



Sommaire

PRECIPITATIONS p 2

DEBITS DES COURS D'EAU p 3

LES AQUIFERES p 4

ETAT DES BARRAGES p 5

CONCLUSIONS p 6

LES INDICATEURS p 7

NOUVEAU

La base Hydro sur Internet
à cette adresse

<http://hydro.rnde.tm.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.environnement.gouv.fr

www.environnement.gouv.fr/bourgogne/index2.html

CONCEPTION ET REALISATION
D. LEVEQUE - M. POINSOT

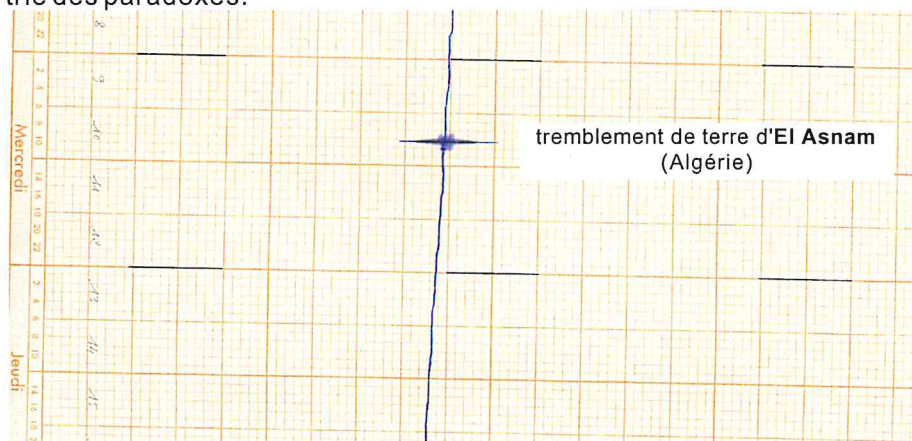
Reproduction autorisée sous réserve d'en
mentionner la source

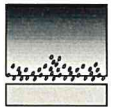
Tremblement d'eau

Beaucoup de lecteurs ont ressenti le dernier tremblement de terre dont l'épicentre était en Franche-Comté. La plupart des journaux en ont profité pour rappeler que ce phénomène touchait de temps à autre notre région, occasionnant même parfois des dégâts qui restent toutefois très limités. INF'eau se devait d'ajouter sa pierre à ces commentaires d'actualité en évoquant l'impact des tremblements de terre sur l'eau.

Lors de sa visite de terrain en ce matin d'octobre 1980, le technicien chargé du suivi piézométrique constata que l'appareil situé sur la nappe de Dijon-Sud présentait une marque d'oscillation très forte. Ce type de marque est souvent fait lors d'un passage de contrôle de fonctionnement, il n'y avait donc là rien d'anormal sauf que tout au long de la journée et sur l'ensemble de la région, il semblait que quelqu'un était passé le 10 octobre, avec un remarquable don d'ubiquité puisque toutes les marques avaient été faites à la même heure. Ceci amena notre agent à s'interroger, cette date correspondant précisément à celle du terrible tremblement de terre d'El Asnam, en Algérie, qui avait fait plusieurs milliers de victimes. Un mois plus tard, le même phénomène d'enregistrement pouvait être constaté lors du tremblement de terre du Frioul, en Italie. Il nous paraissait extraordinaire qu'un appareil relativement simple, muni d'un flotteur et d'un contrepoids, puisse enregistrer un séisme distant de près de 2000 km, mais les années suivantes nous avons pu constater que de grands séismes comme celui de Mexico en 1985 ou même des Philippines en 1990 déclenchaient de petites ondulations de quelques centimètres sur les nappes d'eau. Curieusement les tremblements de terre les plus proches, Rhône, Vosges ou Franche-Comté ne marquent pas leur passage. Il semblerait donc que seules les ondes réfléchies par les couches profondes du globe aient un impact sur les nappes. Le phénomène nous paraissait suffisamment curieux pour que nous en parlions ici même si les oscillations n'excèdent pas une vingtaine de centimètres pour les plus grandes. On appréciera mieux la modestie de celles-ci lorsqu'on saura que, lors de grands séismes, des témoins ont vu l'eau jaillir des puits et les rivières sortir de leur lit.

Après avoir évoqué les tremblements de terre dans l'eau, nous parlerons, dans un prochain éditorial, des marées terrestres afin d'assurer la symétrie des paradoxes.

