateur de bassin délimite par arrêté le périmètre d'intervention de l'établissement public territorial de bassin dans un délai de six mois à compter du jour de réception de la demande, après avis des conseils régionaux et généraux intéressés, du comité de bassin ainsi que, s'il y a lieu, de la commission locale de l'eau. Les avis sont réputés favorables s'ils n'interviennent pas dans un délai de deux mois à compter de la transmission de ce projet de délimitation.

« Un arrêté conjoint des ministres chargés respectivement de l'environnement et des collectivités territoriales fixe le contenu de la demande de délimitation, les modalités de concertation en cas de pluralité de demandes pour un même bassin ou sous-bassin et le contenu de l'arrêté préfectoral fixant le périmètre d'intervention de l'établissement public territorial de bassin. Il adapte, en tant que de besoin, ces règles de procédure lorsque des groupements de collectivités ayant le même objet ont été constitués avant le 13 février 2005 ».

On peut concevoir à terme un organisme public (syndicat intercommunal existant ou établissement territorial de bassin à constituer) qui prendrait en charge la responsabilité de la gestion du régime des eaux défini par arrêté préfectoral en lieu et place du Syndicat de la Fure. Ce serait une promotion de la prise en considération d'intérêts généraux émergents (environnement, loisirs, répartition des usages en période de pénurie), et cela devrait être engagé dans le cas où la capacité du Syndicat de la Fure à exprimer et concrétiser l'intérêt général était estimée insuffisante.

Cet organisme pourrait avoir la maîtrise de l'ouvrage des vannes et des installations annexes sur la Fure, actuellement propriétés du Syndicat de la Fure.

La transmission des installations pourrait être réalisée à l'amiable par une transaction avec le Syndicat de la Fure). A défaut d'accord, l'organisme public pourrait solliciter une déclaration d'utilité publique du préfet. Si la transmission du bien est envisagée, celle du siphon devrait être régularisée dans le même temps, de façon à ce que le complexe « ouvrage des vannes + siphon » ne constitue qu'un seul et même ouvrage de gestions

Une telle orientation doit avoir fait l'objet d'une réflexion partagée entre les partenaires du projet, en particulier l'autorité préfectorale et ses représentations (DDAF, DDE, ONEMA), les collectivités territoriales, l'Agence de l'Eau, le Syndicat de la Fure et la SCI du Lac de Paladru.

RGr0050/A17843/CLyZ070296	
JD/FLA - XB - GBO	
7/07/2009	Page : 58

5.2 Eléments concernant l'organisation en cas de situation de crise

Le travail de Phase 1 a montré que le point suivant faisait consensus auprès des acteurs de l'eau : « en période de crise, il n'existe pas de système permettant une capacité de réaction et de décision pour la gestion des vannes, ce qui pourrait passer par la création d'une commission d'alerte, de gestion et d'anticipation des décisions, constituée d'un petit groupe de personnes ».

Cette commission d'alerte ou de gestion de crise pourrait correspondre au Bureau de la Commission Locale de Suivi (CLS) actuelle ou d'une commission Locale d'Information et de Suivi (CLIS) émanant de la CLS actuelle.

Ce Bureau serait constitué lors de l'installation de la commission qui se réunit sous la présidence du préfet ou de son représentant en tant que de besoin et au moins une fois par an ou à la demande de trois membres. Il serait constitué de 8 organismes au plus, pour garantir son efficacité, dont :

- le directeur départemental de l'agriculture ou son représentant, qui assurerait la présidence du Bureau,
- un président d'exécutif territorial,
- le président du syndicat de la Fure ou son représentant,
- le gérant de la SCI du lac de Paladru ou son représentant,
- un représentant d'une association agréée au titre de l'environnement.

La convocation serait adressée huit jours auparavant. En cas d'urgence, elle pourrait être convoquée immédiatement. Le procès verbal mentionnerait les raisons qui ont motivé une convocation d'urgence. Le Bureau se prononcerait sur les mesures à prendre destinées à anticiper les effets désastreux du régime des eaux en période de sécheresse ou de précipitations trop abondantes. Il serait rendu compte des travaux du Bureau devant la Commission d'information et de suivi dès sa prochaine réunion.

Il pourrait être défini un protocole de gestion de crise, par exemple à l'issue d'une période d'expérimentation et de bilan, ce protocole étant validé dans ces grands principes par le Préfet. En cas de situation de crise, le protocole pré-validé n'aurait pas à être discuté d'un point de vue technique ; le Bureau aurait seulement à discuter des modalités d'application de ce protocole. Il en référerait dans les meilleurs délais au Préfet qui pourrait sous 24h prendre un arrêté préfectoral adapté.

5.3 Eléments concernant les orientations juridiques

5.3.1 Le régime juridique actuel

Trois textes organisent l'utilisation des eaux de la Fure.

Le décret du 3 mai 1865 déclare d'utilité publique les travaux à exécuter pour améliorer le régime de la rivière de la Fure et du lac de Paladru et réunit en association syndicale les propriétaires d'usines situées sur la rivière et sur ses différentes branches, qui sont intéressés à l'exécution des travaux. Ce même décret confie au préfet le soin de statuer *"comme en matière d'usine, et après enquête commodo et incommodo ouverte dans la commune des Charavines et dans les autres communes riveraines du lac de Paladru sur le règlement du régime hydraulique du lac ainsi que sur les ouvrages qui sont établis dans la rivière de la Fure et du mode d'écoulement des eaux dans l'intérêt réciproque des usines, des arrosants et des riverains du lac de Paladru"*.

Ce décret est toujours en vigueur et il ne nous paraît pas nécessaire de le modifier.

Un décret du 2 juillet 1872 a complété le dispositif en "autorisant les propriétaires des prairies à pratiquer des arrosages supplémentaires lorsque les eaux seront surabondantes, lorsque les usines marchant régulièrement, la rivière présentera un excédent de débit qui devrait s'évacuer soit par écoulement à travers les vannes de décharge, levées à cet effet par l'usinier, soit par débordement accidentel au-dessus du réservoir. Les arrosants pourront alors ouvrir leur prise d'eau mais à condition de refermer aussitôt que les eaux de la rivière seront descendues au niveau légal, les vannes de décharge étant fermées".

Ce texte permet à quelques usagers de bénéficier d'eau en cas de surabondance. Son abrogation est envisageable car ces usages sont tombés mais elle devient accessoire dans le dispositif recherché.

L'arrêté du préfet de l'Isère du 8 septembre 1866 porte autorisation d'aménagement des eaux du lac de Paladru par le syndicat de la Fure afin de maintenir un niveau satisfaisant des eaux du lac de Paladru. Cet arrêté détermine le régime des eaux, la nature de la prise d'eau, décrit les ouvrages et confie au syndicat des propriétaires d'usines le soin de gérer le niveau d'eau dans des conditions précisées. Il apparaît clairement dans cet arrêté que le syndicat agit sous le contrôle étroit de l'autorité publique :

Article 8 "le garde du syndicat sera nommé et révoqué par nous "le préfet" sur la proposition de monsieur l'ingénieur en chef",

Article 10 : "faute par le syndicat de la Fure de se conformer dans les délais fixés aux dispositions prescrites, l'administration prendra les mesures nécessaires pour faire disparaître, aux frais du syndicat, toute cause de dommage provenant de son fait... il en sera de même dans le cas où après s'être conformé aux dispositions prescrites, le syndicat formerait quelque entreprise nouvelle sans y être préalablement autorisé."

Article 20 : "le syndicat ne pourra prétendre à aucune indemnité, ni dédommagement quelconque, si, à quelque époque que ce soit, l'administration reconnaît nécessaire de prendre dans l'intérêt de la police et de la répartition des eaux, les mesures qui le privent d'une manière temporaire ou définitive, de tout ou partie des avantages résultant de la présente autorisation, tous droits antérieurs réservés."

Depuis 1866, on a assisté à un changement considérable de l'usage des eaux. Celles-ci étaient principalement utilisées pour l'industrie et accessoirement pour l'agriculture. Aujourd'hui l'usage industriel est très différent de ce qu'il était. Seules perdurent quelques entreprises en nombre réduit.

L'usage industriel principal de l'eau est maintenant celui de la production d'électricité. 18 centrales installées et en service dans la vallée sont autorisées à dériver l'eau pour la turbiner. La production qui s'élève à 6 600 MWh/an contribue à la production d'énergie sans effet de serre à laquelle la France et l'Union Européenne se sont engagées. Cette production est locale car elle représente 12% des besoins domestique du bassin versant ; elle devient négligeable à l'échelle départementale (0.3% des besoins domestiques).

5.3.2 Observations sur le régime juridique applicable aux eaux non domaniales

Les eaux du Lac de Paladru comme les eaux de la Fure ne sont pas domaniales. Ce régime se définit par rapport aux eaux domaniales et accorde aux riverains un droit de propriété sur le lit et les rives des cours d'eau ainsi que des droits d'usage de l'eau. Le droit d'usage est un droit de prélèvement exclusivement qui peut éventuellement être cédé mais ne tombe jamais en désuétude.

