

76-2 LE RETOUR !!



MAI 1996 N° 05/96

# INF'EAU BOURGOGNE

## SOMMAIRE

PRECIPITATIONS	p 2
DEBITS DES COURS D'EAU	p 3
LES AQUIFERES	p 6
QUALITE DES COURS D'EAU	p 7
CONCLUSIONS	p 10
LES INDICATEURS	p 10

PREFECTURE DE LA REGION DE  
BOURGOGNE



DIRECTION REGIONALE DE  
L'ENVIRONNEMENT

BOURGOGNE  
SERVICE DE L'EAU  
& DES MILIEUX AQUATIQUES

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

CONCEPTION ET REALISATION  
D. DENNINGER - M. POINSOT

Reproduction autorisée sous réserve  
d'en mentionner la source

## 1996 = 1976 ?

La première page d'Inf'eau du mois dernier posait cette question. Nous essayons dans le présent numéro de faire le point de la situation.

Mais insistons tout d'abord : il est rare que l'histoire se répète à l'identique. 1976, c'est d'abord un printemps et un été quasi sans pluie, avec une canicule importante, un ensoleillement exceptionnel se terminant par un automne très humide.

Les prévisions météorologiques ne dépassent pas cinq jours. Aussi on ne peut prédire une sécheresse agricole comme celle subie il y a vingt ans. Seul point négatif et préoccupant : la réserve en eau des sols est exceptionnellement basse au 1er mai. Aussi certains agriculteurs ont été tentés de commencer l'irrigation. Erreur technique : l'irrigation précoce favorise un enracinement superficiel et rend les cultures encore plus sensibles au manque d'eau. Alors faut-il s'inquiéter ? La réponse est positive.

### CHRONIQUE D'UN ETIAGE SEVERE ANNONCE

Les niveaux des nappes sont globalement bas. Sauf à subir un été pourri, les pluies ne serviront qu'à la végétation. Les rivières ne bénéficieront pas des petites pluies de moins de 10 mm par jour. Les débits continueront de baisser. Ce n'est qu'avec des orages qu'un peu de ruissellement peut apparaître et donner aux cours d'eau un répit de quelques jours. Les débits seront faibles cet été car l'alimentation par les seules nappes a commencé très tôt, et avec une

réserve nettement en dessous de la moyenne.

D'un bout à l'autre de la région, les situations ne sont pas homogènes. Mais les projections tendancielles sont formelles : les rivières auront des débits plus faibles ou voisins de ceux de 1976.

Autre manière de présenter la situation : **les débits des rivières au 1er mai 1996 sont semblables à ceux du 10 août 1995 !**

Notre réseau de stations étant en partie interrogeable par téléphone, un suivi régulier est possible.

### QUELQUES CONSEQUENCES

L'information sur la qualité des eaux montre déjà les premières conséquences de cette situation. La grande sensibilité des milieux aquatiques pour les mois à venir est soulignée. Les mortalités de poissons vont être fréquentes. Toute pollution aura des conséquences très marquées.

En ce qui concerne l'alimentation en eau potable, quelques difficultés sont à attendre pour de petites communes isolées de l'Auxois et du Morvan. La fabrication d'eau potable à partir d'eau de surface va être plus délicate du fait des développements d'algues.

Pouvons nous faire quelque chose au delà de mesures symboliques ?

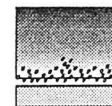
En fait, aucune action n'est négligeable. Les limitations du recours à l'irrigation vont probablement s'imposer d'ici six semaines. La limitation des usages de loisirs, en réduisant la demande, permet de garder une sécurité si la période sèche se prolonge.

Dans une sécheresse comme celle-ci, c'est hélas le milieu naturel qui sera le premier touché.



# PRECIPITATIONS

communiquées par les Centres Départementaux de Météo-France



STATIONS	DP	AVRIL 1996					
		D1	D2	D3	TOTAL	NORMALE	ECART %
DIJON	21	0.0	3.8	12.8	16.6	52.2mm	-68%
CHATILLON	21	0.0	4.4	8.2	12.6	55.2mm	-77%
NEVERS	58	0.0	16.2	9.8	26.0	51.0mm	-49%
CH-CHINON	58	0.2	13.0	38.8	52.0	75.0mm	-31%
MACON	71	12.6	7.0	34.6	54.2	55.0mm	-1%
ST-YAN	71	11.8	11.6	21.2	44.6	54.0mm	-17%
AUTUN	71	0.0	6.0	19.4	25.4	55.0mm	-54%
AUXERRE	89	0.0	4.2	5.4	9.6	42.0mm	-77%

## Poursuite du régime sec en avril...

**A**près un mois de mars très sec, les précipitations du mois d'avril sont très largement déficitaires.

Le déficit pluviométrique est compris entre 30 et 80% sur l'ensemble de la région. C'est surtout le quart nord-est (Châtillonnais, Auxois, Auxerrois) qui est le plus déficitaire (77% de déficit par rapport aux normales).