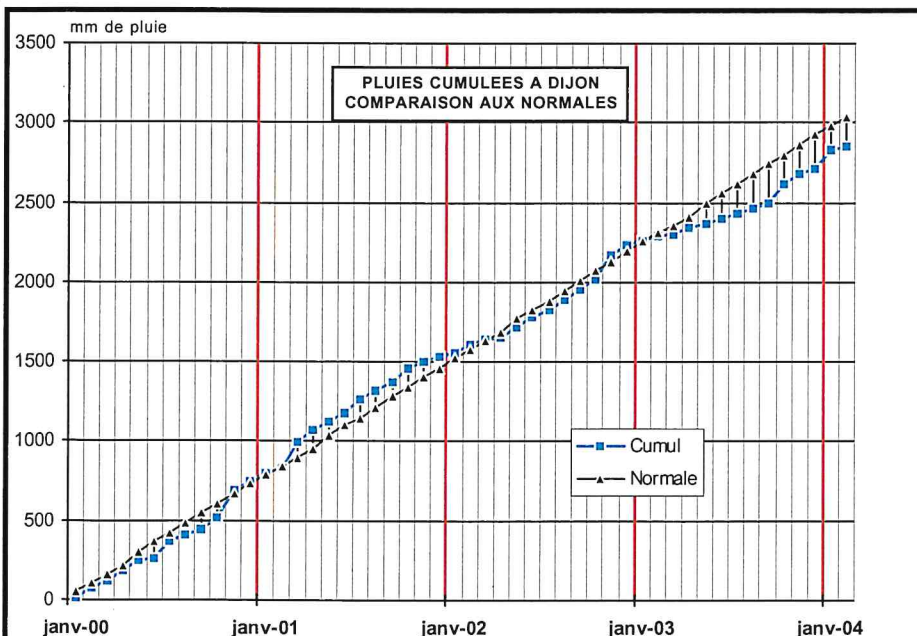
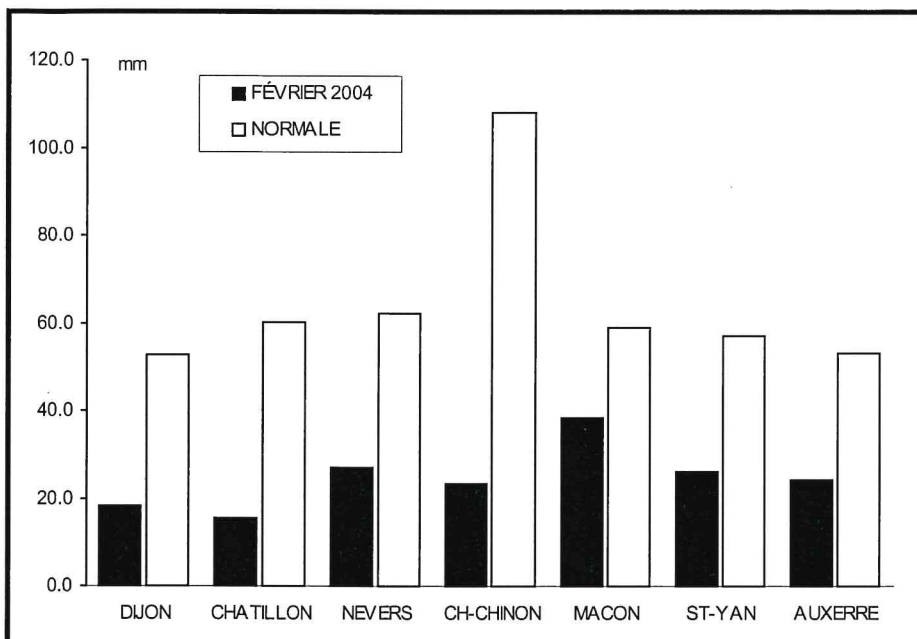




| STATIONS | DP | FÉVRIER 2004 | | | | | |
|------------------|----|--------------|------|------|-------------|---------|-------------|
| | | D1 | D2 | D3 | TOTAL | NORMALE | ECART % |
| DIJON | 21 | 3.8 | 0.8 | 13.8 | 18.4 | 52.5 | -65% |
| CHATILLON | 21 | 4.0 | 2.6 | 8.8 | 15.4 | 60.1 | -74% |
| NEVERS | 58 | 2.4 | 14.4 | 10.2 | 27.0 | 62.0 | -56% |
| CH-CHINON | 58 | 4.4 | 6.6 | 12.2 | 23.2 | 108.0 | -79% |
| MACON | 71 | 3.2 | 0.2 | 35.2 | 38.6 | 59.0 | -35% |
| ST-YAN | 71 | 2.0 | 1.4 | 22.6 | 26.0 | 57.0 | -54% |
| AUXERRE | 89 | 0.8 | 7.2 | 16.2 | 24.2 | 53.0 | -54% |

Déficit pluviométrique : le retour !