D'autres droits d'eau peuvent naître d'une autorisation. C'est le cas sur la Fure où de nombreuses autorisations ont été délivrées pour permettre à des industriels ou des particuliers de prélever l'eau de la rivière et la conduire par des ouvrages, des canaux, vers les aménagements d'exploitation de la force hydroélectrique pour restituer cette eau à la rivière. Ces droits sont limités dans le temps, à 99 ans maximum, et selon chaque autorisation. Ces droits peuvent également disparaître s'il est démontré qu'ils n'ont pas été utilisés pendant une période de 30 ans. Les ouvrages d'aménée d'eau sont des propriétés privées et les riverains n'ont aucun droit sur les eaux dérivées de cette manière.

En droit français et par principe l'eau n'appartient à personne. Il existe cependant quelques dérogations légales telles l'eau de pluie ou l'eau de source captée avant qu'elle ne s'écoule sur un fonds voisin. Le cas du lac de Paladru dont les eaux sont propriété privée depuis leur vente par un acte initial des autorités publiques françaises au début du XIXe siècle est constitutif d'une situation dérogatoire qui apporte une certaine complexité à la situation du lac de Paladru et de la Fure.

Le droit français de l'eau fait l'objet du livre II, article L.210-1 et suivants du Code de l'environnement. La dernière réforme de ce droit provient de la loi sur l'eau du 30 décembre 2006.

5.3.3 La compétence du préfet en matière de réglementation

La responsabilité administrative de la gestion des eaux est confiée au Préfet de Bassin assisté de l'Agence de l'eau. En l'occurrence pour le Lac de Paladru et la Fure, il s'agit du bassin Rhône-Méditerranée. Le Préfet du Département et le maire de la commune sont chargés chacun en ce qui le concerne de la Police de l'Eau qui consiste notamment à organiser les usages dans le respect des intérêts protégés par la loi notamment l'intérêt général, le droit de tous à accéder à l'eau, etc.

Aux termes de l'article L.214-1 du Code de l'environnement, né de l'ordonnance n° 2005-805 du 18 juillet 2005, sont soumis aux dispositions des articles L.214-2 à L.214-6 les installations ne figurant pas à la nomenclature des installations classées, les ouvrages, travaux et activités réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restituées ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants. Selon l'article L.214-2 les installations, ouvrages, travaux et activités visés par l'article L.214-1 sont définis dans une nomenclature et soumis à autorisation ou à déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les systèmes aquatiques, etc. Le barrage sur La Fure relève de la rubrique 3.1.2.0 (2°) de la nomenclature annexée à l'article R 214-1 du code de l'environnement et doit être déclaré. En outre, le régime des eaux doit préserver un débit minimal (article L.214-18 du Code de l'environnement).

RGr0050/A17843/CLyZ070296	
JD/FLA - XB - GBO	
7/07/2009	Page : 61

5.4 Trame pour un nouveau projet de règlement

5.4.1 Principes retenus

Le contenu du nouveau règlement sera issu des réflexions et validation autour du protocole de gestion actuellement présenté sous forme de scénarii.

Dans l'attente, nous avons réfléchi à la trame d'un projet d'arrêté dans lequel pourrait s'insérer les contenus du protocole de gestion validé.

Cette trame d'arrêté définit un nouveau régime des eaux caractérisé par une évolution constante pour prendre en considération non seulement le cycle habituel des eaux sur une durée annuelle, mais aussi tous les événements fortuits que le dérèglement climatique que nous connaissons peut provoquer. Cette évolution analysée sur la base des connaissances acquises et des perspectives d'évolution des usages et des besoins est proposée sur un cycle annuel.

Une commission locale d'information et de suivi est proposée dont le Bureau constitué de huit membres au plus sous la présidence du préfet pourra se réunir en tant que de besoin pour proposer la mise en œuvre de mesures préparées.

Cet arrêté est donc innovant par son approche pragmatique des événements climatiques et par le dispositif qu'il crée auprès du préfet pour le conseiller au moment de prendre les mesures adaptées aux circonstances.

Remarque concernant la Déclaration d'Utilité Publique de l'ouvrage

Par décret du 3 mai 1865, l'ouvrage actuel a été déclaré d'utilité publique. Il appartient au Syndicat de la Fure qui l'a réalisé, entretenu et exploité.

Dans le cas où un transfert de propriété des ouvrages devait être envisagé à une autorité différente, la trame d'arrêté présentée ci-après serait modifiée pour viser l'avis du commissaire enquêteur qui aurait eu à conduire l'enquête publique obligatoire avant déclaration d'utilité publique.

5.4.2 Trame d'arrêté

Le Préfet du département de l'Isère

Vu le code de l'environnement,

Vu le décret impérial du 3 mai 1865 pour l'organisation d'un syndicat entre les propriétaires d'usines intéressés à l'amélioration du régime de la Fure,

Vu le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'Etat dans les régions et les départements,

Vu le décret n° 2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques et au comité technique permanent des barrages et des ouvrages hydrauliques et modifiant le code de l'environnement,

Vu les articles R 214-10 à R 214-56 du code de l'environnement,

Vu son arrêté du 8 septembre 1866 portant autorisation d'aménagement des eaux du lac de Paladru par le syndicat de la Fure afin de maintenir un niveau satisfaisant des eaux du lac de Paladru

RGr0050/A17843/CLyZ070296	
JD/FLA - XB - GBO	
7/07/2009	Page : 62

Vu l'arrêté du 28 novembre 2007 du ministre de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration en application des articles L 214-1 à L 214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.2.0 (2°) de la nomenclature annexée au tableau R 214-1 du code de l'environnement,

Vu la délibération du Syndicat intercommunal du bassin de la Fure en date du XXXX demandant une modification du régime de gestion des eaux de la Fure à l'exutoire du lac de Paladru,

Vu les avis des conseils municipaux des communes membres du Syndicat intercommunal du bassin de la Fure :

- Commune de XXXXX en date du XXXXX
- Commune de XXXXX en date du XXXXX
- Commune de XXXXX en date du XXXXX
- Commune de XXXXX en date du XXXXX

Vu l'avis du syndicat des propriétaires d'usines situées sur la rivière La Fure en date du XXXX,

Vu l'avis de la société civile immobilière du lac de Paladru en date du XXXX,

Vu l'avis de la Commission départementale des sites consultée en application de l'article R 341-16 - 2° - b),

Vu l'avis de M. le directeur départemental de l'agriculture et de la forêt en date du XXXXX,

Vu l'avis de M. le sous-préfet de la Tour du Pin en date du

Considérant la nécessité de mettre en œuvre un règlement d'eau à l'exutoire du Lac de Paladru qui respecte, dans l'intérêt général et à l'échelle du bassin versant, les équilibres entre les usages et fonctionnements des cours d'eau, lac et milieux aquatiques, qui puisse s'adapter aux évolutions futures des usages, de la réglementation concernant les milieux naturels et des aléas climatiques, et qui puisse enfin améliorer la gestion des risques naturels dans la vallée de la Fure

Sur rapport de M. le secrétaire général de la préfecture :

Arrête

Objet

Article 1^{er} : Le présent arrêté fixe le régime des eaux de la rivière de La Fure à l'exutoire du lac de Paladru.

Le régime des eaux

Article 2: en régime normal, le régime des eaux est caractérisé par :

- un niveau du lac entre la cote xx et la cote yy,
-

Article 3 : en période de pré-crise, le régime des eaux est caractérisé par :

Article 4 : en période de crise le régime des eaux est caractérisé par :

RGr0050/A17843/CLyZ070296	
JD/FLA - XB - GBO	
7/07/2009	Page : 63

Le régime des eaux est mis en œuvre par le gestionnaire du barrage conformément aux dispositions du présent règlement.

Caractéristique de l'ouvrage

Article 5 : l'ouvrage à vannes a les caractéristiques suivantes :

Emplacement :

Type :

Caractéristiques géométriques

Gestion, évacuateur de crue, déversoir et vannes,
dispositifs de prise et de mesure du débit à restituer,
mesures de sauvegarde

Article 6 : le gestionnaire¹ met en œuvre les mesures arrêtées par les autorités administratives conformément au présent règlement. Un relevé régulier et fréquent du débit des eaux de la Fure est adressé au secrétaire de la Commission d'information et de suivi évoquée à l'article 13.

Le gestionnaire est responsable de toute manœuvre des vannes. Le dispositif assurant le débit à maintenir dans la Fure est constitué d'un système de vannes et d'un seuil déversant en béton en entrée de prise d'eau.

Article 7 : les eaux doivent être restituées en aval, de manière à garantir chacun des éléments mentionnés à l'article L 211-1 du code de l'environnement.