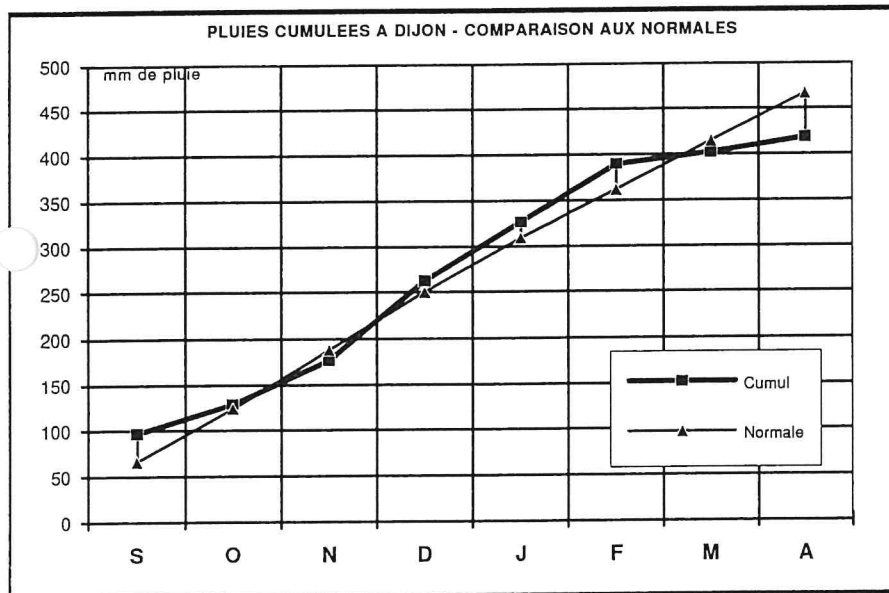
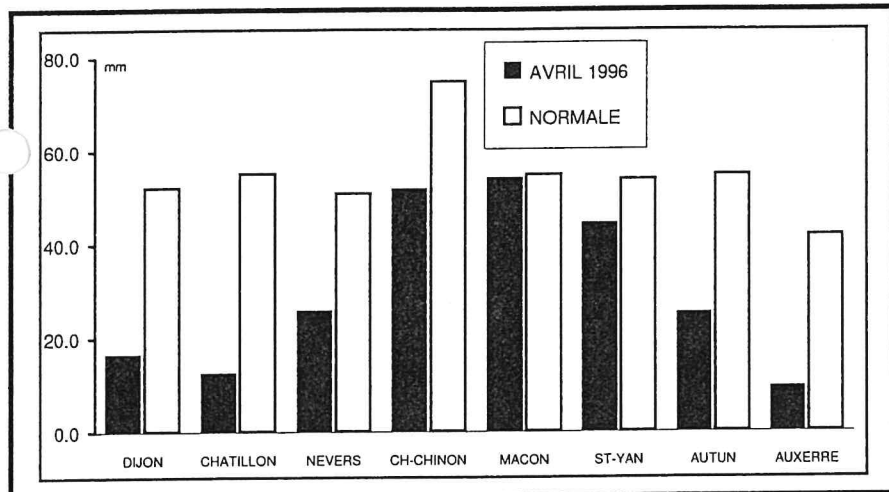
Avec seulement 16,6 mm de pluie, Dijon accuse un déficit de 68 % par rapport aux normales d'avril.

Seul Mâcon, avec 54,2 mm de pluie a connu une pluviométrie normale, et ce grâce aux 38,8 mm de la dernière décade (précipitation orageuse de 26 mm en une journée !).

La première décade est particulièrement sèche, la deuxième l'est un peu moins. Quant à la troisième, elle bénéficie de rares averses, bien insuffisantes pour ramener les valeurs aux niveaux des normales.

A Dijon les précipitations cumulées de la début septembre à la fin avril atteignent 418 mm, pour une normale de 459 mm. Sur les trois derniers mois (février, mars, avril) il n'est tombé que 92 mm de pluie à Dijon, alors qu'en année normale il en tombe 149 mm sur la même période.

Les réserves en eau des sols ont continué de baisser en avril, pour atteindre dans certains endroits des valeurs nulles. Les petites précipitations de la début mai, ont réhumidifié les sols, permettant ainsi à la végétation de bénéficier d'un répit.



**Pour le deuxième mois consécutif, la pluviométrie a été déficitaire. Le quart nord-est semble le plus atteint (Châtillonnais, nord Auxois).**

**Les réserves en eau des sols ont continué à baisser, pour atteindre des valeurs nulles par endroit. Les faibles précipitations de la début mai ont à peine réhumidifié les sols.**





## Le tarissement des rivières se poursuit en avril...

**P**artout, les débits des cours d'eau ont baissé en avril.

A la fin avril 1996, les courbes de tarissement des débits des rivières sont parfaitement similaires à celles observées en 1976.

En terme statistique, les fréquences observées traduisent bien l'état de faiblesse générale de la situation.

**Dans le bassin de la Seine**, la fréquence décennale sèche est atteinte, voire dépassée sur la Seine, l'Ource, l'Ouanne. Des valeurs records de sécheresse ont été atteints sur la Seine à Nod/Seine (21) avec 0,930 m<sup>3</sup>/s le 27 avril (valeur jamais atteinte depuis 1969 à cette période de l'année).

Seuls les cours d'eau à régime fortement soutenu par des réserves souterraines puissantes (craie de l'Yonne, calcaires du Nivernais) ont des débits dont les fréquences restent en deçà de la décennale (proche des valeurs quinquennales sèches...).

**Dans le bassin de la Loire**, on atteint également des fréquences décennales sèches sur l'Alène à Cercy-la-Tour et sur l'Arroux à Etang/Arroux. Ailleurs les fréquences quinquennales sèches sont atteintes (la Nièvre

à St Aubin, le Nohain à Villiers)) ou dépassées (l'Ixeure à La Fermeté, le Ternin à Pré Charmoy).

**Dans le bassin de la Saône**, des situations exceptionnelles sont observées sur la Tille à Arcelot, la Venelle à Selongey, l'Ouche à Plombières. De même, la Saône et le Doubs connaissent des débits exceptionnellement bas à la fin avril (plus bas qu'en 1976 !).

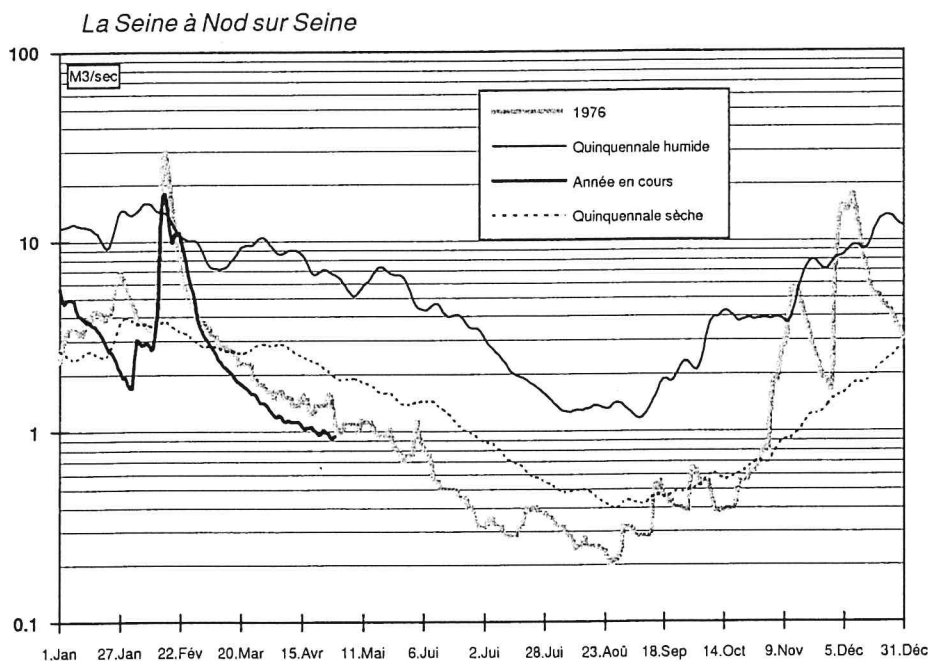
Les prévisions de débit, effectuées fin mars, ont bien été vérifiées à la fin avril. Elles risquent de rester encore d'actualités sur les mois qui viennent. A moins de précipitations tout à fait exceptionnelles en mai et juin (il faudrait un excédent de plus de 100mm par rapport aux normales de ces deux mois...) il n'y aura plus d'inversion de tendance maintenant.

