

JUILLET 1995 N° 08/95

INF'EAU

BOURGOGNE

SOMMAIRE

PRECIPITATIONS	p 2
DEBITS DES COURS D'EAU	p 3
LES AQUIFERES	p 6
ETAT DES BARRAGES	p 7
QUALITE DES COURS D'EAU	p 8
CONCLUSIONS	p 9
LES INDICATEURS	p 9
ANNEXES GRAPHIQUES	p 10

PREFECTURE DE LA REGION DE
BOURGOGNE



DIRECTION REGIONALE DE
L'ENVIRONNEMENT

BOURGOGNE
SERVICE DE L'EAU
& DES MILIEUX AQUATIQUES

1 Bd de Verdun 21067 Dijon Cedex
Tél: 80 39 30 90 - Fax 80 73 30 47

CONCEPTION ET REALISATION
D. DENNINGER - M. POINSOT

Reproduction autorisée sous réserve
d'en mentionner la source

EAUX SOUTERRAINES

La canicule de ce mois de juillet vient mettre l'accent sur l'importance des eaux souterraines dans le débit d'étiage des rivières. La bonne recharge hivernale des nappes durant l'hiver 1994/95 assure aujourd'hui des débits soutenus à la plupart des cours d'eau, malgré la chaleur.

Il n'en est pas de même sur les rivières coulant sur des formations argileuses, marneuse ou sur du socle ancien peu altéré. Pour ceux-ci, la situation est aujourd'hui difficile et risque de devenir critique d'ici la fin du mois.

Mais que savons nous des eaux souterraines?

Au fond, peu de choses.

Distinguons les aquifères homogènes, les mieux connus. Nous sommes en mesure de délimiter les sous bassins versants, de donner la nature géologique de la roche, diverses grandeurs physiques concernant l'aquifère (transmissivité, emmagasinement...). Les paramètres d'état, tels que les variations des niveaux piézométriques sont peu suivis.

Entreprendre une gestion quantitative est possible, mais peu de modèles numériques existent en France. N'évoquons que pour mémoire nos méconnaissances en ce qui concerne les cinétiques qualitatives.

Si l'on considère les aquifères hétérogènes, tels les calcaires, le bilan est encore plus sombre. Notre savoir est très limité, et l'ensemble des mesures à accumuler pour comprendre la dynamique des eaux souterraines

immense. Ajoutons que la Bourgogne est concernée par ce type de formations pour plus de 60% de sa surface.

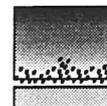
La faible rentabilité de l'acquisition de ce savoir est un problème majeur pour demain. Il est pourtant vital pour nos descendants de mieux connaître les eaux souterraines afin de pouvoir les gérer, sachant que les temps de renouvellement sont longs. Toute surexploitation exagérée, toute pollution se fait ressentir dans la durée.

C'est sur ce constat que les SDAGE essaient de développer une stratégie pour les eaux souterraines.

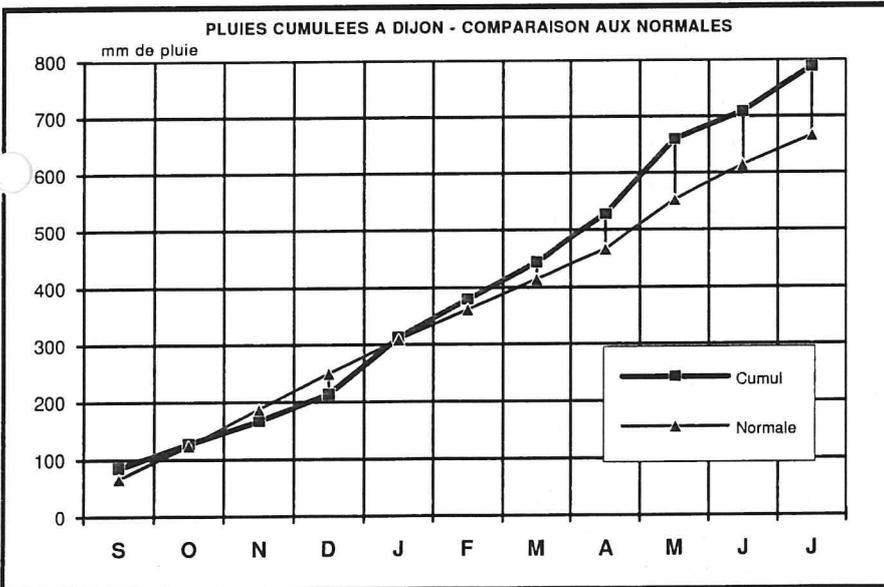
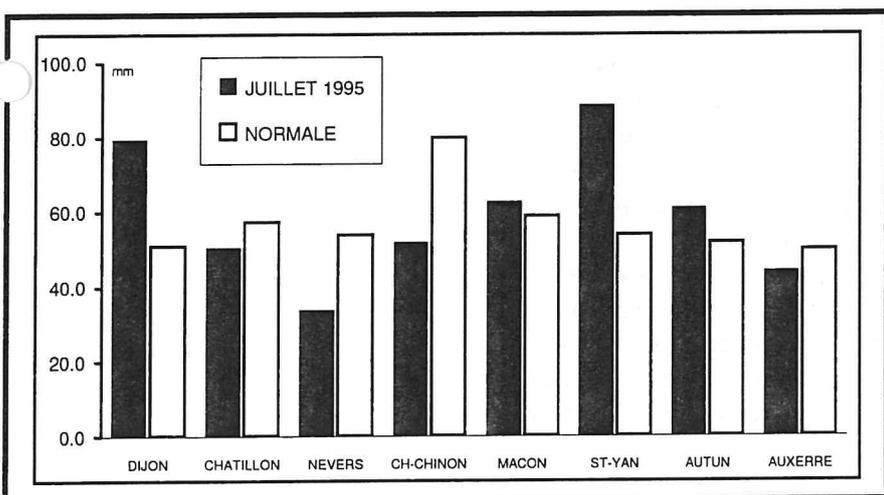
Le Ministère de l'Environnement a également demandé au Conseil Général des Mines une réflexion à long terme sur le sujet. Que pouvons nous faire localement? D'abord conduire les prospections hydrogéologiques, forages, essais de nappe et de puits, avec rigueur. Ensuite déposer tous les résultats obtenus auprès de la Banque du Sous-Sol, dont le niveau de mise à jour est insuffisant. Une instruction sérieuse des dossiers de forage et de captage de source au titre de la police des eaux est indispensable. L'amélioration de la connaissance des prélèvements agricoles, rendue possible aujourd'hui, permettra de mieux cerner le bilan de l'utilisation de l'eau. Enfin la réalisation d'études par secteur, approfondies, devrait permettre aussi de progresser; la Diren a ainsi engagé des recherches sur l'arrière côte de Dijon à Beaune. La réalisation du réseau piézométrique régional est aussi un élément appréciable pour l'avenir. Les eaux souterraines, un défi pour demain!

PRECIPITATIONS

communiquées par les Centres Départementaux de Météo-France



STATIONS	DP	JUILLET 1995					
		D1	D2	D3	TOTAL	NORMALE	ECART %
DIJON	21	22.0	31.2	26.2	79.4	51.0mm	+56%
CHATILLON	21	8.8	10.2	31.6	50.6	57.5mm	-12%
NEVERS	58	17.4	9.6	6.8	33.8	54.0mm	-37%
CH-CHINON	58	9.0	13.6	29.4	52.0	80.0mm	-35%
MACON	71	49.6	8.7	4.4	62.7	59.0mm	+6%
ST-YAN	71	47.0	21.2	20.4	88.6	54.0mm	+64%
AUTUN	71	5.6	21.2	34.2	61.0	52.0mm	+17%
AUXERRE	89	27.0	3.4	13.8	44.2	50.0mm	-12%



Si l'on excepte les orages parfois violents, mais toujours localisés, la pluviométrie mensuelle de juillet 1995 reste bien déficitaire, à l'échelle régionale.

Ce déficit, cumulé avec des fortes périodes de chaleurs, a ruiné en un mois les réserves hydriques du sol encore partiellement présentes fin juin. Pour la première fois depuis le début de l'année, le «sentiment sécheresse» est réapparu.

Les précipitations orageuses de juillet 1995 restent ponctuelles et le mois est plutôt déficitaire...

A la vue du tableau des données pluviométriques fournies par MétéoFrance, on constate que seuls les postes qui ont connu des orages sont excédentaires. Ailleurs le déficit est plutôt de l'ordre de 12 à 30 % par rapport à un mois de juillet normal.

Des précipitations orageuses se sont produites à Dijon les 7, 11, 12, 22, 26 et 31 juillet ce qui explique l'excédent de 56 % à ce poste pour juillet. Si l'on retire les 32 mm de pluie tombés lors de l'orage du 10 juillet à Maçon, on constate que le mois de juillet n'aurait reçu que la moitié des précipitations habituelles. De même à St Yan (71) les 28 mm de pluie du 1er juillet ramène les précipitations de ce poste à des valeurs normales.

Certaines décades ont été très peu arrosées, la première à Châtillon/Seine, Château-Chinon et Autun, la dernière à Maçon et Nevers, la deuxième à Auxerre.

On notera la faiblesse des précipitations dans la Nièvre.

Bien évidemment les précipitations n'ont guère été efficaces en juillet 1995. Soit elles sont déficitaires, soit le caractère orageux de celles-ci a favorisé le ruissellement. Ceci ajouté à l'apparition de chaleurs caniculaires, fait que les sols se retrouvent maintenant sans réserve, d'où l'irrigation.





Période critique pour les cours d'eau, qui voient leurs tarissements s'accroître en juillet.

Bien que la situation connue fin juillet 1995 ne soit pas exceptionnelle, on a enregistré une très nette diminution des débits des rivières. A titre d'exemple, entre le début et la fin juillet, le débit de la Grosne à Cluny (71) passait de 2 à 0,5 m³/s, celui de la Seine à Nod sur Seine (21) passait de 1,5 à 1 m³/s, celui de l'Ixure à la Fermeté (58) passait de 200 l/s à 82 l/s.

Ces baisses de débits traduisent bien la sensibilité des rivières à l'absence de précipitation et aux fortes températures. Le tarissement des cours d'eau a commencé début juin (après le 6) et se poursuit sans discontinuer jusqu'à la fin juillet. Ce ne sont pas les orages qui inversent la tendance, les effets «feu de paille» ne décalant le tarissement que de quelques jours à peine.

Les débits minima observés vers le 25 juillet demeurent cependant dans la fourchette des valeurs habituellement rencontrées fin juillet. On n'observe pas de valeurs exceptionnellement faibles en Bourgogne, les durées de retour les plus dures se limitant à 2 ou 3 ans (étiages médians à triennal sec).

Malgré un tarissement prononcé depuis le 6 juin, les débits des rivières se maintiennent encore à la fin juillet à des valeurs tout à fait acceptables, en terme statistiques. c'est maintenant que l'on apprécie l'efficacité des crues d'avril mai derniers, qui ont permis de partir en position très favorable. Sans ces crues, la situation serait probablement très tendue.

Le mois d'août sera déterminant pour l'avenir. Les rivières peuvent encore notablement baisser jusqu' à la fin septembre. Si c'est le cas, on risque d'atteindre des valeurs relativement exceptionnelles à cette époque.

