



DOCUMENT PUBLIC

Réseau piézométrique Haute-Normandie Eure

Situation de l'aquifère de la craie à la fin de l'année 2000

Étude réalisée dans le cadre des opérations de Service public du BRGM 2000-EAU-257

avril 2001
BRGM/RP-50852-FR





DOCUMENT PUBLIC

Réseau piézométrique Haute-Normandie Eure

Situation de l'aquifère de la craie à la fin de l'année 2000

Étude réalisée dans le cadre des opérations de Service public du BRGM 2000-EAU-257

E. Equilbey

avril 2001
BRGM/RP-50852-FR



Mots clés : Réseau piézométrique, Climatologie, Hydrologie, Précipitation efficace, Aquifère de la craie, Eure, Lieuvin, Pays d'Ouche, Roumois, Vexin Normand, Plaine du Neubourg, Plateau de Saint-André-de-l'Eure, Plateau de Madrie, Vallée Risle, Vallée Charentonne, Vallée Eure, Vallée Iton, Sec Iton, Vallée Avre, Vallée Andelle, Vallée Epte, Haute-Normandie.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Equilbey E. (2001) - Réseau piézométrique Haute-Normandie Eure - Situation de l'aquifère de la craie à la fin de l'année 2000. BRGM/RP-50852-FR, 97 p., 4 fig., 6 tabl., 4 ann.

© BRGM, 2001. Ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie dans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

Le Service géologique régional Haute-Normandie du BRGM, assure, dans le cadre de sa mission de Service public, le suivi du réseau piézométrique de bassin de l'Agence de l'eau Seine-Normandie dans le département de l'Eure en enregistrant les fluctuations du niveau des nappes d'eau souterraine par l'intermédiaire de 17 puits ou forages. A la demande du Conseil général, d'autres ouvrages (6) dit « de vallées humides » ont été retenus pour compléter ce réseau patrimonial : ils constituent le réseau « complémentaire » (de l'Agence de bassin)

Ce rapport complète l'annuaire du réseau piézométrique du bassin Seine-Normandie pour le département de l'Eure. Il présente l'évolution durant l'année 2000 des piézomètres du réseau départemental.

Une carte permet la comparaison des niveaux piézométriques mesurés entre janvier 2000 et janvier 2001. Elle montre que les précipitations observées durant l'année 2000 ont permis de recharger significativement le niveau des nappes. La situation piézométrique en fin 2000 indique que l'on se trouve, après trois années de recharges supérieures à la moyenne, en état de hautes eaux. Cette situation devrait atteindre, voire dépasser en 2001, la situation de très hautes eaux de 1995, ce que confirment déjà les premières observations de l'année 2001.

Les cas déjà recensés d'inondation durable par les eaux souterraines des fonds de vallées sèches ou humides (canton de Montfort-sur-Risle, canton d'Etrépagne) devraient se poursuivre jusqu'à la fin de la recharge hivernale (au plus tôt en mars) et pourraient encore augmenter en nombre d'ici là.

Sommaire

1. Introduction	7
2. Contexte hydrogéologique de l'Eure	9
3. Synthèse de l'évolution des données climatiques (données MÉTÉO FRANCE)	11
3.1. Précipitations	11
3.2. Évapotranspiration potentielle, ETP et réelle ETR	12
4. Évaluation de la recharge	15
5. Synthèse de l'évolution des niveaux piézométriques	17
5.1. Historiques 2000.....	17
5.2. Évolution générale des niveaux piézométriques	19
5.3. Évolution spécifique de l'aquifère en vallées humides	22
5.4. Bilan piézométrique de l'année 2000	23
6. Conclusion	27

Liste des figures

Fig. 1 - Réseaux piézométriques dans l'Eure en fin d'année 2000.....	8
Fig. 2 - Évolution type des niveaux d'une nappe (exemple du piézomètre de Farceaux)	10
Fig. 3 - Évolution de la recharge en 2000.....	19
Fig. 4 - Évolution des niveaux piézométriques de l'aquifère crayeux dans le département de l'Eure en 2000.....	24

Liste des tableaux

Tabl. 1 - Précipitations Évreux, Pont-Audemer, Lieurey, Étrépagny et Rouen Boos (76), année 2000.....	11
Tabl. 2 - ETP sur Évreux, Lieurey et Rouen Boos (76), année 2000.....	12
Tabl. 3 - Calcul de recharge de la nappe à hauteur d'Évreux Huest	15
Tabl. 4 - Comparaison des valeurs ETP et ETR 2000 avec les moyennes annuelles....	16
Tabl. 5 - Nouvelles valeurs mensuelles records observées durant l'année 2000.....	18
Tabl. 6 - Nouvelles valeurs records observées durant l'année 2000	18

Liste des annexes

Ann. 1 - Données climatologiques sur la recharge. Pluviométrie comparée de l'année 2000 avec les moyennes interannuelles avec histogramme des précipitations mensuelles : Évreux Huest, Rouen Boos, Lieurey, Pont-Audemer et Étrépagny. Calcul mensuel de l'alimentation efficace : Évreux Huest, Rouen Boos, Lieurey, Pont-Audemer, Les Andelys.....	29
Ann. 2 - Bulletins mensuels de l'année 2000. Tableaux 2000 des données mensuelles.....	37
Ann. 3 - Historique des niveaux. Piézomètres en vallées humides.....	65
Ann. 4 - Fluctuations piézométriques mensuelles 2000 et 1999.....	73

1. Introduction

La totalité des besoins en eau destinée à l'alimentation humaine est satisfaite à partir des nappes d'eaux souterraines dans le département de l'Eure.

Compte tenu de l'importance de cette ressource, et afin de fournir les éléments quantitatifs nécessaires à sa bonne gestion, le Service géologique régional de Haute-Normandie assure, dans le cadre de sa mission de Service public, le suivi piézométrique de l'aquifère de la craie qui constitue le principal réservoir aquifère du département.

Ce suivi mensuel est constitué à partir de l'observation des niveaux sur 18 piézomètres (puits ou forages) dits de « plateaux », et complété, à la demande du Conseil général de l'Eure et de l'Agence de l'eau Seine-Normandie, par la surveillance de 5 autres ouvrages situés en vallées humides (fig. 1). Ces ouvrages apportent un complément important sur les nappes d'accompagnement des principales rivières du département.

Les résultats des mesures effectuées sont diffusés mensuellement sous forme d'une note, regroupant tableaux de données brutes et carte, et la replaçant dans son contexte historique statistique.

Le présent rapport expose, pour l'année 2000, l'évolution mensuelle de chaque piézomètre, en replaçant les fluctuations de niveaux entre les minimum et maximum mensuels historiques.

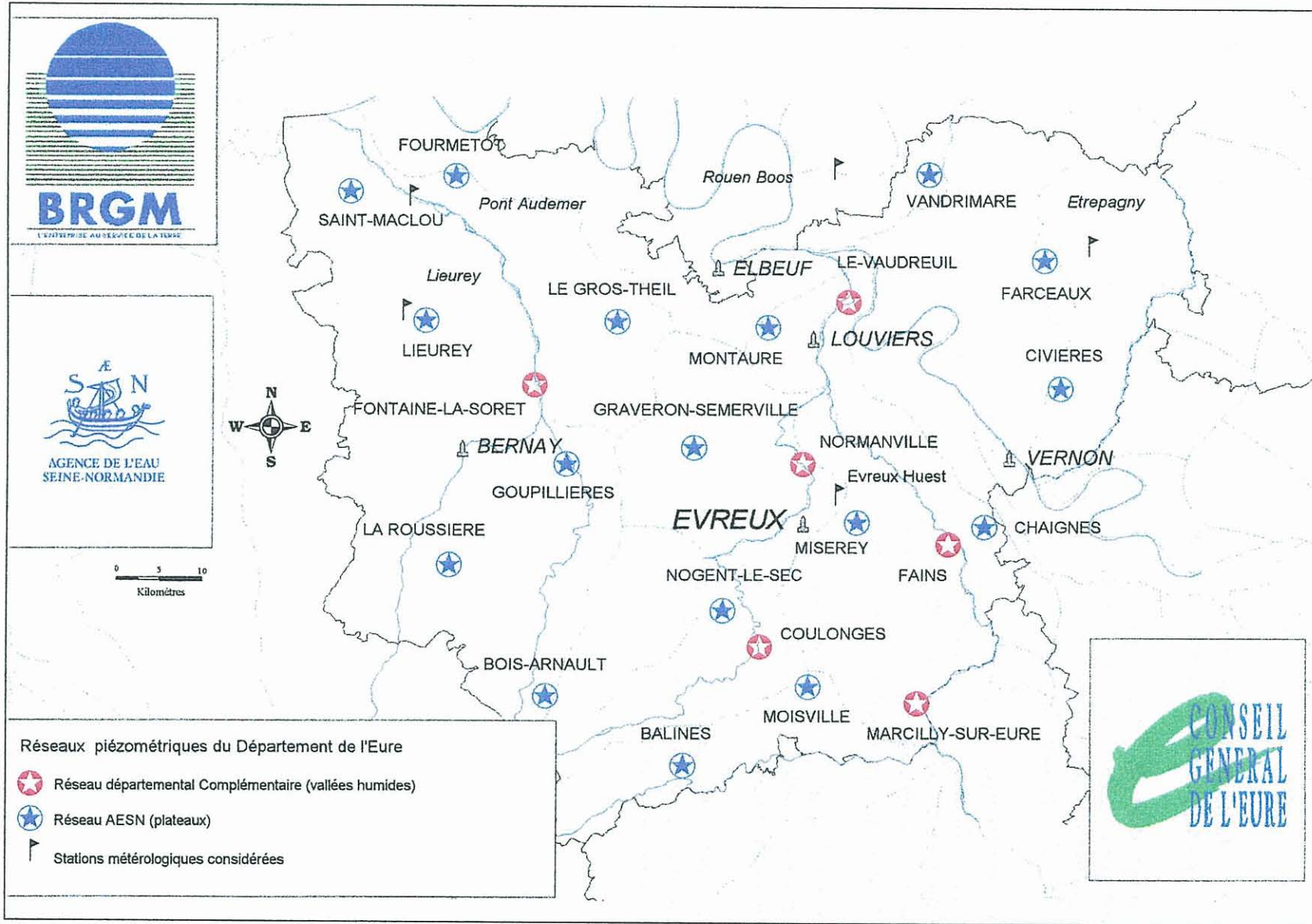


Fig. 1 - Réseaux piézométriques dans l'Eure en fin d'année 2000.

2. Contexte hydrogéologique de l'Eure

La quasi-totalité des besoins en eau potable du département de l'Eure est satisfaite à partir des eaux souterraines prélevées principalement dans la nappe de la Craie. Il s'agit d'une nappe libre : c'est-à-dire alimentée par les précipitations efficaces d'automne et d'hiver. Durant les mois de décembre à mars, près de 90 % de l'infiltration vers les nappes se réalisent.

Les autres aquifères exploités (ou ayant été exploités) dans le département sont constitués par les Sables de l'Albien et les formations du Tertiaire.

Le réservoir aquifère principal du département de l'Eure est constitué par la craie qui est une roche carbonatée résultant du dépôt marin de boues et de coquilles de micro-organismes. Pour différentes raisons géologiques (tectoniques, variations climatiques...), la craie a été affectée par des nombreux accidents (failles, fissures...) et soumise à de l'altération dont un des résultats est le développement de réseaux karstiques. C'est ainsi que cet aquifère présente un comportement hydraulique qui peut varier de celui d'un milieu de type poreux à perméabilité matricielle (fluctuations lentes du niveau de la nappe) à celui d'un milieu de type micro-fissuré à fissuré, voire karstique (écoulements rapides souterrains concentrés et fluctuations très rapides).

La surface piézométrique de cette nappe (et ses fluctuations) est connue grâce à la présence de piézomètres répartis sur l'ensemble du département. Les variations de cette surface piézométrique sont induites par les précipitations efficaces (partie des précipitations qui participe effectivement à la réalimentation des nappes) et le type d'aquifère (poreux ou fissuré). On distingue des fluctuations annuelles et inter annuelles (fig. 2).

Pour la région normande, à partir d'une simulation réalisée sur un piézomètre de Seine-Maritime, on a pu reconstituer les grands cycles depuis 1945.