Seuls quelques orages estivaux provoqueront ici ou là des pics de débit. Mais le retour à la réalité sera très rapide. On ne peut donc qu'espérer des répit, pas à une véritable rémission...

**Tout le quart nord est de la Bourgogne est gravement atteint par la sécheresse printanière. Des valeurs records de débits sont observées..**

**Ailleurs la situation reste déficitaire, mais dans une moindre mesure, et peut être qualifiée de quinquennale à décennale sèche.**

**La situation est en tout point comparable à celle de 1976. Elle risque peu d'évoluer vers une amélioration. Les orages estivaux ne constitueront que des répit, d'autant plus brefs qu'ils seront espacés dans le temps et l'espace.**



# DEBITS DES COURS D'EAU

## DEBIT DE BASE DES COURS D'EAU VCN3 PERIODE DU 1er AU 30 AVRIL 1996

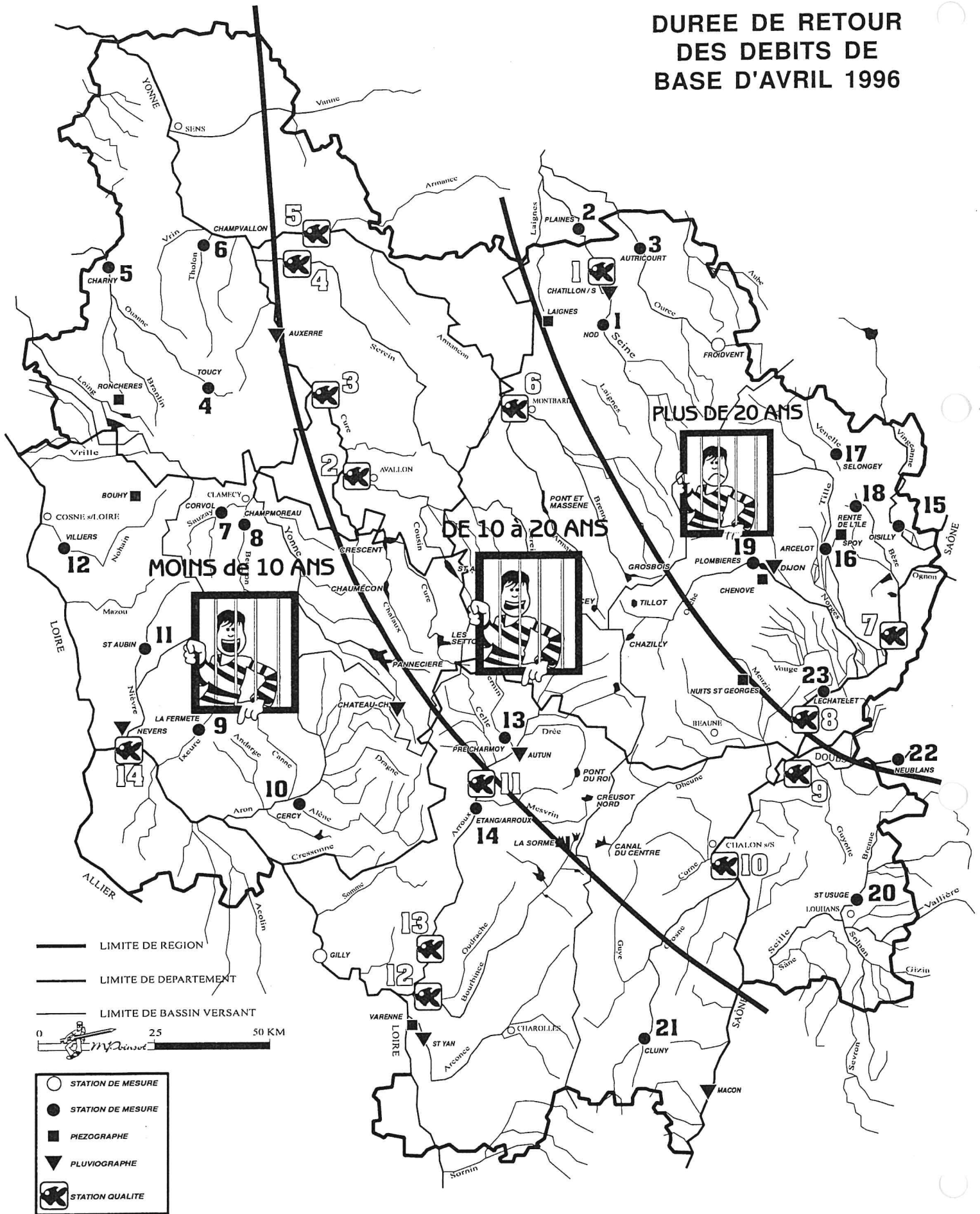
*VCN3 = Débit moyen sur les 3 jours consécutifs les plus faibles*