Article 8 : il est posé et entretenu aux frais du gestionnaire et en un point déterminé par le service chargé de la police de l'eau, un repère définitif et invariable rattaché au nivellement de la France et associé à une échelle limnimétrique scellée à proximité de l'ouvrage. Cette échelle, dont le zéro indique le niveau moyen normal des eaux doit toujours rester accessible aux agents de l'administration ou commissionnés par elle, qui ont qualité pour vérifier la hauteur des eaux. Elle demeure visible aux tiers, le gestionnaire est responsable de sa conservation.

Article 9 : en dehors des périodes de crues ou de pénuries d'eau, et dans toute la mesure du possible durant ces périodes, la gestion du barrage est conduite de telle manière que le niveau de la retenue soit conforme aux préconisations du présent règlement

En cas de négligence du gestionnaire ou de son refus d'exécuter en temps utile, les manœuvres prévues par le présent règlement, il pourra y être pourvu d'office et aux frais du gestionnaire soit par le maire de la commune de Charavines, soit par le préfet sans préjudice des actions civiles qui pourraient lui être intentées en raison des dommages résultant de son refus ou de sa négligence.

Observation des règlements et entretien

Article 10 : le gestionnaire est tenu de se conformer à tous les règlements existants ou à intervenir dans la police de l'eau, pour le partage des eaux et la sécurité civile.

L'ouvrage sera constamment entretenu en bon état par les soins et aux frais du gestionnaire.

Les droits des tiers sont expressément réservés.

¹ Est ici dénommé « gestionnaire », l'organisme qui sera en charge de la gestion des vannes : le Syndicat de la Fure, comme dans l'état actuel, si aucune évolution n'est engagée, ou tout autre organisme à vocation de gestion globale de la ressource en eau, tel qu'évoqué dans la partie 5.1

RGr0050/A17843/CLyZ070296	
JD/FLA - XB - GBO	
7/07/2009	Page : 64

Clause de précarité

Article 11 : le gestionnaire ne peut prétendre à aucune indemnité ni dédommagement quelconque si, à quelques époques que ce soit, l'autorité administrative reconnaît nécessaire de prendre notamment en référence aux articles L 211-1 et suivants du code de l'environnement, des mesures qui contreviennent au présent règlement.

Clause d'information des autorités administratives

Article 12 : le gestionnaire est tenu d'informer le préfet et les autres autorités administratives de toute difficulté qu'il rencontre dans la mise en œuvre du présent règlement.

La commission d'information et de suivi

Article 13 : il est créé une commission d'information et de suivi présidée par le préfet de l'Isère ou son représentant. Cette commission se réunit sur convocation de son président adressée huit jours auparavant, en tant que de besoin et au moins deux fois par an ou à la demande de six de ses membres pour se prononcer sur les mesures à prendre pour assurer un régime des eaux de la Fure à l'exutoire du lac de Paladru.

Article 14 : la commission est constituée par arrêté préfectoral. Elle comprend :
(composition à définir, à partir de la composition de la CLS actuelle).

Le secrétariat de la commission est assuré par le président du Syndicat intercommunal du bassin de la Fure.

Article 15 : Un Bureau est constitué lors de l'installation de la commission qui se réunit sous la présidence du préfet ou de son représentant en tant que de besoin et au moins une fois par an ou à la demande de trois membres. Il est constitué de 8 personnes au plus dont le directeur départemental de l'agriculture ou son représentant, un président d'exécutif territorial, le président du syndicat de la Fure ou son représentant, le gérant de la SCI du lac de Paladru ou son représentant, un représentant d'une association agréée au titre de l'environnement. La convocation est adressée huit jours auparavant. En cas d'urgence, elle peut être convoquée immédiatement. Le procès verbal mentionne les raisons qui ont motivé une convocation d'urgence. Le Bureau se prononce sur les mesures à prendre destinées à anticiper les effets désastreux du régime des eaux en période de sécheresse ou de précipitations trop abondantes. Il est rendu compte des travaux du Bureau devant la Commission d'information et de suivi dès sa prochaine réunion.

Abrogations

Article 16 : L'arrêté préfectoral du 8 septembre 1866 est abrogé

Dispositions

Article 17 : le présent arrêté sera affiché durant un an à la préfecture de la Tour du Pin, au siège du syndicat intercommunal du bassin de La Fure, dans les mairies membres du syndicat, et tenus à la disposition du public.

Article 18 : Une ampliation du présent arrêté sera remise à Mmes et MM les maires des commune de XXXXXX, au président du syndicat intercommunal du bassin de la Fure, à M. le président du syndicat de la Fure et à M. le gérant de la société civile immobilière du lac de Paladru.

M. le secrétaire général de la préfecture, M. le directeur départemental de l'agriculture sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture.

Signature

ANNEXE : règlement d'eau : débits de restitution à la Fure en fonction du niveau du Lac de Paladru

RGr0050/A17843/CLyZ070296	
JD/FLA - XB - GBO	
7/07/2009	Page : 65

BIBLIOGRAPHIE

ADAPRA-SRAE-CSP (1990)	Inventaire piscicole des Lacs Rhônalpins
Alp'Géorisques (2003)	Carte des aléas de la commune de Tullins
Alpes-Géo-Conseil (2005)	Carte des aléas de la commune de Charavines
APEA (2005)	N'acceptons plus de boire l'eau de la Fure !!!
AScA (2006)	Collecte et analyse de données techniques et socio-économiques pour alimenter le processus de désignation des masses d'eau fortement modifiées au sens de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau. Etude de cas Fure.
AVENIR (1998)	Plan de gestion du marais de la Véronnière
AVENIR (2000)	Etude hydrogéologique de trois paléoméandres de l'Isère Rapport de stage sous pilotage d'AVENIR et du SIBF
AVENIR (2000)	Etude hydrogéologique de trois paléoméandres de l'Isère
AVENIR (2000)	Plan de gestion des anciens méandres de l'Etang de Mai et de la Boucle des Moïles (communes de Tullins et Vourey)
AVENIR (2003)	Notice de préconisation de gestion du Marais de Bavonne (commune de Chirens)
BIOTEC & MALAVOI (2006)	Retour d'expérience d'opérations de restauration de cours d'eau et de leurs annexes, menées sur le bassin RM&C
BOIVASSI, D. (1992)	Etude des roselières du Lac de Paladru
BURGEAP (2006)	Etude hydrologique de la Fure. DDAF de l'Isère.
BURGEAP (2006)	Etude des usages hydrauliques de la Fure. DDAF de l'Isère.
CAPOLINI, J. et SCHRAMBACH, A. (2002)	La crue de 1856 dans la vallée de la Fure – Conséquences d'une très grosse crue à prévoir au XXI ^e siècle
CAPOLINI, J. et SCHRAMBACH, A. (2002)	Le bassin versant du lac de Paladru – Etude de son environnement hydraulique
CEDRAT (1994)	Etude de la restauration et de la mise en valeur de la Fure
CEDRAT (1994)	Etude de mise en valeur des affluents du Lac de Paladru
CEMAGREF (1988)	Diagnose rapide des milieux lacustres. Lac de Paladru.
CSP (1999)	La Fure du Lac de Paladru à sa confluence avec le ruisseau du Réaumont

RGr0050/A17843/CLyZ070296

JD/FLA - XB - GBO

7/07/2009

Page : 66

	Etat des peuplements piscicoles – Qualité physique du milieu aquatique – Définition des priorités de restauration de la circulation pour la Truite Fario
CSP (2001)	La Fure du bas Rives à sa confluence avec la Morge – Diagnostic de l'état physique du milieu aquatique - Propositions de réaménagement Rapport de stage sous pilotage du CSP et du SIBF
DDAF Isère, 1974	Sauvegarde et régénération de la qualité des eaux du Lac de Paladru
DDAF Isère, 2000	Etude Globale Milieu-Usages
DDAF Isère, 2007	Schéma départemental de la ressource en eau Territoire Fure-Morge-Paladru
DEHAYS, H. (1980)	Paléomorphologie et circulations des eaux souterraines – Etude hydrogéologique des ressources en eau de la haute vallée de la Fure et de ses relations avec les bassins de Paladru et de l'Ainan
DENIAU, 2004	Délimitation du Lac de Paladru - Mémoire d'ingénieur ESGT
DIREN (1999)	Détermination des modules interannuels dans le bassin de la Fure
FAIVRE PIERRET (1997)	Etude des mécanismes générant la régression des roselières du Lac de Paladru – Prélèvements et analyses de sédiments
FAIVRE PIERRET (1997)	Etude des mécanismes générant la régression des roselières du Lac de Paladru – Analyse des eaux du ruisseau du Pin
FDAAPPMA de l'Isère (2007)	Dossier Loi sur l'Eau des aménagements de diversification du lit du Courbon à Montferrat
GAY Environnement (2002)	La Fure et ses affluents - Qualité physico-chimique et hydrobiologique
GAY Environnement (2004)	Réseau de suivi de la qualité des eaux des principaux cours d'eau du Pays Voironnais
GAY Environnement (2005)	Réseau de suivi de la qualité des eaux des principaux cours d'eau du Pays Voironnais
GAY Environnement (2006)	Etude Bilan de la qualité physico-chimique du Lac de Paladru.
G Environnement (2004)	Etude hydrogéologique du Marais de la Véronnière à Montferrat.
INPG Entreprise SA (1996)	Impact de la dérivation des eaux usées sur la production des usines hydroélectriques
MOYNE, J-P. ; PARENT, J-F. ; ROUGIER, H. et SCHRAMBACH, A. (1994)	La naissance d'une vallée industrielle en Dauphiné
Observatoire de l'Energie (2004)	La production d'électricité en France et dans les régions : statistiques de 2000 à 2003
SCHRAMBACH, A., VERDEL, E. (2002)	Aspects de la vie économique dans le Val d'Ainan depuis le Moyen Age