Il en ressort les grands phénomènes suivants (cycles pluriannuels) :

- une période de « faibles eaux » 1945-1965, avec des recharges interannuelles assez courtes (3 ans en moyenne), les recharges annuelles donnant des amplitudes de variation de l'ordre du mètre ; la dénivellation maximale atteint une dizaine de mètres, le niveau le plus bas a été rencontré 4 fois (cycles reconstitués par simulation inverse après calage des modèles sur la période réellement observée de 1968 à nos jours) ;
- depuis le démarrage du suivi piézométrique de la nappe de la craie en 1968, 5 cycles hydrogéologiques pluriannuels se sont succédé sur la période de 1964-2001 :

●	1964/1974 : premier et long cycle hydrologique pluriannuel suivi (partiellement) par piézométrie - avec recharge interannuelle élevée entre 1965/1970 ; - et étiage type 1945/1963 entre 1972/1974.
●	1974/1977 : second et court cycle hydrologique pluriannuel - 1975/1976 : recharge très momentanée ; - 1976/1977 : étiage moins sévère.
●	1977/1993 : troisième et long cycle pluriannuel - 1977/1983 : recharge interannuelle importante ; - 1983/1986 : décrue plus ou moins marquée ; - 1986/1990 : recharge interannuelle importante avec pics importants en 1988 ; - 1990/1993 : décrue marquée par une absence de recharge sur 4 ans recharge avec un étiage en 1992 du même type que ceux des années 46, 63 ou 74.
●	1993/1997 : quatrième et court cycle pluriannuel - 1993/1995 : recharge interannuelle très élevée avec fort pic en 1995 ; - 1995/1997 : décrue avec étiage prononcée en 1997.
●	1997/2001 : cinquième cycle pluriannuel en cours 1997/2001 : recharge interannuelle élevée à très élevée depuis deux ans

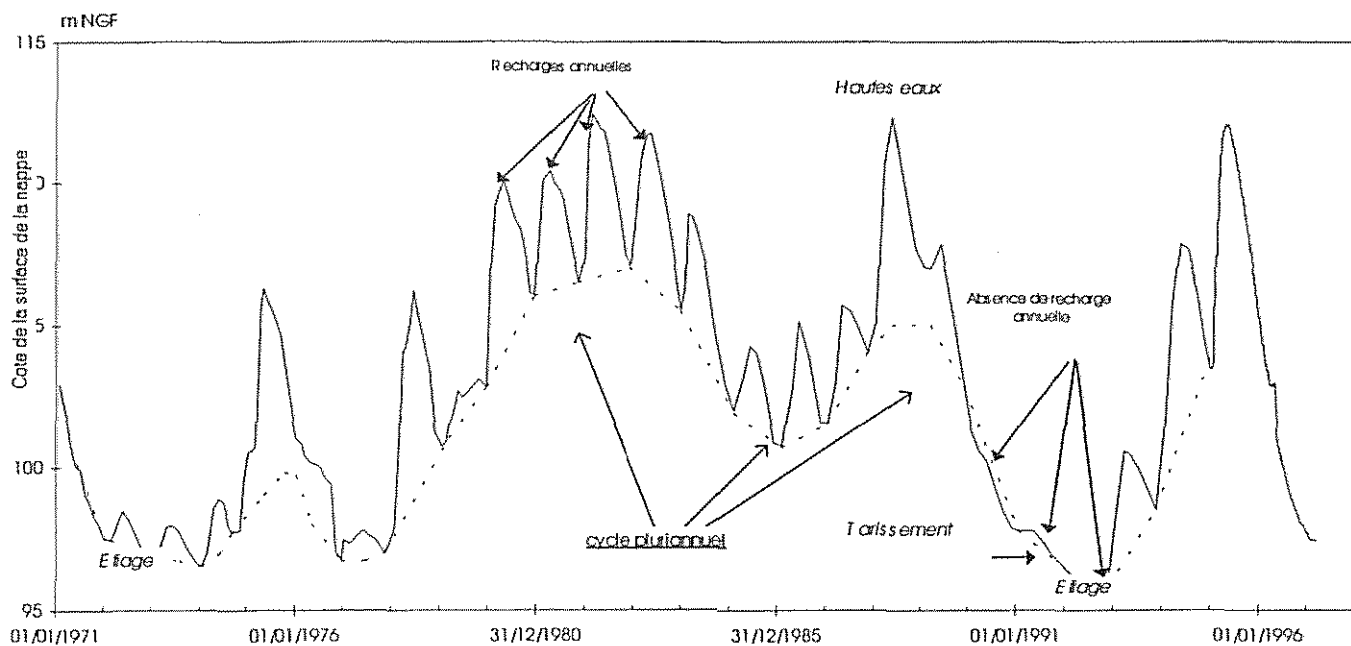


Fig. 2 - Évolution type des niveaux d'une nappe (exemple du piézomètre de Farceaux).

3. Synthèse de l'évolution des données climatiques (données MÉTÉO FRANCE)

3.1. PRÉCIPITATIONS

Les années 1994 et 1995 s'étaient caractérisées en région Haute-Normandie par l'importance des précipitations météoriques donnant aux nappes aquifères une recharge très importante. Cependant dès le mois d'octobre 1995, la faiblesse des précipitations mettait fin à cette période humide à laquelle succédaient deux années déficitaires (1996-1997) avec toutefois des variations liées à la situation géographique, ce qui explique les différences de comportement des niveaux piézométriques.

À partir du dernier trimestre de 1997, on constate un changement de tendance, qui s'affirme de plus en plus en 1998, puis en 1999 (notamment en décembre 1999, qui a enregistré les plus fortes valeurs observées pour un mois de décembre depuis au moins 25 ans).

L'année 2000 a bénéficié d'un nombre réduit de mois relativement sec et de nombreux mois relativement bien arrosés, avec en particulier les mois d'octobre et de novembre 2000 (qui ont enregistré les plus fortes valeurs observées pour un mois d'octobre et novembre depuis au moins 25 ans).

L'année 2000 est la plus pluvieuse sur Évreux Huest depuis 1968.

Secteur géographique	Année 2000	Moyenne interannuelle
ÉVREUX HUEST	795 mm	621 mm
LIEUREY	1 176 mm	735 mm
PONT AUDEMER	983 mm	729 mm
ÉTRÉPAGNY	954 mm	725 mm
LES ANDELYS	1 152 mm	705 mm
ROUEN BOOS (76)	1 012 mm	819 mm

Tabl. 1- Précipitations Évreux, Pont-Audemer, Lieurey, Étrépagny et Rouen Boos (76), année 2000.

De plus, on constate que les excédents de précipitations (respectivement 28 %, 60 %, 35 %, 32 %, 63 % et 24 % pour les postes d'Évreux Huest, Lieurey, Pontaudemer, Étrépagny, Les Andelys et Rouen Boos) par rapport aux moyennes interannuelles se sont surtout produites durant les mois de février, avril, juillet, septembre, octobre et novembre, périodes favorables à la réalimentation des nappes (hormis juillet) car la part de l'évapotranspiration est faible (septembre) à très faible (ann. 1).

Par contre, les mois de janvier et mars ont été assez secs, ce qui n'est pas sans conséquence pour la recharge de la nappe (contrairement aux mois de juin et août tout aussi secs, mais où la part de l'évapotranspiration est de toute façon trop forte).

3.2. ÉVAPOTRANSPIRATION POTENTIELLE, ETP ET RÉELLE ETR

Une partie des eaux météoritiques s'évapore soit directement sous l'effet des variations de températures et de l'ensoleillement, soit indirectement sous l'action des plantes (transpiration propre et spécifique à la photosynthèse).

Il est parlé alors d'évapotranspiration. Il est distingué alors l'évapotranspiration potentielle (ETP), qui serait la quantité d'eau évaporée si la quantité d'eau précipitée disponible pour l'évapotranspiration en surface était toujours supérieure à la quantité évaporée, et l'évapotranspiration réelle (ETR), qui désigne la quantité réellement évaporée (tenant compte des déficits ponctuels du sol en eau).

Ces deux facteurs dépendent de très nombreux paramètres (précipitations, température, insolation, vent, végétation, nature du sol, réserve utile du sol...). Ils sont exprimés en hauteur d'eau précipitée (en mm). ETP et ETR sont des facteurs qui n'ont pas la même variabilité interannuelle que la pluviométrie.

Pour estimer ces paramètres, il existe de nombreuses méthodes dont les plus connues et utilisées sont dite de « Thornthwaite » pour la plus simple, de « Turc », et enfin de « Penn » pour la plus sophistiquée.

Les valeurs d'ETP indiquées (tabl. 2) ont été calculées à partir de la formule simplifiée de Thornthwaite, qui intègre uniquement la température (ne tenant pas compte de l'insolation...). Les valeurs d'ETP ont été calculées à partir des températures relevées sur les postes d'Évreux, Lieurey (Brionne avant septembre 2000), Pont Audemer, Les Andelys et Rouen Boos :

Secteur géographique	Année 2000	Moyenne interannuelle
ÉVREUX	675 mm (Thornthwaite)	618 mm (Turc)
LIEUREY	675 mm (Thornthwaite)	non disponible ¹
PONT AUDEMER	664 mm (Thornthwaite)	non disponible
LES ANDELYS	710 mm (Thornthwaite)	non disponible
ROUEN BOOS (76)	667 mm (Thornthwaite)	644 mm (Turc)

Tabl. 2 - ETP sur Évreux, Lieurey et Rouen Boos (76), année 2000.

L'ETP annuelle calculée en 2000 sur Évreux est un peu plus forte que la moyenne (+9 %) avec 675 mm contre une normale de 618 mm. Les variations d'ETP restent faibles d'un point à l'autre du département (seule la station des Andelys présente une petite variation : températures 2000 plus chaudes).

¹ Ce sont des stations uniquement pluviométriques, sans mesure de la température, de l'insolation, vent... et ne permettent donc pas de calculer l'ETP

Les postes d'Évreux et de Rouen sont les seuls équipés d'un héliographe permettant de calculer les moyennes mensuelles et annuelles en ETP selon la méthode Turc et d'autres équipements (anémomètre.....) permettant de calculer les moyennes mensuelles et annuelles en ETP selon la méthode Penman.

Les valeurs d'ETP trouvées selon la méthode Penman (Météo France) sont proches :

- 680 mm (Penman) sur Évreux contre 675 mm (Thornthwaite) ;
- 671 mm (Penman) sur Évreux contre 667 mm (Thornthwaite).

À partir des valeurs de précipitations et de l'ETP, il est possible de calculer l'ETR moyennant un tierce paramètre, la Réserve Facilement Utile du sol (RFU) :

$$ETR = \text{MIN}(ETP, P + RFU)$$

MIN (A,B) = valeur minimale entre A et B

P = précipitations

RFU est la quantité (exprimée en hauteur d'eau équivalente précipitée) d'eau de la frange superficielle du sol pouvant être évaporée

$RFU_{\min} = 0$ mm (sol totalement sec) et $50 \text{ mm} < RFU_{\max} < 200$ mm

La RFU_{\max} est fréquemment voisine de 75 à 100 mm. Dans la région, elle serait comprise entre 75 mm (vers Évreux) et 120 mm (vers Beuzeville).

Les moyennes interannuelles disponibles, issues des données Météo-France, concernent l'évapotranspiration réelle, ETR, approchée par la méthode empirique directe de Turc (sans calcul intermédiaire de l'ETP).

La comparaison entre les valeurs trouvées d'ETR après le bilan de la recharge et la moyenne interannuelle d'ETR donne un aperçu de la moyenne ETP interannuelle.

4. Évaluation de la recharge

Un bilan mensuel de l'alimentation efficace $Alim_e$ est fourni dans le tableau ci-dessous pour le poste d'Évreux Huest suivant la formule suivante :

$$Alim_e = Q_R + Q_{Inf} = Pe + \Delta(RFU) = P - ETR + \Delta(RFU)$$

où Q_R : alimentation des eaux de surface par ruissellement

Q_{Inf} : alimentation des eaux par infiltration

Pe : précipitations efficaces.

La variation de la réserve utile du sol étant généralement nulle entre chaque cycle (depuis la période d'étiage ou depuis la période de recharge), l'alimentation efficace annuelle des eaux superficielles et souterraines s'assimile alors à la valeur annuelle des précipitations efficaces.

Comme le ruissellement est peu abondant (5 à 10 % des précipitations efficaces), et que la recharge des nappes correspond à peu près à la quantité d'eau infiltrée au temps de transit près (non prise en compte des effets des pentes topographique et piézométrique, de la lithologie du sous-sol, des échanges avec le réseau hydrographique par résurgence, drainance.....), on a ainsi sur un cycle une estimation correcte de la recharge de l'aquifère connaissant les précipitations efficaces :

$$RECH = +/- Q_{Inf} \approx Pe$$

Les mêmes calculs ont été réalisés sur les postes de Lieurey, Pont Audemer, Les Andelys et Rouen Boos (ann. 1). Pour cela, on a considéré que la réserve facilement utile du sol maximale RFU_{max} est de l'ordre de 80 mm à hauteur d'Évreux (on prendra $RFU = 115$ mm sur Lieurey et 100 mm sur Pont Audemer, les Andelys et Rouen).

	janv. 2000	févr. 2000	mars 2000	avr. 2000	mai 2000	juin 2000	juil. 2000	août 2000	sept. 2000	oct. 2000	nov. 2000	déc. 2000	Annuel
P	16,6	55,8	28,8	87,6	62,6	44,2	125,4	21,6	39,2	126,6	99,4	87,8	795,6
T	4,3	7	8	10,2	13,6	16,4	16,1	18,1	15,4				12,12
ETP	9,6	24,9	40,6	60,1	82,8	110,9	97,9	112,3	65,4	35,9	23,7	16,4	604,5
RFU	80,0	80,0	68,2	80,0	59,8	0,0	27,5	0,0	0,0	80,0	80,0	80,0	0,0
ETR	9,60	24,9	40,6	60,1	82,8	104,0	97,9	49,1	39,2	35,9	23,7	16,4	584,2
RECH	7,00	30,9	0,0	15,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7	75,7	71,4	211,4
												Résidu	0

Tabl. 3 - Calcul de recharge de la nappe à hauteur d'Évreux Huest (valeurs en mm).

P : Précipitations ; T : Température ; ETP : EvapoTranspiration Potentielle
 RFU : Réserve Facilement Utilisable du sol ; ETR : EvapoTranspiration Réelle
 RECH : Recharge d'infiltration vers la nappe phréatique

Sur Évreux, la recharge d'infiltration s'est interrompue ponctuellement en mars (mois sec) pour reprendre en avril.