La pluviométrie du mois de février a été très inférieure à la normale sur toute la Bourgogne. A l'exception du Sud de la Saône-et-Loire qui a eu une troisième décade pluvieuse (91 % du total mensuel !), le cumul mensuel est partout inférieur à 50 % de la normale. Le déficit le plus marqué est relevé à Château-Chinon, 21 % de la normale. ; le cumul mensuel de ce poste, qui dépasse habituellement 100 mm, est même inférieur à celui d'Auxerre. L'évapotranspiration, bien que très modérée en cette période, dépasse les cumuls relevés sur la plupart des postes météorologiques. Il n'y a donc pas eu de pluies efficaces en février ce qui, on le verra plus loin, a des implications directes sur l'évolution du niveau des nappes. La disparition des pluies efficaces avec deux voire trois mois d'avance voilà qui n'est pas sans rappeler le scénario de l'année 2003. La faiblesse des précipitations du début du mois de mars ne peut qu'augmenter nos appréhensions. Rien n'est joué toutefois et il reste encore deux mois pour corriger ce nouveau faux pas météorologique.



Le mois de février a été très déficitaire sur l'ensemble de la région. Cette faiblesse des pluies, qui rappelle celle de l'an passé à pareille époque, a entraîné une disparition des pluies efficaces et mis un coup d'arrêt au rétablissement de la situation hydrologique, bien engagé le mois précédent. Il reste néanmoins encore deux mois pour revenir à des valeurs plus conformes aux moyennes hivernales.



Les débits plongent

**Solution du jeu concours
du mois de janvier:
2.06 milliards de m3**

La faiblesse des cumuls pluviométriques du mois de février a provoqué une baisse générale des débits des cours d'eau. Après les crues du mois de janvier, les rivières ont vu leur débit décroître tout au long du mois pour dans un premier temps passer sous la moyenne. Les durées de retour se situent toutes actuellement dans une gamme de période de retour sèche. On reste dans

des valeurs triennales ou quadriennales sèches (débit dépassé à la baisse une année sur trois ou quatre en moyenne) mais la poursuite d'un temps sec pourrait faire passer les débits sous la barre du débit quinquennal sec, ce qu'on observe déjà sur quelques rivières actuellement. L'hydraulicité (rapport du volume écoulé mensuel sur le volume mensuel moyen) présente des valeurs un peu plus élevées que celles relevées en matière de pluviométrie tout en restant inférieures à 1 mais cela ne doit pas faire illusion, il s'agit uniquement d'un effet d'inertie en relation avec les apports excédentaires de janvier.

Où en était-on à pareille époque en 2003 ?

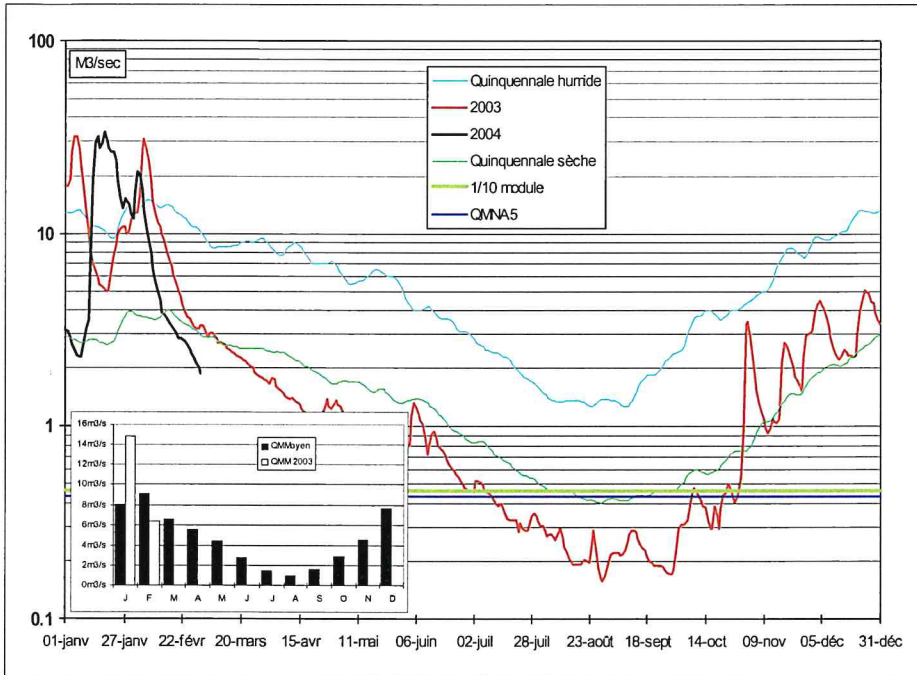
Reprenant le bulletin de février 2003 nous avons comparé les débits des 24 stations de référence utilisées pour le bulletin INF'eau. Le résultat est plutôt inquiétant : pour 9 d'entre elles les chiffres sont inférieurs cette année, pour 9 autres ils sont voisins et pour 6 seulement 2004 se présente dans de meilleures conditions.