MILLON, E. (1951)	Le Lac de Paladru
PARDE (1925)	Le régime du Rhône, tome 2 (étude hydrologique)
PARENT, J-F. (1999)	La Fure, une vallée singulière
Ponts et Chaussées (1870)	Plans généraux et profils en long de la Fure
SAFEGE (1991)	Etude préalable à la réhabilitation de la Fure – Diagnostic général
SAFEGE (1994)	Etudes préalables et élaboration du dossier de candidature du Contrat de Bassin Paladru-Fure – 6 – Gestion des débits
SAFEGE (1994)	Etudes préalables et élaboration du dossier de candidature du Contrat de Bassin Paladru-Fure – 6 – Gestion des débits – Annexe juridique
SAFEGE (1995)	Le lac de Paladru : étude de la gestion des débits à l'exutoire – Bilan hydrologique et modèles de gestion
SAFEGE (1995)	Fonctionnement des ouvrages actuels de régulation
SCHRAMBACH, A. (1999)	Une situation conflictuelle : la gestion de l'eau dans la vallée de la Fure du XVIème siècle à nos jours
SCHRAMBACH, A. (2002)	Etude hydrologique de la Fure et du Réaumont
UFRST Besançon (2006)	Evaluation de la qualité biologique du Lac de Paladru par application de l'indice biologique lacustre
VALLIER, G. (1852)	Le Vallon de la Fure. Cité dans Millon (1951).

TABLEAUX

Tableau 1 : SDAGE – Objectifs DCE pour les masses d’eau de la Fure	10
Tableau 2 : SDAGE – Description du bassin versant de la Fure	14
Tableau 3 : Documents communaux de prévention et gestion des risques	16
Tableau 4 : Objectifs à atteindre pour le système Paladru Fure	21
Tableau 5 : Règlement de 1866	22
Tableau 6 : Projet de règlement de 1994	24
Tableau 7 : Incidences des règlements sur la fréquence des périodes de crise, de hautes eaux, de crue et de frai	26
Tableau 8 : Débits moyens mensuels historiques et suite à l’application des différents règlements en l/s (période 1973-2006)	27
Tableau 9 : Incidence du projet de 1994 sur l’énergie produite (période 1973-2006)	29
Tableau 10 : Impact des règlements sur les revenus tirés de l’hydroélectricité par rapport à la gestion historique (période 1973-2006)	30
Tableau 11 : Proposition de nouveaux règlements	39
Tableau 12 : Incidences des règlements sur la fréquence des périodes de crise, de hautes eaux, de crue et de frai	43
Tableau 13 : Débits moyens mensuels historiques et suite à l’application des différents règlements en l/s (période 1973-2006)	44
Tableau 14 : Incidence du scénario 3b sur l’énergie produite (période 1973-2006)	45
Tableau 15 : Impact des règlements sur les revenus tirés de l’hydroélectricité par rapport à la gestion historique (période 1973-2006)	46
Tableau 16 : Proposition de nouveaux règlements	47
Tableau 17 : Incidences des scénarios 3b et 3c sur la fréquence des périodes de crise, de hautes eaux, de crue et de frai	48
Tableau 18 : Débits moyens mensuels historiques et suite à l’application des différents règlements (période 1973-2006)	48
Tableau 19 : Incidence des scénarii 3b et 3c sur l’énergie hydroélectrique (période 1973-2006)	49
Tableau 20 : Impact des scénarii 3b et 3c sur les revenus tirés de l’hydroélectricité par rapport à la gestion historique (période 1973-2006)	49
Tableau 21 : Incidences du scénario 4	51
Tableau 22 : Synthèse des incidences des scénarii pour les différents indicateurs	51
Tableau 23 : Synthèse des avantages/inconvénients de chaque scénario de gestion	52
Tableau 24 : Synthèse de la satisfaction des objectifs du système Lac de Paladru / Fure	53

FIGURES

Figure 1 : SDAGE – Masses d'eau DCE du bassin versant de la Fure	10
Figure 2 : Risques – Documents de prévention des risques	15
Figure 3 : Exigences de niveau du Lac de Paladru	19
Figure 4 : Exigences de débit à l'exutoire du Lac de Paladru pour l'hydroélectricité	20
Figure 5 : Débits moyens mensuels historiques et suite à l'application des différents règlements en l/s (période 1973-2006)	27
Figure 6 : Evolution des niveaux du Lac de Paladru et débit de la Fure au cours de l'année 2004	31
Figure 7 : Evolution des niveaux du Lac de Paladru et débit de la Fure au cours de l'année 2005	31
Figure 8 : Evolution des niveaux du Lac de Paladru et débit de la Fure au cours de l'année 2006	32
Figure 9 : Application du modèle à 1 mois pour l'année 2003	35
Figure 10 : Application du modèle à 1 mois pour l'année 2004	35
Figure 11 : Gestion avec courbes guide, pré-crise et crise	37
Figure 12 : Evolution du débit de la Fure en fonction du niveau du lac pour les différents règlements	39
Figure 13 : Cotes du lac de Paladru historiques et recalculées d'après les règlements pour l'année 2002	40
Figure 14 : Cotes du lac de Paladru historiques et recalculées d'après les règlements pour l'année 2003	41
Figure 15 : Cotes du lac de Paladru historiques et recalculées d'après les règlements pour l'année 2004	41
Figure 16 : Cotes du lac de Paladru historiques et recalculées d'après les règlements pour l'année 2005	42
Figure 17 : Cotes du lac de Paladru historiques et recalculées d'après les règlements pour l'année 2006	42
Figure 18 : Evolution du débit de la Fure en fonction du niveau du lac pour les différents règlements	47
Figure 19 : Abaissement de la courbe de crise au début du printemps	50

ANNEXES

RGr0050/A17843/CLyZ070296	
JD/FLA - XB - GBO	
7/07/2009	Page : 71

- Annexe 1 -

Modèle de prévision à 1 mois

Cette annexe contient 2 pages

RGr0050/A17843/CLyZ070296	
JD/FLA - XB - GBO	
7/07/2009	Page : 72

Régression linéaire pour le modèle de prévision à 1 mois

$$N(M+1) = a.N(M) + b.P(M) + c.D(M) + d$$

- $N(M+1)$: niveau du lac au début du mois $M+1$ (m);
- $N(M)$: niveau du lac au début du mois M (m);
- $P(M)$: pluie totale cumulée au cours du mois M (mm) ;
- $D(M)$: déstockage résultant de l'ouverture des vannes sur le mois M (m);
- a, b, c et d : coefficients de régression.

Mois	Coefficients de régression linéaire				Coefficient de corrélation	Ecart type résiduel
	a	b	c	d	R	E
J	0,88	0,007	-0,2356	-0,42	0,93	0,28
F	0,86	0,0063	-0,2582	-0,24	0,97	0,15
M	0,88	0,0042	-0,193	-0,21	0,98	0,12
A	0,84	0,0035	-0,219	-0,12	0,94	0,15
M	0,88	0,0015	-0,02	-0,27	0,93	0,17
J	0,99	0,0039	-0,3201	-0,3	0,92	0,19
J	1,08	0,0033	-0,6283	-0,08	0,96	0,14
A	1,14	0,0029	-0,6153	-0,05	0,95	0,2
S	1,05	0,003	-0,4765	-0,21	0,95	0,22
O	1,09	0,0047	-0,3856	-0,14	0,96	0,23
N	1,07	0,0046	-0,003	-0,32	0,96	0,28
D	1,03	0,0073	-0,2965	-0,26	0,97	0,19