De mai à septembre, la recharge est nulle avec même en juin, août et septembre un manque d'eau disponible pour les plantes (RFU nulle). La RFU a pu se reconstituer assez vite grâce aux très forts excédents de pluies d'octobre.

La recharge annuelle atteint sur Évreux 211 mm (contre 114 mm avec les valeurs saisonnières moyennes, soit + 85 %), 501 mm sur Lieurey, 392 sur Pont Audemer et 442 mm sur Les Andelys et 371 mm sur Rouen (contre 223 mm avec les valeurs saisonnières moyennes, soit + 67 %).

Sur Pont Audemer, la situation est la même avec une prolongation de la recharge de l'aquifère en mai 2000 et un manque d'eau disponible pour les plantes (RFU nulle) limité à août et septembre.

Sur Rouen, la situation est la même qu'à Évreux avec une reprise plus tardive de la recharge de l'aquifère ne démarrant qu'en novembre et un manque d'eau disponible pour les plantes (RFU nulle) limité à août.

A Lieurey et Les Andelys très arrosés, la recharge bien que diminuée ne s'interrompt pas en mars, se poursuit jusqu'en mai 2000 (Lieurey) et aucun manque d'eau ne se fait jamais sentir (RFU toujours non nul et ETP = ETR).

Les comparaisons entre les ETR annuels ainsi calculés et les moyennes interannuelles de l'ETR de Météo France donne :

Secteur géographique	ETP Année 2000	moyenne ETP	ETR calculé Année 2000	moyenne ETR interannuelle
ÉVREUX	675 mm	618 mm	584 mm	432 mm
LIEUREY	675 mm	-	675 mm	505 mm
PONT AUDEMER	664 mm	-	590 mm	480 mm
LES ANDELYS	710 mm	-	710 mm	468 mm
ROUEN BOOS (76)	667 mm	644 mm	641 mm	473 mm

Tabl. 4 - Comparaison des valeurs ETP et ETR 2000 avec les moyennes annuelles.

En terme d'ETP, l'année 2000 enregistre une valeur supérieure de 3 à 10 % à la moyenne saisonnière, qui se traduit avec l'excédent des pluies de 28 % à 63 % par une augmentation de 23 à 50 % de l'ETR (attention, il s'agit d'ETR calculées suivant deux méthodes différentes) et de 85 % d'augmentation de la recharge sur Évreux Huest et 67 % d'augmentation à Rouen Boos, seuls postes où peuvent être à peu près estimée la recharge moyenne annuelle.

Les recharges moyennes étant plus élevées sur Lieurey et Rouen, l'impact des bonnes précipitations annuelles devrait donner une part excédentaire de recharge de l'aquifère pour l'année 2000 relativement moins forte en pourcentage.

5. Synthèse de l'évolution des niveaux piézométriques

5.1. HISTORIQUES 2000

Les historiques des variations de niveau des piézomètres « plateaux » constituent l'annuaire 2000 du réseau piézométrique du bassin Seine-Normandie.

Les bulletins mensuels ont été reportés en annexe 2.

Les historiques des variations de niveaux des piézomètres en vallées humides constituent l'annexe 3.

L'annexe 4 présente les fluctuations mensuelles des piézomètres (en vallées humides et en plateaux) pour l'année 1999 et 2000 encadrées par les minimum et maximum historiques mensuels.

Plusieurs valeurs mensuelles de 2000 ont battu des niveaux records de hauteur de nappes jamais enregistrés pour le mois considéré. L'ensemble de ces valeurs records a été reporté dans le tableau suivant :

Station	Mois 2000	Ancienne valeur record (prf.)	Nouvelle valeur record (prf.)	Evolution du record
Baline	déc.	2,28	1,81	0,47
Civières	avril	68,25	68,15	0,1
Civières	août	68,33	67,9	0,43
Civières	oct.	68,3	68,18	0,12
Civières	déc.	68,66	67,3	1,36
Coulonges	janv.	12,47	10,23	2,24
Coulonges	février	16,17	12,83	3,34
Coulonges	avril	15,63	13,8	1,83
Coulonges	mai	13,61	12	1,61
Coulonges	juin	14,63	14,07	0,56
Coulonges	juillet	15,04	14,27	0,77
Coulonges	août	16,00	14,72	1,28
Coulonges	sept.	15,5	15,32	0,18
Coulonges	oct.	15,68	14,72	0,96
Coulonges	nov.	15,97	11,57	4,40
Coulonges	déc.	15	8,31	6,69
Fains	déc.	1,06	0,91	0,15
Fontaine-la-Soret	août	1,58	1,5	0,08
Fontaine-la-Soret	nov.	1,35	1,31	0,04
Farceaux	nov.	12,9	11,77	1,13
Farceaux	déc.	13,17	8,26	4,91

La Roussière	nov.	24,61	24,6	0,01
Le Gros Theil	déc.	45,03	44,14	0,89
Lieurey	oct.	17	16,01	0,99
Marcilly-sur-Eure	jan.	5,95	5,82	0,13
Marcilly-sur-Eure	fév.	6,27	6,12	0,15
Marcilly-sur-Eure	juillet	6,26	6,25	0,01
Marcilly-sur-Eure	août	6,27	6,16	0,11
Marcilly-sur-Eure	oct.	6,34	6,16	0,18
Marcilly-sur-Eure	nov.	6,31	6,06	0,25
Marcilly-sur-Eure	déc.	6,24	5,61	0,63
Montaure	oct.	31,70	31,60	0,10
Montaure	nov.	32,10	30,40	1,70
Montaure	déc.	31,78	28,56	3,22
Nogent-le-Sec	fév.	29,96	28,29	1,67
Nogent-le-Sec	mars	28,3	28,15	0,15
Nogent-le-Sec	avril	29,16	28,08	1,08
Nogent-le-Sec	août	30,26	28,37	1,89
Nogent-le-Sec	oct.	32,2	28,61	3,59
Nogent-le-Sec	déc.	32,21	28,04	4,17
Normanville	jan.	4,7	4,1	0,6
Normanville	fév.	6	4,93	1,07
Normanville	oct.	6,75	6,45	0,30
Normanville	déc.	6,68	4,32	2,36
Le Vaudreuil	jan.	1,51	1,32	0,19
Le Vaudreuil	déc.	1,53	1,49	0,04

Tabl. 5 - Nouvelles valeurs mensuelles records observées durant l'année 2000.

Sur plusieurs points, des hautes valeurs jamais encore enregistrées ont été observées et constituent des nouveaux records historiques :

Station	Mois 2000	Ancienne valeur record (prf.)	Nouvelle valeur record (prf.)	Évolution du record
Coulonges	Janv.	10,94	10,23	0,71
Coulonges	Déc.	10,23	8,31	1,92
Marcilly-sur-Eure	Déc.	5,75	5,61	0,14
Montaure	Déc.	29,45	28,56	0,89

Tabl. 6 - Nouvelles valeurs records observées durant l'année 2000.

Les niveaux observés se rapprochent en fin d'année peu à peu de la situation de l'hiver 1994/1995 avec des dépassements de records de plus en plus marqués jusqu'en décembre 2000.

5.2. ÉVOLUTION GÉNÉRALE DES NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES

À partir de la position du niveau de la surface piézométrique comparée à ces extrêmes, il a été défini une notion de recharge qui s'exprime (en %) selon la formule suivante :

$$\text{Recharge (\%)} = (\text{Max}-\text{N})/(\text{Max}-\text{Min})$$

où :

Max : profondeur maximale historique observée pour un mois donné,
 Min : profondeur minimale historique observée pour un mois donné,
 N : profondeur mesurée pour le mois donné.

Cette recharge est égale à 100 % lors des plus hautes eaux et égale à 0 % pour les plus basses eaux (50 % correspond à la médiane et non à la moyenne).

Pour chaque mois, la recharge a été calculée en chacun des piézomètres, et ceux-ci regroupés en quatre classes afin d'évaluer d'une manière statistique l'évolution des niveaux piézométriques en 2000. Les résultats de ces calculs sont présentés dans la figure 3.

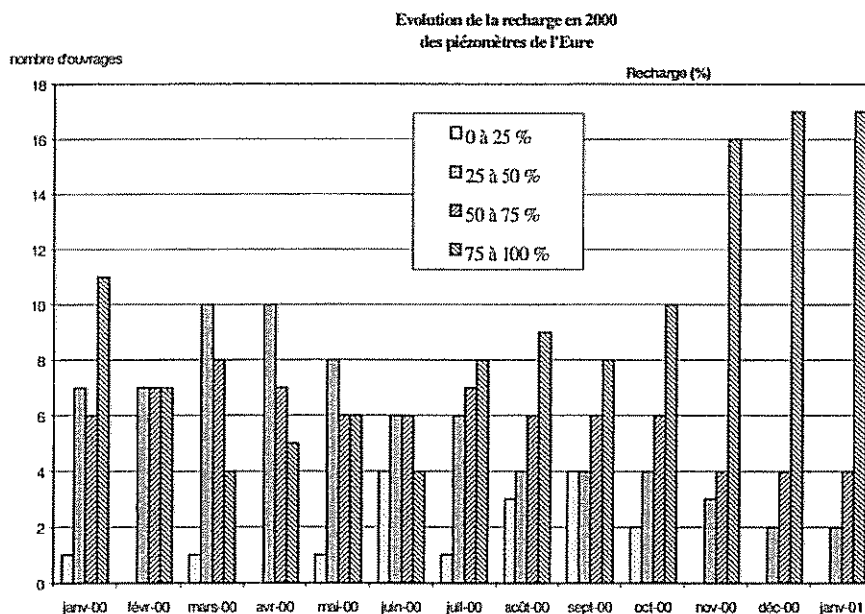


Fig. 3 - Evolution de la recharge en 2000.

Situation en début d'année 2000

Sous l'action des pluies de décembre, la fin de l'année 1999 s'était terminée par une forte et systématique remontée des niveaux sur les ouvrages piézométriques, avec des hausses atteignant jusqu'à 4 à 6 m.

Tous les ouvrages, sauf deux, sont ainsi à un niveau supérieur en janvier 2000 par rapport à janvier 1999. Les deux ouvrages en question, Balines et Lieurey, où le suivi des niveaux est très nettement influencé par le régime discontinu de l'aquifère (réseaux fissural et karstique), avaient en effet enregistré un fort pic en janvier 1999.

Premier trimestre 2000

Ces abondantes pluies de décembre 1999 ont permis un fort fonctionnement des circuits karstiques et fissuraux qui connaissent ensuite avec des périodes plus sèches en janvier puis en mars 2000 une phase de décrue qui reste importante.

Cette décrue des écoulements rapides et l'alimentation efficace limitée du premier trimestre 2000 sur les ouvrages les plus réactifs se traduit par une baisse de niveaux phréatiques sur tous les ouvrages situés en vallées humides et sur un bon tiers des ouvrages en plateaux.

Une bonne moitié des ouvrages en plateau connaissent une phase de stagnation des niveaux et enfin seul un petit tiers des ouvrages en plateau n'ont pas enregistré d'interruption de la remontée.

Sur 2 tiers des ouvrages en vallées humides, les niveaux mensuels dépassent les niveaux les plus hauts enregistrés pour les mois de janvier et février, Coulonges enregistre même en janvier 2000 les plus hauts niveaux d'eaux jamais observés.

Deuxième trimestre 2000

Une reprise de la remontée des niveaux phréatiques généralisée à tous les ouvrages se manifeste dès février (pour les ouvrages les plus réactifs) sinon en mars-avril 2000.

Cette période de recharge va perdurer jusqu'à mai 2000 en vallée humide.

Le début de l'étiage annuel démarre également sous les plateaux dès mai 2000 et surtout juin 2000.

Six ouvrages en plateau (Bois Arnault, Civières, Fourmetot, Goupillières, La Roussière et Vandrimare) au comportement plus inerte, poursuivent imperturbablement leur remontée des niveaux d'eaux souterraines.

Troisième trimestre 2000

Cette période normalement plutôt sèche, est alors habituellement dominée par une décrue marquée de l'aquifère.

Les abondantes pluies de juillet et la reprise des pluies dès septembre ont réduit largement la période de sécheresse hydrologique. L'étiage, à peine amorcé en mai ou juin 2000, est fortement perturbé dès juillet. Il se manifeste par une amplitude très réduite vis-à-vis des tendances saisonnières.

Seul l'ouvrage de Moisville enregistre une fluctuation marquée.

Parmi les plus inertes des ouvrages en plateau, on notera :

- civières connaît une phase d'étiage ;
- de petites baisses ponctuelles en septembre affectent sensiblement La Roussière et à peine Bois Arnault ;
- le niveau stagne en septembre–octobre tandis que Goupillières ne connaît aucun arrêt dans la remontée des niveaux.

Quatrième trimestre 2000

Les niveaux les plus bas observés sont en septembre 2000 voire octobre 2000.

Ils traduisent la fin prématurée de l'étiage annuel et du cycle hydrologique annuel 1999/2000 et la reprise précoce de la recharge hivernale de l'aquifère crayeux.

La remontée qui se généralise en octobre 2000 accélère fortement en amplitude en novembre 2000 pour diminuer légèrement en puissance en décembre 2000 sur les ouvrages les plus réactifs.

La grande majorité des ouvrages atteignent les niveaux les plus hauts jamais enregistrés (profondeur minimale mensuelle) pour les mois d'octobre et/ou de novembre et/ou de décembre.

