

Vauban l'hydraulicien

Sommaire

PRECIPITATIONS p 2

DEBITS DES COURS D'EAU p 3

LES AQUIFERES p 5

ETAT DES BARRAGES p 6

CONCLUSIONS p 7

LES INDICATEURS p 7

Bienvenue sur le Serveur
de données hydrométriques
temps réel
du bassin Rhône Méditerranée.

<http://www.rdbrmc.com/hydrorec12/index.html>

La base Hydro sur Internet
à cette adresse

<http://www.hydro.eaufrance.fr/>

DIRECTION REGIONALE
DE L'ENVIRONNEMENT DE
BOURGOGNE

SERVICE DE L'EAU
& DES MILIEUX AQUATIQUES

10 Boulevard Carnot 21000 Dijon
Tél: 03 80 68 02 30 - Fax 03.80 68 02 40

Mél:

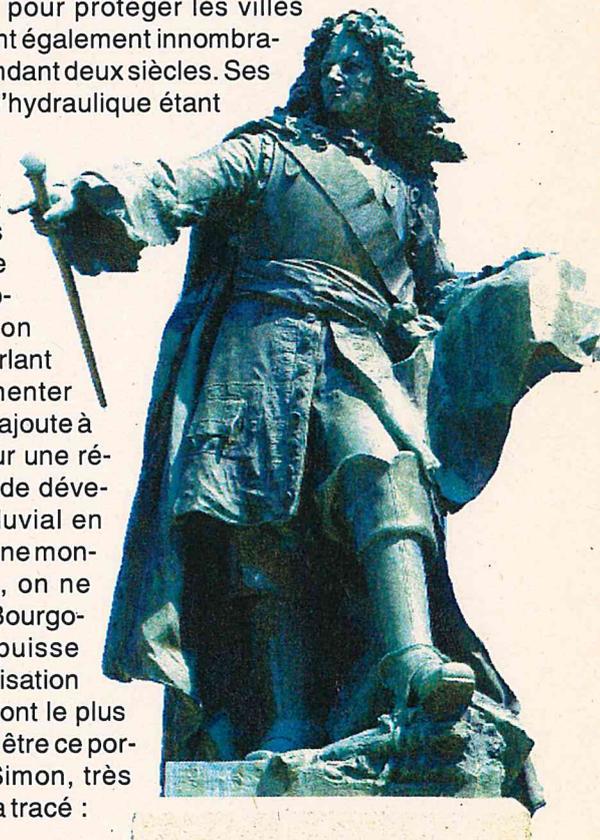
sema@bourgogne.ecologie.gouv.fr
<http://www.bourgogne.ecologie.gouv.fr/>

CONCEPTION ET REALISATION
D. LEVEQUE - M. POINSOT

Reproduction autorisée sous réserve d'en
mentionner la source

En 1707, Sébastien Le Prestre de Vauban décédait à Paris à l'âge, respectable pour l'époque, de 73 ans dont plus de 50 consacrés au service de Louis XIV. Enfant du pays, il est né à Saint Léger de Fougeret, le Morvan célèbre cette année le tricentenaire de sa mort, ce qui nous a permis de découvrir une facette méconnue du personnage : ses talents d'hydraulicien. On connaît surtout Vauban pour ses réalisations dans le domaine de l'architecture militaire. Il fut tellement actif dans ce domaine que le terme « fort de Vauban » est passé dans le langage courant avec frigidaire et poubelle. Il a probablement passé peu de temps dans son château de Bazoches, si l'on considère qu'il a parcouru des dizaines de milliers de km, tout au long de sa carrière, pour inspecter personnellement les sites qu'il voulait fortifier...ou investir. Et c'est à travers ses activités militaires qu'il a été amené à réaliser la plupart de ses travaux d'hydraulique. Le Canal de la Bruche, en Alsace, du être creusé pour acheminer les matériaux nécessaires à la construction des défenses de Strasbourg. Des rivières furent détournées pour chasser le sable du port de Dunkerque. D'autres le furent pour amener de l'eau douce dans le port de Toulon afin de prévenir les bateaux en bois des attaques des tarets, redoutables xylophages responsables de nombreux naufrages. Il dut également réaliser un siphon en fonte, le premier du genre pour alimenter le fort de Mont Dauphin. Ses études d'écluses, en vue de créer des champs d'inondation pour protéger les villes d'éventuels assaillants, sont également innombrables et ont fait référence pendant deux siècles. Ses compétences en matière d'hydraulique étant largement reconnues, il fut fait appel à lui pour le Canal du Midi, réalisation dont s'inspira Freycinet, mais aussi pour la réalisation de la machine de Marly, dispositif révolutionnaire, si l'on peut s'exprimer ainsi en parlant de Versailles, devant alimenter les jardins du palais. Si l'on ajoute à cela des considérations sur une réforme fiscale, des projets de développement du transport fluvial en France, un plaidoyer pour une monnaie européenne unique, on ne peut que s'étonner que la Bourgogne, sa terre natale, ne puisse s'enorgueillir d'aucune réalisation de la part de cet homme dont le plus beau titre de gloire est peut être ce portrait élogieux que Saint-Simon, très avare de compliments, en a tracé :

