

Sommaire

PRECIPITATIONS	p 2
DEBITS DES COURS D'EAU	p 3
LES AQUIFERES	p 5
ETAT DES BARRAGES	p 6
QUALITE DES COURS D'EAU	p 7
CONCLUSIONS	p 8
LES INDICATEURS	p 8



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

CONCEPTION ET REALISATION
D. DENNINGER - M. POINSOT

Reproduction autorisée sous réserve d'en
mentionner la source

ANNONCE DES CRUES

A l'heure où, grâce à Internet, il est possible de se connecter avec la banque d'images de la National Gallery, ou de visualiser des coupes anatomiques...

A l'heure où l'on compte les atomes un à un, où la myopie de Hubble est réparée et permet de voir l'univers quand il était jeune... il ne serait pas possible d'annoncer des crues partout? Telle est la question de nombreux habitants, élus, qui voudraient comprendre les raisons de cette incapacité.

Soulignons d'abord une évidence trop souvent perdue de vue : il y a des crues parce qu'il y a eu des précipitations importantes. Plus celles-ci sont importantes en terme de hauteur cumulée, plus celles-ci sont intenses en terme de hauteur d'eau par unité de temps, plus celles-ci atteignent un territoire de grande surface et plus forte sera la crue.

Annoncer la crue suppose d'anticiper son arrivée, d'évaluer son ampleur et de donner son évolution pour les prochaines heures.

L'état de l'art en météorologie ne permet d'annoncer avec une précision suffisante la quantité et l'intensité de la pluie pour faire des prévisions. L'utilisation des images radar en est à ses débuts et pose un problème d'étalonnage. Le travail commence donc avec la pluie effectivement tombée. Celle-ci doit être connue avec une précision fine dès que le bassin versant est faible. Première difficulté, la conversion des précipitations en crue n'est pas aisée. Prenons deux exemples récents.

Les 11 et 12 novembre 1997, la pluviométrie atteinte dans tout l'est de la Bourgogne a été exceptionnelle. Plus forte que le 30 septembre et 1er octobre 1965. Résultat, une crue trentennale sur la Grosne à Cluny avec des sols imperméables. Une crue banale sur l'Ouche, l'aquifère karstique de la côte ayant stocké l'essentiel des précipitations.

A la fin du mois, une pluie assez modeste participe à la fonte du manteau neigeux, et l'Ouche enregistre une crue décennale. Le karst était plein.

L'information pluie est insuffisante. L'annonce de crue repose donc largement sur l'observation des hauteurs et des débits à l'amont des secteurs sensibles à la crue.

Annoncer efficacement suppose de prévenir les habitants **avant** que la crue ne soit maximale.

Il faut d'abord compter un intervalle de temps entre la constatation de la crue, la confirmation de la tendance, la mise en alerte des maires puis des habitants. L'expérience montre que le délai minimal est de l'ordre de 6 heures.

Pour que l'annonce ait un intérêt, il faut aussi que la rivière ne soit pas à son niveau maximal à ce moment car l'information n'aura alors plus aucune efficacité. L'information est utile si la croissance des niveaux attendue est encore appréciable. D'une rivière à l'autre, la vitesse de montée des eaux est variable. L'annonce est pertinente si elle prédit une augmentation d'au moins 50 centimètres, ce qui correspond selon les cas à une demi-heure ou à une journée.

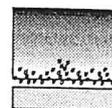
Pour ces raisons toutes pratiques, l'annonce de crue relève du pari inefficace quand le délai de propagation de la crue entre le point d'observation amont et le lieu à prévenir est inférieur à une douzaine d'heures.

Ajoutons encore une nuance forte : les temps de propagation des très grandes crues sont beaucoup plus courts que pour les crues moyennes qui servent à ajuster la prévision. La situation du prévisionniste est donc ingrate, d'autant qu'on lui pardonne moins qu'à celui qui prédit le mauvais temps.

Il n'est pas possible techniquement de faire de l'annonce de crue partout.

PRECIPITATIONS

communiquées par les Centres Départementaux de Météo-France



Des pluies...sur le Morvan et le nord de la région.

Les précipitations de février n'ont été abondantes que sur le Morvan et le nord de la région Bourgogne.

A St Prix (71) il est tombé 207 mm de pluie en février, à Autun 106 mm pour une normale de 75 mm. Les précipitations ont été excédentaires à Châtillon/Seine (21) et Auxerre de 25% environ.