La session de rattrapage est maintenant ouverte : un printemps pluvieux permettra d'aborder l'étiage dans des conditions acceptables, à l'heure où nous préparons ce bulletin ce n'est pas le chemin emprunté. Comme l'an dernier, le mois d'avril sera probablement déterminant pour la suite des choses.

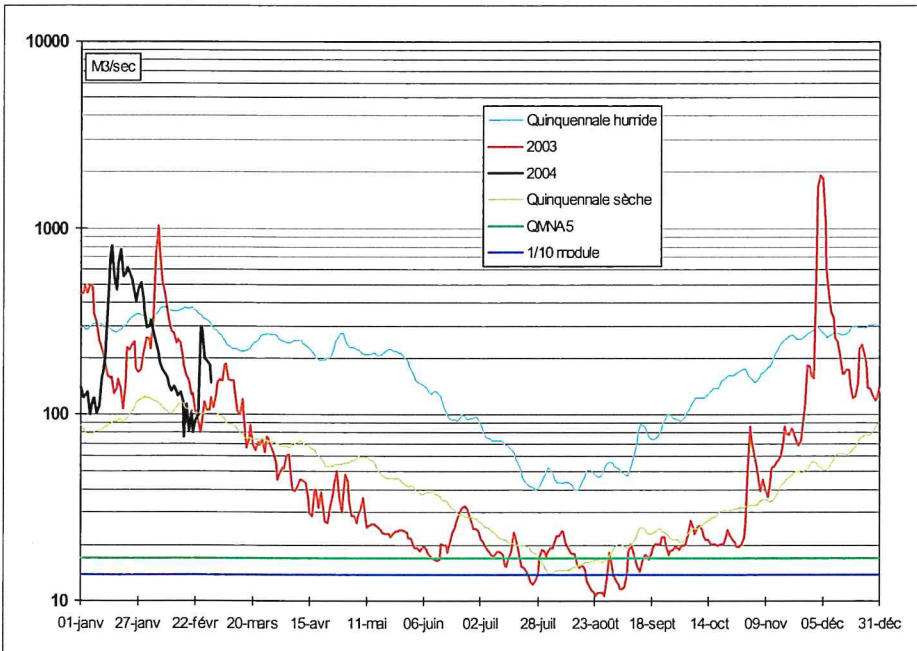


La forte diminution des pluies a entraîné une diminution tout aussi forte des débits qui ont chuté tout au long du mois pour atteindre des valeurs assez basses actuellement. La comparaison avec l'an passé est quelque peu inquiétante : on se retrouve dans une situation hydrologique tout à fait comparable. Il faudra que les espoirs de pluie que nous avons formulés l'an passé soient exaucés cette année.

LA SEINE A NOD (21)



LA LOIRE A GILLY (71)