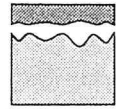
BASSIN	COURS D'EAU et STATIONS	GEST.	DEP.	BV en KM2	MINI	CONNU	MEDIANE EXPERIM.	VCN3 AVRIL 1996		N°
					M3/S	ANNEE		M3/S	DUREE DE RETOUR	
SEINE	SEINE A NOD/SEINE	SEMA.B	21	371	1.126	1976	2.416	0.953	>20 ANS	1
	SEINE A PLAINES	SEMA.B	10	704	2.997	1993	8.250	3.493	>10 ans	2
	OURCE A AUTRICOURT	SEMA.B	21	548	1.009	1976	3.815	1.184	>10 ans	3
	OUANNE A TOUCY	SEMA.B	89	153	0.208	1991	0.477	0.194	10 ANS	4
	OUANNE A CHARNY	SEMA.B	89	562	0.674	1973	2.228	1.460	4 ans	5
	THOLON A CHAMPVALLON	SEMA.B	89	131	0.205	1992	0.949	0.727	3 ans	6
	SAUZAY A CORVOL	SEMA.B	58	81	0.407	1990	0.844	0.522	7 ans	7
	BEUVRON A CHAMPMOREAU	SEMA.B	58	264	0.340	1991	1.157	0.450	10 ans	8
LOIRE	IXEURE A LA FERMETE	SEMA.B	58	115	0.149	1990	0.480	0.232	7 ans	9
	ALENE A CERCY LA TOUR	SEMA.B	58	338	0.902	1973	1.622	0.943	10 ans	10
	NIEVRE A ST AUBIN	SEMA.B	58	192	0.128	1991	0.991	0.596	4 ans	11
	NOHAIN A VILLIERS	SEMA.B	58	473	0.947	1972	2.897	2.518	3 ans	12
	TERNIN A PRE-CHARMOY	SEMA.B	71	257	0.517	1976	1.768	0.886	7 ans	13
	ARROUX A ETANG/ARROUX	SHC O	71	1798	4.719	1976	10.718	4.900	10 ans	14
RHONE	VINGEANNE A OISILLY	SEMA.B	21	623	1.179	1971	3.027	1.520	10 ans	15
	TILLE A ARCELOT	SEMA.B	21	708	1.189	1976	3.373	1.030	>20 ANS	16
	VENELLE A SELONGEY	SEMA.B	21	54	0.169	1972	0.339	0.150	>20 ANS	17
	PANNECUL A NOIRON/BEZE	SEMA.B	21	11.5	0.032	1993	0.063	0.036	10 ans	18
	OUCHE A PLOMBIERES	SHC D	21	655	1.410	1993	3.350	1.250	>20 ANS	19
	SEILLE A ST USUGE	SEMA.B	71	790	1.798	1982	4.272	3.636	2 ans	20
	GROSNE A CLUNY	SEMA.B	71	332	0.639	1976	1.432	0.880	7 ans	21
	DOUBS A NEUBLANS	SHC D	39	7290	34.200	1976	98.000	30.800	>20 ANS	22
	SAÔNE A LECHATELET	SHC D	21	11700	44.200	1976	89.900	33.200	>20 ANS	23

**LES VALEURS EN GRAS SONT LES RECORDS CONNUS DEPUIS LE DEBUT DES OBSERVATIONS  
(VOIR PAGE SUIVANTE LA CARTE DE SITUATION DES STATIONS DE REFERENCE)**

# DEBITS DES COURS D'EAU LOCALISATION DES STATIONS DE REFERENCE

DUREE DE RETOUR  
DES DEBITS DE  
BASE D'AVRIL 1996





**La vidange est généralisée à tous les types d'aquifère. Si les nappes fortement inertielles et celles dont le siège est le milieu fissuré s'en sortent plutôt bien, dans les nappes faiblement inertielles et les systèmes karstiques les niveaux sont proches de ceux que l'on observe une fois tous les 20 ans. Pour ces types d'aquifères la situation est critique.**

**D**ans un contexte de basses eaux prononcées, le comportement des différents types d'aquifères n'est pas identique. Si l'ensemble est en phase de

vidange, celle-ci ne s'effectue pas de la même manière partout. **Dans les aquifères fortement inertiels**, dont le type est la nappe de Dijon-sud observée au piézographe de la gendarmerie de Chenôve, la vidange s'effectue lentement. Elle a débuté au milieu du mois de Mars et atteint à la fin du mois d'Avril des niveaux inférieurs à la normale, mais largement au dessus des niveaux quinquennaux secs.

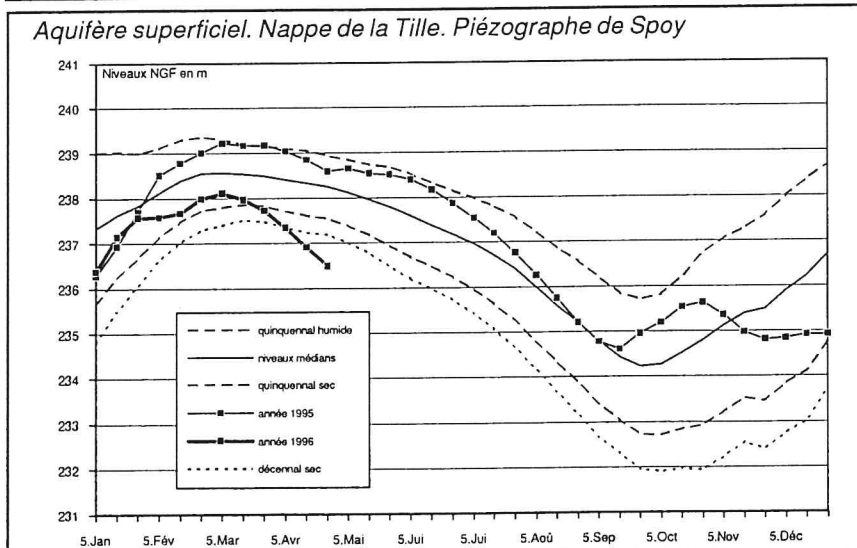
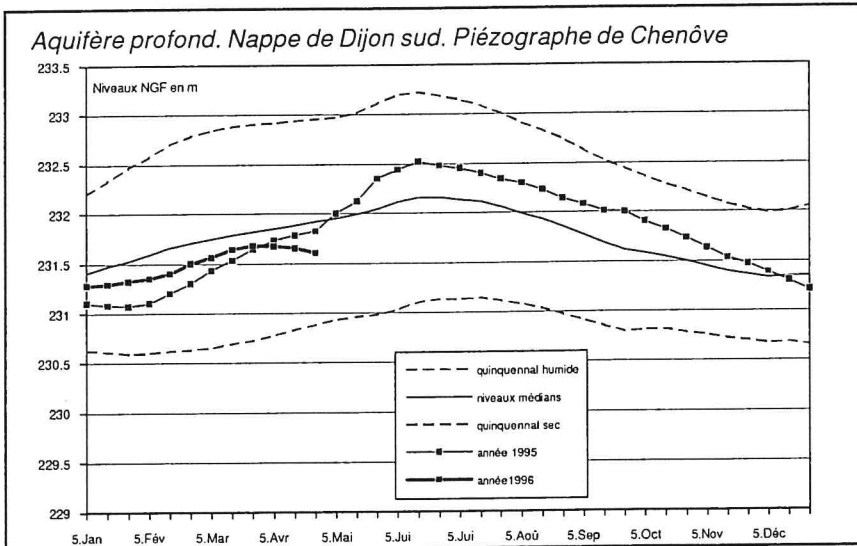
**Pour les aquifères faiblement inertiels**, dont le type est la nappe de la Tille observée au piézographe de Spoy (21) ou l'aquifère du Meuzin observé au piézographe de Nuits-saint-Georges (21), la situation est différente. L'absence de recharge hivernale affecte ces aquifères. Dans les deux cas les niveaux sont très bas. On dépasse les niveaux décennaux secs. On at-