Trois ouvrages enregistrent même en décembre 2000 les plus hauts niveaux d'eaux jamais observés (records historiques) : Coulonges, Marcilly-sur-Eure (vallées humides), Montaure (plateau).

Seuls cinq ouvrages (Chaignes, Fourmetot, Goupillières, Graveron Semerville et Miserey) n'ont encore atteint un état de recharge proche de 100 % (record mensuel de hautes eaux).

Il s'agit d'ouvrages en plateau, profonds (40 à 75 m), fortement inertes, avec une atténuation des variations climatiques, marqués par la prédominance des fluctuations pluriannuelles (4 à 12 m) sur les fluctuations annuelles (2 m et moins).

Début 2001

Après un relatif ralentissement en décembre 2000, la remontée se poursuit et la situation de hautes eaux atteint ou dépasse la référence de hautes eaux de 1995.

Des inondations durables de nappe se manifestent localement en fonds de vallée, y compris dans des parties de rivière jamais encore atteintes (notamment dans le canton de Montfort-sur-Risle).

Les records mensuels ou historiques de niveaux phréatiques élevés se multiplient :

- on observe en janvier 2001 sur 12 points de suivi des hauteurs mensuelles observées record du niveau de la nappe avec en plateau, les piézomètres de Balines, Bois-Arnault, Civières, Farceaux, La Roussière, Le Gros Theil, Montaure, Nogent-le-Sec et Saint Maclou et en vallées humides, Coulonges, Marcilly-sur-Eure, Fontaine-la-Sorêt ;
- sur les points de Balines, Civières, Farceaux, Montaure, Nogent-Le-Sec (plateaux) et Coulonges, Marcilly sur Eure, Fains, Le Vaudreuil (vallées humides), le niveau a même dépassé en janvier 2000 la profondeur minimale historique ;
- 3 ouvrages sur 5 en plateau ont battu le record mensuel en février 2001 dont deux sont aussi des records historiques ;
- les 5 ouvrages en vallées humides ont battu le record mensuel en février 2001 dont deux en sont aussi des records historiques.

5.3. ÉVOLUTION SPÉCIFIQUE DE L'AQUIFÈRE EN VALLÉES HUMIDES

Les ouvrages en vallées humides sont peu profonds, avec des fluctuations d'ampleur réduite (2 à 3 m dans l'axe centrale de la vallée alluviale, 5 à 6 m en bordure de versant).

Ils sont particulièrement réactifs aux évènements climatiques, avec une atténuation limitée et des temps de réponse plutôt rapides.

Les fluctuations de niveaux piézométriques mensuelles observées en 2000 restent très liées aux fluctuations d'alimentation efficace et des pics de pluviométries, avec nette recharge hivernale et net étiage annuel en milieu d'année (avril-mai à octobre-novembre).

La fin de la recharge hivernale 2000 a été quelque peu masquée par le pic de janvier 2000 et de la décrue qui a suivi (traduisant un fort hydrodynamisme du milieu discontinu fissural/ karstique).

Après deux années pluviométriques largement excédentaires, les périodes favorables à l'infiltration (recharge hivernale entre septembre et mai) s'accompagnent de nombreux dépassements des niveaux (hautes eaux) mensuels voire du niveau historique.

Sur Normanville, l'année débute par un pic de niveau en janvier 2000, deux records mensuels en janvier et février, une forte décrue de 2 à 2,5 m jusqu'en mai 2000 et après une tendance à l'étiage peu marqué, à une importante reprise des niveaux avec deux records mensuels.

Sur le Vaudreuil, l'année débute par un pic de niveau en janvier 2000 (record mensuel), une bonne décrue des écoulements karstiques qui se confond ensuite avec l'étiage annuel.

L'étiage est marqué et l'aquifère s'approche de très près en septembre des niveaux les plus bas. En fin d'année, la remontée est rapide et le record mensuel de hautes eaux est battu en décembre 2000.

Sur Fains, les fluctuations en 2000 suivent les rythmes saisonniers.

L'étiage est suffisamment peu marqué pour qu'en août le niveau soit proche du record mensuel de hautes eaux et permette de battre le record mensuel de hautes eaux en décembre.

Sur Fontaine-la-Sorêt, les fluctuations en 2000 suivent les rythmes saisonniers.

L'étiage est suffisamment peu marqué pour qu'en août le niveau dépasse le record mensuel de hautes eaux et permette de battre le record mensuel de hautes eaux en décembre.

Sur Marcilly-sur-Eure, le niveau observé à l'année dépasse toutes les précédentes variations annuelles antérieures observées : 8 des 12 mois de l'année 2000 enregistrent des records mensuels jamais encore atteints.

Sur Coulonges, la situation est identique : le niveau observé à l'année dépasse toutes les précédentes variations annuelles antérieures observées. 10 des 12 mois de l'année 2000 enregistrent des records mensuels jamais encore atteints.

En janvier 2000, le niveau enregistré a dépassé toutes les valeurs historiques antérieures jamais observées et il constitue le nouveau record historique de hautes eaux. Dès décembre 2000, le record de janvier était battu.

5.4. BILAN PIÉZOMÉTRIQUE DE L'ANNÉE 2000

La comparaison des niveaux piézométriques entre janvier 2000 et janvier 2001 (fig. 4) montre très nettement une nette amélioration (en volume de la ressource) des niveaux de l'aquifère durant l'année 2000.

Seuls deux ouvrages ont enregistré une baisse infime. Mais ces 2 ouvrages en vallées humides, Normanville et le Vaudreuil, battaient leur record mensuel en janvier 2000 sans le battre à nouveau en janvier 2001.

Cette évolution en 2000 est exactement la même qu'en 1999 (en ces termes) où seuls deux ouvrages avaient un niveau inférieur.

La situation en janvier 2001 est plus favorable qu'en janvier 2000 avec une remontée en moyenne des niveaux de près de 1,86 m en plateaux (plus de 4 m de hausse sur Montaire et 8 m à Farceaux) et de près de 0,56 m en vallées humides.

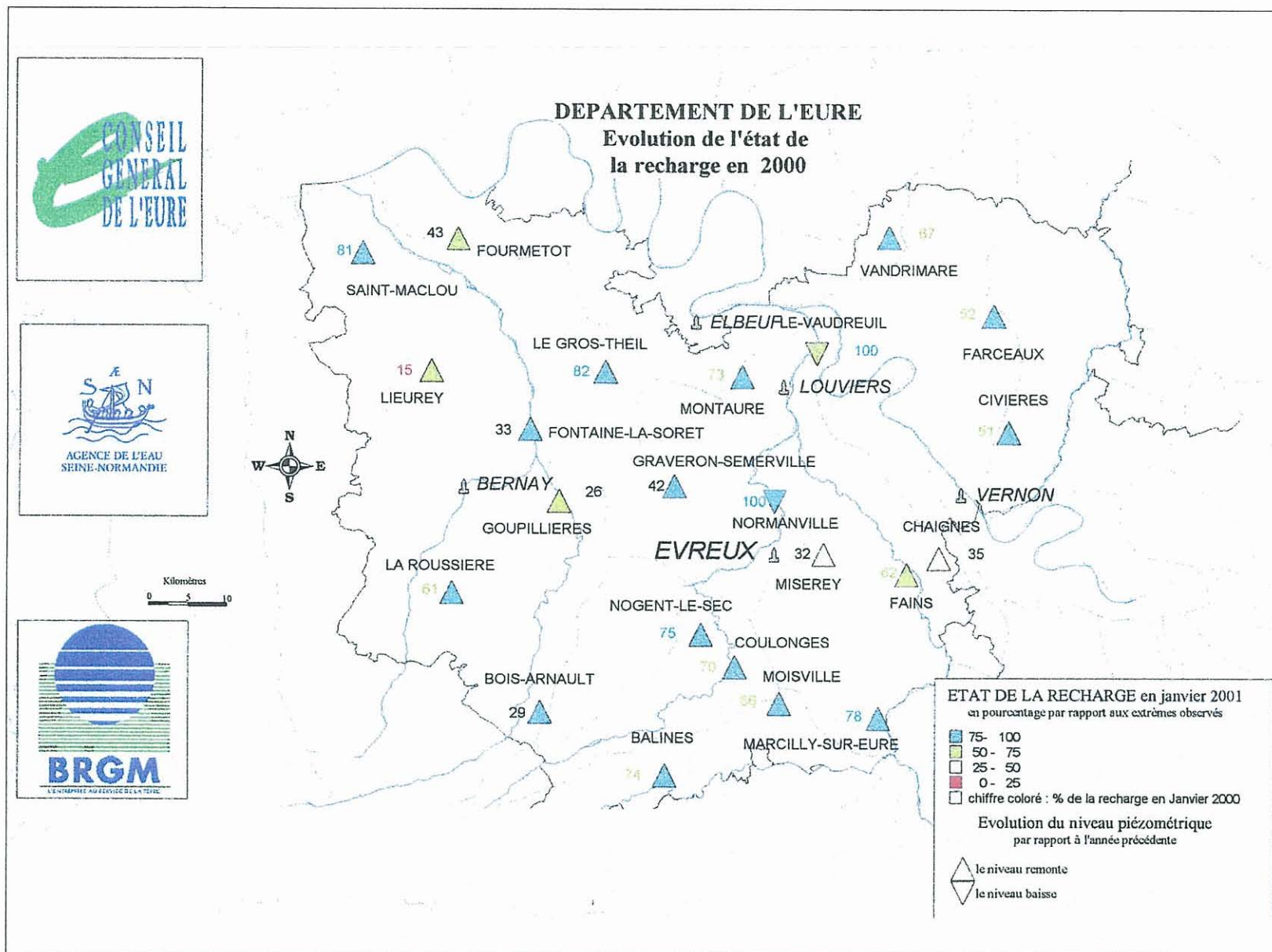


Fig. 4 - Evolution des niveaux piézométriques de l'aquifère crayeux dans le département de l'Eure en 2000.

Cette progression sur un an s'additionne à la remontée annuelle précédente entre janvier 1999 et janvier 2000 qui avait atteint en moyenne 1,6 m sous les plateaux et 1,47 m en vallées humides.

La vitesse annuelle de remontée, régulière depuis deux ans, marque une accumulation continue des réserves de l'aquifère, qui reflètent bien les fortes précipitations excédentaires depuis deux ans.

La situation en fin 2000 traduit un état de hautes eaux, qui devrait s'amplifier au premier semestre en état de très hautes eaux, et qui devrait atteindre voire dépasser la situation de très hautes eaux de 1995, ce que confirment les premières observations de l'année 2001.

6. Conclusion

Le réseau piézométrique de l'Eure (réseau de bassin dit « de plateaux » et réseau départemental dit « en vallées humides »), est constitué de 23 ouvrages (puits ou forage non exploités) suivis mensuellement par le BRGM (Service géologique régional de Haute-Normandie).

L'observation des niveaux piézométriques en 2000 a montré que la recharge a été autant excédentaire durant l'année 2000 qu'en 1999. Celle-ci est consécutive à des précipitations excédentaires, notamment pendant plusieurs mois favorables à l'infiltration (avril, octobre et novembre).

Cette situation de début d'année 2000 est très largement plus favorable que celle observée à la même époque en début d'année 1999 (fig. 4) tant sur les plateaux qu'en vallées humides :

- la remontée de niveaux de l'aquifère crayeux s'est amplifiée sous les plateaux en 2000 par rapport à la déjà forte progression de l'année 1999 ;
- la remontée de niveaux de l'aquifère crayeux s'est ralentie en vallées humides en 2000 par rapport à la forte progression de l'année 1999, du fait des niveaux très élevés atteints qui dépassent toutes les observations antérieures.

Cette remontée continue des niveaux depuis 1998 a comblé en 1999 le déficit cumulé des années précédentes 1995/1997 et traduit en fin 2000 un état de hautes eaux, qui devrait s'amplifier au premier semestre en état de très hautes eaux, et qui devrait atteindre voire dépasser la situation de très hautes eaux de 1995, ce que confirment les premières observations de l'année 2001.

Les cas déjà recensés d'inondation durables par les eaux souterraines des fonds de vallées sèches ou humides (canton de Montfort-sur-Risle, canton d'Etrépagne) devraient se poursuivre jusqu'à la fin de la recharge hivernale (au plus tôt en mars) et pourraient encore augmenter en nombre d'ici là.