DEBITS DES COURS D'EAU

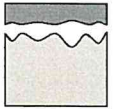
PERIODE DU 1er AU 29 FEVRIER 2004

CLIQUER SUR LA STATION POUR VISUALISER LES DEBITS MOYENS JOURNALIERS

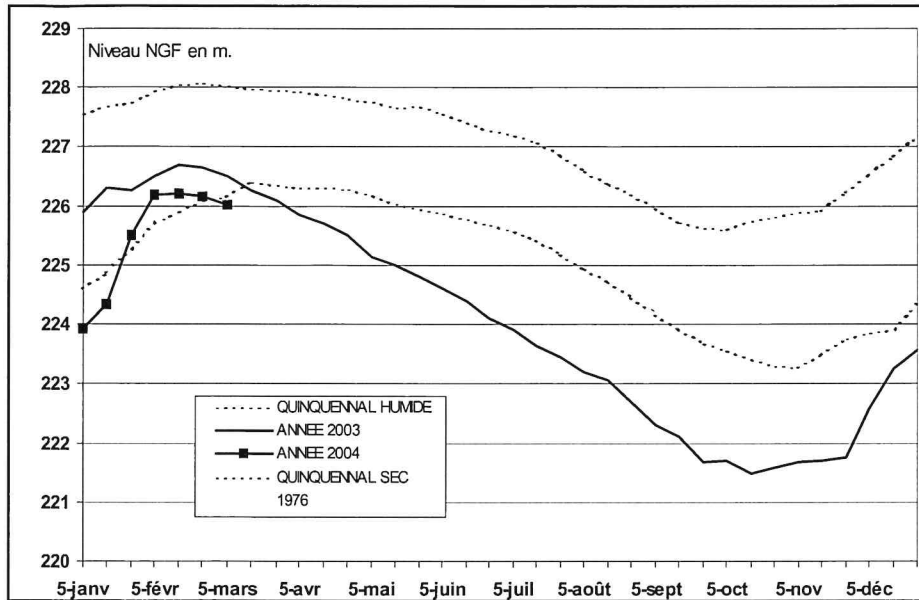
| BASSIN | COURS D'EAU et STATIONS | GEST. | DEP. | BV en KM2 | MINI | CONNU | MEDIANE | VCN3 FÉVRIER 2004 | | HYDRAULICITE DU MOIS |
|--------------|-----------------------------|----------------|-----------|--------------|--------------|-------------|--------------|----------------------|--------------|-------------------------|
| | | | | | M3/S | ANNEE | | EXPERIM. | M3/S | |
| | | | | | | | | | | |
| SEINE | SEINE A NOD/SEINE | DIREN.B | 21 | 371 | 1.070 | 1992 | 3.300 | 2.120 | 4 ans | 0.70 |
| | OURCE A AUTRICOURT | DIREN.B | 21 | 548 | 1.200 | 1989 | 5.160 | 3.290 | 4 ans | 0.64 |
| | OUANNE A TOUCY | DIREN.B | 89 | 153 | 0.130 | 1992 | 0.739 | 0.729 | 2 ans | 0.88 |
| | OUANNE A CHARNY | DIREN.B | 89 | 562 | 0.898 | 1992 | 3.340 | 3.300 | 2 ans | 0.67 |
| | YONNE A GURGY | DIREN.B | 89 | 3820 | 7.550 | 1963 | 34.200 | 31.200 | 3 ans | 0.93 |
| | ARMANCON A BRIENON | DIREN.B | 89 | 1990 | 3.680 | 1992 | 25.100 | 19.200 | 3 ans | 0.66 |
| | SAUZAY A CORVOL | DIREN.B | 58 | 81 | 0.261 | 1992 | 0.965 | 0.953 | 2 ans | 0.61 |
| | BEUVRON A CHAMPMOREAU | DIREN.B | 58 | 264 | 0.427 | 1992 | 1.630 | 1.370 | 4 ans | 0.28 |
| LOIRE | IXEURE A LA FERMETE | DIREN.B | 58 | 115 | 0.159 | 1992 | 0.784 | 0.529 | 3 ans | 0.44 |
| | DRAGNE A VANDENESSE | DIREN.B | 58 | 115 | 0.503 | 1989 | 1.250 | 0.887 | 4 ans | 0.48 |
| | NIEVRE A POISEUX | DIREN.B | 58 | 224 | 0.399 | 1992 | 1.570 | 1.470 | 3 ans | 0.60 |
| | NOHAIN A VILLIERS | DIREN.B | 58 | 473 | 0.718 | 1992 | 3.660 | 4.160 | 3 ans | 1.01 |
| | TERNIN A PRE-CHARMOY | DIREN.B | 71 | 257 | 0.957 | 1992 | 3.060 | 3.350 | 3 ans | 0.76 |
| | LOIRE A GILLY SUR LOIRE | DIREN.C | 71 | 13007 | 37.900 | 1993 | 123.000 | 91.200 | 3 ans | 0.66 |
| | ARROUX A ETANG/ARROUX | DIREN.C | 71 | 1798 | 5.600 | 1992 | 17.900 | 14.400 | 3 ans | 0.58 |
| RHONE | VINGEANNE A OISILLY | DIREN.B | 21 | 623 | 2.360 | 1992 | 4.570 | 3.600 | 4 ans | 0.64 |
| | TILLE A ARCELOT | DIREN.B | 21 | 700 | 1.780 | 1986 | 5.300 | 3.790 | 4 ans | 0.77 |
| | VENELLE A SELONGEY | DIREN.B | 21 | 54 | 0.143 | 1972 | 0.511 | 0.310 | 4 ans | 0.63 |
| | PANNECUL A NOIRON/BEZE | DIREN.B | 21 | 11.5 | 0.034 | 1986 | 0.092 | 0.055 | 6 ans | 0.50 |
| | OUCHE A PLOMBIERES | DIREN.R.A. | 21 | 655 | 1.420 | 1989 | 4.580 | 3.190 | 4 ans | 0.65 |
| | SEILLE A ST USUGE | DIREN.B | 71 | 790 | 1.590 | 1992 | 6.220 | 7.210 | 3 ans | 0.80 |
| | GROSNE A CLUNY | DIREN.B | 71 | 332 | 1.120 | 1998 | 2.780 | 2.520 | 3 ans | 0.67 |
| | DOUBS A NEUBLANS | DIREN.R.A. | 39 | 7290 | 41.400 | 1989 | 83.100 | 80.400 | 3 ans | 0.67 |
| | SAÔNE A LECHATELET | DIREN.R.A. | 21 | 11700 | 55.200 | 1991 | 117.000 | 112.300 | 3 ans | 0.71 |