teint largement les niveaux vicennaux secs.

**Les aquifères karstiques**, dont le type est le calcaire du Chatillonnais observé au piézographe de Laignes (21), la situation est identique à celle des aquifères faiblement inertiels. La situation est critique. Nous sommes largement en dessous des niveaux quinquennaux secs.

**Les aquifères fissurés**, observés à Bouhy (58) pour les calcaires du Nivernais ou à Ronchères (89) pour la craie ont un comportement s'approchant des aquifères fortement inertiels. La lente circulation de l'eau dans ces milieux n'empêche pas une baisse des niveaux d'eau mais celle-ci s'effectue lentement. Pour le piézographe de Bouhy les niveaux sont largement supérieurs (6mètres) à ceux rencontrés à la même période en 1993 qui est l'année sèche de référence.

On note une baisse généralisée des niveaux d'eau. Mais celle-ci n'est pas identique partout. Les aquifères fortement inertiels ou ceux dont le siège est le milieu fissuré ne sont pas, à l'heure actuelle, dans une situation critique. Il n'en va pas de même pour les aquifères faiblement inertiels et karstiques pour lesquels les niveaux sont faibles proche de ceux observés une fois tous les 20 ans.



**Pour l'ensemble des aquifères bourguignons la baisse des niveaux se poursuit. Cette phase de vidange présente des caractéristiques différentes suivant les types d'aquifère. Si les aquifères superficiels faiblement inertiels et les aquifères karstiques souffrent du manque de recharge hivernale, les aquifères fortement inertiels et ceux dont le siège est le milieu fissuré ne présentent pas le caractère critique des précédents.**



LA SITUATION AU COURS DU MOIS D'AVRIL 1996

Un état de sursaturation des eaux en oxygène est toujours observé sur de nombreux cours d'eau mais la progression est modérée par rapport au mois précédent. L'état d'eutrophisation se maintient sur le bassin de la Seine en particulier sur la Seine en aval de Chatillon, sur le Serein à partir de Chablis ainsi que sur l'Armançon. Une valeur forte est observée sur la Saône à Auxonne avec la présence de plancton (60 µg/l de chlorophylle) alors que le Doubs reste, pour l'instant, à un niveau modéré. Les plus fortes sursaturations ont été observées en avril sur le bassin de la Vouge en Côte d'Or (130 à 140 % de saturation). Dans le bassin de la Loire la situation observée en début de mois était sans problème.

Les teneurs en DBO5 sont en nette augmentation dans le bassin de Seine en aval des principales agglomérations avec l'impact plus fort des rejets compte tenu

de la faiblesse des débits. De fortes DBO5 sont également observées dans les secteurs eutrophisés avec la production d'une DBO5 «interne» au cours d'eau reliée à la prolifération des algues (aval du Serein, Saône à Auxonne et Charrey).

Avec l'absence de ruissellement et la consommation par la végétation, les teneurs en nitrates sont en diminution sur tous les cours d'eau. Les valeurs restent encore très élevées en aval du Serein et de l'Armançon.

Si les teneurs en phosphore restent modérées sur la Saône et le bassin Loire, on constate une forte augmentation dans le bassin Seine. Les faibles débits ne sont plus suffisants pour permettre une dilution des apports en phosphore des principales agglomérations. Les niveaux de concentration atteints en ce mois d'avril n'avaient plus été observés depuis de nombreux mois voire plusieurs années.



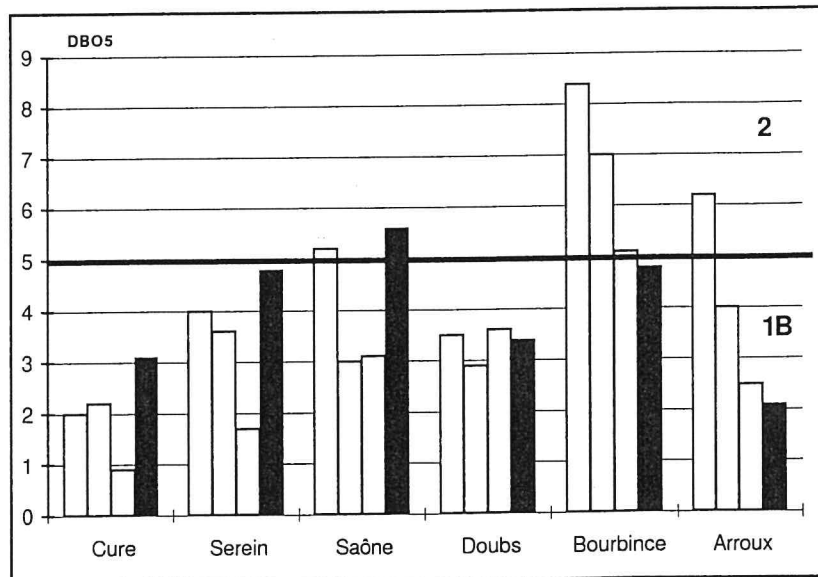
*La dégradation de la qualité des eaux observée en mars s'est poursuivie en avril. Les sursaturations en oxygène sont toujours présentes sur de nombreux cours d'eau mais on constate en plus de fortes augmentations des teneurs en matières organiques (DBO5) et du phosphore. La situation paraît plus préoccupante sur le bassin de la Seine mais les données datent de la fin de mois alors que sur la Loire les valeurs sont celles des premiers jours d'avril, on mesure donc l'évolution de la dégradation sur un mois.*