DEBITS DES COURS D'EAU

DEBIT DE BASE DES COURS D'EAU VCN3 PERIODE DU 1er AU 31 JUILLET 1995

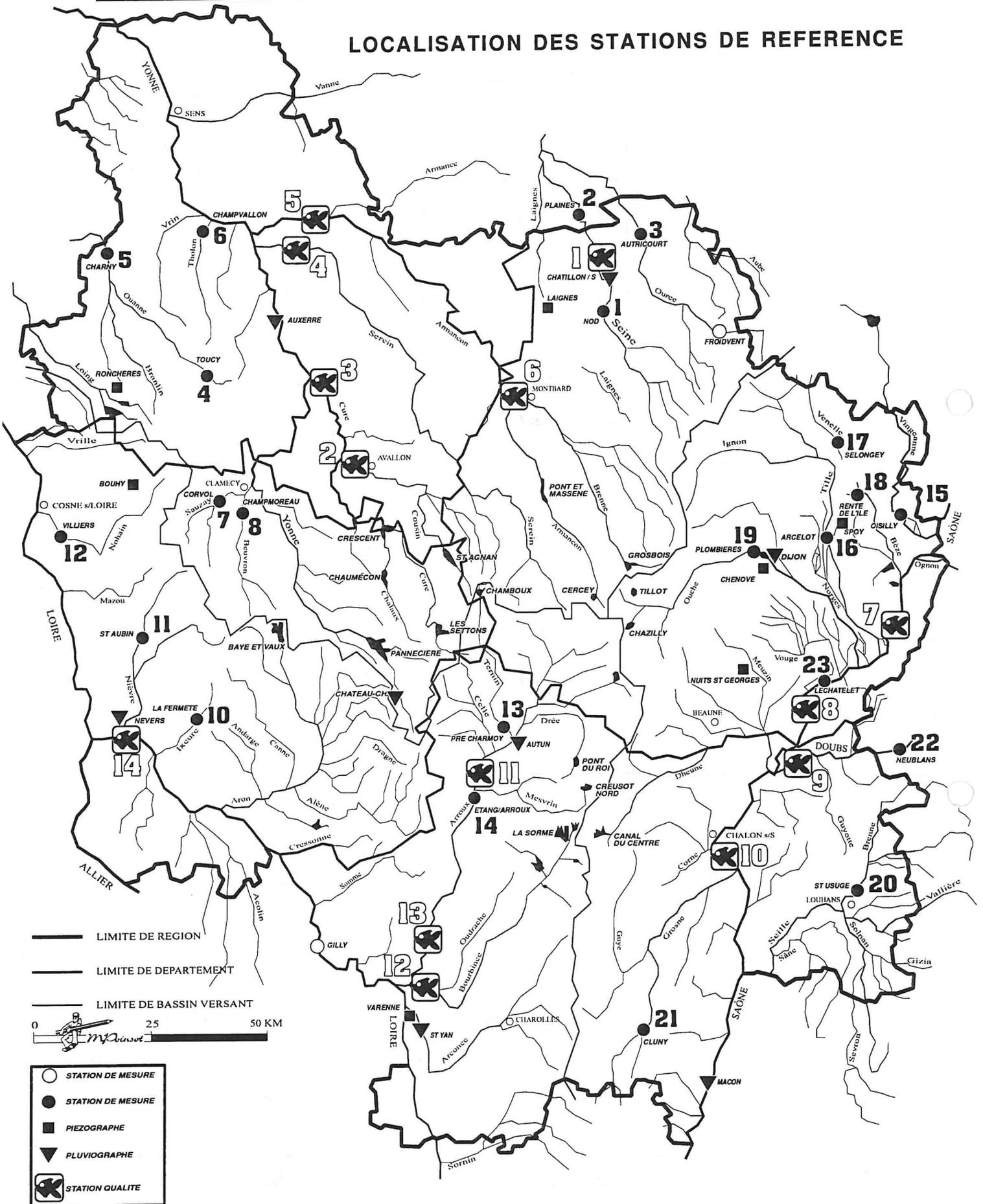
VCN3 = Débit moyen sur les 3 jours consécutifs les plus faibles

BASSIN	COURS D'EAU et STATIONS	GEST.	DEP.	BV en KM2	MINI		MEDIANE	VCN3 JUILLET 1995		N°
					M3/S	ANNEE		EXPERIM.	M3/S	
SEINE	<i>SEINE A NOD/SEINE</i>	<i>SEMA.B</i>	<i>21</i>	<i>371</i>	<i>0.283</i>	<i>1976</i>	<i>0.799</i>	<i>1.000</i>	<i>3 ans</i>	1
	SEINE A PLAINES	SEMA.B	10	704	1.748	1989	3.137	3.400	2 ans	2
	OURCE A AUTRICOURT	SEMA.B	21	548	0.218	1976	1.040	0.840	3 ans	3
	OUANNE A TOUCY	SEMA.B	89	153	0.020	1990	0.110	0.112	2 ans	4
	<i>OUANNE A CHARNY</i>	<i>SEMA.B</i>	<i>89</i>	<i>562</i>	<i>0.268</i>	<i>1992</i>	<i>1.079</i>	<i>1.200</i>	<i>3 ans</i>	5
	<i>THOLON A CHAMPVALLON</i>	<i>SEMA.B</i>	<i>89</i>	<i>131</i>	<i>0.114</i>	<i>1992</i>	<i>0.443</i>	<i>0.530</i>	<i>4 ans</i>	6
	<i>SAUZAY A CORVOL</i>	<i>SEMA.B</i>	<i>58</i>	<i>81</i>	<i>0.222</i>	<i>1990</i>	<i>0.514</i>	<i>0.560</i>	<i>3 ans</i>	7
	BEUVRON A CHAMPMOREAU	SEMA.B	58	264	0.131	1992	0.426	0.430	2 ans	8
LOIRE	IXEURE A LA FERMETE	SEMA.B	58	115	0.015	1976	0.089	0.094	2 ans	9
	ALENE A CERCY LA TOUR	SEMA.B	58	338	0.092	1976	0.509	0.443	3 ans	10
	NIEVRE A ST AUBIN	SEMA.B	58	192	0.263	1991	0.594	0.400	7 ans	11
	<i>NOHAIN A VILLIERS</i>	<i>SEMA.B</i>	<i>58</i>	<i>473</i>	<i>0.609</i>	<i>1990</i>	<i>1.881</i>	<i>2.100</i>	<i>3 ans</i>	12
	TERNIN A PRE-CHARMOY	SEMA.B	71	257	0.010	1976	0.286	0.358	2 ans	13
	ARROUX A ETANG/ARROUX	SHC O	71	1798	0.323	1986	1.901	1.700	2 ans	14
RHONE	VINGEANNE A OISILLY	SEMA.B	21	623	0.475	1976	1.195	1.425	2 ans	15
	TILLE A ARCELOT	SEMA.B	21	708	0.140	1973	0.390	0.432	2 ans	16
	VENELLE A SELONGEY	SEMA.B	21	54	0.019	1971	0.078	0.084	2 ans	17
	PANNECUL A NOIRON/BEZE	SEMA.B	21	11.5	0.019	1992	0.027	0.033	2 ans	18
	<i>OUCHE A PLOMBIERES</i>	<i>SHC D</i>	<i>21</i>	<i>655</i>	<i>0.426</i>	<i>1979</i>	<i>0.994</i>	<i>1.300</i>	<i>3 ans</i>	19
	<i>SEILLE A ST USAGE</i>	<i>SEMA.B</i>	<i>71</i>	<i>790</i>	<i>0.728</i>	<i>1972</i>	<i>1.512</i>	<i>2.227</i>	<i>4 ans</i>	20
	<i>GROSNE A CLUNY</i>	<i>SEMA.B</i>	<i>71</i>	<i>332</i>	<i>0.040</i>	<i>1976</i>	<i>0.331</i>	<i>0.566</i>	<i>4 ans</i>	21
	DOUBS A NEUBLANS	SHC D	39	7290	12.654	1976	38.395	26.700	4 ans	22
	SAÔNE A LECHATELET	SHC D	21	11700	7.842	1976	33.100	39.100	2 ans	23

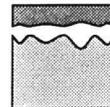
LES VALEURS EN ITALIQUE ET EN GRAS SONT SUPERIEURES AUX MEDIANES (FREQUENCE HUMIDE)
(VOIR PAGE SUIVANTE LA CARTE DE SITUATION DES STATIONS DE REFERENCE)

DEBITS DES COURS D'EAU

LOCALISATION DES STATIONS DE REFERENCE



LES NUMEROS EN BLANC RENVOIENT AUX GRAPHIQUES QUALITE
 LES NUMEROS EN NOIR RENVOIENT AUX STATIONS DU TABLEAU DES VCN3



les niveaux des nappes sont partout à la baisse en juillet 1995...

poursuivant la vidange amorcée en mai juin, les niveaux des nappes montrent une très nette diminution en juillet. Cependant, comme pour les rivières, les niveaux enregistrés ne sont pas exceptionnels fin juillet. Ils évoluent dans la fourchette de référence quinquennale ce qui reflète la variabilité normale des niveaux.

On note cependant une accélération rapide sur la seconde quinzaine de juillet de la baisse des niveaux, sauf dans les aquifères frottement inertiels.

Traditionnellement, c'est vers la mi-septembre que les niveaux planchers sont atteints. A l'heure actuelle et compte tenu de l'état de nos connaissances on peut raisonnablement penser qu'il en sera ainsi cette année.

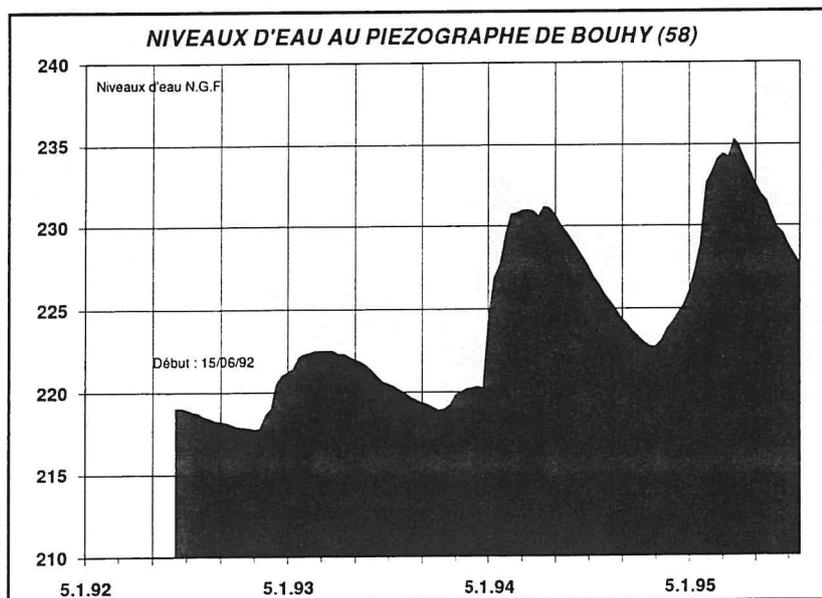
Toutefois, il conviendra de bien suivre l'évolution des niveaux des nappes sur les semaines qui viennent, un étiage prolongé et tardif étant toujours possible, comme en 1985 où les planchers ont été atteints à la mi-décembre...

Pour l'instant les aquifères souterrains se maintiennent à

de bons niveaux. La situation peut être qualifiée de normale, et ce malgré une accélération du tarissement sur les aquifères peu inertiels.