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

LES VALEURS MINIMALES RECORDS SONT SURLIGNEES EN GRIS



Nappe alluviale du Meuzin - piézomètre de Nuits St Georges (21)



Fin de partie pour la recharge

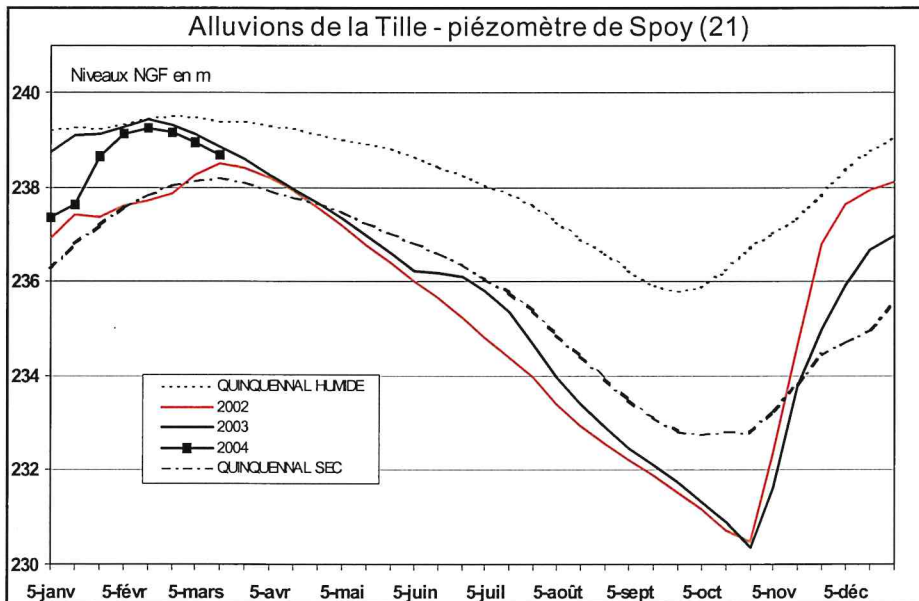
La disparition des pluies efficaces, c'est-à-dire de celles qui parviennent à envoyer de l'eau recharger les nappes, a provoqué un ralentissement puis un arrêt de la recharge dans la plupart des nappes de la Bourgogne. Seules quelques grands aquifères comme la nappe des calcaires kimméridgiens (Piézomètre de Bouhy) ou celle de Dijon-Sud poursuivent leur remontée pour quelques jours voire une semaine encore. Les jeux semblent donc faits maintenant pour l'année à venir.

Où en est-on à la sortie de l'hiver ? La recharge s'est faite de manière rapide mais sur une période relativement courte, essentiellement décembre et janvier. Son ampleur n'a pas toujours été à la hauteur de ce que l'on pouvait espérer en particulier pour les nappes de l'Yonne qui avaient été beaucoup sollicitées lors des deux années déficitaires en pluie efficaces, 2002 et 2003. Comme pour l'hydrométrie on se retrouve dans une situation ressemblant beaucoup à celle de 2003 : après une remontée des nappes qu'on peut qualifier de correcte, la vidange commence avec un bon mois d'avance sur le calendrier. Mauvais point supplémentaire, les nappes de l'Yonne sont plus basses qu'en 2003 et ne garantissent plus un étiage sans encombres. Notre vigilance doit donc redoubler dans un contexte qui ne justifie toutefois pas encore de crier au loup.