LE PARAMETRE DU MOIS : LA DEMANDE BIOLOGIQUE EN OXYGENE (DBO5)

Comparaison des teneurs en DBO5 observées sur 6 cours d'eau au mois d'Avril des années 1993 à 1996

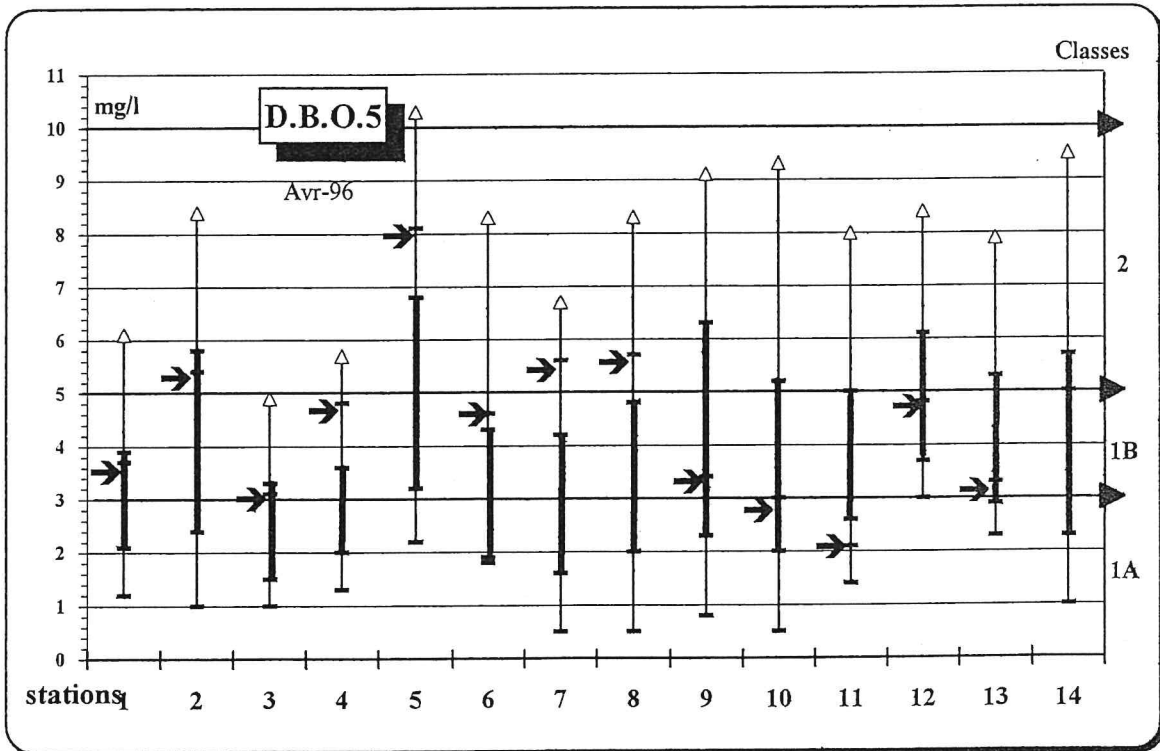
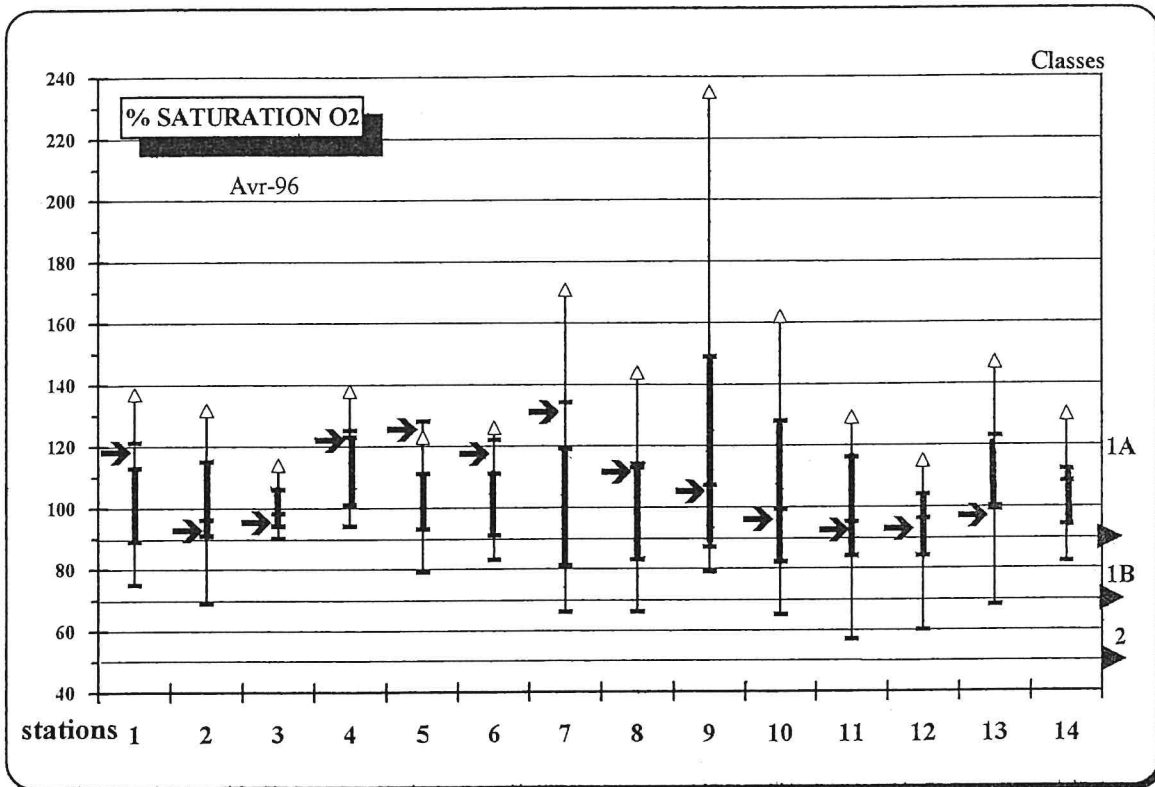
Le développement de l'eutrophisation observée dès le mois de mars, s'est poursuivi en avril avec l'accentuation de la baisse des débits des cours d'eau du fait des faibles précipitations. Les températures de l'eau ayant par ailleurs nettement augmenté, surtout pendant la deuxième moitié du mois, le développement des algues a continué aussi bien pour le phytoplancton que pour les algues fixées. La principale incidence sur la qualité de l'eau, mise à part le maintien d'un état de sursaturation des eaux en oxygène, est l'augmentation très nette des teneurs en matières organiques. Les valeurs de D.B.O.5 sont élevées dans le bassin de la Seine en aval des principales agglomérations (Semur-en-axois, Chatillon, Montbard, Avallon, St-Florentin) mais aussi dans les sec-