Par contre les grandes vallées n'ont pas bénéficié de précipitations abondantes. 48.6 mm à Dijon (-7% par rapport à la normale), 34.6 mm à Mâcon (41 % de déficit), dans le val de Saône, 28.8 mm à St Yan (déficit de 32%), 65 mm à Nevers (normale 62mm) montrent bien le contraste.

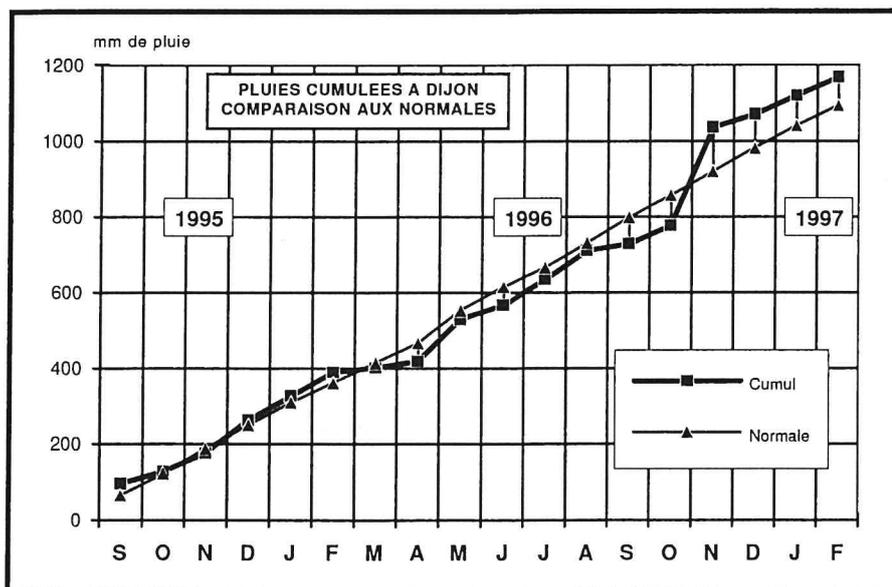
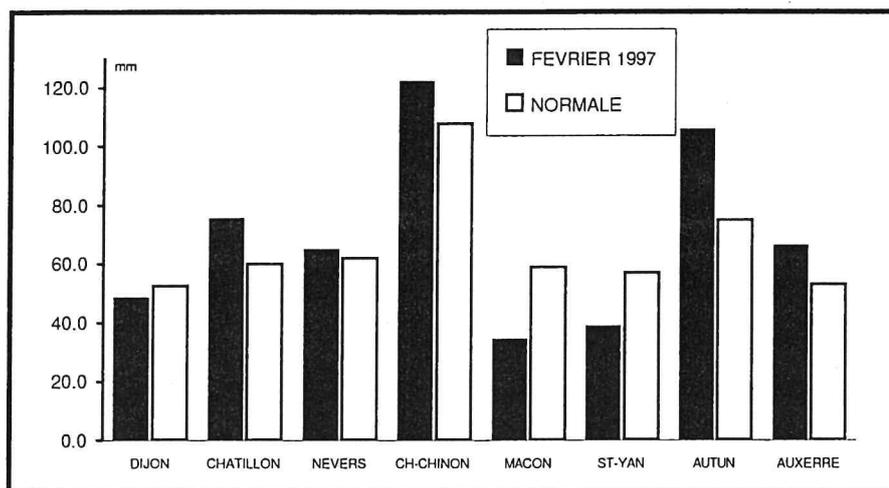
Ce sont surtout les deux dernières décades qui ont été arrosées, la première poursuivant le froid sec de janvier. A elle seule, la seconde décade a produit 47 à 59 % des précipitations du mois.

Les précipitations ont cependant été suffisamment abondantes pour être encore efficaces en février, et ce malgré une évapotranspiration des sols et des plantes relativement forte. 19mm de pluie efficace à Dijon en février, 33 mm à Nevers, 1 mm à Mâcon, voilà qui maintient l'alimentation des ressources en eau à un bon niveau.

En terme de précipitations efficaces cumulées, l'année 1996/1997 se situe au 7ième rang des plus fortes années, et ce depuis 1946/47, avec 257 mm de pluies efficaces depuis septembre (163 mm en novembre !). A titre de comparaison elle est voisine de 1954/55 (264 mm) et 1987/88 (238 mm) à la fin février.