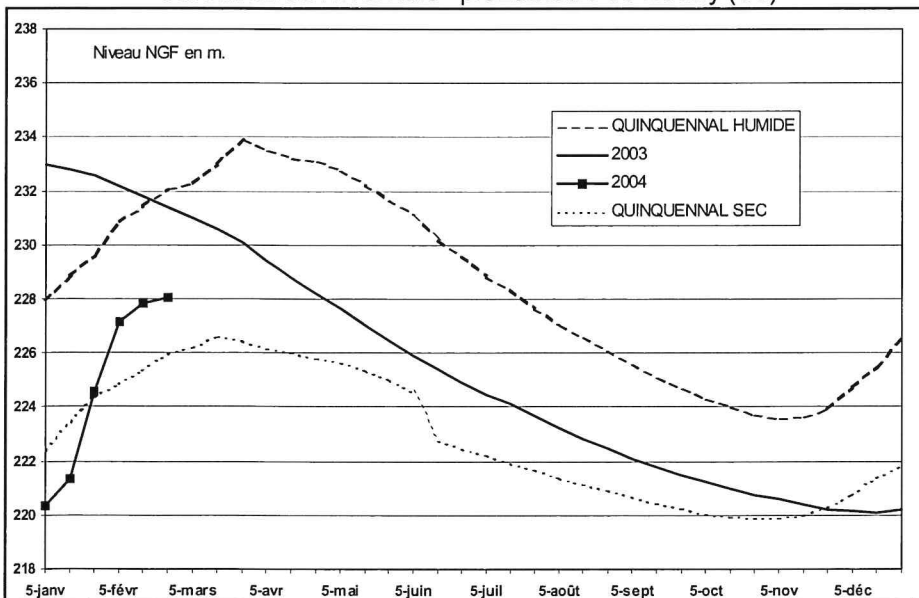


La forte diminution des pluies et la disparition des pluies efficaces ont entraîné la fin de la recharge sur la quasi-totalité des nappes de Bourgogne. La reconstitution des réserves souterraines, partie de très bas, reste modérée. Le démarrage prématuré de la vidange assombrit un bilan hydrologique qui reste encore positif malgré tout.

Alluvions de la Tille - piézomètre de Spoy (21)



Calcaires du Nivernais - piézomètre de Bouhy (58)





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

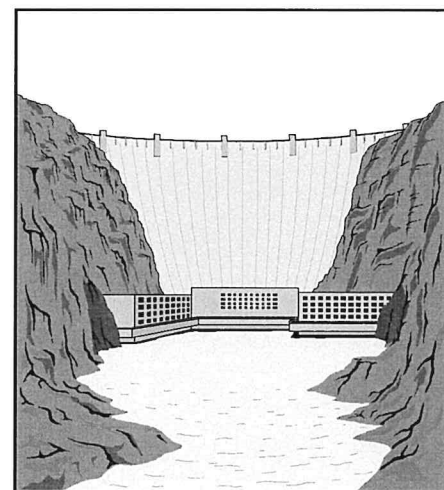
| RETENUE NOMET DEPARTEMENT | VOLUME EN MILLIONS DE M3 | | | OBSERVATIONS |
|------------------------------|--------------------------|---------------|-------------|---------------------------------|
| | FÉVR 04 | TOTAL | % STOCK | |
| PANNECIERE (58) | 60.20 | 82.50 | 73% | 27-févr-04 |
| LES SETTONS (58) | 18.30 | 17.50 | 105% | 27-févr-04 |
| CHAUMECON (58) | 16.40 | 19.00 | 86% | 27-févr-04 |
| LE CRESCENT (58) | 10.45 | 14.20 | 74% | 27-févr-04 |
| BAYE ET VAUX (58) | 5.00 | 6.60 | 76% | 27-févr-04 |
| PONT ET MASSENE (21) | 2.22 | 6.07 | 37% | 1-mars-04 |
| GROSBOIS C.RESERVOIR | 7.24 | 8.63 | 84% | 1-mars-04 |
| CHAZILLY (21) | 2.03 | 2.23 | 91% | 1-mars-04 |
| CERCEY (21) | 3.40 | 3.60 | 94% | 1-mars-04 |
| PANTHIER (21) | 7.80 | 8.16 | 96% | 1-mars-04 |
| TILLOT (21) | 0.31 | 0.39 | 79% | 1-mars-04 |
| CHAMBOUX (21) | 3.60 | 3.60 | 100% | 29-janv-04 |
| CANAL DU CENTRE (71) | 16.10 | 22.00 | 73% | 16-févr-04 |
| LA SORME (71) | 8.85 | 10.00 | 89% | 16-févr-04 |
| PONT DU ROI (71) | 3.45 | 4.00 | 86% | 16-févr-04 |
| LE CREUSOT NORD (71) | 1.92 | 1.94 | 99% | 16-févr-04 |
| TOTAUX | 167.27 | 210.42 | 79% | TAUX REMPLISSAGE AEP=80% |

Quelques réserves pour les réservoirs

La forte pluviométrie de janvier a permis de compléter le remplissage des retenues et barrages. Le bilan à l'approche du printemps est donc plutôt satisfaisant, les objectifs ont été atteints, y compris pour les retenues du Canal du Centre pourtant fortement sollicitées en 2003. Si dans l'ensemble on aborde la période de vidange dans de bonnes dispositions, il convient toutefois de faire quelques réserves pour le barrage de Pont-et-Massène, la vidange décennale de ce réservoir risque de poser quelques problèmes pour l'alimentation du Canal de Bourgogne mais aussi pour l'alimentation en eau potable du syndicat de Semur en cas de sécheresse prononcée.