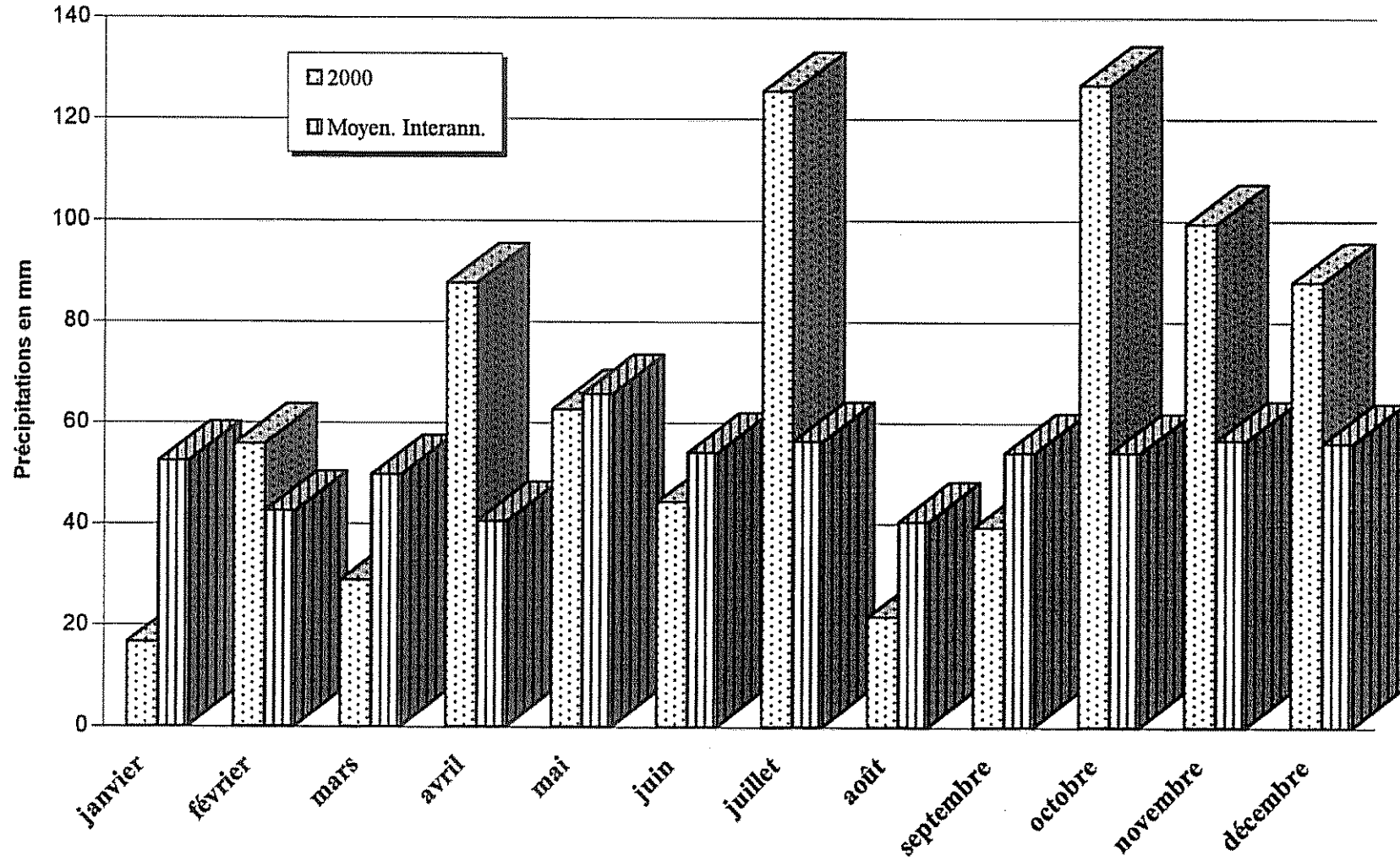
ANNEXE 1

Données climatologiques sur la recharge

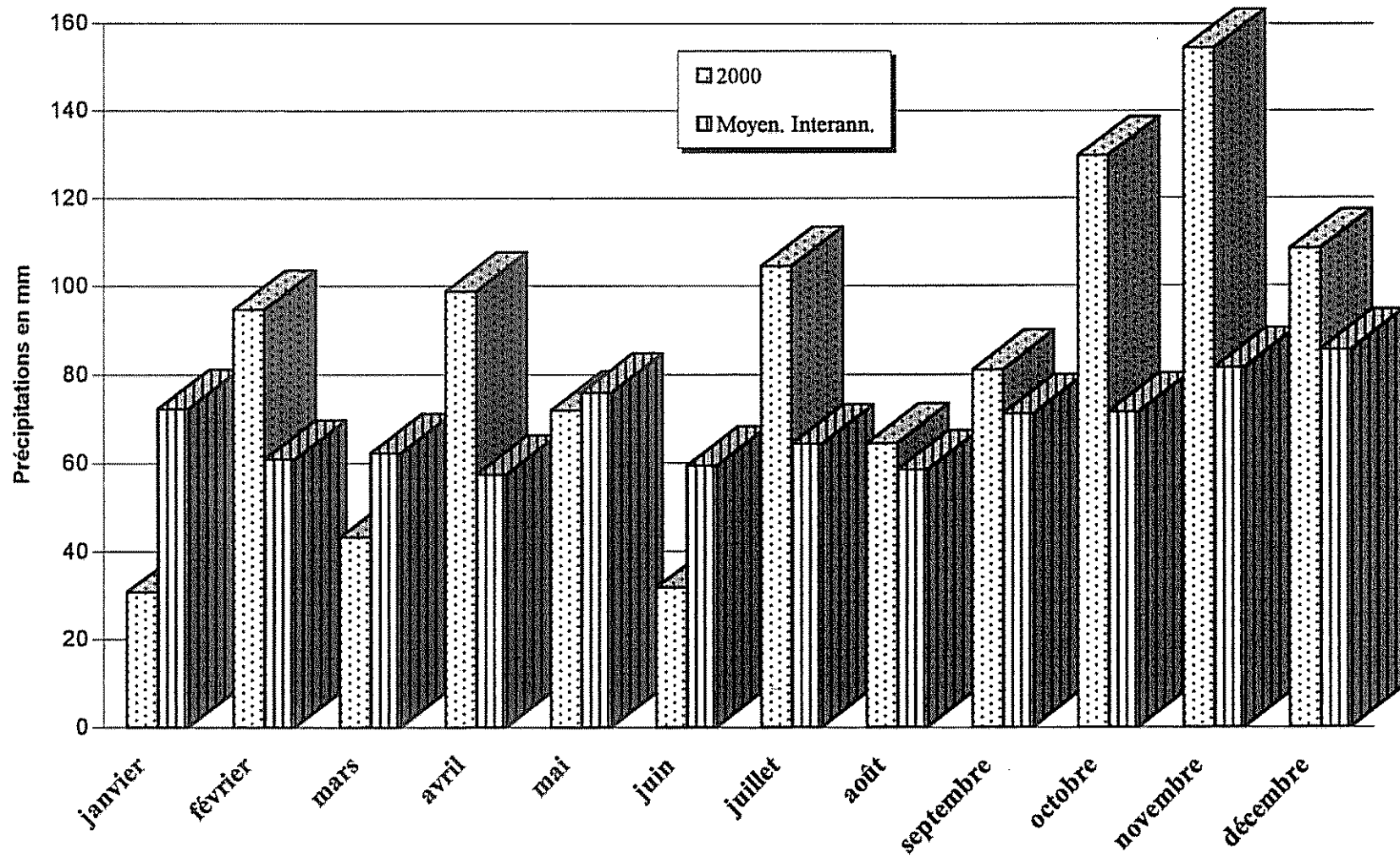
**Pluviométrie comparée de l'année 2000
avec les moyennes interannuelles avec histogramme des précipitations mensuelles :
Évreux Huest, Rouen Boos, Lieurey, Pont-Audemer et Etrépagny**

**Calcul mensuel de l'alimentation efficace :
Évreux Huest, Rouen Boos, Lieurey, Pont Audemer, Les Andelys**

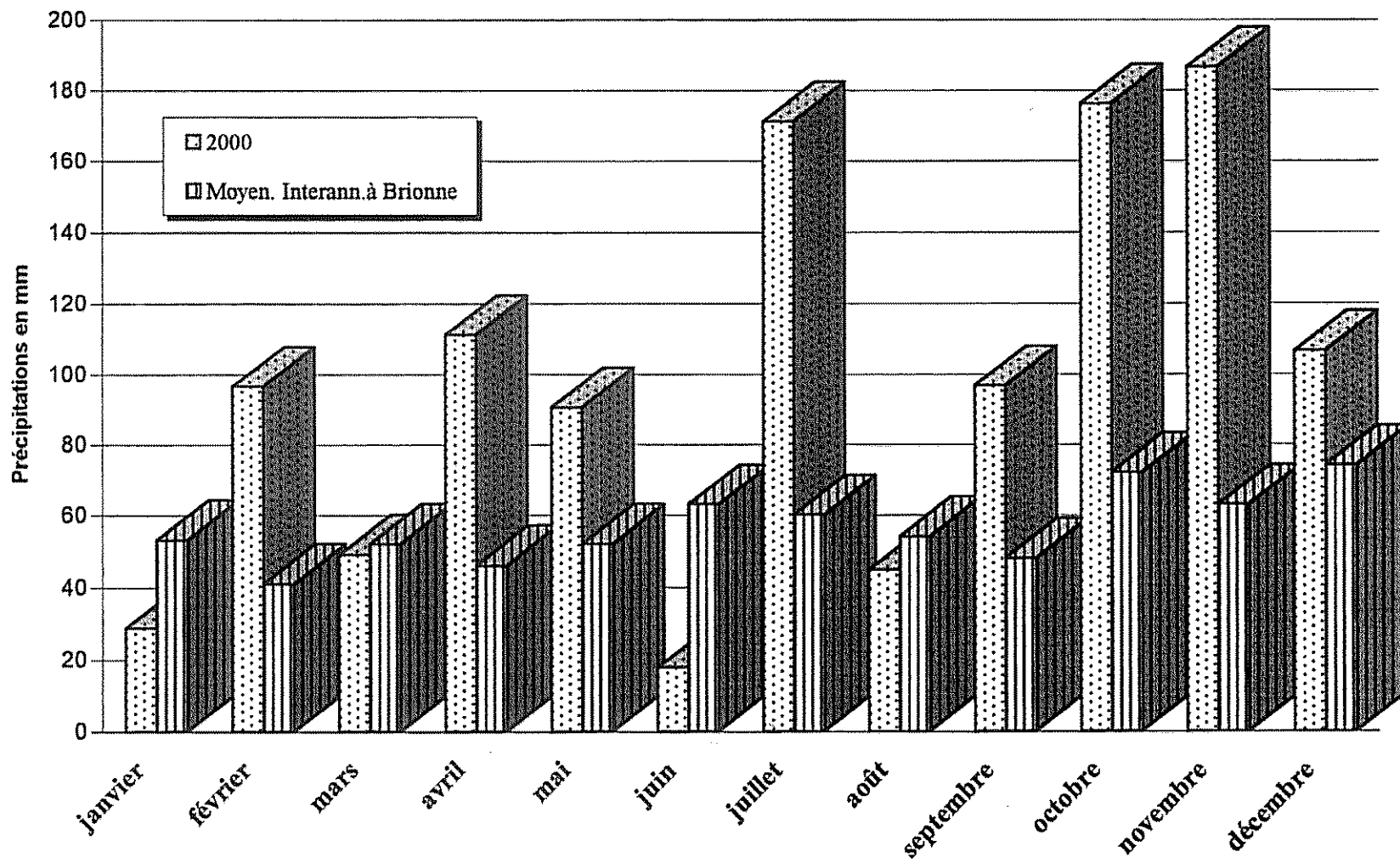
Comparaison des précipitations mensuelles et moyennes interannuelles EVREUX HUEST



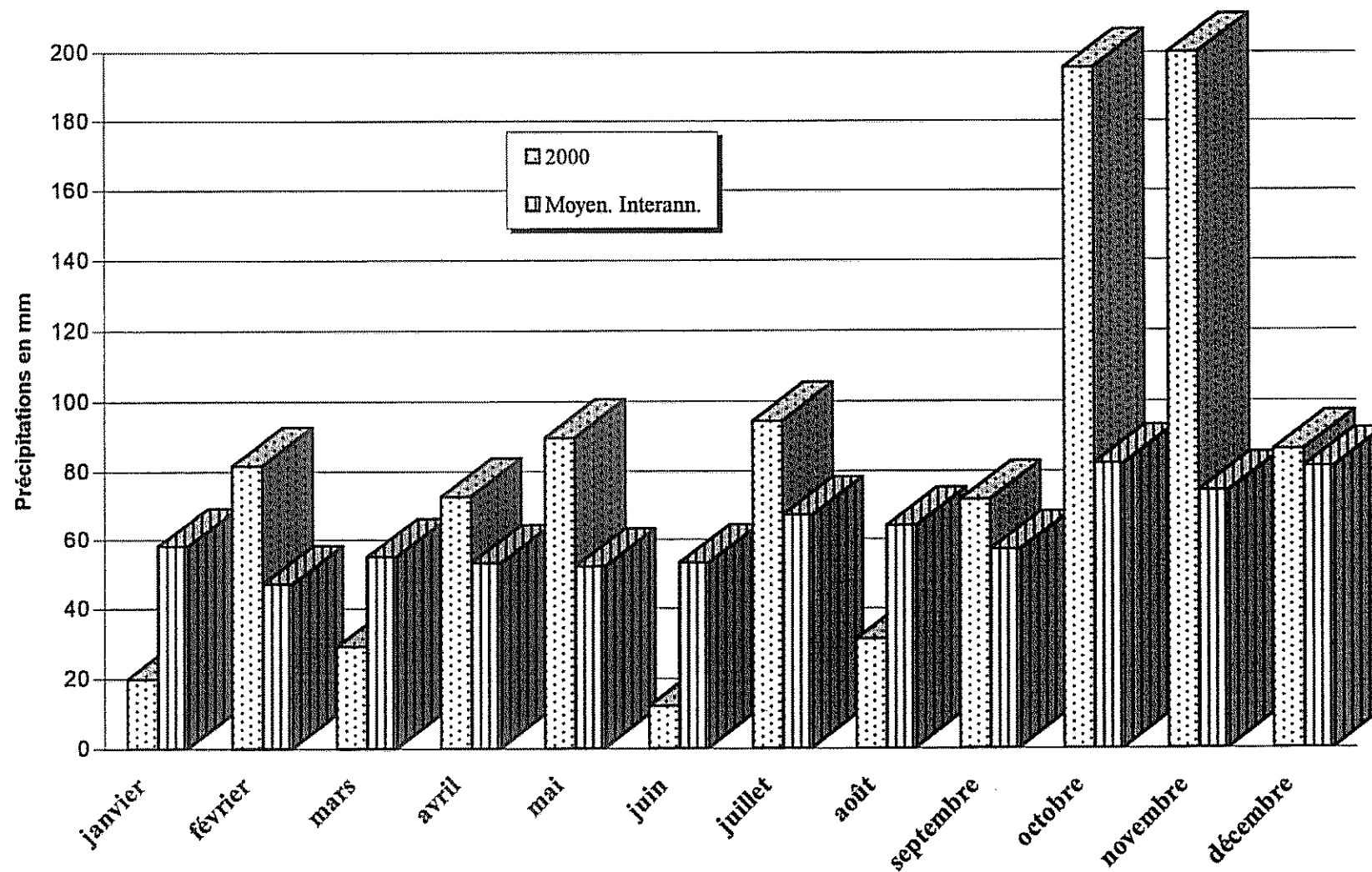
Comparaison des précipitations mensuelles et moyennes interannuelles Rouen Boos