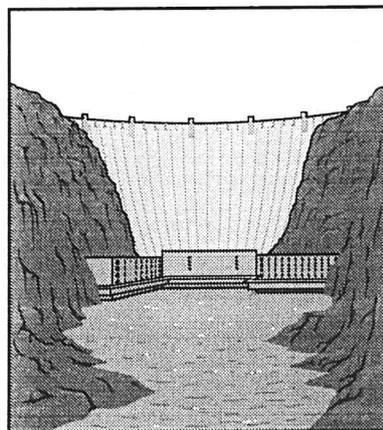
La vigilance s'impose cependant, le plus dur restant devant nous, si l'on se réfère à nos connaissances. C'est souvent plus en août qu'en juillet que les aquifères souterrains posent des problèmes quantitatifs. Le développement de l'irrigation dans certains secteurs (plaine dijonnaise notamment) risque de créer une surchauffe sur les semaines qui viennent. Les niveaux des nappes et les débits des rivières risquent de s'en ressentir fortement sur la seconde quinzaine d'août.





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

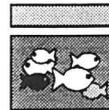
RETENUE NOM ET DEPARTEMENT	VOLUME EN MILLIONS DE M3			OBSERVATIONS
	JUI 95	TOTAL	% STOCK	
PANNECIERE (58)	68.79	82.50	83%	au 28 Juillet 1995
LES SETTONS (58)	17.55	17.50	100%	au 28 Juillet 1995
CHAUMECON (58)	15.29	19.00	80%	au 28 Juillet 1995
LE CRESCENT (58)	10.52	14.25	74%	au 28 Juillet 1995
BAYE ET VAUX (58)	4.80	6.63	72%	au 28 Juillet 1995
PONT ET MASSENE (21)	6.70	6.70	100%	au 28 Juillet 1995
GROSBOIS (21)	7.70	7.80	99%	au 15.05.95
GROSBOIS C.RESERVOIR	0.93	0.90	103%	au 15.05.95
CHAZILLY (21)	2.23	2.75	81%	au 15.05.95
CERCEY (21)	3.57	3.60	99%	au 15.05.95
PANTHIER (21)	8.10	8.20	99%	au 15.05.95
TILLOT (21)	0.52	0.52	100%	au 15.05.95
CHAMBOUX (21)	3.60	3.60	100%	au 2.06.95
CANAL DU CENTRE (71)	19.80	22.00	90%	au 17.04.95
LA SORME (71)	9.50	10.00	95%	au 17.04.95
PONT DU ROI (71)	2.85	4.00	71%	au 15.04.95
LE CREUSOT NORD (71)	1.88	1.89	99%	au 17.04.95
TOTAUX	184.33	211.84	87%	TAUX REMPLISSAGE AEP=94%



Bien qu'incomplète en raison des congés, la situation des barrages réservoirs en Bourgogne est satisfaisante. Les barrages se maintiennent à un taux de remplissage normal pour la saison (supérieur à 70%).

Cette situation est valable aussi bien pour les retenues destinées à l'alimentation en eau des populations, que pour celles prévues pour la navigation.

A la fin juillet 1995, le stock de réserve dans les barrages est donc normal.



LA SITUATION AU COURS DU MOIS DE JUILLET 1995

Les fortes chaleurs, l'ensoleillement important, les faibles débits ont eu une traduction nette sur la qualité des rivières : l'explosion de l'eutrophisation.

les végétaux ont envahi les cours d'eau, y compris de rivières traditionnellement peu atteintes par le phénomène.

Du point de vue de la chimie des eaux, on observe simultanément :

la baisse des teneurs en nitrates

la chute des teneurs en phosphore du fait de la consommation par les végétaux. ceci est à nuancer, les rivières très polluées comme la Bourbince continuent à manifester une situation excessive

des sursaturations en oxygène sur la plupart des rivières

La baisse des eaux rend beaucoup plus visibles les rejets d'eaux non ou mal épurées. De nombreuses plaintes sont parvenues à la DIREN Bourgogne. Le secteur concerné correspond aux affluents rive droite de la Saône, de la Tille (21) à la Mauvaise (71). Des développements importants de bactéries filamenteuses soulignent l'importance de l'atteinte.

Pour le mois d'août, on peut craindre une accentuation des phénomènes si la chaleur et la sécheresse persistent. Les risques de mortalité piscicoles seront élevés à compter du 20 , du fait de l'importance du stock de matière végétale en début de dégradation. La sensibilité aux pollutions accidentelles est élevée.



CONCLUSIONS

Le mois de juillet 1995 est donc le mois où tout risque de basculement...

Caractérisé par une pluviométrie globalement déficitaire, et ce malgré quelques orages ponctuels et localisés qui peuvent donner l'illusion d'abondance, le mois de juillet 1995 est bien dans la tradition: canicule et déficit pluviométrique.

Dans ces conditions, les débits des rivières ont connu une très nette diminution en juillet. Atteints vers le 25 juillet, les débits de base ne traduisent cependant pas une situation difficile. On peut affirmer que la situation de fin juillet 1995 est une situation normale pour la saison.

De même pour les nappes, les niveaux sont partout à la baisse sans atteindre des valeurs exceptionnelles pour une fin juillet. L'absence de précipitations efficaces, cumulées à l'augmentation des prélèvements d'irrigation ont accentué la plongée, surtout sur la fin du mois.

L'explosion de l'eutrophisation est le fait marquant pour l'aspect qualitatif de juillet 1995. Ce phénomène est généralisé à l'ensemble des cours d'eau, même ceux qui étaient peu atteints auparavant. Cette dégradation visuelle de l'état des cours d'eau rend encore plus visibles les rejets d'eau non ou mal épurés. Corrélativement à l'absence de précipitations, on note une baisse des nutriments (nitrates, phosphores).

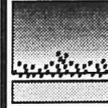
La situation des barrages réservoirs est satisfaisante pour une fin juillet.



Le plus dur est maintenant devant nous...La situation peut être qualifiée de «normale» pour la saison, avec un bémol pour l'aspect qualitatif.

Sur les jours qui viennent, on peut craindre une nette dégradation de la situation, tant quantitative que qualitative. La fin juillet a marqué la fin de la période critique, à partir de laquelle on peut basculer dans une situation très défavorable. La vigilance est maintenant indispensable, la sensibilité des milieux aquatiques étant très forte.

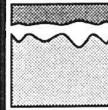
LES INDICATEURS



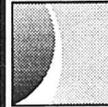
Déficitaires malgré les orages



Forte baisse en juillet



Accélération de la vidange



Situation satisfaisante



Explosion de l'eutrophisation

PREFECTURE DE REGION



DIRECTION REGIONALE DE
L'ENVIRONNEMENT
BOURGOGNE

SERVICE DE L'EAU ET
ET DES MILIEUX AQUATIQUES

INF 

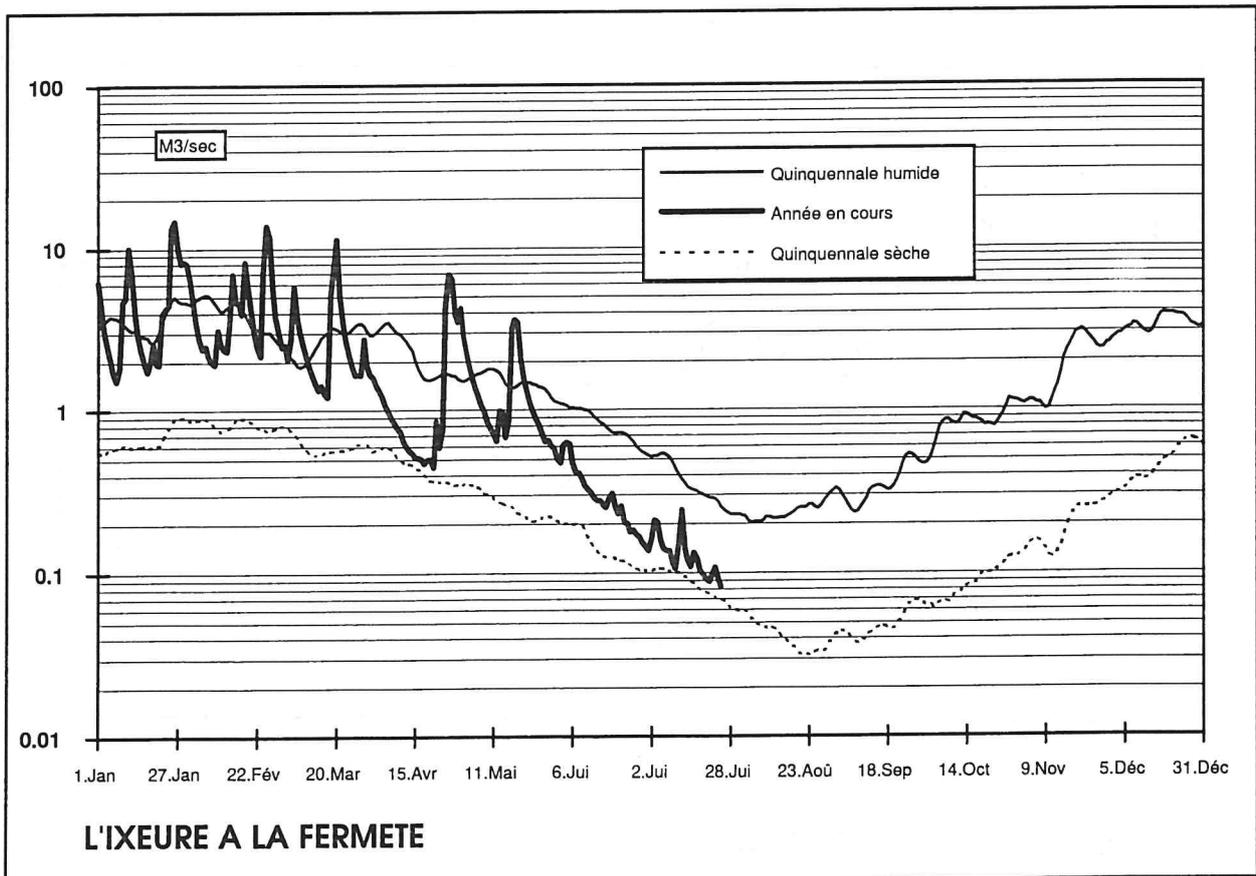
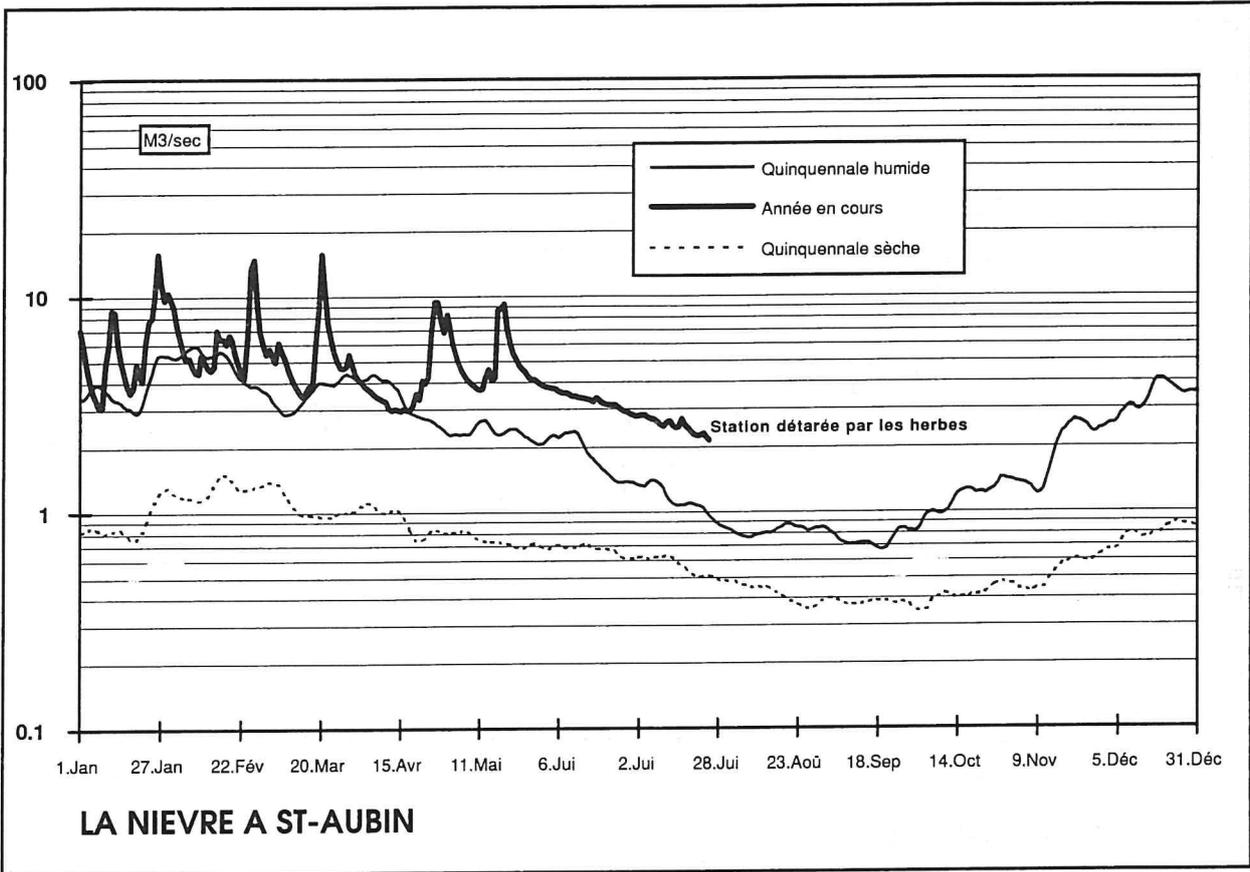
ANNEXES GRAPHIQUES