Il faut également signaler que, pour les mêmes raisons que Pont, le remplissage de Naussac est largement inférieur à la normale. La faiblesse actuelle des précipitations fait craindre une baisse significative des débits de la Loire, principale source d'alimentation en eau potable de l'Ouest de la Saône-et-Loire.

La situation est globalement bonne pour les réservoirs, la majeure partie d'entre eux étant quasiment pleins. Toutefois la vidange décennale de Pont-et-Massène pourrait poser des problèmes en cas de sécheresse. Il en est de même pour la retenue de Naussac, sur l'Allier, dont le niveau avait été abaissé pour des inspections et des travaux d'entretien.



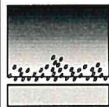

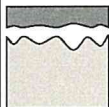

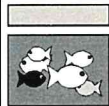
CONCLUSIONS

Le mois de février a été très déficitaire sur l'ensemble de la région. Cette faiblesse des pluies, qui rappelle celle de l'an passé à pareille époque, a entraîné une disparition des pluies efficaces et mis un coup d'arrêt au rétablissement de la situation hydrologique, bien engagé le mois précédent. Il reste néanmoins encore deux mois pour revenir à des valeurs plus conformes aux moyennes hivernales.

La forte diminution des pluies a entraîné une diminution tout aussi forte des débits qui ont chuté tout au long du mois pour atteindre des valeurs assez basses actuellement. La comparaison avec l'an passé est quelque peu inquiétante : on se retrouve dans une situation hydrologique tout à fait comparable. Il faudra que les espoirs de pluie que nous avons formulés l'an passé soient exaucés cette année.

La forte diminution des pluies et la disparition des pluies efficaces ont entraîné la fin de la recharge sur la quasi-totalité des nappes de Bourgogne. La reconstitution des réserves souterraines, partie de très bas, reste modérée. Le démarrage prématuré de la vidange assombrit un bilan hydrologique qui reste encore positif malgré tout.

La situation est globalement bonne pour les réservoirs, la majeure partie d'entre eux étant quasiment pleins. Toutefois la vidange décennale de Pont-et-Massène pourrait poser des problèmes en cas de sécheresse. Il en est de même pour la retenue de Naussac, sur l'Allier, dont le niveau avait été abaissé pour des inspections et des travaux d'entretien.

| LES INDICATEURS | |
|---|--------------------------------------|
|  | Déficit pluviométrique : le retour ! |
|  | Les débits plongent |
|  | Arrêt de la recharge |
|  | La situation est globalement bonne |
|  | Pas de données |

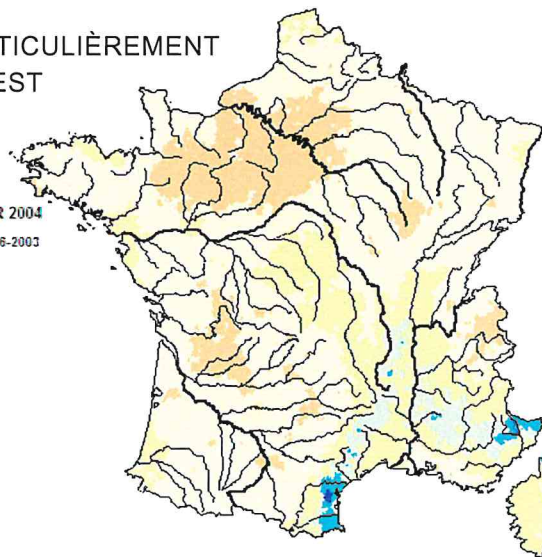
PRÉCIPITATIONS

FÉVRIER 2004 A ÉTÉ PARTICULIÈREMENT SEC SAUF DANS LE SUD EST

PRÉCIPITATIONS du 1er au 29 FÉVRIER 2004

rapport à la période 1946-2003 (en %)

| | |
|----------------------------|-----------|
| plus sec que d'habitude | 0 - 25 |
| | 25 - 50 |
| | 50 - 100 |
| | 100 - 150 |
| plus arrosé que d'habitude | 150 - 200 |
| | 200 - 275 |



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

aux adresses suivantes :

<http://www.rnde.tm.fr/francais/sy/bsh/>

www.environnement.gouv.fr/bourgogne/index2.html

rubrique "L'ACTUALITE"

DIRECTION REGIONALE DE
L'ENVIRONNEMENT
BOURGOGNE

INF'EAU
BOURGOGNE