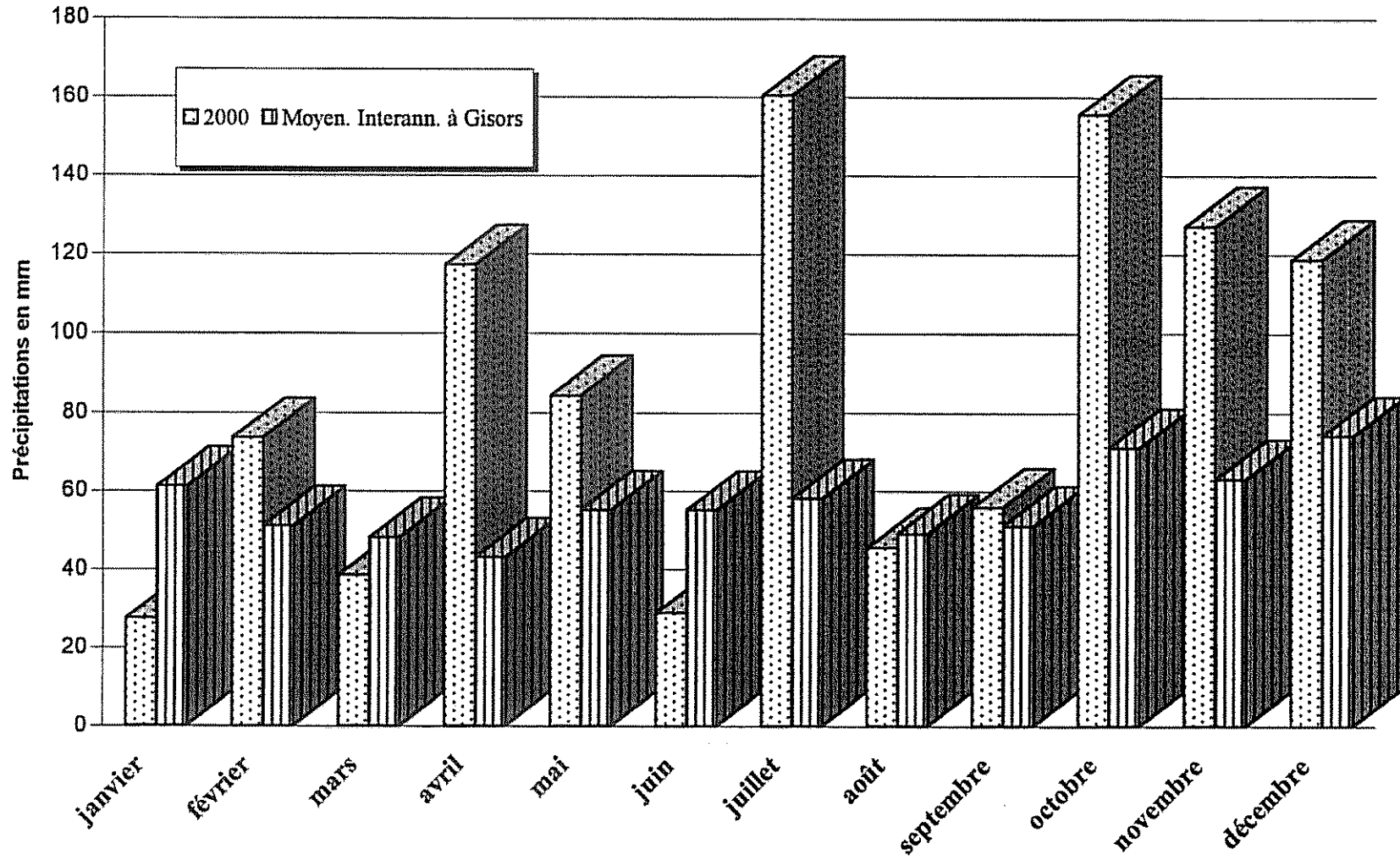
Comparaison des précipitations mensuelles et moyennes interannuelles Lieurey



Comparaison des précipitations mensuelles et moyennes interannuelles Pont-Audemer



Comparaison des précipitations mensuelles et moyennes interannuelles Etrepagny



Calculs de l'alimentation efficace de l'aquifère crayeux
(en mm)
en 2000

ROUEN BOOS	janv-00	févr-00	mars-00	avr-00	mai-00	juin-00	juil-00	août-00	sept-00	oct-00	nov-00	déc-00	Annuel
P	30.6	94.6	43.2	98.60	71.8	31.6	104.40	64.40	81.00	129.65	154.4	108.40	1012.65
T	6.01	4.35	7.90	9.98	14.07	16.03	15.90	18.10	15.72	11.41	7.48	6.20	11.10
ETP (Penmann)	18.12	13.15	34.02	50.03	86.06	101.94	101.75	108.18	77.90	36.50	22.80	16.4	666.85
RFU	100.00	100.00	100.00	100.00	85.74	15.39	18.04	0.00	3.10	96.25	100.00	100.00	0.00
ETR	18.12	13.15	34.02	50.03	86.06	101.94	101.75	82.44	77.90	36.50	22.80	16.40	641.12
ALIMe	12.48	81.45	9.18	48.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	127.85	92.00	371.53
													0
EVREUX HUEST	janv-00	févr-00	mars-00	avr-00	mai-00	juin-00	juil-00	août-00	sept-00	oct-00	nov-00	déc-00	Annuel
P	16.6	55.8	28.8	87.6	62.6	44.2	125.4	21.6	39.2	126.6	99.4	87.8	795.6
T	3.88	6.70	7.35	9.32	14.34	16.36	16.30	18.73	16.13	11.50	7.76	6.52	11.24
ETP (Penmann)	9.6	24.9	40.6	60.1	82.8	110.9	97.9	112.3	65.4	35.9	23.7	16.4	604.50
RFU	80.00	80.00	68.20	80.00	59.80	0.00	27.50	0.00	0.00	80.00	80.00	80.00	0.00
ETR	9.60	24.90	40.60	60.10	82.80	104.00	97.90	49.10	39.20	35.90	23.70	16.40	584.20
ALIMe	7.00	30.90	0.00	15.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.70	75.70	71.40	211.40
													0.00E+00
LIEUREY	janv-00	févr-00	mars-00	avr-00	mai-00	juin-00	juil-00	août-00	sept-00	oct-00	nov-00	déc-00	Annuel
P	28.8	96.6	49	111.2	90.6	17.8	171.2	44.9	96.8	176.1	186.6	106.6	1176.2
T	3.78	6.86	7.37	9.11	14.48	16.70	16.64	18.35	15.58	11.27	7.71	6.43	11.19
ETP (Thornthwaite)	10.18	21.62	30.39	43.65	87.32	104.88	105.21	108.41	75.70	45.76	23.90	18.01	675.04
RFU	115.00	115.00	115.00	115.00	115.00	27.92	93.91	30.41	51.51	115.00	115.00	115.00	0.00
ETR	10.18	21.62	30.39	43.65	87.32	104.88	105.21	108.41	75.70	45.76	23.90	18.01	675.04
ALIMe	18.62	74.98	18.61	67.55	3.28	0.00	0.00	0.00	0.00	66.85	162.70	88.59	501.16
													0
PONT AUDEMER	janv-00	févr-00	mars-00	avr-00	mai-00	juin-00	juil-00	août-00	sept-00	oct-00	nov-00	déc-00	Annuel
P	19.8	81.5	29	72.5	89.5	12	94.2	31.1	71.5	195.5	200	86	982.6
T	4.05	6.73	7.28	9.00	13.65	15.87	15.85	17.89	15.39	11.21	7.49	6.51	10.91
ETP (Thornthwaite)	11.60	21.99	31.07	44.29	82.93	100.16	100.73	106.41	75.74	46.54	23.89	18.99	664.35
RFU	100.00	100.00	97.93	100.00	100.00	11.84	5.31	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	0.00
ETR	11.60	21.99	31.07	44.29	82.93	100.16	100.73	36.41	71.50	46.54	23.89	18.99	590.11
ALIMe	8.20	59.51	0.00	26.13	6.57	0.00	0.00	0.00	0.00	48.96	176.11	67.01	392.49
													0
LES ANDELYS	janv-00	févr-00	mars-00	avr-00	mai-00	juin-00	juil-00	août-00	sept-00	oct-00	nov-00	déc-00	Annuel
P	24.6	81.3	40.7	103.20	63.8	42.9	167.50	68.20	78.00	174.3	184.1	123.90	1152.5
T	6.01	4.35	7.90	9.98	14.07	16.03	15.90	18.10	15.72	11.41	7.48	6.20	11.10
ETP (Thornthwaite)	11.98	22.15	33.03	48.06	91.82	108.22	107.89	113.23	81.57	48.57	24.27	19.00	709.78
RFU	100.00	100.00	100.00	100.00	71.98	6.66	66.27	21.25	17.68	100.00	100.00	100.00	0.00
ETR	11.98	22.15	33.03	48.06	91.82	108.22	107.89	113.23	81.57	48.57	24.27	19.00	709.78
ALIMe	12.62	59.15	7.67	55.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43.41	159.83	104.90	442.72
													0

ANNEXE 2

Bulletins mensuels de l'année 2000

Tableaux 2000 des données mensuelles

Etat piézométrique « Janvier 2000 » dans le département de l'Eure 25 piézomètres observés

Evolution annuelle :

On constate que d'une année sur l'autre :

- 23 piézomètres présentent un niveau supérieur,
- 2 piézomètres ont baissé de niveau

La situation globale pour l'année 1999 s'est nettement améliorée par rapport à 1998, avec une rehausse moyenne de la nappe proche de 1.3 mètre pour l'ensemble des points relevés sur les vallées humides et 1.6 mètre sur les plateaux.

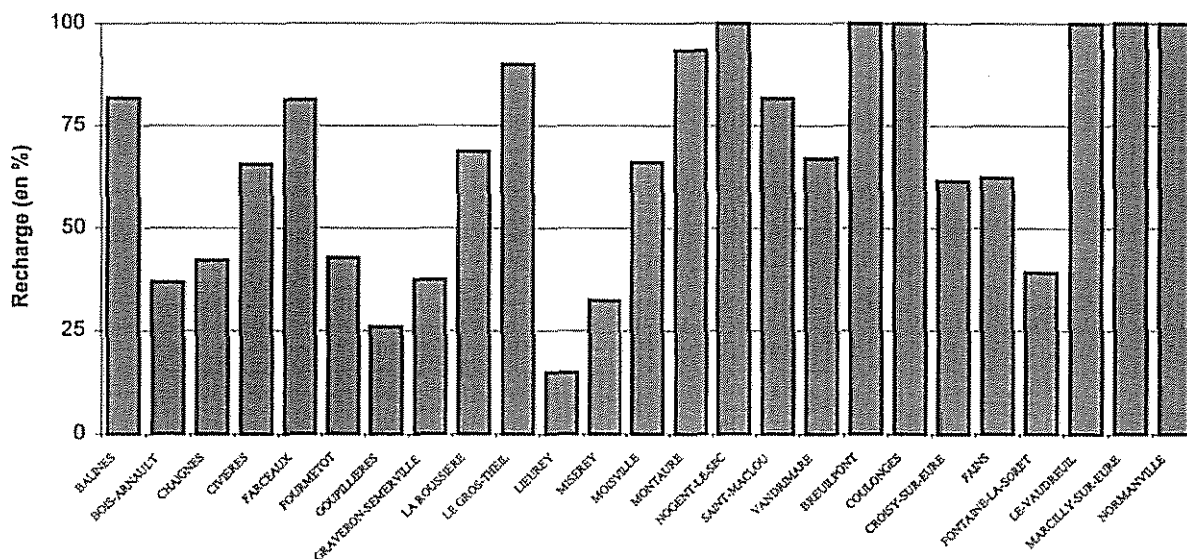
On observe sur un piézomètre en plateau (Nogent le Sec) et sur cinq piézomètres en vallée humide des hauteurs mensuelles observées record du niveau de la nappe (Breuilpont, Coulonges, Le Vaudreuil, Marcilly sur Eure et Normanville).