Des précipitations relativement excédentaires sur les reliefs et le nord de la région, des vallées déficitaires, une seconde décade copieusement arrosée, et des pluies efficaces cumulées se situant à un bon niveau, la situation pluviométrique à l'entrée du printemps semble donc bonne.

STATIONS	DP	FEVRIER 1997					
		D1	D2	D3	TOTAL	NORMALE	ECART %
DIJON	21	4.4	24.2	20.0	48.6	52.5mm	-7%
CHATILLON	21	10.2	35.8	29.6	75.6	60.1mm	+26%
NEVERS	58	8.2	34.2	22.6	65.0	62.0mm	+5%
CH-CHINON	58	11.8	58.0	52.4	122.2	108.0mm	+13%
MACON	71	4.6	19.2	10.8	34.6	59.0mm	-41%
ST-YAN	71	5.6	22.8	10.4	38.8	57.0mm	-32%
AUTUN	71	11.8	48.4	45.8	106.0	75.0mm	+41%
AUXERRE	89	5.6	33.6	27.2	66.4	53.0mm	+25%





Les débits des cours d'eau se « replacent » en seconde quinzaine...

Après un début de mois au cours duquel les valeurs des débits des rivières tendaient vers des fréquences plutôt sèches pour la saison, la situation s'est très nettement redressée à partir du 15 février.

A compter de cette date, un premier pic s'est produit (on ne parlera pas de crue) et a maintenu les débits des rivières à des valeurs tout à fait correctes. Une seconde accélération (on ne parle toujours pas de crue...!) a été enregistrée en fin de mois (27 février).

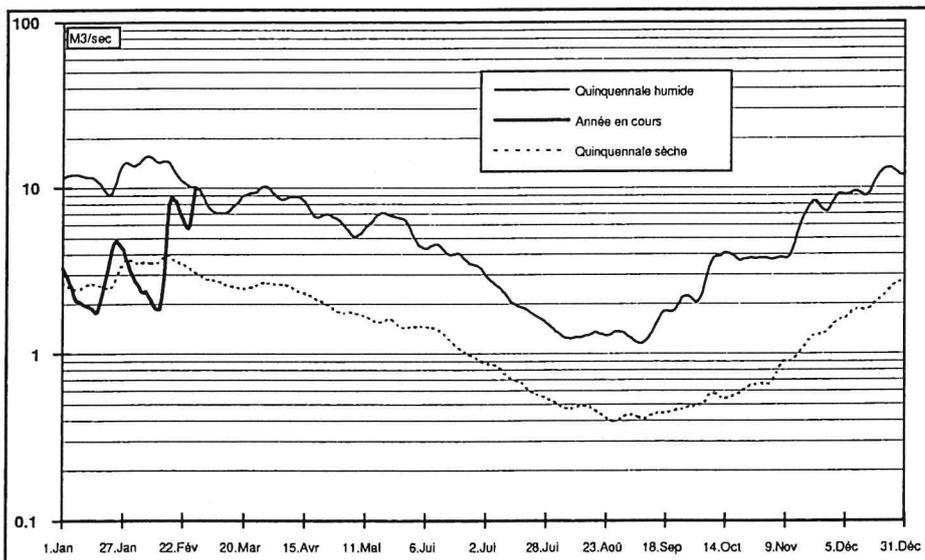
Les débits de base du mois ont partout été enregistrés entre le 10 et le 15 février. Cet indicateur, qui traduit le réel état de la ressource, montrait des valeurs quasiment normales pour février, avec cependant une petite faiblesse sur la Seine sensu-stricto. A Nod/Seine et à Plaines St Langes les débits de base étaient voisins des fréquences décennales sèches avant la mi-février...

L'effet des pics de février devrait perdurer encore jusqu'à la mi-mars (15 - 20 mars). A compter de cette date on saura si ces pics masquent réellement une situation plutôt fragile, ou une situation normale pour la saison. L'effet de la reprise végétative sera alors réel, et les conséquences de cette reprise devront être prises en compte dans le diagnostic.

Belle réaction des débits en février, après le 15 du mois... Reste à savoir si l'effet des pluies de février sera durable sur les écoulements.

Pour l'instant la situation est plutôt bonne... Rendez-vous dans un mois... pour un diagnostic plus précis.