Vauban s'appelait Le Prestre, petit gentilhomme de Bourgogne tout au plus, mais peut-être le plus honnête et le plus vertueux de ce siècle, et avec la grande réputation du plus savant homme dans l'art des sièges et de la fortification, le plus simple, le plus vrai et le plus modeste..



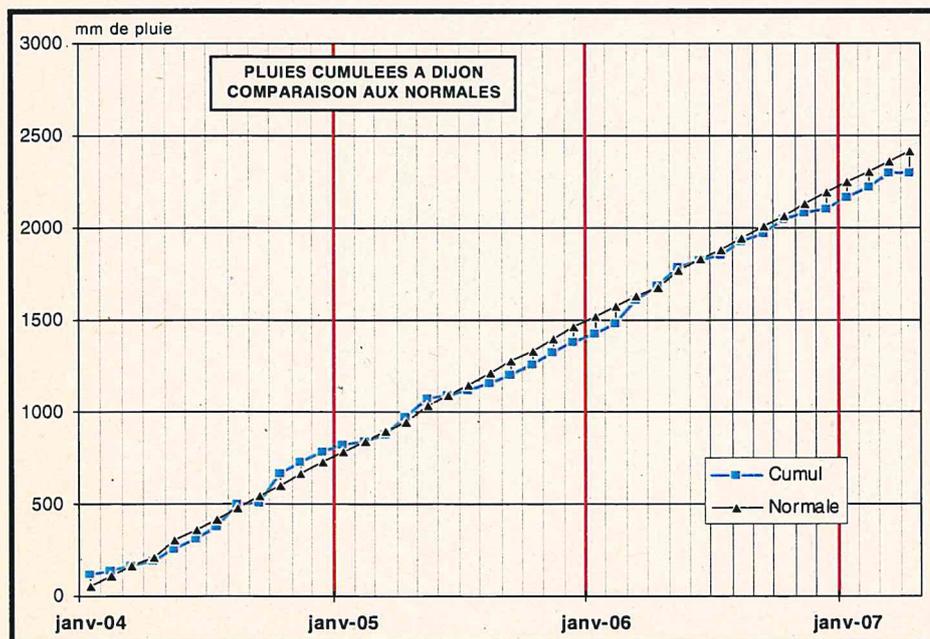
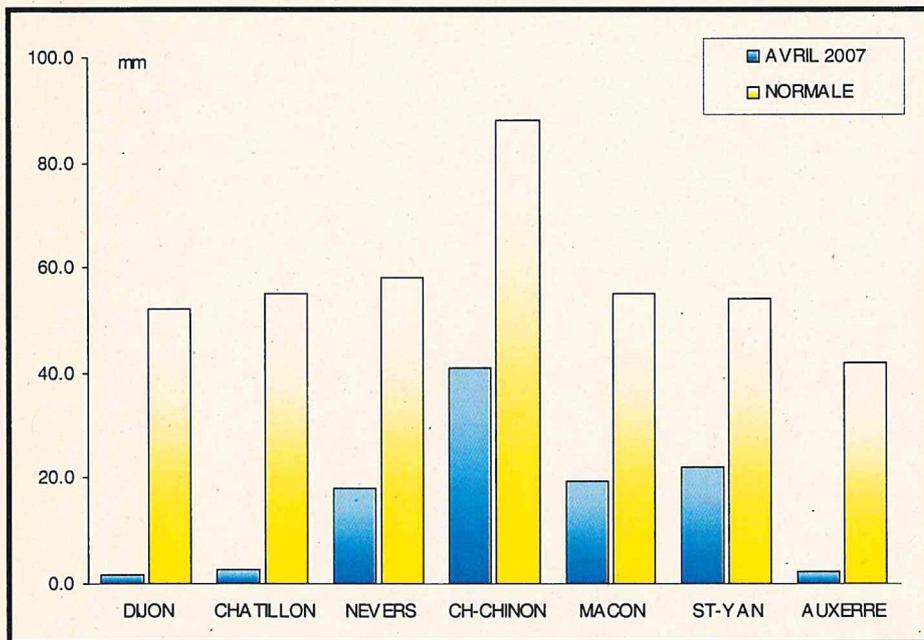
Ministère de l'Ecologie
et du Développement Durable