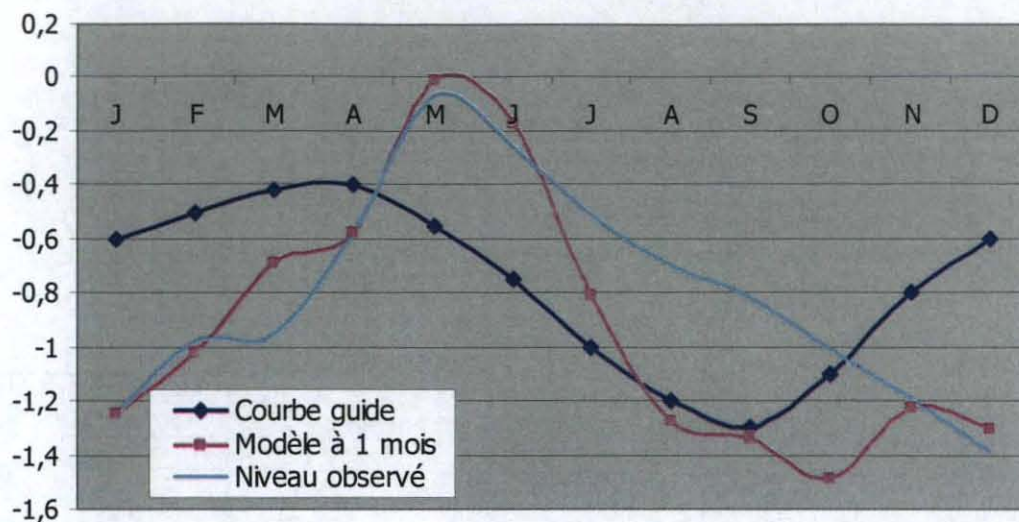
La relation entre le terme $D(M)$ et la valeur du débit moyen ajusté au cours du mois M $Q(M)$ est la suivante :

$$D(M) = Q(M) \times \frac{3600 \times 24}{\text{Slac}} \times N_j(M)$$

- $D(M)$: déstockage résultant de l'ouverture des vannes sur le mois M (m);
- $Q(M)$: valeur du débit moyen ajusté au cours du mois M (m^3/s) ;
- $N_j(M)$: nombre de jours du mois M ;
- Slac : surface du lac (m^2).

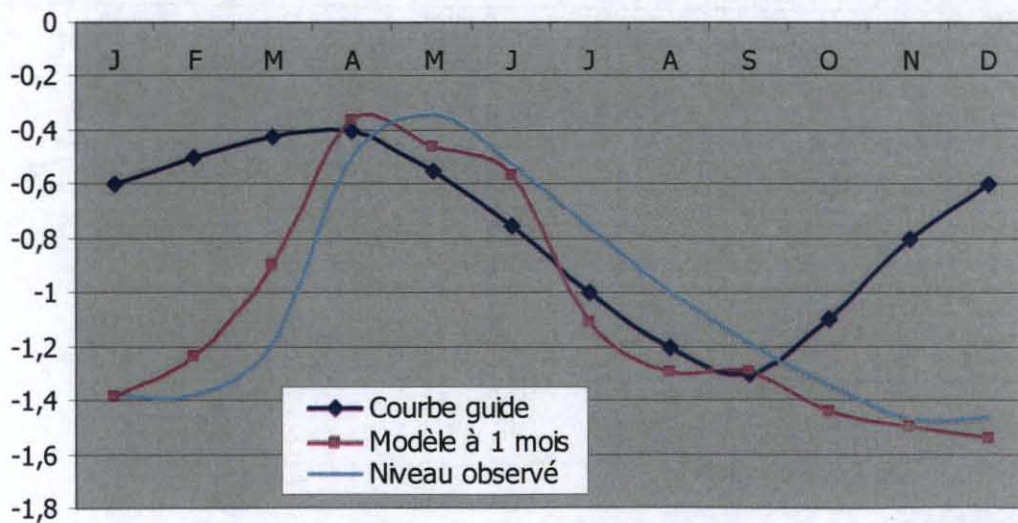
Niveau par rapport à la cote du déversoir (m)

Application du modèle à 1 mois pour l'année 2005



Niveau par rapport à la cote du déversoir (m)

Application du modèle à 1 mois pour l'année 2006



- Annexe 2 -

Tables des courbes guide, pré-crise et crise

Cette annexe contient 1 page

RGr0050/A17843/CLyZ070296	
JD/FLA - XB - GBO	
7/07/2009	Page : 75

Valeurs des courbes guide, pré-crise et crise au 1^{er} jour de chaque mois de l'année

	Courbe Guide	Courbe pré-crise	Courbe crise
01-janv	-0,60	-0,80	-1,00
01-févr	-0,5	-0,70	-0,90
01-mars	-0,45	-0,65	-0,85
01-avr	-0,4	-0,60	-0,80
01-mai	-0,55	-0,75	-0,95
01-juin	-0,75	-0,95	-1,15
01-juil	-1	-1,20	-1,40
01-août	-1,2	-1,40	-1,60
01-sept	-1,3	-1,50	-1,70
01-oct	-1,1	-1,30	-1,50
01-nov	-0,8	-1,00	-1,20
01-déc	-0,65	-0,85	-1,05

- Annexe 3 -

Détail des bilans hydrologiques

Cette annexe contient 2 pages

RGr0050/A17843/CLyZ070296	
JD/FLA - XB - GBO	
7/07/2009	Page : 77

La formule générale du bilan hydrologique est la suivante :

$$P + Q_{supE} + Q_{soutE} = Q_{supS} + ETR + C_{ext} + Q_{soutS} + \Delta R$$

Avec :

- P : précipitations ;
 - Q_{supE} : alimentation superficielle issue de l'extérieur du bassin versant ;
 - Q_{soutE} : alimentation souterraine issue de l'extérieur du bassin versant ;
 - Q_{soutS} : sous écoulement vers l'extérieur du bassin versant ;
 - Q_{supS} : écoulement superficiel sortant du bassin versant ;
 - ETR : évapotranspiration réelle ;
 - C_{ext} : prélèvement par captage sortant du bassin versant ;
 - ΔR : variation des réserves souterraines et superficielles ;
- $\Delta R = \Delta R_{sout} + \Delta R_{sup}$

Règlement scénario 3b

Bilan hydrologique en année moyenne selon la courbe guide

	En mm	En Mm3	En %
Termes d'entrée			
P	1153	53	100%
Q_{supE}	0	0	0%
Q_{soutE}	0	0	0%
Termes de sortie			
Q_{supS}	486	22	42%
Q_{soutS}	0	0	0%
C_{ext}	25	1	2%
ETR	539	25	47%
Termes de stockage			
dR_{sup}	0	0	0%
dR_{sout}	0	0	0%
Delta Bilan	103	5	9%

Bilan hydrologique en année quinquennale sèche selon la courbe de pré-crise

	En mm	En Mm3	En %
Termes d'entrée			
P	983	45	100%
Q_{supE}	0	0	0%
Q_{soutE}	0	0	0%
Termes de sortie			
Q_{supS}	273	13	28%
Q_{soutS}	0	0	0%
C_{ext}	25	1	3%
ETR	539	25	55%
Termes de stockage			
dR_{sup}	0	0	0%
dR_{sout}	0	0	0%
Delta Bilan	146	7	15%

RGr0050/A17843/CLyZ070296

JD/FLA - XB - GBO

7/07/2009

Page : 78

Bilan hydrologique en année décennale sèche selon la courbe de crise

	En mm	En Mm3	En %
Termes d'entrée			
P	892	41	100%
QsupE	0	0	0%
QsoutE	0	0	0%
Termes de sortie			
QsupS	273	13	31%
QsoutS	0	0	0%
Cext	25	1	3%
ETR	539	25	60%
Termes de stockage			
dRsup	0	0	0%
dRsout	0	0	0%
Delta Bilan	55	3	6%

Règlement scénario 3c

Bilan hydrologique en année moyenne selon la courbe guide

Le scénario 3c se base sur l'application de 2 règlements différents : l'un en phase montante (1^{er} septembre au 31 mars) et l'autre en phase descendante (1^{er} avril au 31 août) lorsqu'on se situe au-dessous de la courbe guide. Le bilan hydrologique selon la courbe guide avec l'application du scénario 3c est présenté ci-après.

	En mm	En Mm3	En %
Termes d'entrée			
P	1153	53	100%
QsupE	0	0	0%
QsoutE	0	0	0%
Termes de sortie			
QsupS	418	19	36%
QsoutS	0	0	0%
Cext	25	1	2%
ETR	539	25	47%
Termes de stockage			
dRsup	0	0	0%
dRsout	0	0	0%
Delta Bilan	171	8	15%

Remarque :

Pour chaque bilan hydrologique, une marge de sécurité a été maintenue. Cette marge se caractérise par un delta du bilan hydrologique positif, c'est-à-dire que les termes d'entrée (pluviométrie) sont supérieurs aux termes de sortie (alimentation de la Fure, évaporation, captage d'eaux souterraines). Ce delta est d'au minimum 6% (bilan suivant la courbe de crise) et atteint 15% pour le bilan suivant la courbe guide avec l'application du scénario 3c. Le maintien d'une telle marge de sécurité permet de s'affranchir des erreurs d'estimation des différents termes du bilan et permet d'anticiper un éventuel dérèglement à venir des caractéristiques climatologiques.

Les valeurs des marges de sécurité, bien qu'hétérogènes, ont été maintenues suite à la confrontation des scénarios 3b et 3c aux situations passées sur la période 1973-2006.