La Seine à Nod-sur Seine (21)



DEBITS DES COURS D'EAU

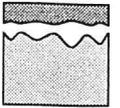
DEBIT DE BASE DES COURS D'EAU VCN3 PERIODE DU 1er AU 28 FEVRIER 1997

VCN3 = Débit moyen sur les 3 jours consécutifs les plus faibles

BASSIN	COURS D'EAU et STATIONS	GEST.	DEP.	BV en KM2	MINI	CONNU	MEDIANE EXPERIM.	VCN3 FEVRIER 1997		N°	
					M3/S	ANNEE		M3/S	DUREE DE RETOUR		
SEINE	SEINE A NOD/SEINE	SEMA.B	21	371	1.668	1992	3.463	1.850	10 ans	1	
	SEINE A PLAINES	SEMA.B	10	704	2.927	1992	11.056	5.150	10 ans	2	
	OURCE A AUTRICOURT	SEMA.B	21	548	1.379	1989	5.440	4.700	2 ans	3	
	OUANNE A TOUCY	SEMA.B	89	153	0.150	1992	0.718	0.545	3 ans	4	
	OUANNE A CHARNY	SEMA.B	89	562	0.754	1992	3.017	1.900	4 ans	5	
	THOLON A CHAMPVALLON	SEMA.B	89	131	0.290	1992	0.882	0.685	3 ans	6	
	SAUZAY A CORVOL	SEMA.B	58	81	ABSENCE D'INFORMATION						7
	BEUVRON A CHAMPMOREAU	SEMA.B	58	264	0.454	1992	1.800	1.120	4 ans	8	
LOIRE	IXEURE A LA FERMETE	SEMA.B	58	115	0.147	1992	0.859	0.533	3 ans	9	
	ALENE A CERCY LA TOUR	SEMA.B	58	338	1.332	1975	3.293	3.443	2 ans	10	
	NIEVRE A ST AUBIN	SEMA.B	58	192	0.385	1990	1.050	0.538	7 ans	11	
	NOHAIN A VILLIERS	SEMA.B	58	473	0.874	1992	3.217	1.999	4 ans	12	
	TERNIN A PRE-CHARMOY	SEMA.B	71	257	0.956	1992	2.994	2.433	3 ans	13	
	ARROUX A ETANG/ARROUX	SHC O	71	1798	5.594	1992	17.532	15.900	2 ans	14	
RHONE	VINGEANNE A OISILLY	SEMA.B	21	623	2.358	1992	4.659	4.570	2 ans	15	
	TILLE A ARCELOT	SEMA.B	21	708	1.881	1986	5.270	5.420	2 ans	16	
	VENELLE A SELONGEY	SEMA.B	21	54	0.209	1989	0.504	0.477	2 ans	17	
	PANNECUL A NOIRON/BEZE	SEMA.B	21	11.5	0.034	1989	0.102	0.096	2 ans	18	
	OUCHE A PLOMBIERES	SHC D	21	655	1.419	1989	4.872	4.000	2 ans	19	
	SEILLE A ST USUGE	SEMA.B	71	790	1.585	1992	6.310	6.366	2 ans	20	
	GROSNE A CLUNY	SEMA.B	71	332	1.132	1989	2.950	2.613	3 ans	21	
	DOUBS A NEUBLANS	SHC D	39	7290	41.325	1989	93.240	65.830	4 ans	22	
	SAÔNE A LECHATELET	SHC D	21	11700	55.112	1991	116.883	106.700	2 ans	23	

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

(VOIR PAGE SUIVANTE LA CARTE DE SITUATION DES STATIONS DE REFERENCE)



Situation « hydrologiquement correcte » pour les nappes...

Bénéficiant encore de précipitations efficaces, les nappes maintiennent leurs niveaux en février.

Sur tous les types d'aquifères, les niveaux se maintiennent au voisinage des niveaux médians, habituellement rencontrés à pareille époque. Aucune vidange significative n'est amorcée, les niveaux fluctuants plutôt autour d'un palier moyen au gré des précipitations efficaces.