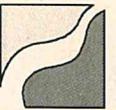
STATIONS	DP	AVRIL 2007					
		D1	D2	D3	TOTAL	NORMALE	ECART %
DIJON	21	0.0	0.0	1.8	1.8	52.2	-97%
CHATILLON	21	0.6	0.4	1.6	2.6	55.2	-95%
NEVERS	58	9.2	0.6	8.4	18.2	58.0	-69%
CH-CHINON	58	9.6	0.2	31.1	40.9	88.0	-54%
MACON	71	0.4	0.0	19.0	19.4	55.0	-65%
ST-YAN	71	1.8	0.4	20.0	22.2	54.0	-59%
AUXERRE	89	1.2	0.4	0.6	2.2	42.0	-95%

La Bourgogne au régime sec

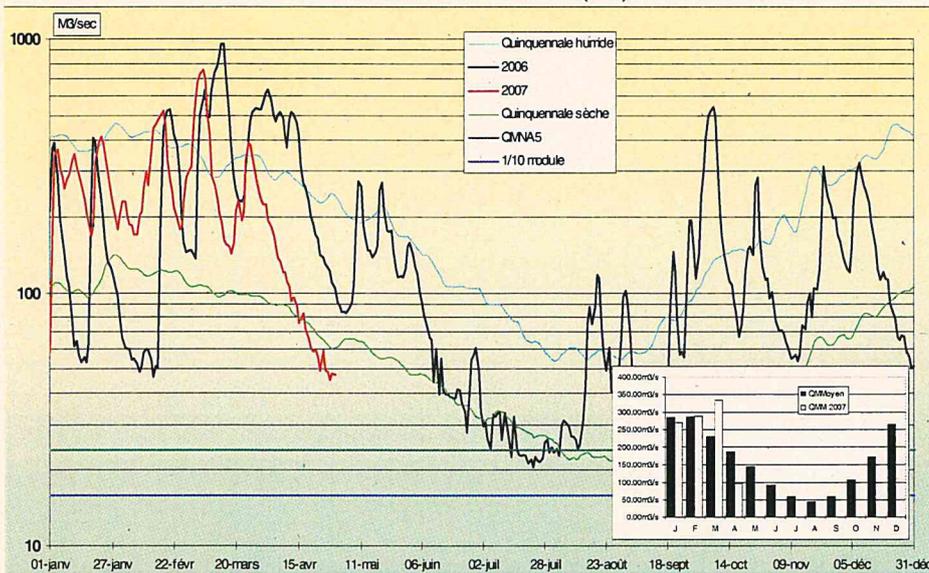
Le mois d'avril 2007 restera longtemps dans les mémoires, d'abord par ses températures exceptionnelles, mais aussi par la faiblesse des précipitations. Contrairement au dicton, on pouvait se découvrir sans crainte de la pluie en Côte d'Or et dans l'Yonne : le cumul mensuel y a été inférieur à 3 mm. Cela ne représente que 3 à 5 % de la moyenne mensuelle. Face à des valeurs aussi faibles, le cumul enregistré dans la Nièvre ou la Saône et Loire, 20 à 40 mm, passerait pour abondant si ce n'est qu'il est également largement inférieur aux valeurs moyennes mensuelles. Le Morvan, région la mieux lotie, n'a même pas reçu la moitié des précipitations d'un mois d'avril normal. Encore faut-il ajouter que ces quelques pluies sont tombées lors d'un seul épisode orageux, en fin de mois. Pour parfaire le tableau signalons que l'évapotranspiration, températures élevées obligent, a dépassé les 100 mm dans le Val de Saône et le Morvan et que la réserve hydrique des sols superficiels a chuté. Toute possibilité de retour de précipitations efficaces en mai paraît donc totalement exclue.