Par rapport aux valeurs extrêmes observées, les niveaux de recharge se répartissent de la façon suivante (exprimée en pourcentage de l'écart maximum) :

- 1 ouvrages : entre 0 et 25 % dont 0 en vallée (7 ouvrages en 1998),
- 7 ouvrages : entre 25 et 50 % dont 1 en vallée (15 ouvrages en 1998),
- 6 ouvrages : entre 50 et 75 % dont 2 en vallée (2 ouvrages en 1998),
- 11 ouvrages : entre 75 et 100 % dont 5 en vallée (1 ouvrage en 1998).

La situation largement défavorable de l'année passée fait place à une situation largement favorable de la nappe de la craie avec 68 % des ouvrages au dessus des normales saisonnières et surtout une représentation marquée pour les recharges extrêmes (dont six nouveaux niveaux mensuels records).

ETAT DE LA RECHARGE
exprimée en % des extrêmes observés



Rappel :

- 0 % correspond à la profondeur maximale observée (étiage de nappe)
- 50 % correspond à la moyenne entre les extrêmes (niveau moyen)
- 100 % correspond à la profondeur minimale observée (crue de nappe)

Evolution mensuelle :

Depuis le mois de Décembre :

- 33 piézomètres présentent un niveau supérieur,
- 1 seul piézomètre a baissé de niveau

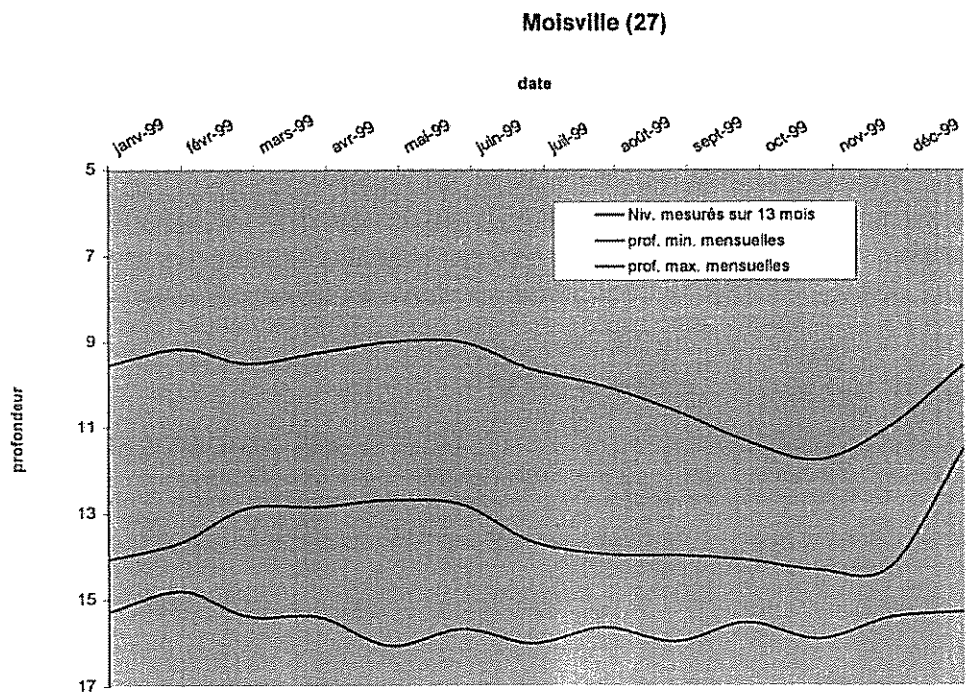
La remontée des niveaux de la nappe, amorcée en Décembre mais encore estompée par la fin de l'étiage, se généralise et s'amplifie avec une remontée moyenne des hauteurs d'eau de 1.8 mètre pour l'ensemble des points relevés sur les vallées humides et 1.7 m de rehausse sur l'ensemble des points relevés sur les plateaux.

La remontée est hétérogène, trois piézomètres enregistrant une hausse de plus de cinq mètres : Balines, Coulonges (vallée) et Farceaux.

L'ampleur de ces mouvements relativement rapides témoigne de la composante notable de l'alimentation de l'aquifère crayeux par des réseaux karstiques.

La recharge, en terme de volumes, arrive enfin et devient même largement excédentaire.

Le niveau d'eau au piézomètre de Moiseville a remonté de plus de 2.7 mètres, soit une hausse qui dépasse de beaucoup la remontée habituelle observée en Janvier.



Etat piézométrique « Février 2000 » dans le Département de l'Eure 12 piézomètres observés

Les valeurs ont été relevées le 14 Janvier 2000

Evolution annuelle :

On constate que d'une année sur l'autre :

- 12 piézomètres présentent un niveau supérieur,

Tous les piézomètres observés ont monté. La situation de l'année 2000 est nettement plus favorable que l'année précédente 1999 avec une remontée moyenne des niveaux de 1.30 mètre en plateaux et 0.5 mètre en vallées humides.

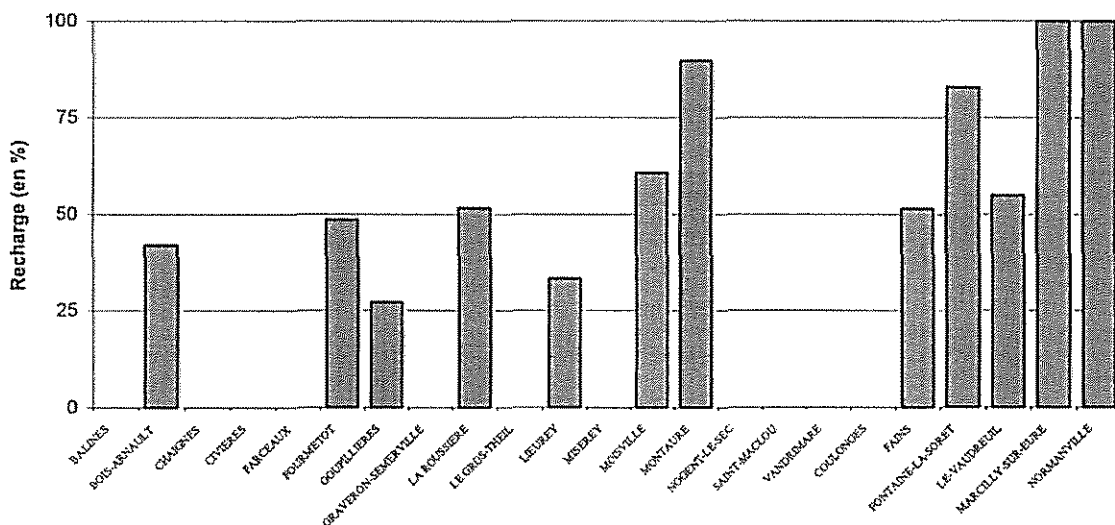
Sur le piézomètre de Marcilly sur Eure, il a été enregistré à nouveau un niveau mensuel record, avec une hausse de plus de 15 centimètres. Le piézomètre de Normanville enregistre également à nouveau un niveau mensuel record, avec une hausse de plus d'un mètre par apport au précédent record.

Par rapport aux valeurs extrêmes observées, les niveaux de recharge se répartissent de la façon suivante (exprimée en pourcentage de l'écart maximum) :

- 0 ouvrages : entre 0 et 25 % (7 en 1999),
- 4 ouvrages : entre 25 et 50 % (14 en 1999),
- 4 ouvrages : entre 50 et 75 % dont 2 en vallée (3 en 1999),
- 4 ouvrage : entre 75 et 100 % dont 3 en vallée (1 en 1999).

Alors qu'en 1999, seuls 16% des ouvrages étaient au dessus des moyennes saisonnières, aujourd'hui 66% des piézomètre observés dépassent les moyennes saisonnières et aucun des piézomètres observés ne se trouvent très en dessous des normales (soit 1^{er} quartile de 0 à 25 %).

ETAT DE LA RECHARGE
exprimée en % des extrêmes observés



Rappel :

- 0 % correspond à la profondeur maximale observée (étiage de nappe)
- 50 % correspond à la moyenne entre les extrêmes (niveau moyen)
- 100 % correspond à la profondeur minimale observée (crue de nappe)

Evolution mensuelle :

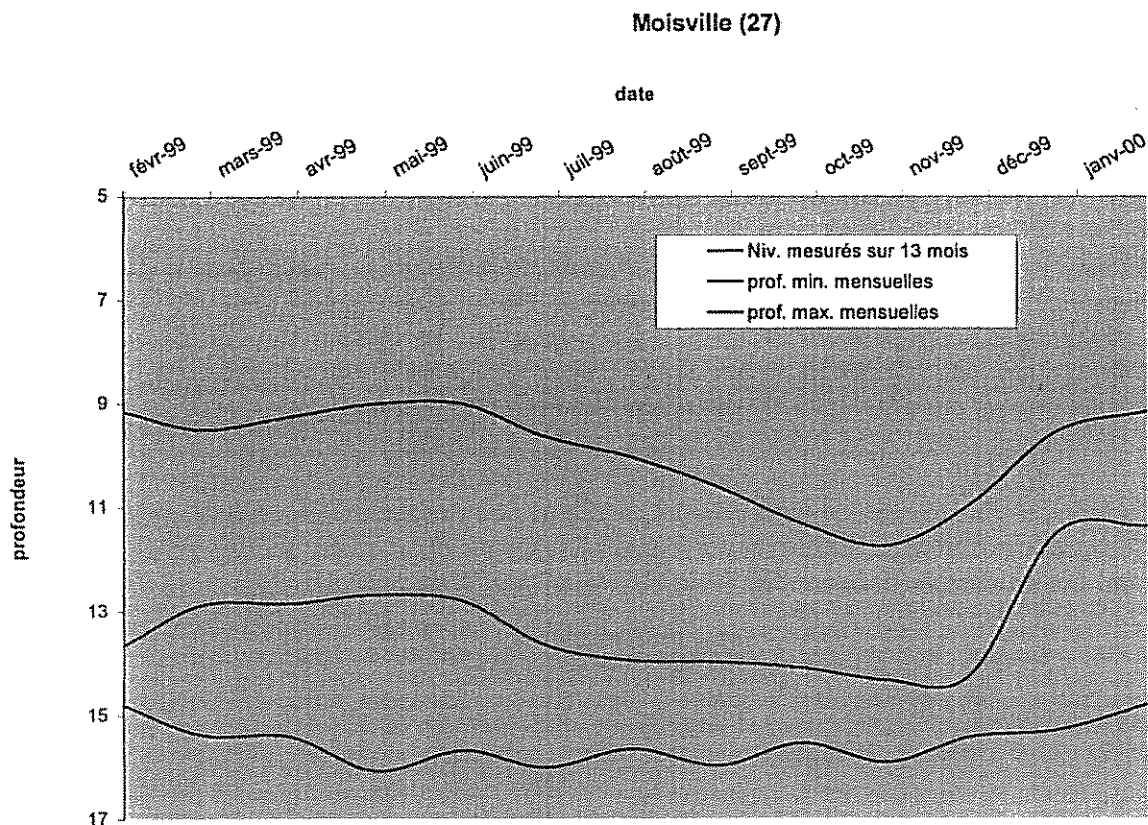
Depuis le mois de Décembre :

- 9 ouvrages indiquent une baisse du niveau,
- 3 ouvrages indiquent une remontée du niveau.

Après la remontée exceptionnelle de Janvier, la situation est à la baisse apparente des niveaux de la surface libre de la nappe, limitée à 20 centimètres en moyenne.

Or la grande partie de la remontée de Janvier a été provoquée par le passage d'écoulements karstiques rapides et provisoires et a masquée la recharge plus lente des niveaux de la nappe.

Cette situation traduit en fait la décrue voire la fin des ses écoulements karstiques que n'arrivent pas à compenser totalement les remontées continues et plus mesurées des niveaux de la nappe par la recharge due aux écoulements lents et durables de l'infiltration.



Sur le piézomètre de Moisville, après la hausse brutale de près de cinq mètres, une baisse d'une dizaine de centimètres témoigne de la remise à un équilibre des niveaux de la nappe à des écoulements plus lents et à un décrue des flux karstiques

Le piézomètre de Moisville continue de donner une image fidèle de l'évolution générale sur le département.

Etat piézométrique « Mars 2000 » dans le Département de l'Eure 13 piézomètres observés

Les valeurs ont été relevées le 17 Mars 2000

Evolution annuelle :

On constate que d'une année sur l'autre :

- 11 piézomètres présentent un niveau supérieur,
- 2 piézomètres présentent un niveau inférieur,

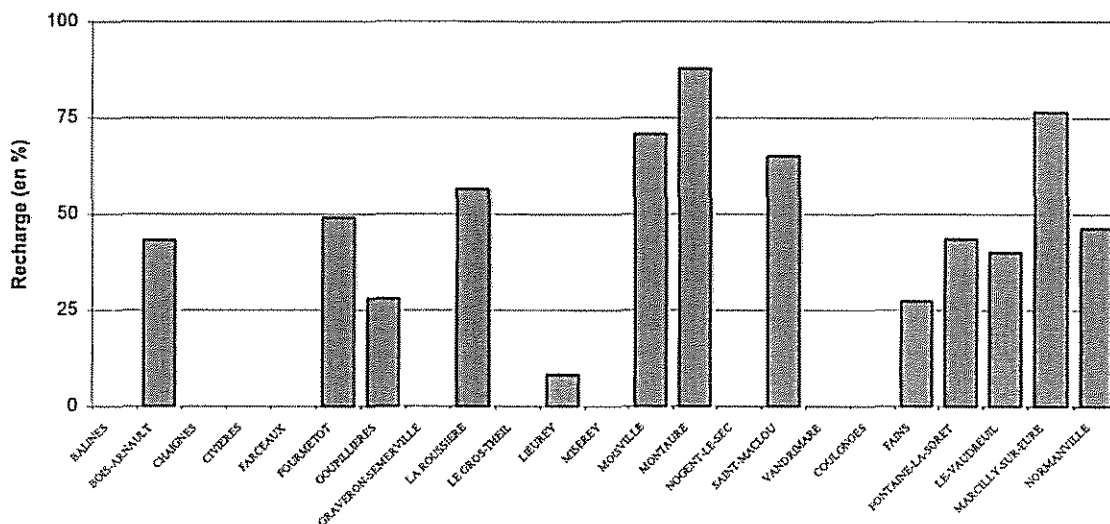
La situation de l'année 2000 est nettement plus favorable que l'année précédente 1999 avec une remontée moyenne des niveaux de 1.10 mètre en plateaux et 0.2 mètre en vallées humides.