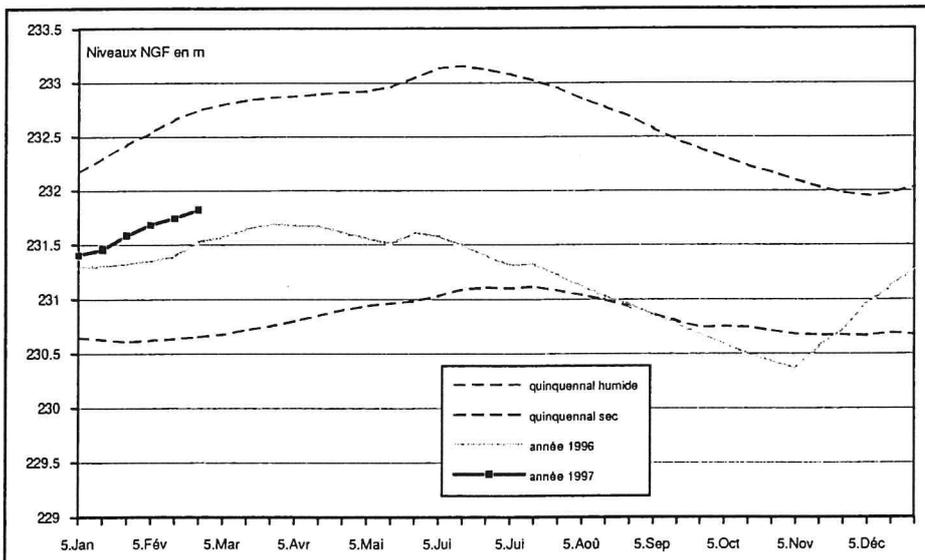
La nappe de Dijon Sud devrait dépasser la cote 232 m NGF en mars-avril, donc continuer à monter encore...à moins d'accident climatique fort.

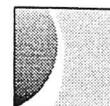
Sur les autres aquifères, (nappes alluvionnaires de la Tille, des calcaires du Meuzin, du Nivernais...) la tendance est plus difficile à donner. La situation de ces aquifères est assimilable à celle d'un palier correspondant aux niveaux moyens pour la saison. Traditionnellement, sur ces aquifères, la vidange débute mi-mars, mi-avril. Affaire à suivre donc.

Situation « hydrologiquement correcte » pour les nappes en Bourgogne...

Les niveaux correspondent aux valeurs médianes pour la saison. Sauf accident hydrologique majeur, la période avril-juin s'annonce plutôt bien...

Nappe de Dijon sud
Piezographe de Chenôve (21)





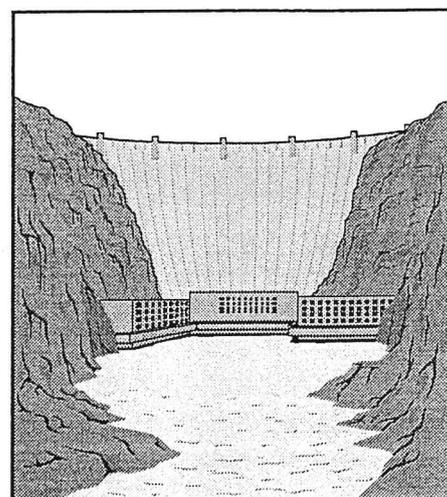
**TABLEAU DE SITUATION DU REMPLISSAGE
DES PRINCIPAUX RESERVOIRS DE LA REGION DE BOURGOGNE
(LES RESERVOIRS A.E.P. SONT MENTIONNES EN GRAS)**

RETENUE NOM ET DEPARTEMENT	VOLUME EN MILLIONS DE M3			OBSERVATIONS
	FEV 97	TOTAL	% STOCK	
PANNECIERE (58)	31.30	82.50	38%	au 28.02.97
LES SETTONS (58)	19.00	17.50	109%	au 28.02.97
CHAUMECON (58)	15.20	19.00	80%	au 28.02.97
LE CRESCENT (58)	12.20	14.25	86%	au 28.02.97
BAYE ET VAUX (58)	5.27	6.63	79%	au 28.02.97
PONT ET MASSENE (21)	3.19	6.70	48%	au 5.03.97
GROSBOIS C.RESERVOIR	8.58	8.70	99%	au 5.03.97
CHAZILLY (21)	2.20	2.75	80%	au 5.03.97
CERCEY (21)	3.55	3.60	99%	au 5.03.97
PANTHIER (21)	8.07	8.20	98%	au 5.03.97
TILLOT (21)	0.52	0.52	100%	au 5.03.97
CHAMBOUX (21)	VALEUR NON COMMUNIQUEE			
CANAL DU CENTRE (71)	16.20	22.00	74%	au 15.01.97
LA SORME (71)	8.00	10.00	80%	au 15.01.97
PONT DU ROI (71)	3.80	4.00	95%	au 5.03.97
LE CREUSOT NORD (71)	1.62	1.89	86%	au 15.01.97
TOTAUX	142.30	211.84	67%	TAUX REMPLISSAGE AEP=83%

**Le remplissage des barrages est optimal pour la saison :
Les pluies de février ont permis d'alimenter correctement les retenues.**

La situation évolue donc favorablement sur le plan des réserves navigation et eau potable.