Les précipitations ont été très faibles, voire inexistantes, en Bourgogne, au mois d'avril. C'est le bassin de la Loire qui a reçu le plus de pluies, à la faveur d'un passage orageux. Les températures élevées ont entraîné une hausse importante de l'évapotranspiration ce qui rend exclu un rattrapage de la situation en mai.



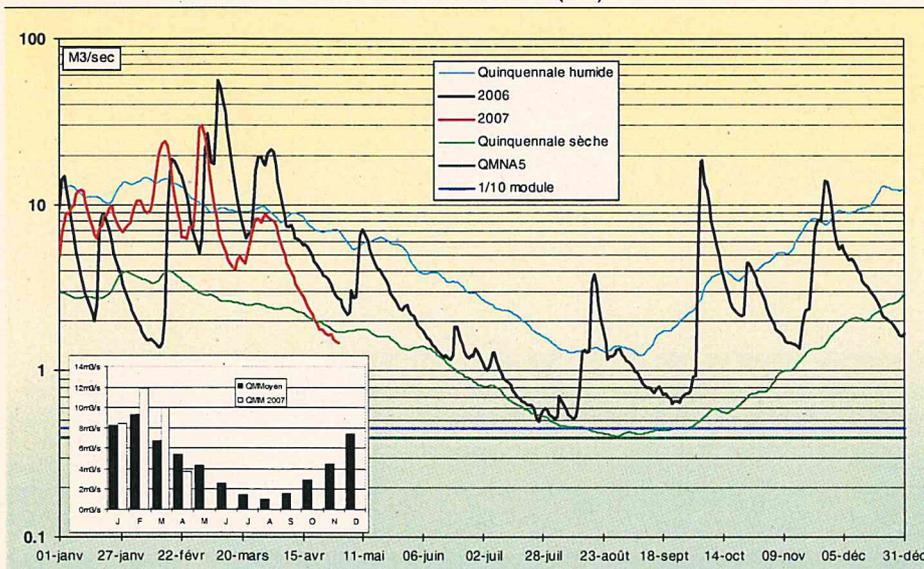
LA SAONE A PAGNY (21)