DEBITS DES COURS D'EAU
COMPARAISON DES VALEURS DE L'ANNEE 1995



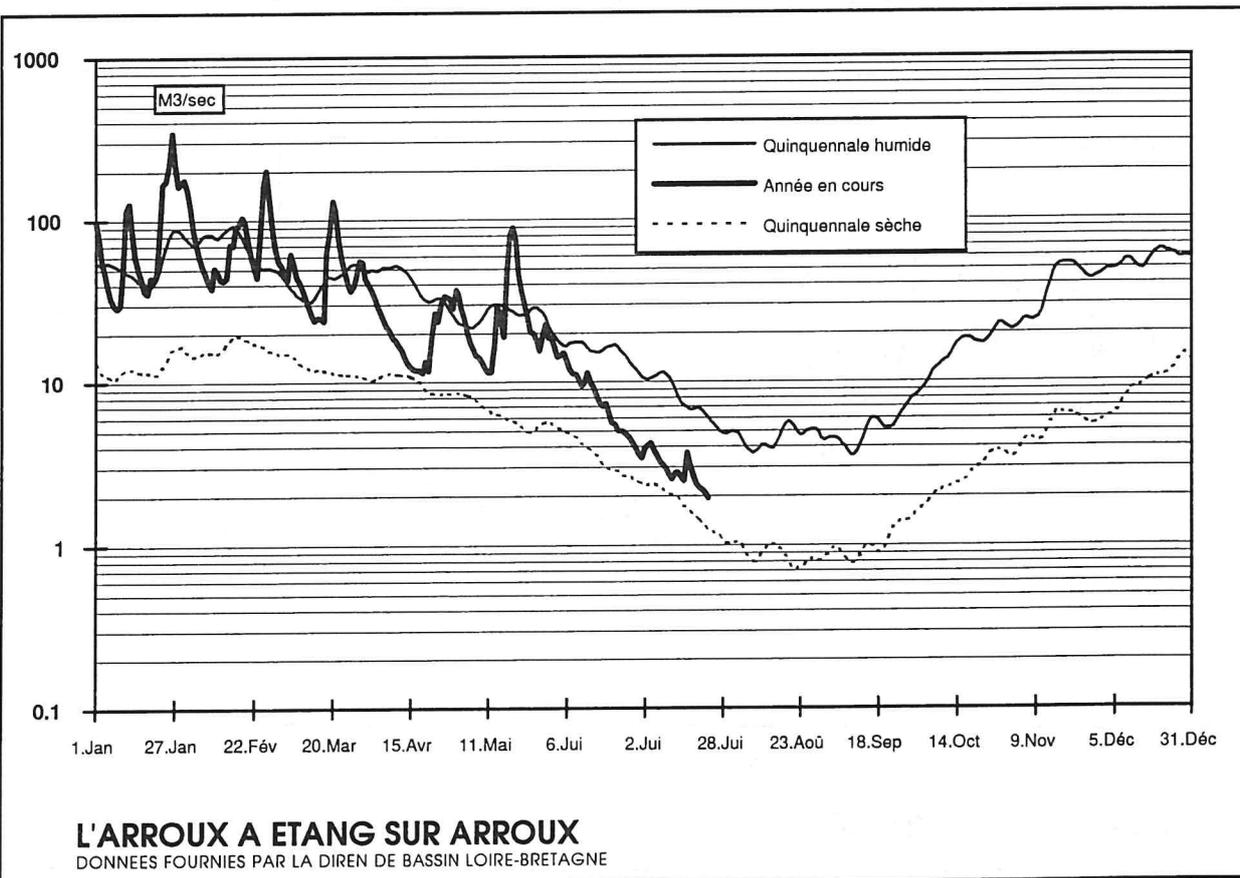
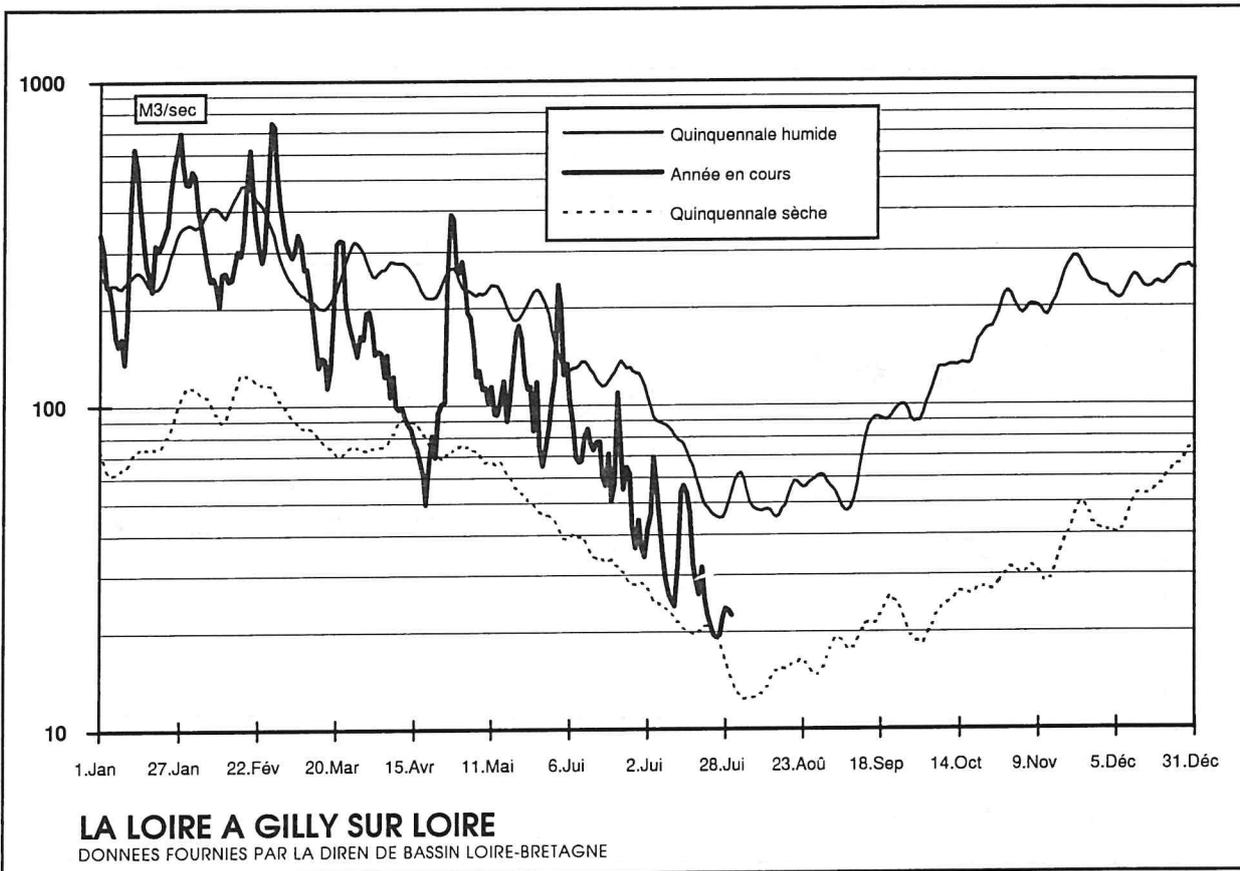
BASSIN DE LA LOIRE