RGr0050/A17843/CLyZ070296	
JD/FLA - XB - GBO	
7/07/2009	Page : 79

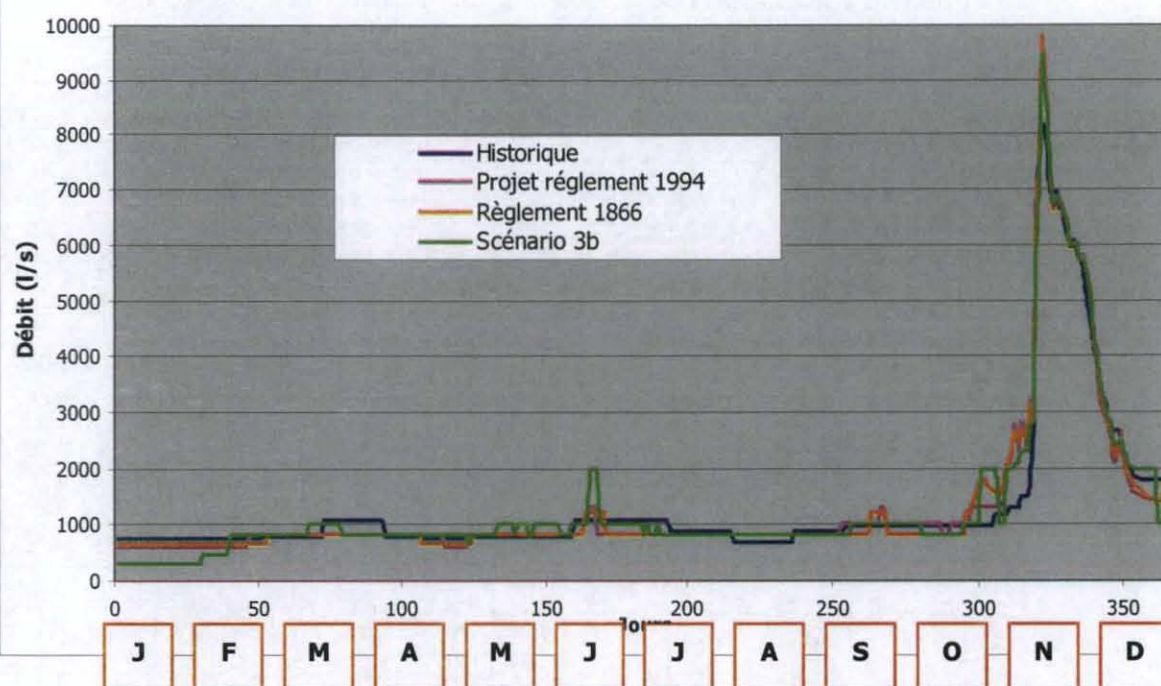
- Annexe 4 -

Débts d'alimentation de la Fure d'après les différents règlements sur la période 2002-2006

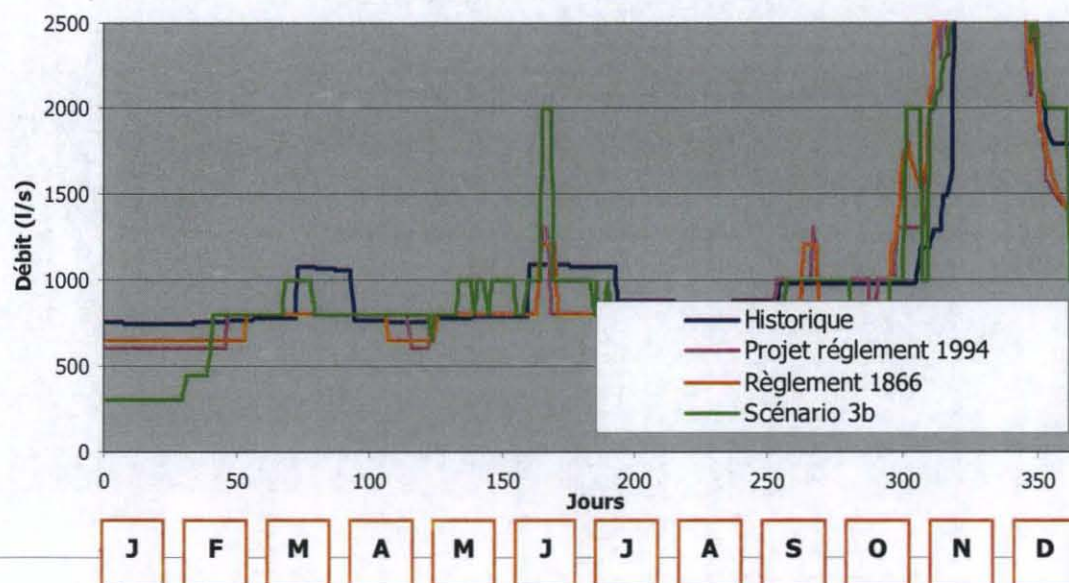
Cette annexe contient 3 pages

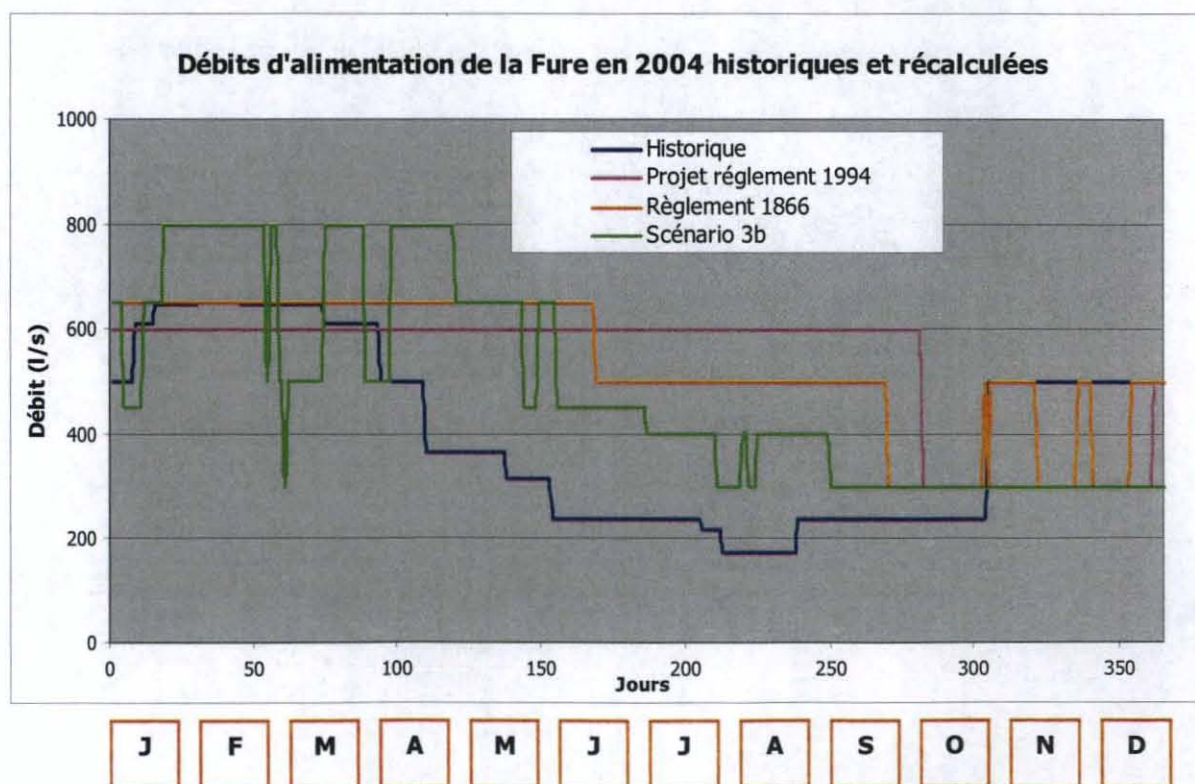
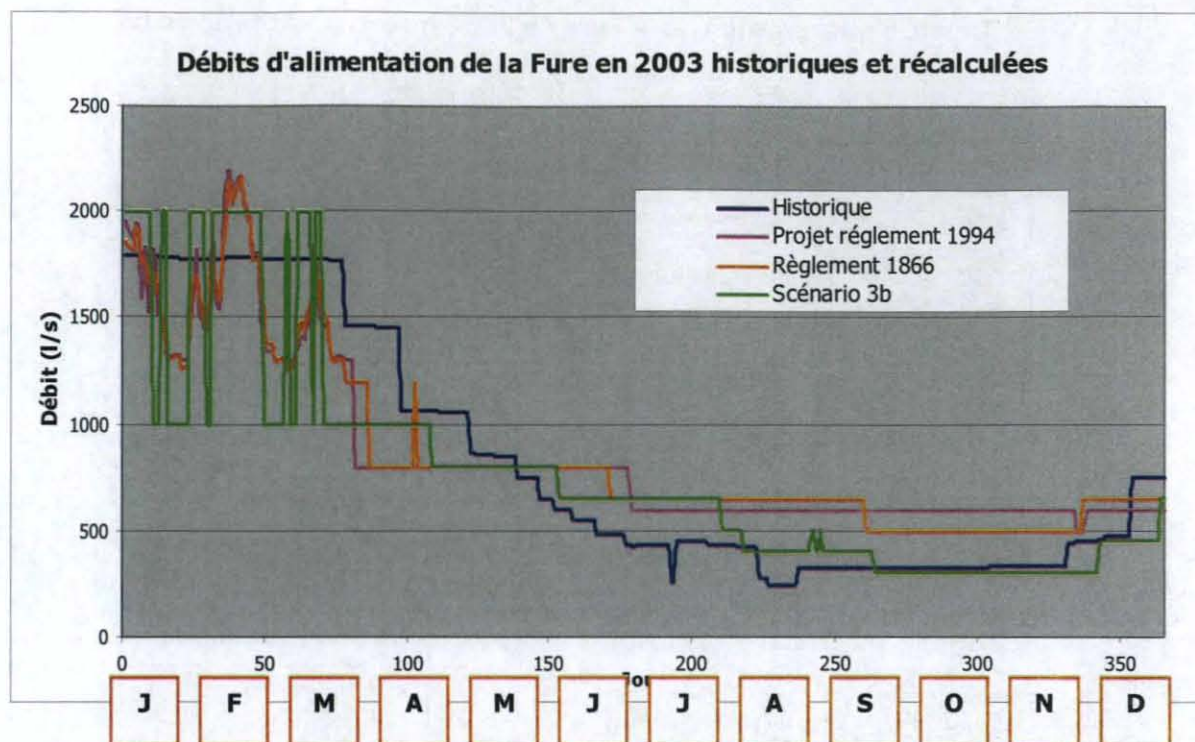
RGr0050/A17843/CLyZ070296	
JD/FLA - XB - GBO	
7/07/2009	Page : 80