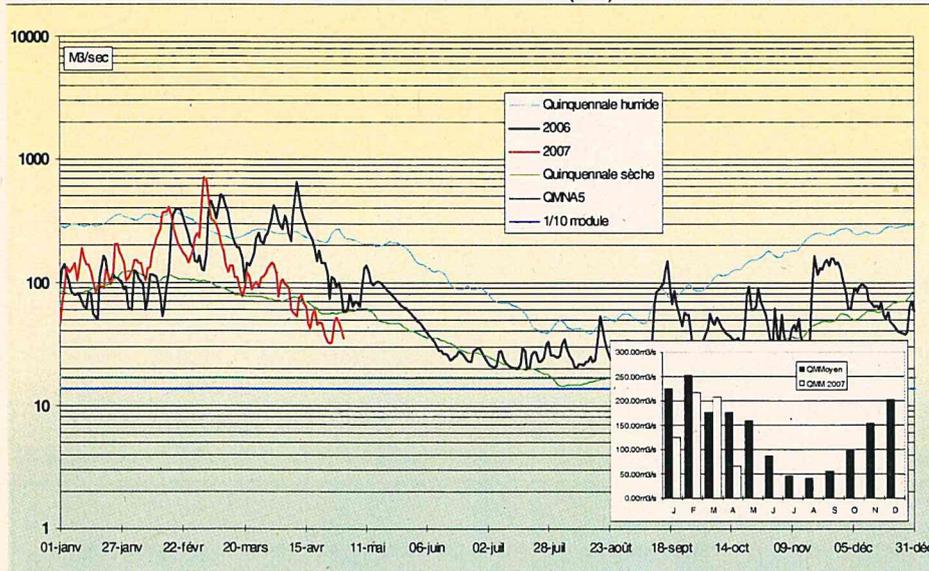
Les débits plongent

Le mois dernier nous avons conclu l'analyse de la situation hydrologique ainsi : « Si les rivières présentent actuellement un aspect plaisant, avec le retour de la douceur et l'arrêt des pluies, il faut s'attendre à une baisse rapide des débits ; notre tableau pourrait prendre une coloration jaunâtre le mois prochain. » Et bien voilà, nos craintes étaient pleinement justifiées : durant tout le mois les débits n'ont cessé de décroître. On est ainsi passé d'une situation confortable, avec des débits très supérieurs à la moyenne, à celle que nous constatons aujourd'hui avec l'ensemble des cours d'eau qui est repassé en dessous de la valeur médiane. Ce n'est toutefois pas la Bérézina, si on peut se permettre cette métaphore lorsque règnent des températures aussi clémentes, la majeure partie des périodes de retour se situe entre 3 et 5 ans secs. Ce sont les rivières de Saône et Loire qui apparaissent comme les plus affectées, ce qui est paradoxal car c'est là que la pluviométrie et l'évapotranspiration étaient les moins sévères. Comme les nappes, les cours d'eau ont entamé leur étiage avec un mois d'avance, la fin de l'été risque donc d'être difficile pour nos rivières, même si contrairement aux nappes, des pluies généreuses pourraient soutenir temporairement les débits.

LA SEINE A NOD (21)



LA LOIRE A GILLY (71)



Tout au long du mois les débits, partis de très haut, n'ont cessé de décroître ce qui fait qu'actuellement on enregistre des valeurs situées en dessous de la moyenne. Les périodes de retour se situent entre 3 et 5 ans sauf en Saône et Loire où on atteint des valeurs plus faibles avec des périodes de retour allant jusqu'à 10 ans sec. La fin de l'étiage pourrait être difficile pour peu que l'été soit sec.

DEBITS DES COURS D'EAU

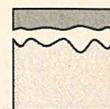
PERIODE DU 1er AU 30 AVRIL 2007

LES VALEURS EN GRAS ET EN ITALIQUE SONT SUPERIEURES AUX MEDIANES (FREQUENCE HUMIDE)

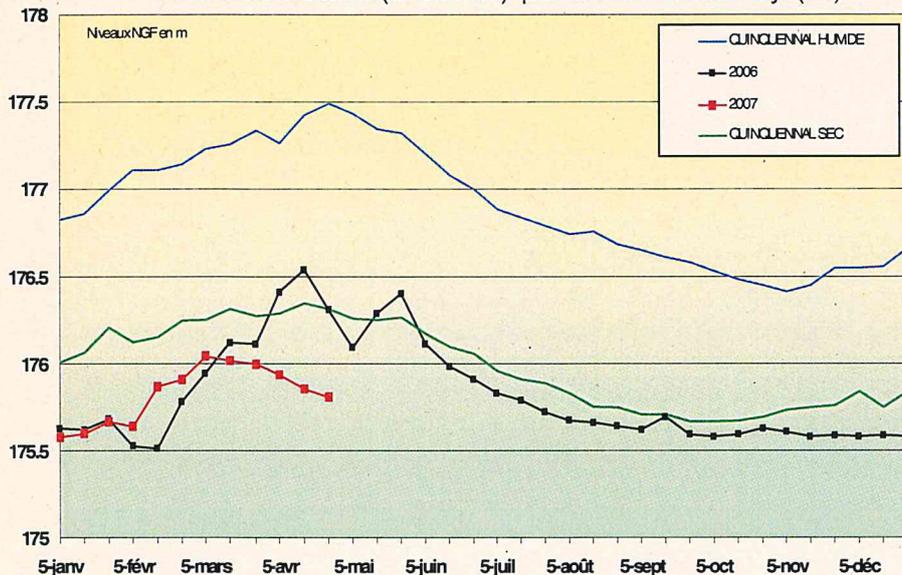
LES VALEURS MINIMALES RECORDS SONT ENCADREES EN ROUGE