DEBITS DES COURS D'EAU
COMPARAISON DES VALEURS DE L'ANNEE 1995



BASSIN DE LA LOIRE

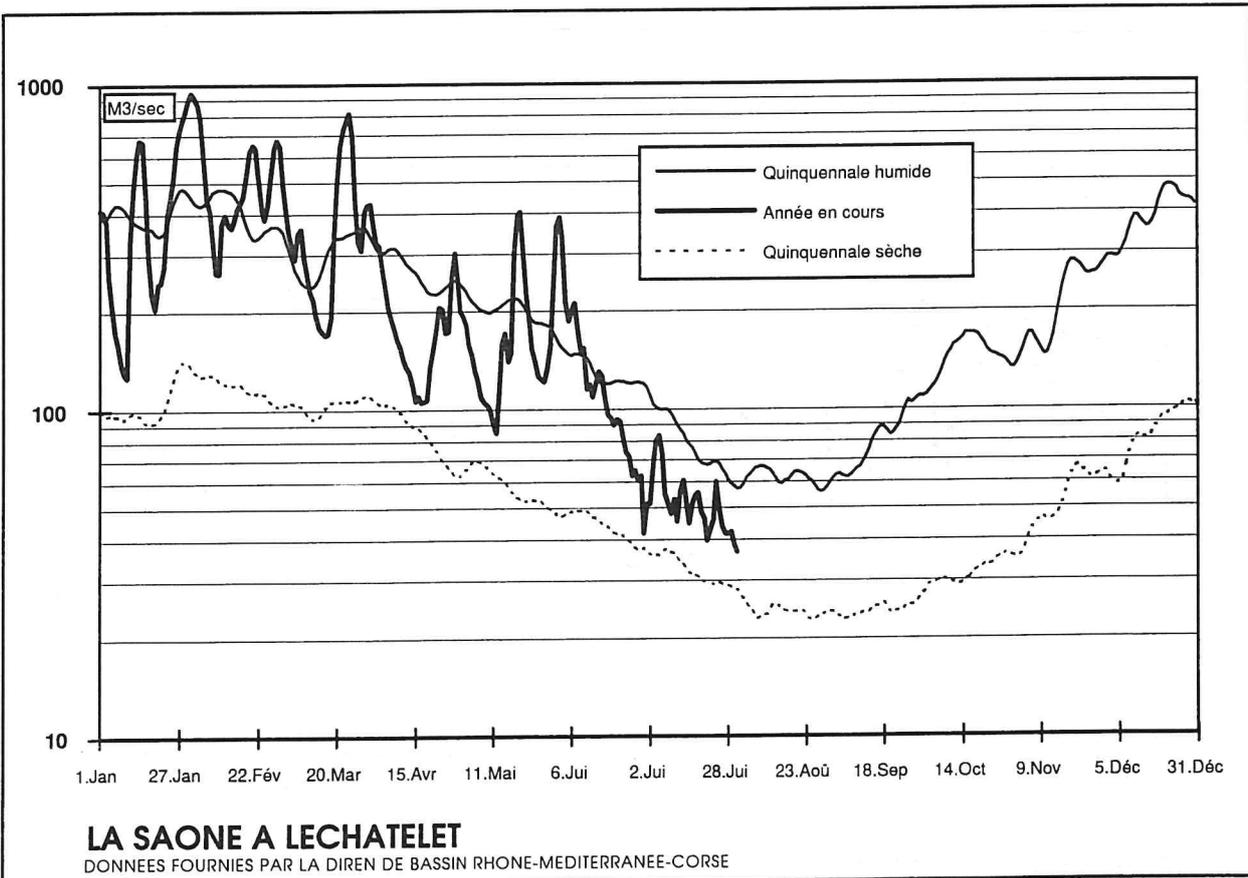
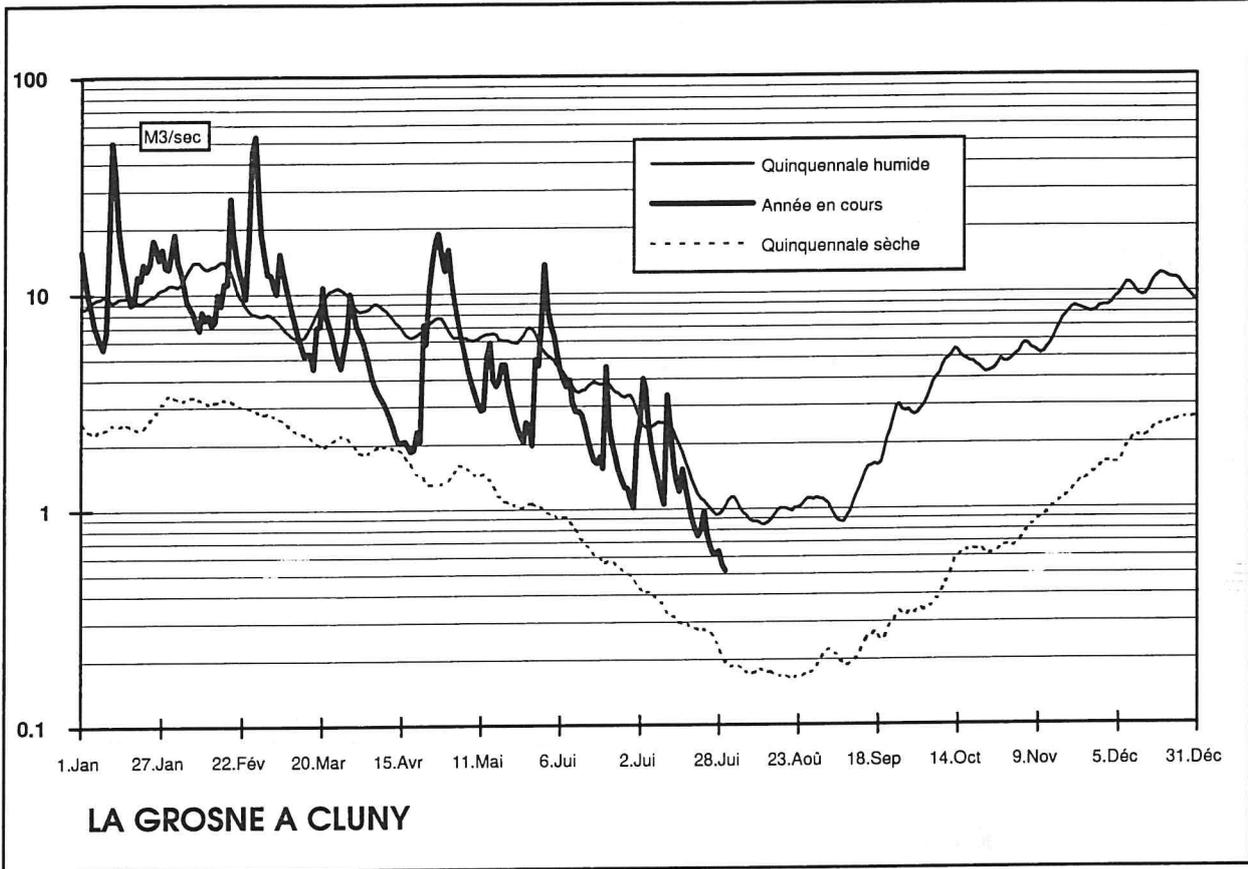


DEBITS DES COURS D'EAU

COMPARAISON DES VALEURS DE L'ANNEE 1995



BASSIN DE LA SAÔNE

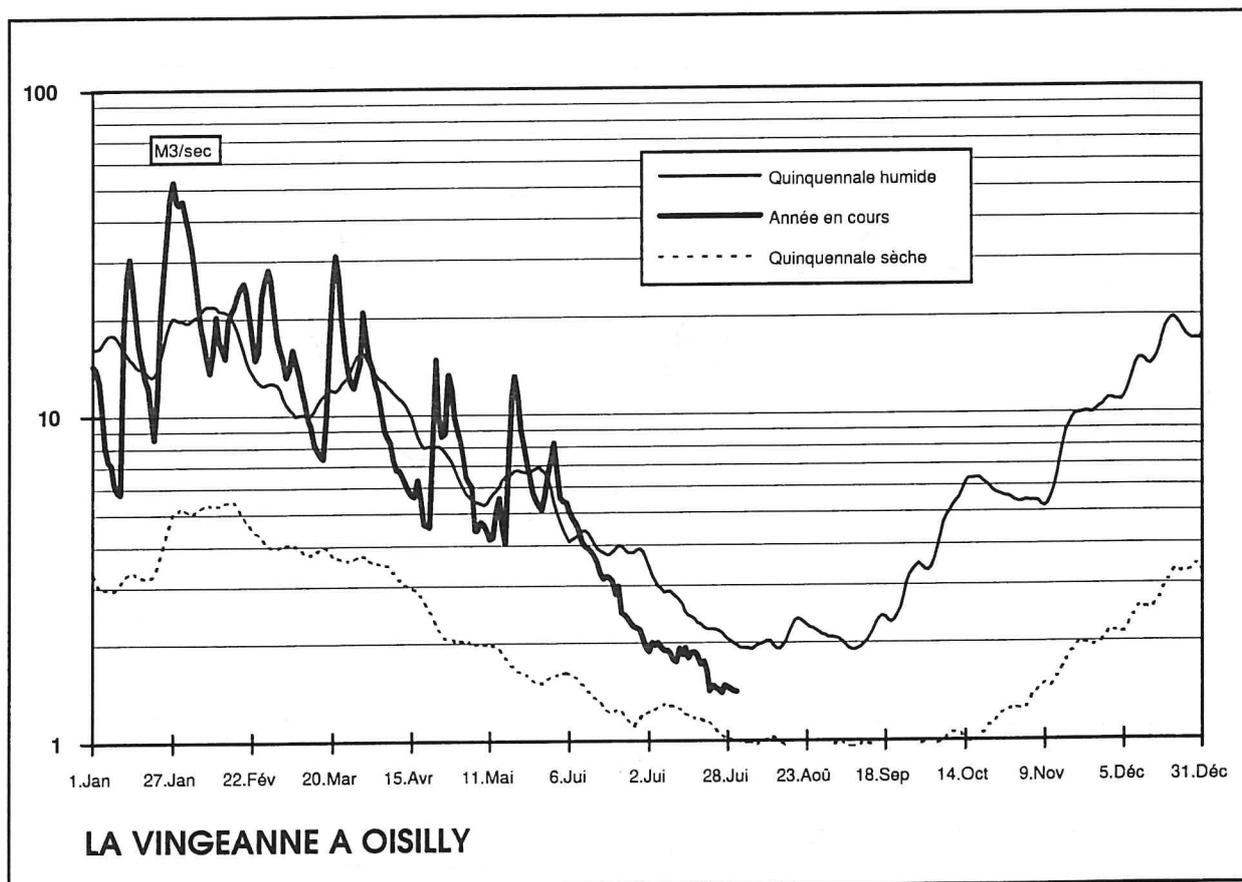
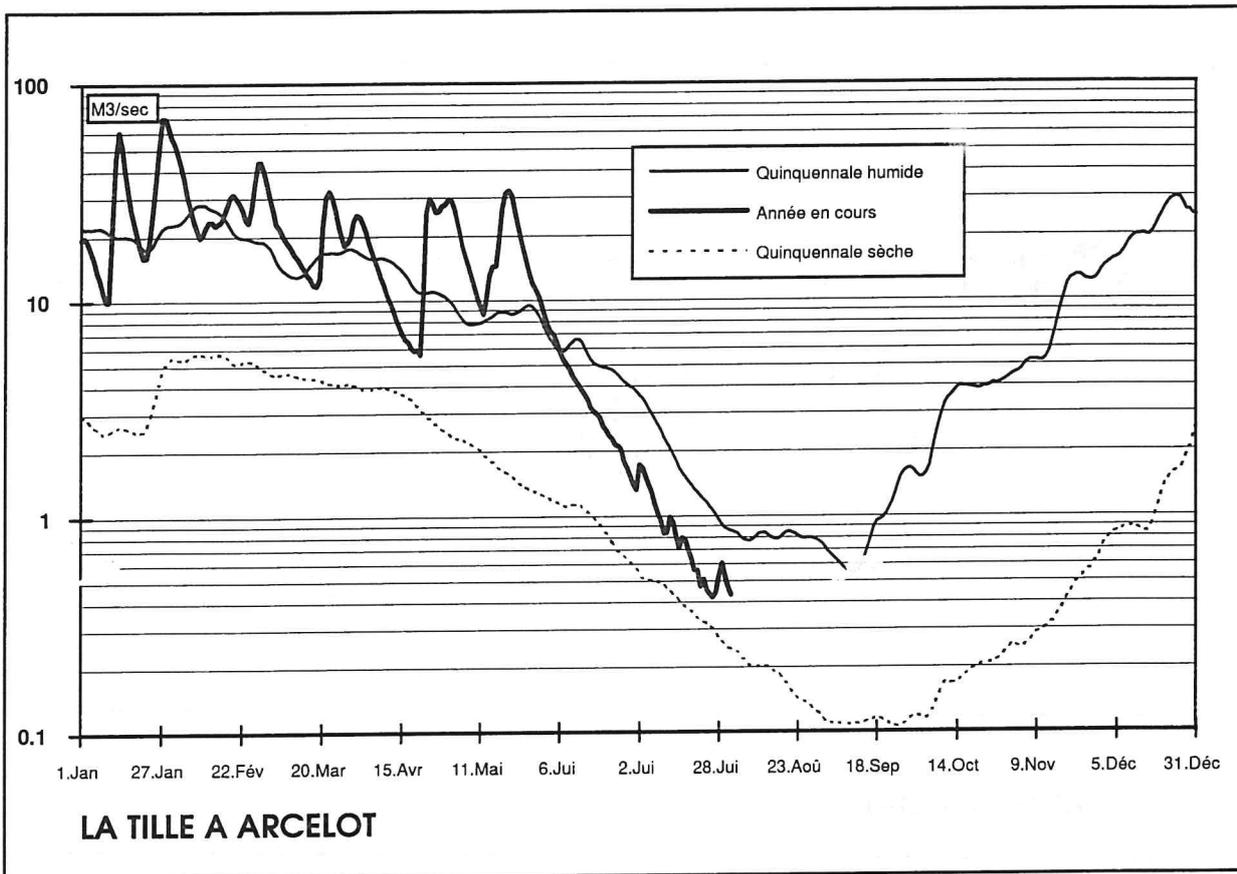