Seul le barrage de Pannecièrre reste peu rempli. Ceci est dû aux travaux de réfection des ouvrages écrêteurs de crue. Avec 31,3 millions de m3 sur les 80 millions de stocks , le barrage reste bien en-deça de l'habitude. Les travaux se prolongeant, le remplissage sera réduit à 35 Millions de m3 au début mai. Les restitutions à l'Yonne seront de 2,2 m3/s à partir de juillet (1,6 m3/s pour le canal du Nivernais, 0,6 m3/s pour l'Yonne, contre 6 m3/s habituellement pour l'Yonne).





UNE NOUVELLE PRESENTATION DE LA PAGE « QUALITE DES EAUX »...

Avec le souci d'être plus clair, mais aussi avec la contrainte des changements intervenus dans la programmation 1997-2001 du réseau de suivi des cours d'eau (RNB) (abandon de certaines stations étudiées depuis 1987, changements au niveau des laboratoires d'analyses), il nous a paru opportun de présenter les évolutions mensuelles de la qualité des cours d'eau non plus sous forme individuelle mais regroupée au sein d'indicateurs globaux (matières organiques, nitrates, phosphore) prenant en compte le pourcentage de chacune des classes de qualité pour 18 stations de la région Bourgogne.

Un pictogramme (☺ ☹ ☹) signale pour chaque type d'altération la tendance (amélioration, stabilité, dégradation) par rapport au mois précédent.

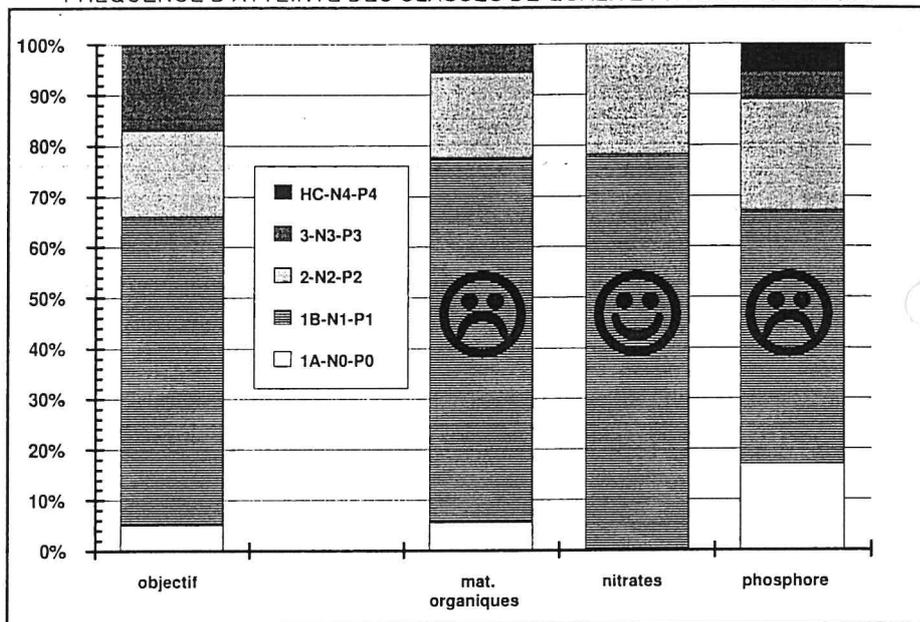
LA SITUATION AU COURS DU MOIS DE FEVRIER 1997

La charge en matières organiques et oxydables est dans l'ensemble en augmentation. Le paramètre déclassant est toujours la DBO5. Les valeurs élevées sont observées en aval des principales agglomérations (Dijon, Montceau-les-Mines, Avallon). Les 3/4 des stations étudiées se situent au niveau de la classe 1B.