BASSIN	COURS D'EAU et STATIONS	GEST.	DEP.	BV en KM2	MINI		MEDIANE	VCN3 AVRIL 2007		HYDRAULICITE DU MOIS
					M3/S	ANNEE		M3/S	DUREE DE RETOUR	
					EXPERIM.					
SEINE	SEINE A NOD/SEINE	DIREN.B	21	371	0.866	1997	2.490	1.510	3 ans	0.67
	OURCE A AUTRICOURT	DIREN.B	21	548	0.970	1976	4.160	3.000	3 ans	0.79
	OUANNE A TOUCY	DIREN.B	89	153	0.138	1997	0.482	0.320	3 ans	0.55
	OUANNE A CHARNY	DIREN.B	89	562	0.649	1973	2.140	1.690	3 ans	0.54
	YONNE A GURGY	DIREN.B	89	3820	10.700	1996	24.300	17.200	4 ans	0.72
	ARMANCON A BRIENON	DIREN.B	89	2990	2.760	1993	16.700	12.000	2 à 3 ans	0.62
	SAUZAY A CORVOL	DIREN.B	58	81	0.385	1997	0.829	0.597	4 ans	0.54
	BEUVRON A OUAAGNE	DIREN.B	58	264	0.319	1991	0.985	0.710	3 ans	0.46
LOIRE	IXEURE A LA FERMETE	DIREN.B	58	115	0.149	1990	0.449	0.237	4 ans	0.34
	DRAGNE A VANDENESSE	DIREN.B	58	115	0.195	1997	0.806	0.465	5 ans	0.47
	NIEVRE A POISEUX	DIREN.B	58	224	0.389	2003	0.991	0.830	3 ans	0.43
	NOHAIN A VILLIERS	DIREN.B	58	473	0.953	1972	3.580	3.400	2 ans	0.85
	TERNIN A PRE-CHARMOY	DIREN.B	71	257	0.531	2003	1.670	1.130	3 ans	0.56
	LOIRE A GILLY	DIREN.C	71	13007	22.200	1997	69.500	32.700	>5 ans	0.37
	ARROUX A ETANG	DIREN.C	71	1798	4.270	1997	10.400	4.730	>5 ans	0.37
RHONE	VINGEANNE A OISILLY	DIREN.B	21	623	0.716	2004	2.960	2.390	3 ans	0.59
	TILLE A ARCELOT	DIREN.B	21	700	0.989	1996	3.280	2.600	3 ans	0.82
	VENELLE A SELONGEY	DIREN.B	21	54	0.145	1996	0.339	0.247	3 ans	0.70
	PANNECUL A NOIRON	DIREN.B	21	11.5	0.032	2004	0.055	0.037	4 ans	0.44
	OUCHE A PLOMBIERES	DIREN.R.A.	21	655	1.200	2003	3.070	2.030	3 ans	0.48
	SELLE A ST USUGE	DIREN.B	71	790	1.120	1997	4.280	2.450	4 ans	0.27
	GROSNE A CLUNY	DIREN.B	71	332	0.515	1997	1.440	0.589	10 ans	0.23
	DOUBS A NEUBLANS	DIREN.R.A.	39	7290	24.600	1997	101.000	43.000	>5 ans	0.49
	SAÔNE A LECHATELET	DIREN.R.A.	21	11700	35.600	1996	88.400	46.900	>5 ans	0.51