teurs très eutrophisés comme l'aval du Serein ou de l'Armançon. Dans le bassin de la Saône les valeurs sont élevées surtout sur la Saône elle-même, comme à Auxonne (avec déjà plus de 60 µg/l de chlorophylle), le Doubs est pour l'instant moins atteint. Dans le bassin de la Loire les teneurs en DBO5 sont en diminution par rapport aux années antérieures en relation avec les efforts de dépollution réalisés sur les rivières étudiés. Mais il faut tenir compte de ce que les mesures ont été réalisées en tout début de mois; les valeurs en cette fin d'avril sont vraisemblablement en augmentation.



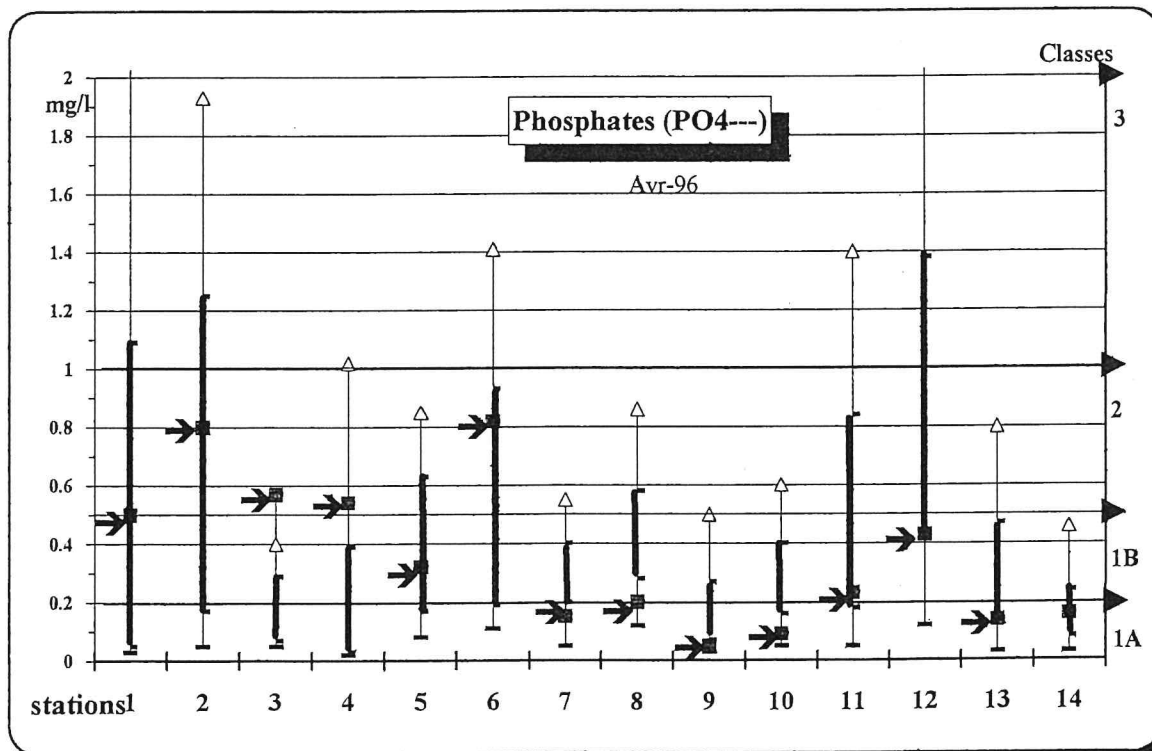
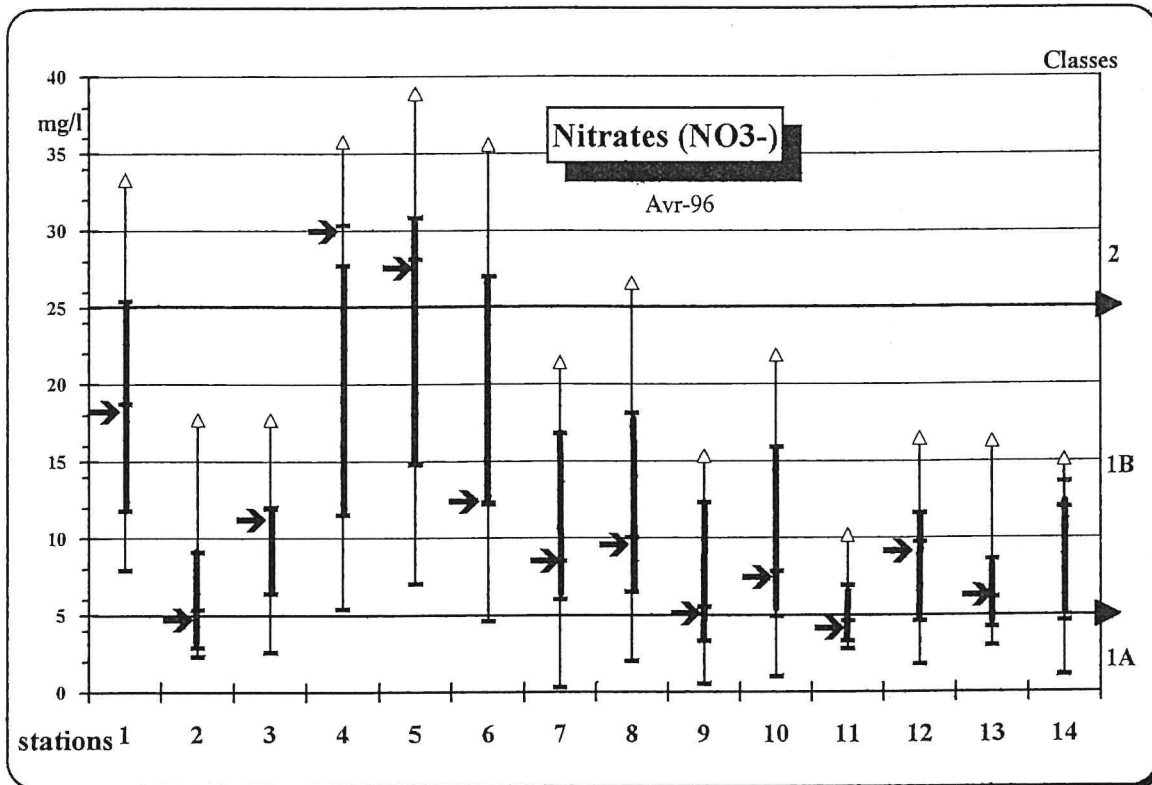