Débts d'alimentation de la Fure en 2002 historiques et récalculées

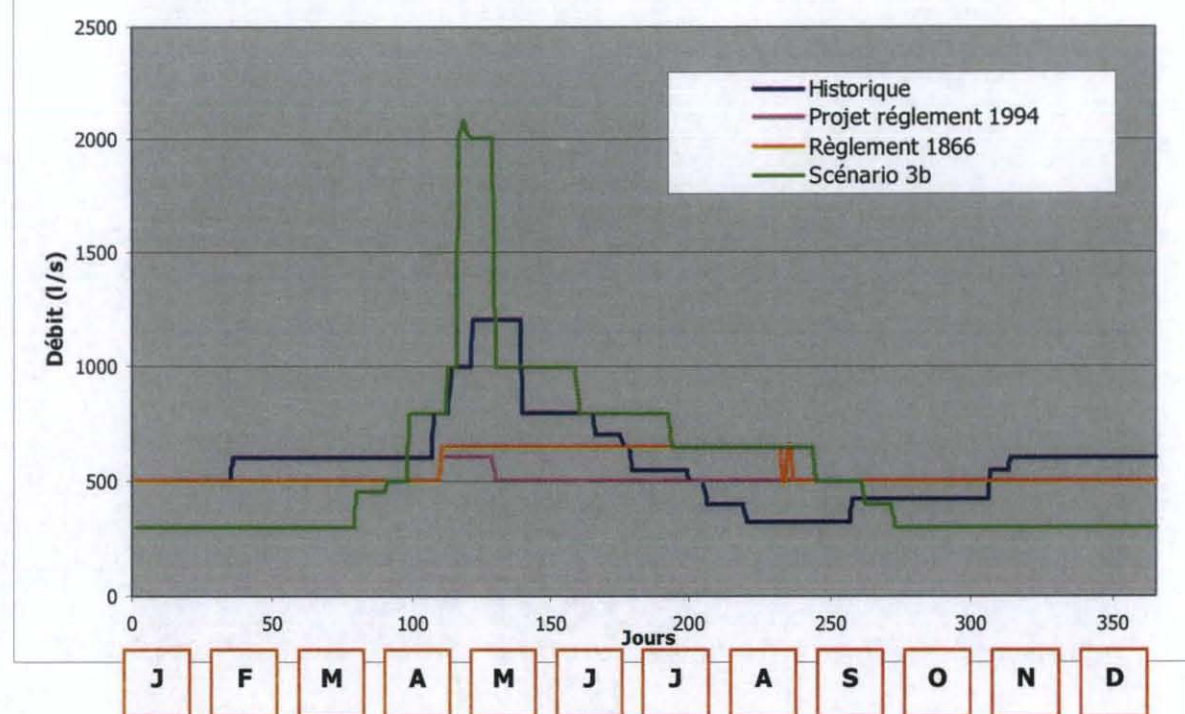


Débts d'alimentation de la Fure en 2002 historiques et récalculées

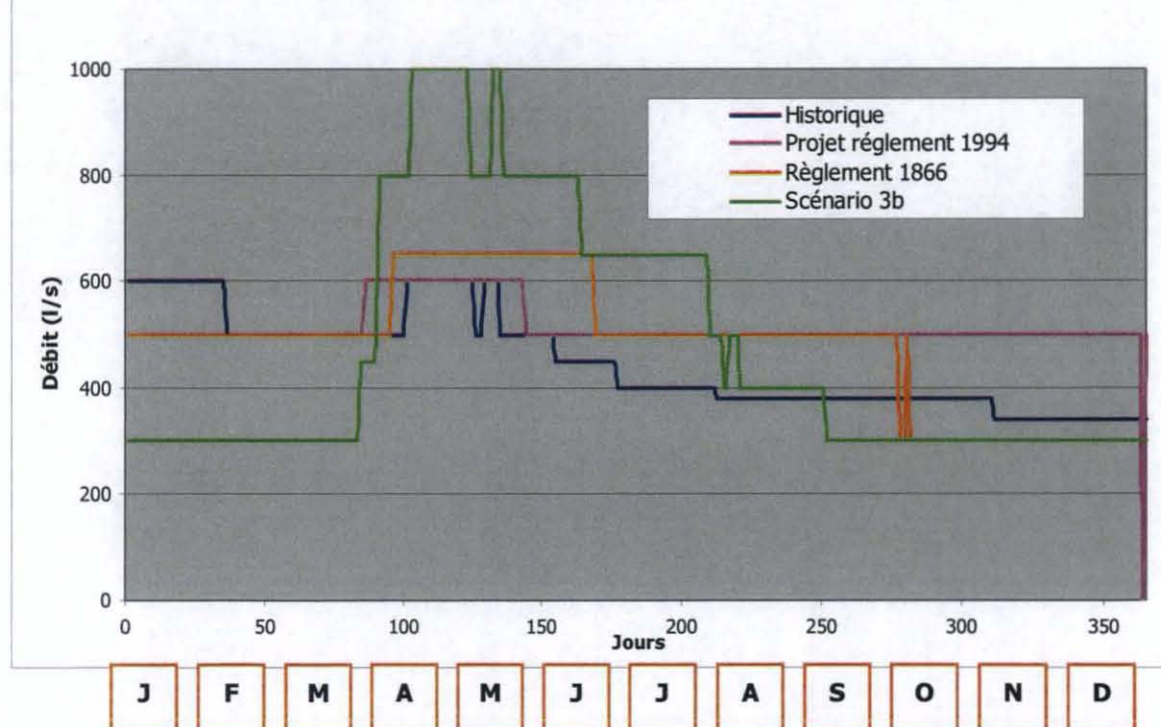




Débits d'alimentation de la Fure en 2005 historiques et récalculés



Débits d'alimentation de la Fure en 2006 historiques et récalculés



- Annexe 5 -

**Détail des périodes de crise selon les différents règlements (période
1973-2006)**

Cette annexe contient 1 page

RGr0050/A17843/CLyZ070296	
JD/FLA - XB - GBO	
7/07/2009	Page : 84

Fréquence des périodes de crise sur la période 1973-2006

Années	Historique	Règlement 1866	Projet 1994	Scénario 3b	Scénario 3c	Scénario 3c optimisé	Scénario 4
1973	14%	46%	28%	8%	8%	0%	0%
1974	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1975	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1976	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1977	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1978	24%	14%	15%	13%	5%	0%	0%
1979	43%	9%	8%	0%	0%	0%	0%
1980	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1981	18%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1982	28%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1983	24%	16%	17%	10%	6%	0%	0%
1984	10%	7%	5%	0%	0%	0%	0%
1985	23%	18%	19%	19%	18%	15%	13%
1986	63%	64%	61%	41%	39%	28%	16%
1987	34%	27%	27%	12%	12%	5%	0%
1988	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1989	40%	21%	21%	21%	20%	12%	8%
1990	100%	100%	100%	60%	59%	55%	38%
1991	22%	50%	45%	0%	0%	0%	0%
1992	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1993	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1994	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1995	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1996	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1997	27%	22%	20%	13%	11%	0%	0%
1998	38%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
1999	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2000	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2001	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2002	23%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2003	66%	30%	32%	22%	22%	18%	0%
2004	49%	100%	100%	34%	33%	32%	28%
2005	40%	73%	68%	48%	47%	35%	28%
2006	46%	100%	100%	56%	55%	51%	42%
% moyen	22%	21%	20%	11%	10%	7%	5%