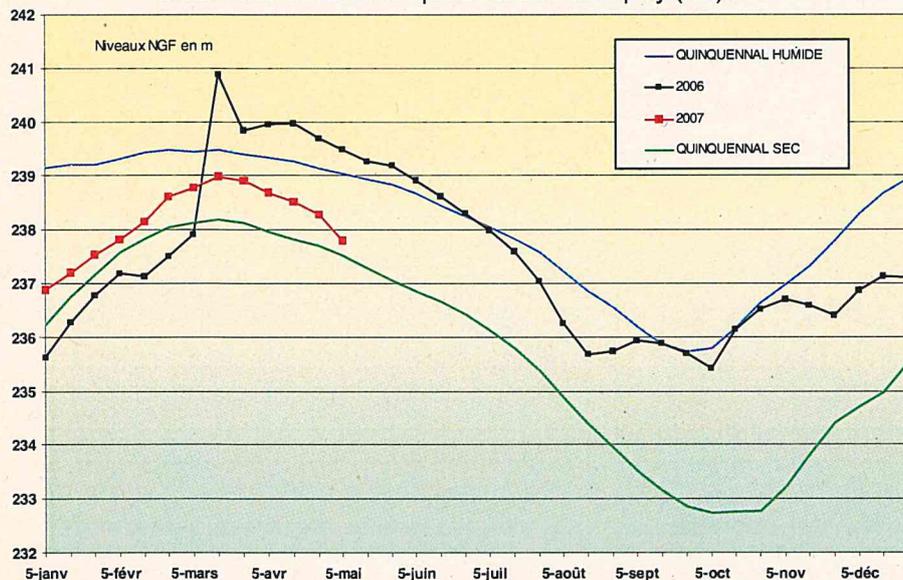
CLIQUEZ SUR LA STATION POUR VISUALISER LES DEBITS MOYENS JOURNALIERS



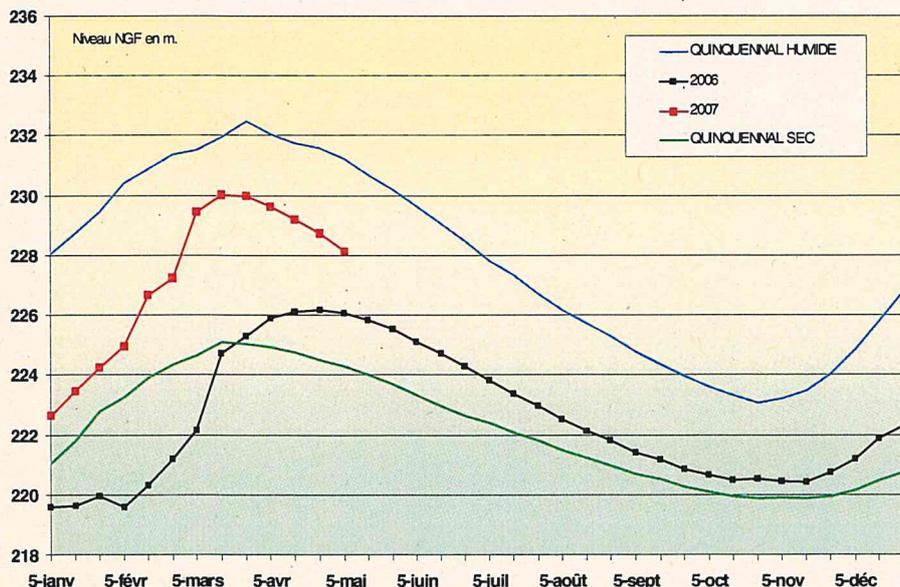
Alluvions de la Saône (St Cosme)- piézomètre de Saint Cyr (71)



Alluvions de la Tille - piézomètre de Spoy (21)



Calcaires du Nivernais - piézomètre de Bouhy (58)



Fin de partie

Des pluies sporadiques, une forte évapotranspiration et les espoirs d'un dernier apport d'eau pour les nappes se sont envolés. La recharge est terminée, y compris pour les nappes inertielles comme celle de Dijon-Sud, et, sauf déluge estival, il faudra attendre l'automne pour voir les niveaux remonter. On peut maintenant faire le bilan de la recharge hivernal, bilan en demi-teinte : longtemps hésitante, la remontée des niveaux est devenue franche après les mois de février et mars qui, par leur forte pluviosité, ont rattrapé le retard accumulé à l'automne. En avril, la remontée s'est vite essoufflée et après un court palier la vidange a commencé avec, le plus souvent, un mois d'avance. On a donc actuellement des niveaux inférieurs à la moyenne, en particulier dans le bassin de la Saône, quoique ce déficit reste modéré. Pas d'inquiétude donc pour l'instant mais, avec un début de vidange prématuré, la fin de l'étiage pourrait être plus problématique.



La recharge des nappes est quelque peu étriquée cette année. Avec l'arrêt quasi total des pluies en avril, les niveaux ont cessé de monter et la vidange est maintenant nettement engagée avec un bon mois d'avance. La fin de l'étiage, pour peu que celui ci se prolonge pourrait être difficile.



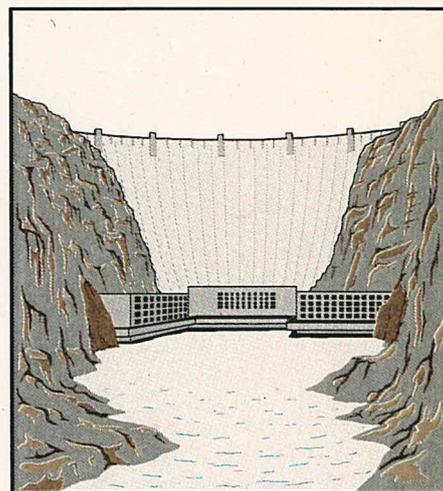
**TABLEAU DE SITUATION DU REMPLISSAGE
DES PRINCIPAUX RESERVOIRS DE LA REGION DE BOURGOGNE
(LES RESERVOIRS A.E.P. SONT MENTIONNES EN GRAS)**