DEBITS DES COURS D'EAU

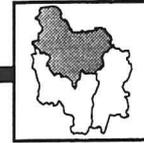
COMPARAISON DES VALEURS DE L'ANNEE 1995



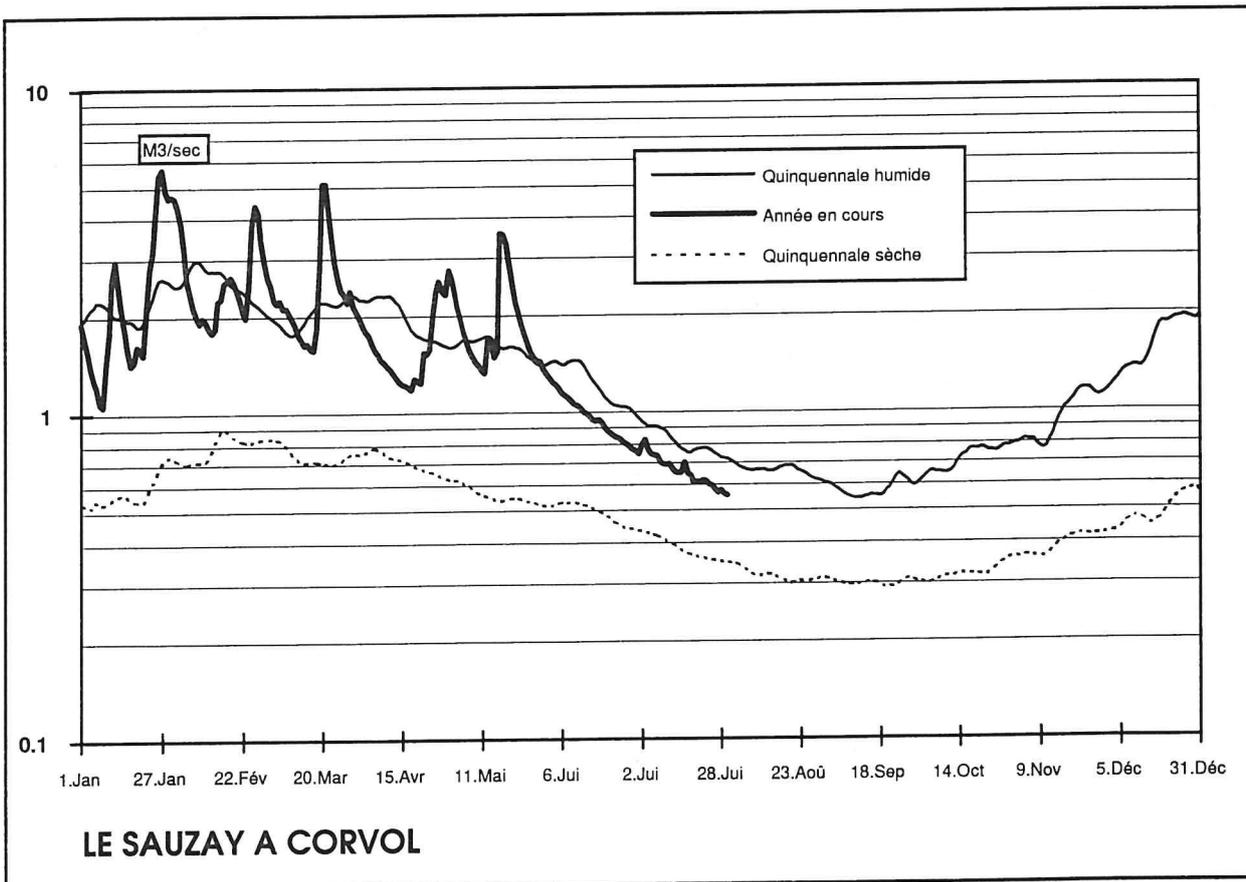
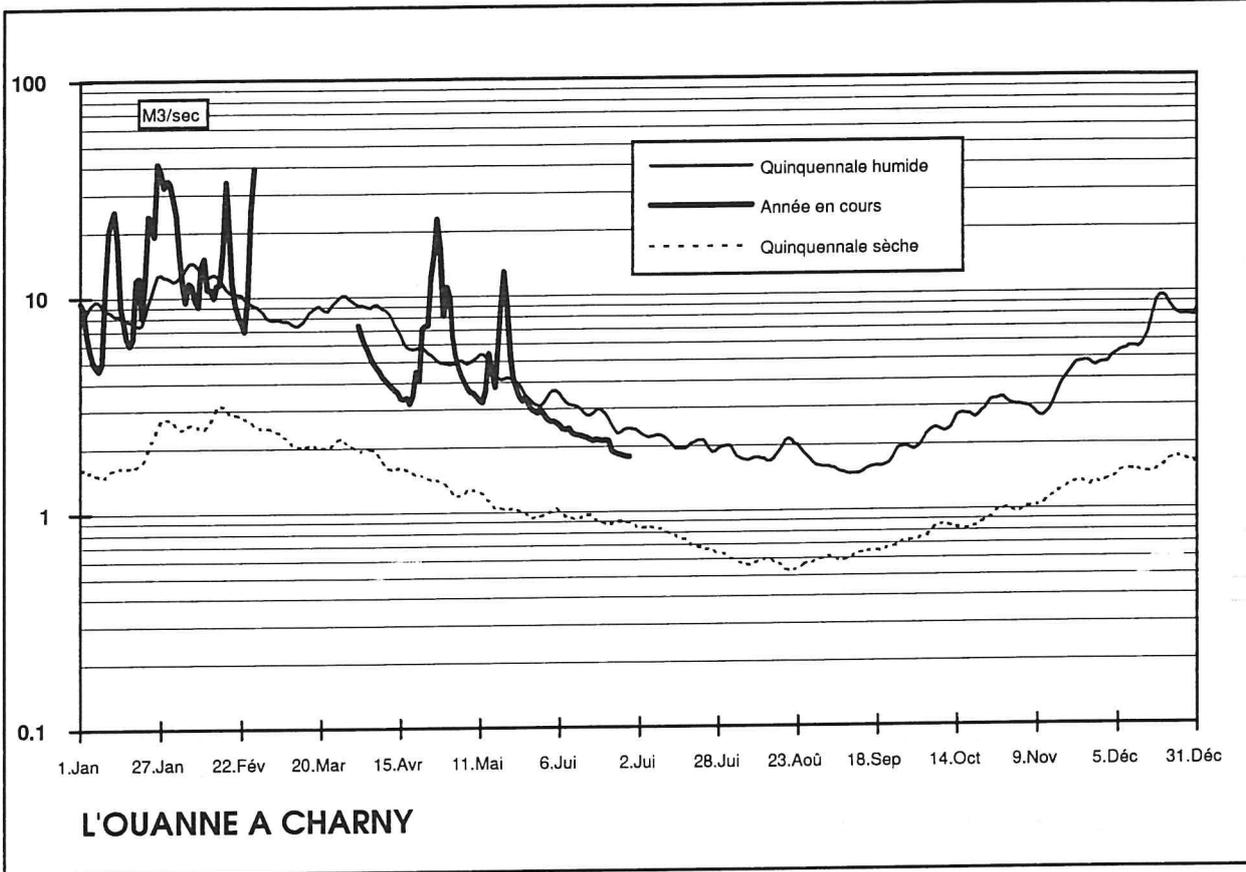
BASSIN DE LA SAÔNE