# QUALITE DES COURS D'EAU



Bassin Seine	Bassin Saône	Bassin Loire
1 - SEINE à Ste-Colombe (21)	7 - SAONE à Auxonne (21)	11 - ARROUX à Laizy (71)
2 - COUSIN à Vault-de-Lugny (89)	8 - SAONE à Charrey (21)	12 - BOURBINCE à Vitry (71)
3 - CURE à Accolay (89)	9 - DOUBS à Saunières (71)	13 - ARROUX à Gueugnon (71)
4 - SEREIN à Beaumont (89)	10 - SAONE à Ouroux (71)	14 - LOIRE à Nevers (58)
5 - ARMANCON à St-Florentin (89)		
6 - BRENNE à St-Rémy (21)		

# QUALITE DES COURS D'EAU



Bassin Seine	Bassin Saône	Bassin Loire
1 - SEINE à Ste-Colombe (21)	7 - SAONE à Auxonne (21)	11 - ARROUX à Laizy (71)
2 - COUSIN à Vault-de-Lugny (89)	8 - SAONE à Charrey (21)	12 - BOURBINCE à Vitry (71)
3 - CURE à Accolay (89)	9 - DOUBS à Saunières (71)	13 - ARROUX à Gueugnon (71)
4 - SEREIN à Beaumont (89)	10 - SAONE à Ouroux (71)	14 - LOIRE à Nevers (58)
5 - ARMANCON à St-Florentin (89)		
6 - BRENNE à St-Rémy (21)		

## CONCLUSIONS

### Poursuite du régime sec en avril...

La pluviométrie d'avril est déficitaire de 30 à 80 % par rapport aux normales mensuelles. C'est, une nouvelle fois, le quart nord est qui est le plus déficitaire.

Les réserves en eau des sols ont continué de baisser en avril, pour atteindre parfois des valeurs nulles. Les petites précipitations de début mai ont réhumidifié les sols, permettant ainsi à la végétation de bénéficier d'un répit.

Le tarissement des rivières se poursuit en avril, comme prévu précédemment. La situation est préoccupante, avec des hydrogrammes fidèlement ressemblants à ceux de 1976. Des situations exceptionnellement sèches sont observés dans le quart nord-est de la région, avec des valeurs records, jamais observés depuis la fin des années 1960. Ce sont surtout les bassins de la Seine et de la Saône qui sont confrontés à cette situation.

Ailleurs, la situation est d'autant moins grave que l'on se rapproche du nord-ouest de la région, où elle peut être qualifiée de quinquennale à décennale sèche.

La vidange est généralisée à toute les nappes. Les niveaux sont partout inférieurs à ceux observés à pareille époque. Les aquifères à forte inertie ne présentent cependant pas de niveaux critiques à ce jour. Par contre, les autres aquifères (nappes alluviales, karst...) sont dans une situation très délicate, avec des niveaux dont la fréquence est de l'ordre de la vicennale sèche (durée de retour 20 ans...).

La dégradation de la qualité des eaux observée en mars s'est poursuivie en avril. Les sursaturations en oxygène sont toujours observées. A cela s'ajoute des augmentations des teneurs en matières organiques et du phosphore.

L'état de remplissage des barrages (AEP, navigation...) n'est pas préoccupante pour le moment. Elle est comparable à celles des années 1991/92. Une bonne gestion des ouvrages est donc à prévoir sur les semaines qui viennent.

**La situation hydrologique a continué de se dégrader en avril. Manifestement, l'absence de précipitations sur ces deux derniers mois est lourde de conséquences.**

**Des débits de rivières analogues, voire inférieurs à ceux de 1976 à pareille époque, des niveaux de nappes partout inférieurs aux normales, une dégradation de la qualité des cours d'eau, voila les caractéristiques de la situation. Le nord est de la Bourgogne est dans une situation exceptionnelle pour la saison, avec des débits records jamais observés depuis bientôt 30 ans...**

**Seul point positif au tableau, les précipitations de la début mai ont réhumidifier les sols en partie, constituant ainsi un répit pour la végétation.**

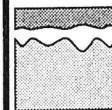
### LES INDICATEURS



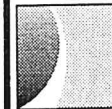
**Déficit toujours important**



**Débits en baisse et valeurs records au Nord-Est de la Région**



**Niveaux très bas**



**Une bonne gestion des stocks s'impose**



**Poursuite de la dégradation**



**Danger sécheresse**

PREFECTURE DE REGION



DIRECTION REGIONALE DE  
**L'ENVIRONNEMENT**  
BOURGOGNE

SERVICE DE L'EAU ET  
ET DES MILIEUX AQUATIQUES