RETENUE NOM ET DEPARTEMENT	VOLUME EN MILLIONS DE M ³			OBSERVATIONS
	AVR 07	TOTAL	% STOCK	
PANNECIERE (58)	72.00	82.50	87%	27-avr-07
LES SETTONS (58)	18.50	19.50	95%	27-avr-07
CHAUMECON (58)	17.50	19.00	92%	27-avr-07
LE CRESCENT (58)	10.70	14.25	75%	27-avr-07
BAYE ET VAUX (58)	4.30	6.63	65%	27-avr-07
PONT ET MASSENE (21)	4.83	6.07	80%	30-avr-07
GROSBOIS + C. RESERVOIR	6.51	8.63	75%	30-avr-07
CHAZILLY (21)	2.02	2.23	91%	30-avr-07
CERCEY (21)	3.35	3.60	93%	30-avr-07
PANTHIER (21)	4.76	8.16	58%	30-avr-07
TILLOT (21)	0.25	0.39	65%	30-avr-07
CHAMBOUX (21)	3.05	3.60	85%	25-avr-07
CANAL DU CENTRE (71)	15.40	19.25	80%	16-avr-07
LA SORME (71)	8.88	10.00	89%	16-avr-07
PONT DU ROI (71)	3.32	4.00	83%	16-avr-07
LE CREUSOT NOR D (71)	1.89	1.94	97%	16-avr-07
TOTAUX	177.26	209.75	85%	TAUX REMPLISSAGE AEP=83%

Objectif étiage

Les barrages sont maintenant proches de la fin de la phase de remplissage. Dans l'ensemble, malgré une pluviométrie quelque peu étriquée, les taux de remplissage sont satisfaisants. Il faut toutefois souligner quelques difficultés pour les gestionnaires du Canal de Bourgogne : tout d'abord le réservoir de Grosbois, dont le remplissage a commencé tardivement, n'est rempli qu'aux trois quarts. Le réservoir de Panthier, dont la digue a fait l'objet de travaux cet hiver, est dans le même cas. Ce déficit, très relatif par ailleurs, ne susciterait pas d'inquiétudes dans un contexte normal, mais la défaillance des prises en rivière a conduit les gestionnaires à solliciter les réservoirs plus tôt que prévu. On s'oriente donc vers une fin de saison tendue.

Le taux de remplissage des barrages est correct, sans plus. Pas d'inquiétudes majeures mais les difficultés rencontrées pendant l'hiver et la faiblesse des débits en rivière pourraient susciter des problèmes pour l'alimentation du Canal de Bourgogne en fin de saison.



CONCLUSIONS

Les précipitations ont été très faibles, voire inexistantes, en Bourgogne, au mois d'avril. C'est le bassin de la Loire qui a reçu le plus de pluies, à la faveur d'un passage orageux. Les températures élevées ont entraîné une hausse importante de l'évapotranspiration ce qui rend exclu un rattrapage de la situation en mai.

Tout au long du mois les débits, partis de très haut, n'ont cessé de décroître ce qui fait qu'actuellement on enregistre des valeurs situées en dessous de la moyenne. Les périodes de retour se situent entre 3 et 5 ans sauf en Saône et Loire où on atteint des valeurs plus faibles avec des périodes de retour allant jusqu'à 10 ans sec. La fin de l'étiage pourrait être difficile pour peu que l'été soit sec.

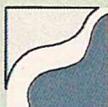
La recharge des nappes est quelque peu étriquée cette année. Avec l'arrêt quasi total des pluies en avril, les niveaux ont cessé de monter et la vidange est maintenant nettement engagée avec un bon mois d'avance. La fin de l'étiage, pour peu que celui ci se prolonge pourrait être difficile.

Le taux de remplissage des barrages est correct, sans plus. Pas d'inquiétudes majeures mais les difficultés rencontrées pendant l'hiver et la faiblesse des débits en rivière pourraient susciter des problèmes pour l'alimentation du Canal de Bourgogne en fin de saison.

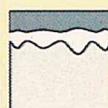
LES INDICATEURS



Précipitations très faibles, voire inexistantes.



Valeurs situées en dessous de la moyenne.



La vidange est maintenant nettement engagée.



Taux de remplissage satisfaisant.

[La carte des arrêtés de restrictions cliquer ici](#)

http://www.ecologie.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=741

Le bulletin national de situation hydrologique et le bulletin INF'EAU Bourgogne sont maintenant disponibles sur Internet

aux adresses suivantes :

<http://www.eaufrance.fr/>

www.bourgogne.ecologie.gouv.fr/



Direction Régionale de l'Environnement
BOURGOGNE