DEBITS DES COURS D'EAU
COMPARAISON DES VALEURS DE L'ANNEE 1995



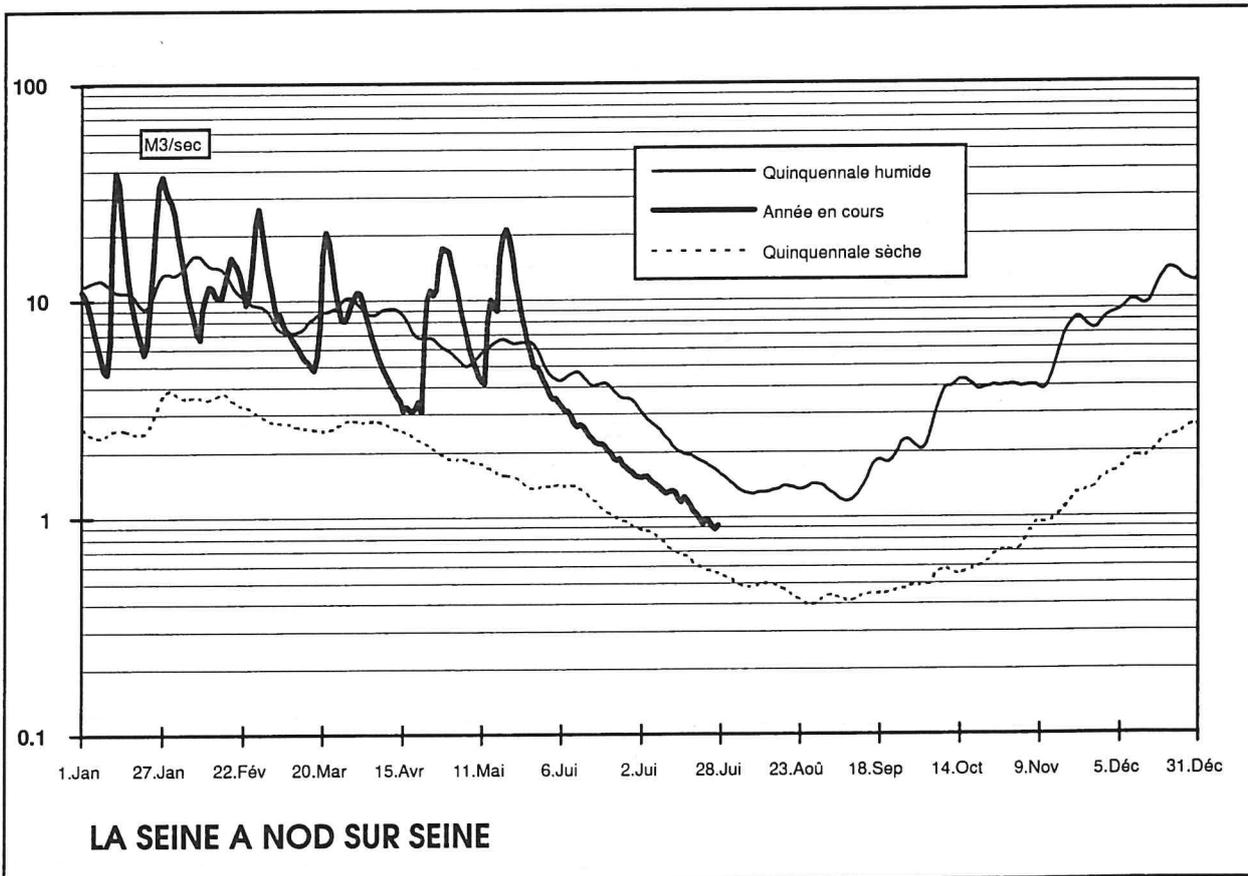
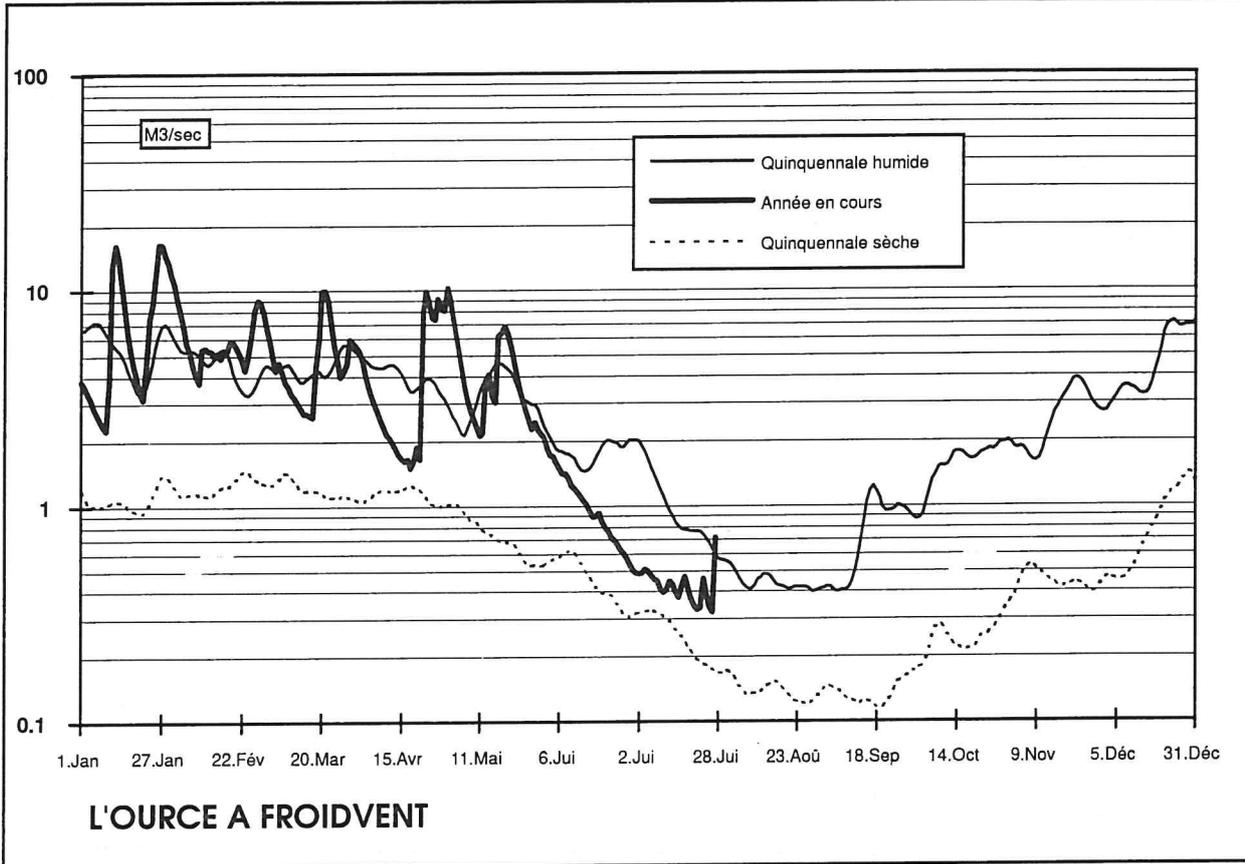
BASSIN DE LA SEINE



DEBITS DES COURS D'EAU
COMPARAISON DES VALEURS DE L'ANNEE 1995



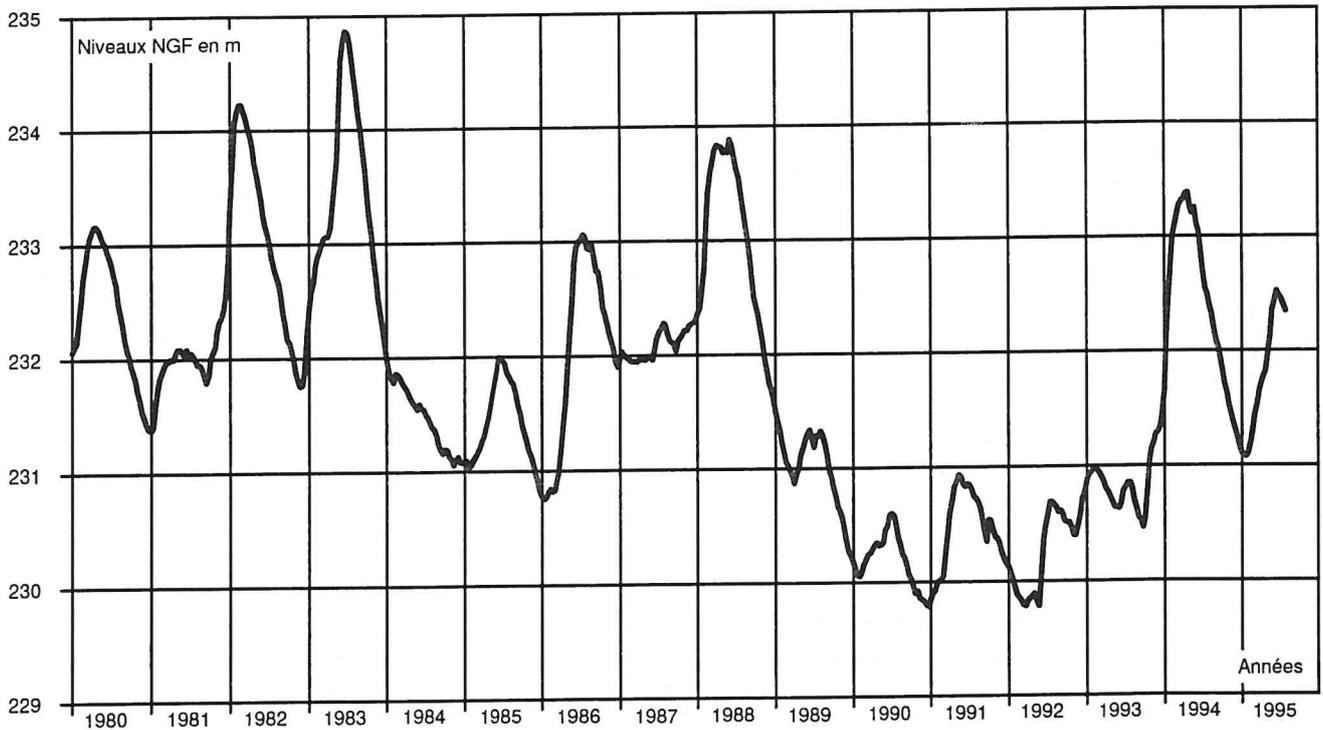
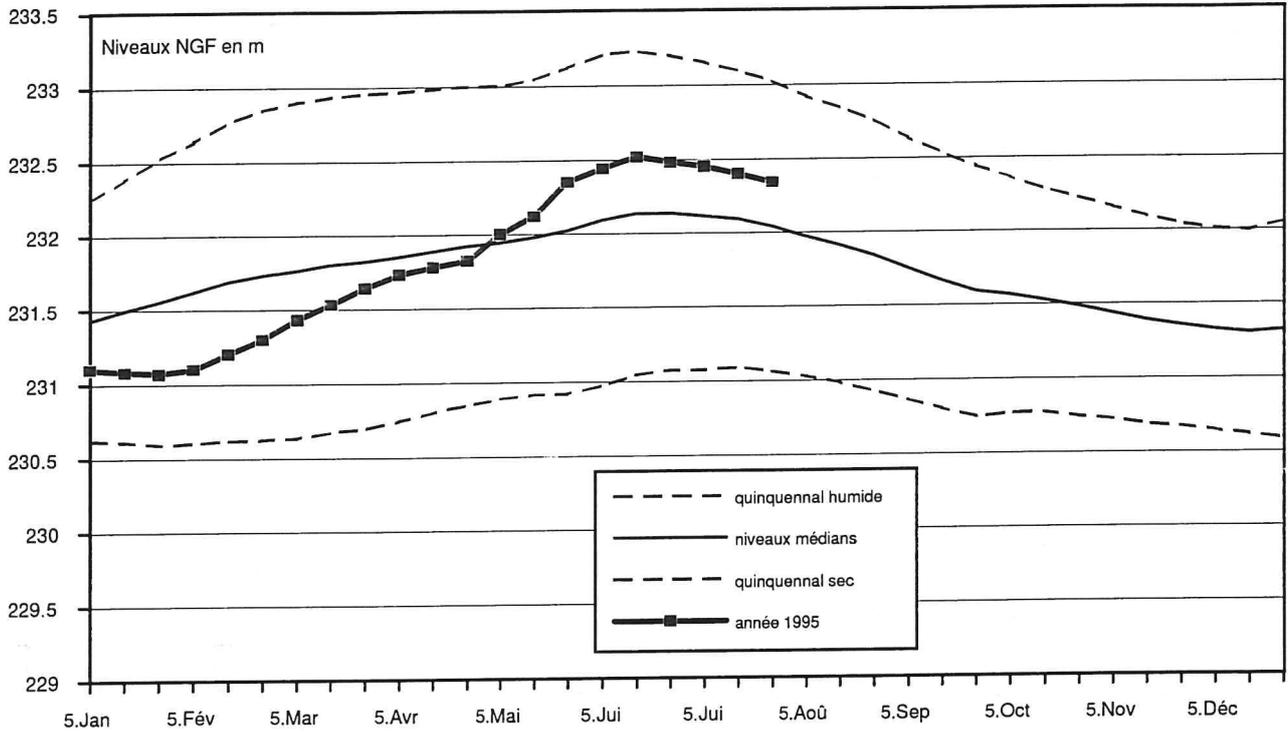
BASSIN DE LA SEINE