- Annexe 6 -

**Détail des périodes de hautes eaux selon les différents règlements
(période 1973-2006)**

Cette annexe contient 1 page

RGr0050/A17843/CLyZ070296	
JD/FLA - XB - GBO	
7/07/2009	Page : 86

Fréquence des périodes de hautes eaux sur la période 1973-2006

Années	Historique	1866	Projet 1994	Scénario 3b	Scénario 3c	Scénario 4
1973	16%	0%	0%	0%	0%	0%
1974	74%	65%	66%	69%	77%	76%
1975	64%	86%	79%	76%	80%	80%
1976	4%	47%	37%	32%	35%	35%
1977	56%	84%	69%	63%	70%	70%
1978	42%	57%	52%	49%	49%	49%
1979	19%	30%	27%	30%	30%	31%
1980	45%	78%	61%	56%	61%	61%
1981	37%	68%	45%	41%	41%	41%
1982	10%	41%	28%	24%	31%	31%
1983	53%	55%	54%	52%	52%	52%
1984	0%	31%	20%	18%	25%	25%
1985	44%	50%	47%	45%	47%	48%
1986	0%	0%	0%	11%	11%	11%
1987	14%	16%	16%	31%	47%	50%
1988	64%	75%	61%	58%	65%	66%
1989	12%	28%	18%	17%	27%	27%
1990	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1991	0%	0%	0%	14%	24%	27%
1992	49%	52%	47%	52%	57%	57%
1993	36%	43%	36%	33%	38%	37%
1994	58%	65%	56%	56%	61%	61%
1995	50%	53%	48%	47%	48%	48%
1996	15%	75%	47%	44%	49%	50%
1997	18%	29%	27%	24%	24%	24%
1998	0%	13%	7%	13%	22%	24%
1999	61%	71%	69%	67%	75%	75%
2000	25%	0%	56%	54%	56%	56%
2001	42%	0%	58%	56%	56%	57%
2002	16%	0%	36%	37%	49%	49%
2003	19%	30%	30%	25%	25%	25%
2004	0%	100%	0%	0%	0%	1%
2005	16%	73%	0%	12%	12%	12%
2006	2%	100%	0%	2%	5%	6%
% moyen	28%	45%	35%	36%	40%	40%

- Annexe 7 -

**Détail des périodes de crue selon les différents règlements (période
1973-2006)**

Cette annexe contient 1 page

RGr0050/A17843/CLyZ070296	
JD/FLA - XB - GBO	
7/07/2009	Page : 88

Fréquence des périodes de crue sur la période 1973-2006

Années	Historique	Règlement 1866	Projet 1994	Scénario 3b	Scénario 3c	Scénario 4
1973	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1974	42%	23%	17%	7%	7%	7%
1975	34%	35%	32%	16%	16%	16%
1976	0%	8%	5%	3%	4%	4%
1977	35%	40%	34%	28%	29%	29%
1978	32%	38%	34%	32%	32%	32%
1979	0%	6%	5%	4%	4%	6%
1980	24%	30%	24%	13%	15%	14%
1981	27%	28%	27%	24%	26%	26%
1982	5%	12%	11%	9%	13%	13%
1983	29%	37%	32%	25%	25%	25%
1984	0%	0%	0%	0%	2%	3%
1985	25%	24%	16%	12%	12%	13%
1986	0%	0%	0%	3%	4%	4%
1987	0%	5%	4%	7%	7%	7%
1988	35%	40%	36%	23%	25%	25%
1989	0%	8%	5%	3%	5%	6%
1990	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1991	0%	0%	0%	0%	3%	3%
1992	15%	12%	15%	11%	11%	11%
1993	16%	15%	11%	8%	9%	9%
1994	27%	32%	30%	22%	22%	22%
1995	27%	33%	25%	21%	21%	21%
1996	8%	10%	9%	9%	10%	9%
1997	8%	19%	17%	12%	12%	12%
1998	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1999	29%	53%	48%	30%	33%	33%
2000	0%	39%	34%	19%	19%	19%
2001	18%	41%	39%	30%	30%	30%
2002	11%	19%	16%	14%	15%	15%
2003	0%	16%	15%	9%	9%	9%
2004	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2005	0%	0%	0%	0%	2%	4%
2006	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% moyen	13%	18%	16%	12%	12%	13%

- Annexe 8 -

**Détail des périodes de frai selon les différents règlements (période
1973-2006)**

Cette annexe contient 1 page

RGr0050/A17843/CLyZ070296	
JD/FLA - XB - GBO	
7/07/2009	Page : 90

Fréquence des périodes de frai sur la période 1973-2006

Années	Historique	1866	Projet 1994	Scénario 3b	Scénario 3c	Scénario 4
1973	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI
1974	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI
1975	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI
1976	PAS FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI
1977	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI
1978	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI
1979	PAS FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI
1980	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI
1981	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI
1982	PAS FRAI	FRAI	FRAI	PAS FRAI	FRAI	FRAI
1983	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI
1984	PAS FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI
1985	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI
1986	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI
1987	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	FRAI
1988	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI
1989	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	FRAI	FRAI
1990	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI
1991	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	FRAI	FRAI	FRAI
1992	PAS FRAI	PAS FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI
1993	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI
1994	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI
1995	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI
1996	PAS FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI
1997	PAS FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI
1998	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	FRAI	FRAI
1999	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI
2000	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI
2001	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI
2002	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	FRAI	FRAI
2003	PAS FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI	FRAI
2004	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	FRAI
2005	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI
2006	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI	PAS FRAI
Nombre d'années FRAI possible	14	21	22	22	26	28
% moyen	40%	60%	63%	63%	74%	80%

- Annexe 9 -

**Débts mensuels de la Fure selon les différents règlements (période
1973-2006)**

Cette annexe contient 5 pages

RGr0050/A17843/CLyZ070296	
JD/FLA - XB - GBO	
7/07/2009	Page : 92

Débits d'alimentation selon le scénario 3b (l/s)

Années	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne
1973	305	516	606	760	776	650	660	703	650	650	463	463	600
1974	824	1048	1581	1133	1000	1233	1097	800	785	852	1400	1831	1132
1975	1323	1276	1516	1833	1000	1000	974	790	733	942	1825	2399	1301
1976	923	903	1000	887	800	740	650	650	695	790	1428	1161	886
1977	1194	2666	1941	1433	2337	1414	981	929	820	800	800	1019	1361
1978	1258	2803	2736	2526	2164	1033	806	800	685	585	340	310	1337
1979	553	1159	1323	1556	1065	873	718	650	633	424	463	661	840
1980	845	1207	1427	1561	935	800	994	865	800	1270	1836	1677	1185
1981	2231	1631	1806	1267	890	840	800	800	710	650	590	973	1099
1982	1516	959	800	847	766	655	650	582	460	569	833	2427	922
1983	1427	1138	1985	3241	6145	2283	877	674	650	495	320	397	1636
1984	747	1359	890	1000	839	800	727	650	650	650	660	800	814
1985	800	1172	2359	1267	1923	1200	948	800	660	494	300	300	1019
1986	300	321	450	740	1554	840	694	616	423	300	300	300	570
1987	300	414	800	1409	1000	1639	1234	819	740	776	800	800	894
1988	813	1749	1355	1851	1676	2169	955	785	650	1292	1013	800	1259
1989	800	728	800	1307	1390	920	771	650	643	348	300	300	746
1990	300	300	300	350	624	650	650	597	353	300	300	300	419
1991	731	800	1077	1200	813	790	660	650	453	502	557	631	739
1992	987	897	897	1333	1194	980	903	800	725	679	1981	3034	1201
1993	1000	807	703	740	785	800	800	800	773	4127	1233	1290	1155
1994	3874	2158	1065	1615	1781	1067	806	660	650	713	867	929	1349
1995	1564	2948	2840	1000	1323	1679	813	669	650	650	577	592	1275
1996	906	945	955	827	948	953	929	800	795	660	834	2916	1039
1997	1907	1589	1065	847	800	680	650	650	595	348	300	540	831
1998	845	862	800	907	1155	800	742	650	650	618	652	800	790
1999	800	1811	2849	2820	1795	1300	871	790	665	1116	1633	1742	1516
2000	1440	1724	1678	1600	1387	920	776	650	650	650	725	1058	1105
2001	1918	1414	2124	2867	2607	1300	994	800	675	766	800	685	1412
2002	545	828	1109	763	845	1073	858	800	920	1039	4297	2968	1337
2003	1581	1621	1273	927	800	670	645	426	370	300	300	424	778
2004	671	748	635	740	631	477	392	365	313	300	300	300	489
2005	300	312	339	892	1226	860	708	650	475	300	300	300	555
2006	300	312	364	845	800	710	631	416	323	300	300	300	467
Moyenne	1054	1210	1278	1320	1346	1023	805	698	630	743	871	1042	1002

RGr0050/A17843/CLyZ070296

JD/FLA - XB - GBO

7/07/2009

Page : 96