Après le lessivage des sols observé en décembre et janvier qui a provoqué un apport de nitrates dans les cours d'eau, le mois de février a été plus sec et l'on constate une stagnation des valeurs. Les niveaux les plus élevés sont observés sur la Seine, le Serein et la Tille (classe N2).

Les teneurs en phosphore sont en augmentation sur la plupart des cours d'eau mais elles se situent pour la majorité au niveau de la classe P1, avec même quelques cours d'eau en classe P0 (Cure, Serein, Brenne). Les plus fortes concentrations sont observées en aval des zones urbaines importantes comme Dijon, Montceau-les-Mines.

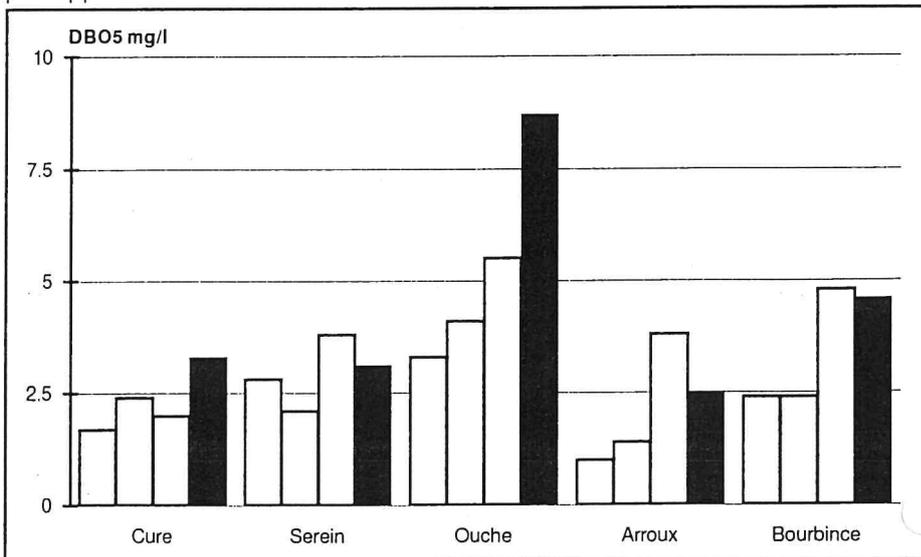
INDICATEURS DE LA QUALITE DES COURS D'EAU EN BOURGOGNE
FREQUENCE D'ATTEINTE DES CLASSES DE QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE



LE PARAMETRE DU MOIS : LA D.B.O.5

Comparaison de la teneur en matières organiques observée sur 5 cours d'eau au mois de février des années 1994 à 1997.

Le niveau des valeurs observées en février 1997 est dans l'ensemble supérieur à celui des années 1994-95 mais assez proche des mesures de 1996 à l'exception de l'Ouche en aval de Dijon. L'augmentation de la charge en matières organiques sur l'Ouche est régulière depuis 1994, en relation avec les problèmes de fonctionnement de la station d'épuration de Dijon. Sur l'Arroux en aval d'Autun on constate une baisse de charge organique. Sur les autres cours d'eau on ne constate que peu d'évolution par rapport à 1996.



CONCLUSIONS

Des précipitations relativement abondantes sur le Morvan et le nord de la région...mais déficitaires dans les grandes vallées alluviales. Un contraste marqué entre une première quinzaine plutôt sèche et une seconde moitié plus arrosée. Des précipitations suffisantes pour être efficaces et situer l'hiver 1996/97 au 7ième rang des hivers hydrologiquement productifs...

Des débits de base voisins des normales de février sauf sur la Seine sens-strict et les Nièvre... Deux pics qui « sauvent » l'hydraulicité de février, mais qui risquent de masquer des écoulements très moyens à terme...

Des niveaux de nappes qui fluctuent, au gré des pluies efficaces, aux alentours des niveaux médians, mais à des valeurs moyennes pour la saison...

Une qualité qui se dégraderait plutôt au regard des matières organiques et du phosphore, et ce notamment en aval des agglomérations...

Des barrages bien remplis à l'exception de Pannecièrre pour des raisons de travaux, avec une vigilance accrue jusqu'en octobre sur l'Yonne...

Voici, cher lecteur, le portrait de la situation hydrologique en Bourgogne début mars 1997. Une situation qui peut être qualifiée « d'hydrologiquement correcte » pour le moment, mais qui fera l'objet d'une appréciation sur le long terme le mois prochain. Patience..!