NIVEAU DES NAPPES
LES 5, 15 ET 25 DE CHAQUE MOIS
COMPARAISON DES VALEURS DE L'ANNEE 1995

AQUIFERE PROFOND

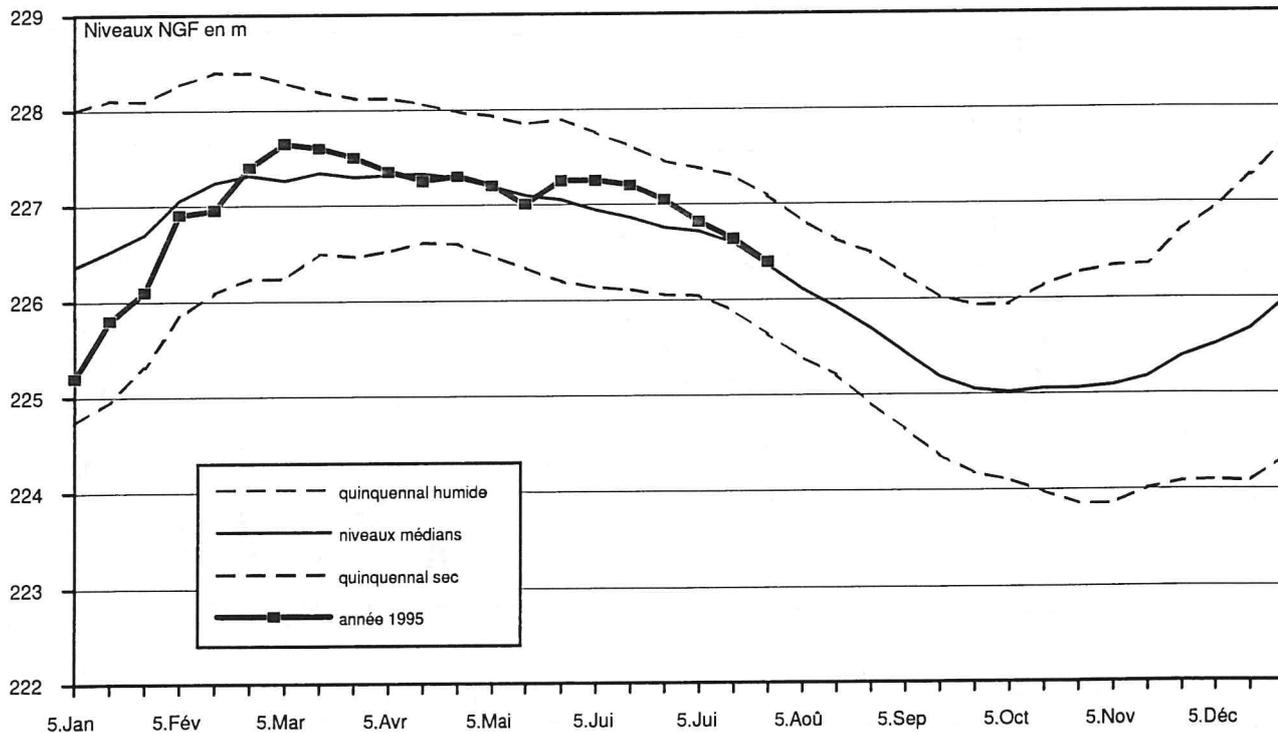
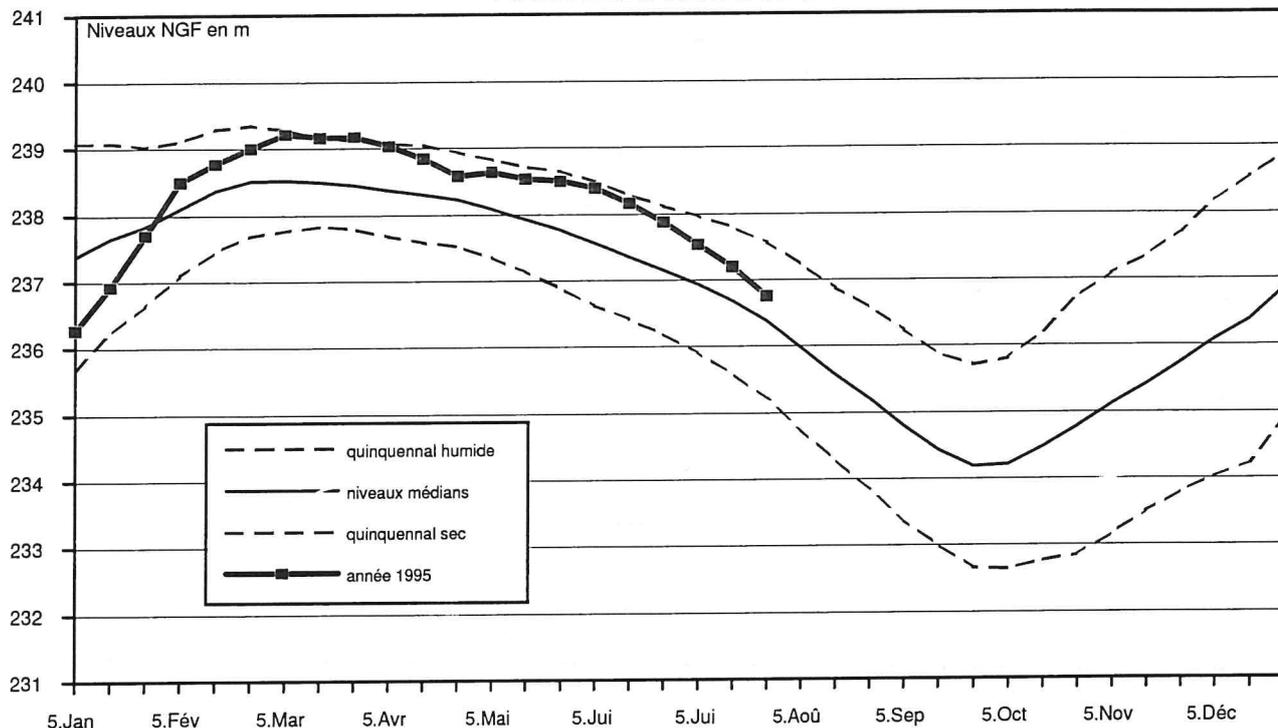
NAPPE DE DIJON-SUD
PIEZOGAPHE DE CHENOVE



PIEZOGAPHE DE CHENOVE

NIVEAU DES NAPPES
LES 5, 15 ET 25 DE CHAQUE MOIS
COMPARAISON DES VALEURS DE L'ANNEE 1995

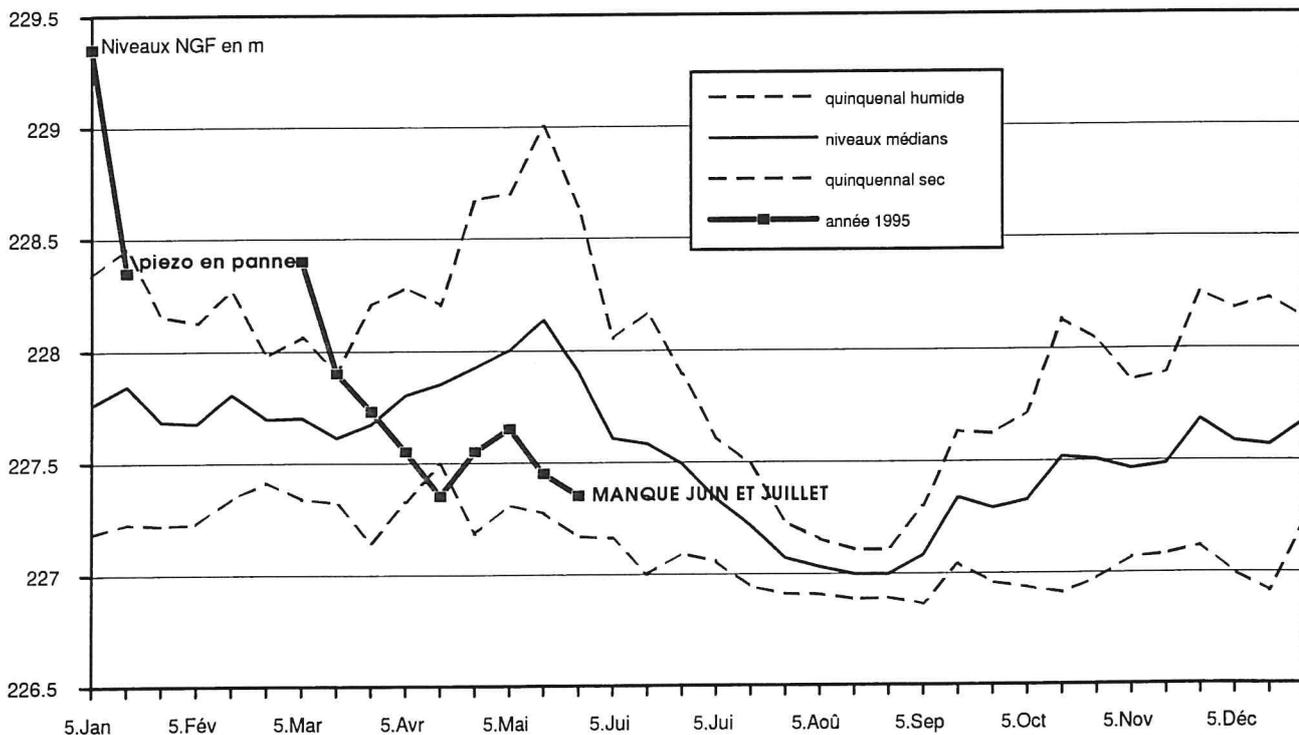
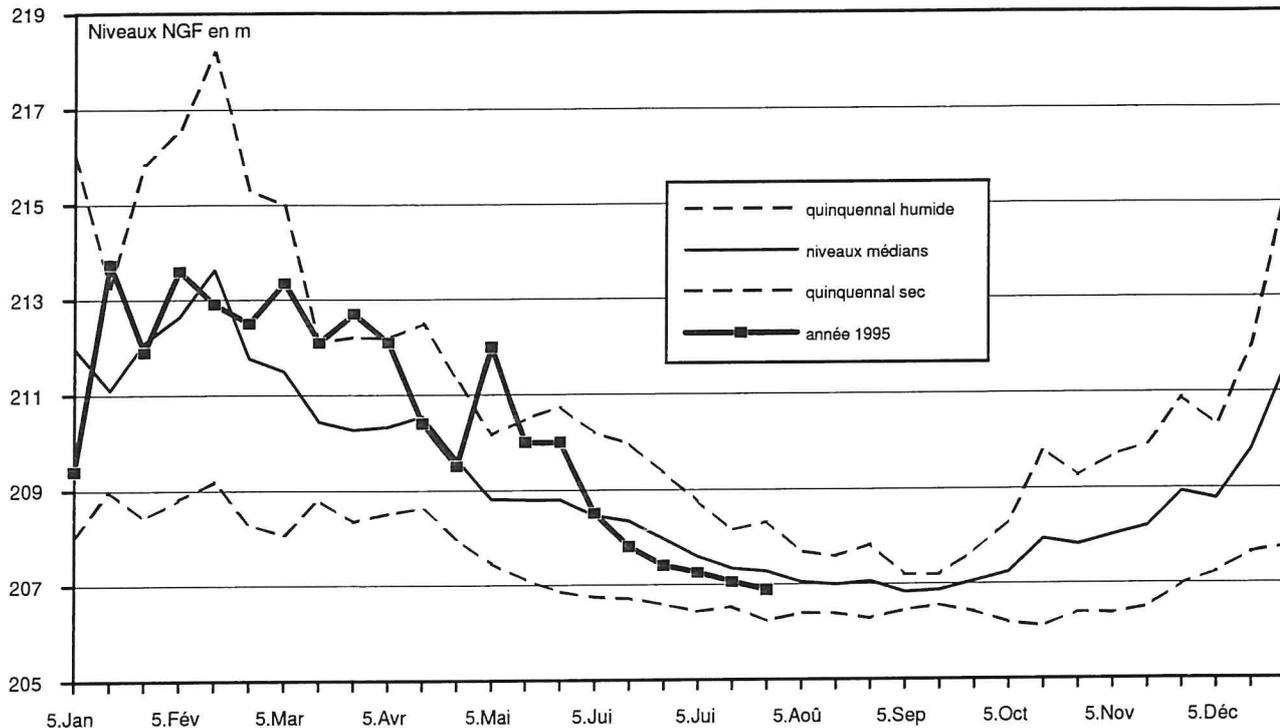
AQUIFERE SUPERFICIEL
NAPPE DE LA TILLE
PIEZOGAPHE DE SPOY



NAPPE DU MEUZIN
PIEZOGAPHE DE NUITS-ST-GEORGES

NIVEAU DES NAPPES
LES 5, 15 ET 25 DE CHAQUE MOIS
COMPARAISON DES VALEURS DE L'ANNEE 1995

AQUIFERE KARSTIQUE
PIEZOGRAPHE DE LAIGNES



NAPPE ALLUVIALE DE LA LOIRE
PIEZOGAPHE DE VARENNE