Par rapport aux valeurs extrêmes observées, les niveaux de recharge se répartissent de la façon suivante (exprimée en pourcentage de l'écart maximum) :

- 1 ouvrages : entre 0 et 25 % (10 en 1999),
- 7 ouvrages : entre 25 et 50 % dont 4 en vallée (10 en 1999),
- 3 ouvrages : entre 50 et 75 % (4 en 1999),
- 2 ouvrage : entre 75 et 100 % dont 1 en vallée (1 en 1999).

Le nombre d'ouvrages au dessus des moyennes saisonnières a doublé entre 1999 et 2000, passant de 20 à 38 % et seul un piézomètre reste très en deçà des normales saisonnières (premier quartile de 0 à 25 %). La situation d'une année à l'autre s'est améliorée, sans pour autant être totalement satisfaisante.

ETAT DE LA RECHARGE en MARS 2000
exprimée en % des extrêmes observés



Rappel :

- 0 % correspond à la profondeur maximale observée (étiage de nappe)
- 50 % correspond à la moyenne entre les extrêmes (niveau moyen)
- 100 % correspond à la profondeur minimale observée (crue de nappe)

Evolution mensuelle :

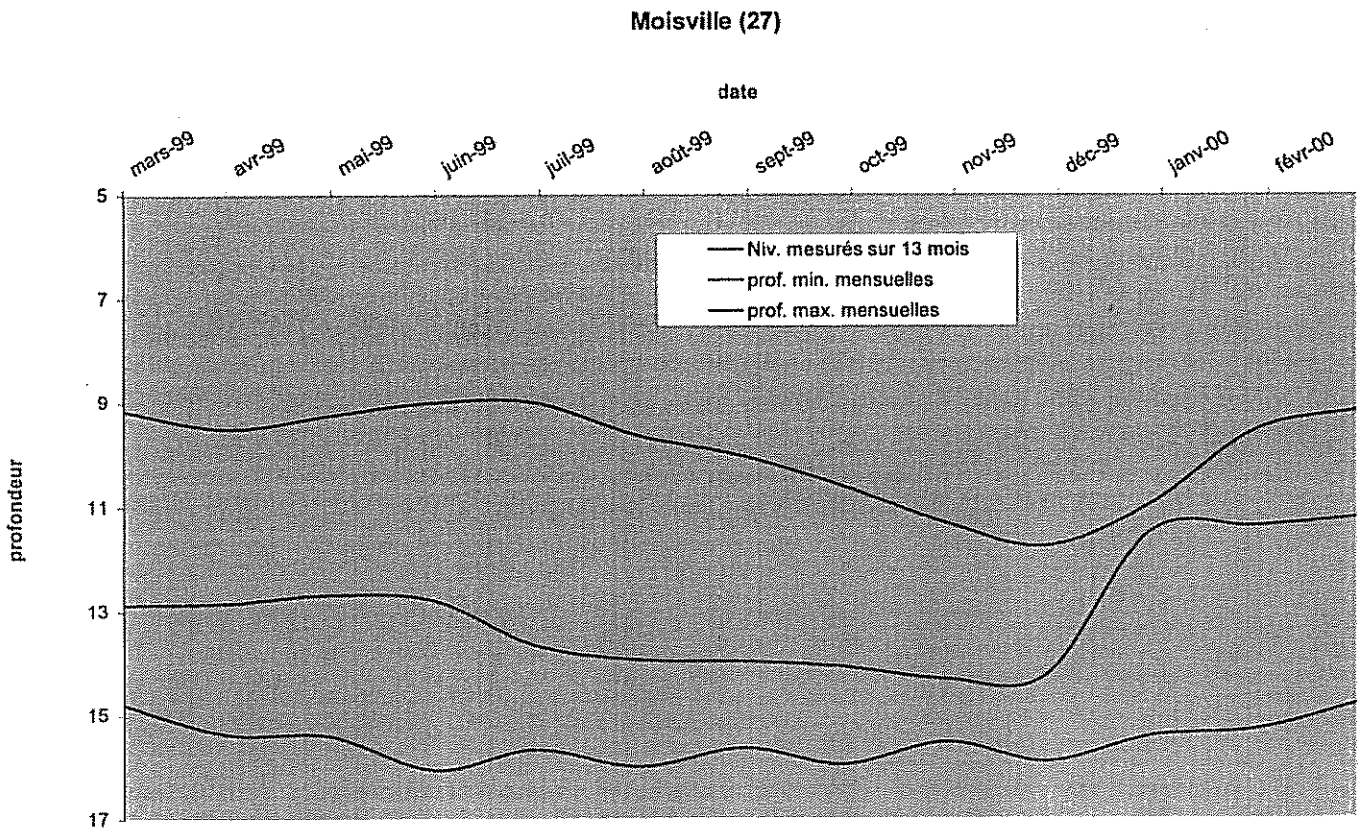
Depuis le mois de Février :

- 8 ouvrages indiquent une baisse du niveau,
- 5 ouvrages indiquent une remontée du niveau.

Après la situation de baisse apparente des niveaux de la surface libre de la nappe du mois de Février, la situation reste à la baisse légère des niveaux qui atteignent 7 centimètres sur les plateaux et de 30 centimètres.

Cette situation de stagnation traduit le ralentissement des fortes recharges hivernales favorisées par la pluviométrie abondante des derniers mois d'automne et d'hiver, associé au drainage gravitaire de la nappe.

Sur le piézomètre de Moisville, après le rééquilibrage à la baisse des niveaux en Février suite au fort épisode karstique du mois de Décembre-Janvier, la recharge hivernale continue d'agir avec une légère hausse de 16 centimètres.



Etat piézométrique “ Avril 2000 ” dans le Département de l'Eure 21 piézomètres observés

Les valeurs ont été relevées le 17 et 18 Avril 2000

Evolution annuelle :

On constate que d'une année sur l'autre :

- 18 piézomètres présentent un niveau supérieur,
- 3 piézomètres présentent un niveau inférieur

La situation de l'année 2000 est nettement plus favorable que l'année précédente 1999 avec une remontée moyenne des niveaux de 0.65 mètre en plateaux et 0.2 mètre en vallées humides.

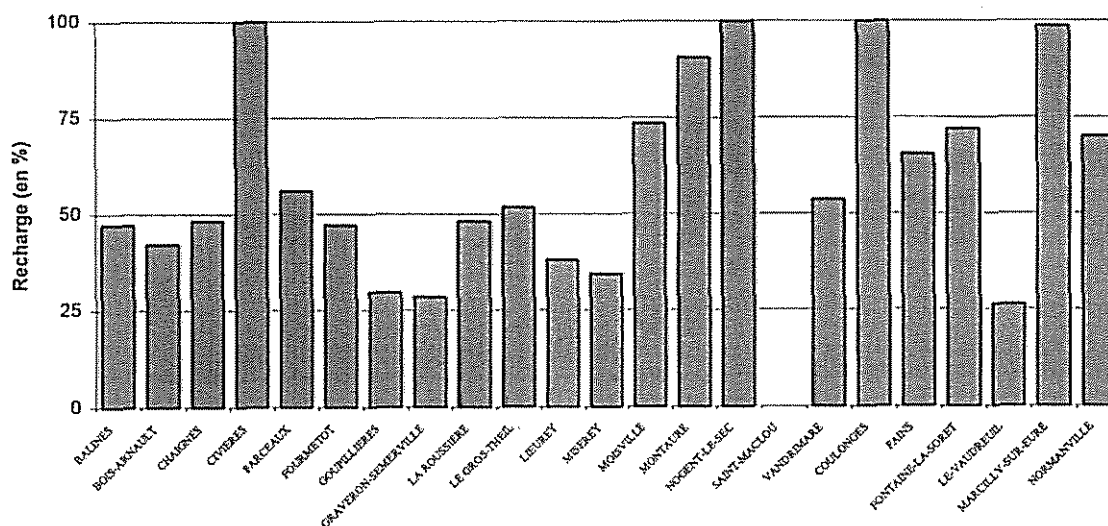
Sur les piézomètres de Civières et de Nogent Le Sec ont été enregistré les plus hauts niveaux moyens mensuels du niveau de la nappe pour le mois d'Avril.

Par rapport aux valeurs extrêmes observées, les niveaux de recharge se répartissent de la façon suivante (exprimée en pourcentage de l'écart maximum) :

- 0 ouvrages : entre 0 et 25 % (4 en 1999),
- 10 ouvrages : entre 25 et 50 % dont 1 en vallée (14 en 1999),
- 7 ouvrages : entre 50 et 75 % dont 3 en vallée (6 en 1999),
- 5 ouvrages : entre 75 et 100 % dont 2 en vallée (1 en 1999).

Si le deuxième quartile (entre 25 et 50 %) de la recharge reste la classe la plus représentée, on constate l'absence de points dans le premier quartile (entre 0 et 25 %) et une augmentation des ouvrages au dessus de la médiane, doublant de 1999 (6) à 2000 (12) qui deviennent ainsi majoritaires. La situation plutôt médiocre en 1999 fait donc place à une situation plutôt bonne.

ETAT DE LA RECHARGE
exprimée en % des extrêmes observés



Rappel :

- 0 % correspond à la profondeur maximale observée (étiage de nappe)
- 50 % correspond à la moyenne entre les extrêmes (niveau moyen)
- 100 % correspond à la profondeur minimale observée (crue de nappe)

Évolution mensuelle :

Depuis le mois de Mars :

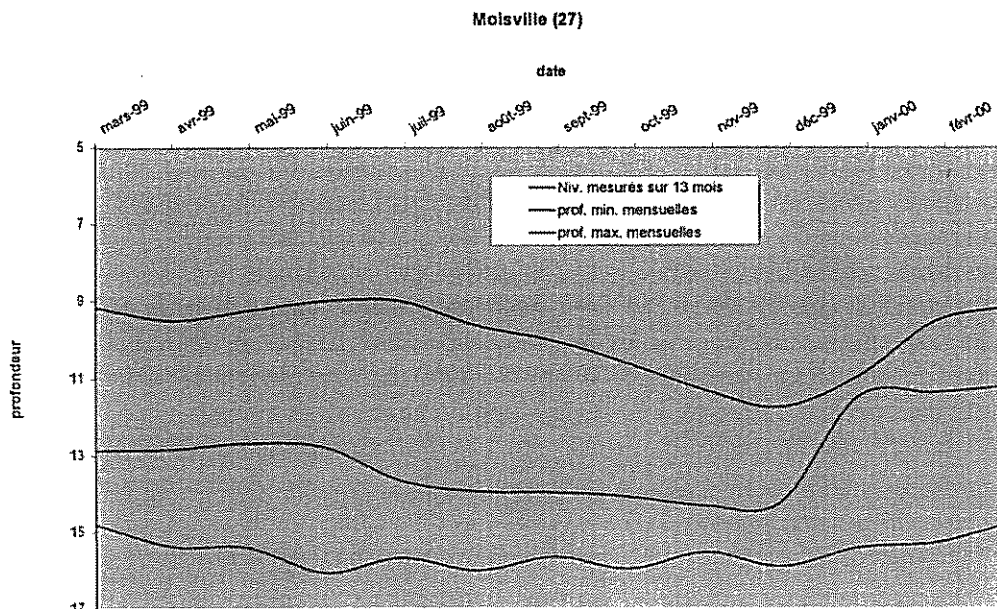
- 4 ouvrages indiquent une baisse du niveau,
- 9 ouvrages indiquent une remontée du niveau.

Pour dix autres points dont on ne dispose pas d'information sur Février et Mars, on constate que sur trois mois 5 ont augmenté de niveaux et 5 baissé.

Les niveaux sont en légère baisse en vallées humides et en légère hausse sous les plateaux. Cette situation traduit la diminution de la recharge (fin des apports hivernaux) en vallées humides où la nappe réagit rapidement aux événements climatiques, et la continuation de la recharge sous les plateaux où le temps de transit des eaux infiltrés vers la nappe est plus long et décalé par rapport aux vallées.

La situation s'est améliorée depuis Mars, l'évolution saisonnière normale étant plus à la baisse. Les valeurs de recharge sont ainsi meilleures ce mois ci qu'en Mars.

Sur le piézomètre de Moisville, sur le plateau, les effets différés des précipitations hivernales continuent de recharger la nappe avec une hausse de 34 centimètres.



Etat piézométrique " Mai 2000 "

dans le Département de l'Eure

14 piézomètres observés

Les valeurs ont été relevées le 19 Mai 2000

Evolution annuelle :

On constate que d'une année sur l'autre :

- 14 piézomètres présentent un niveau supérieur,
- aucun piézomètres ne présente un niveau inférieur

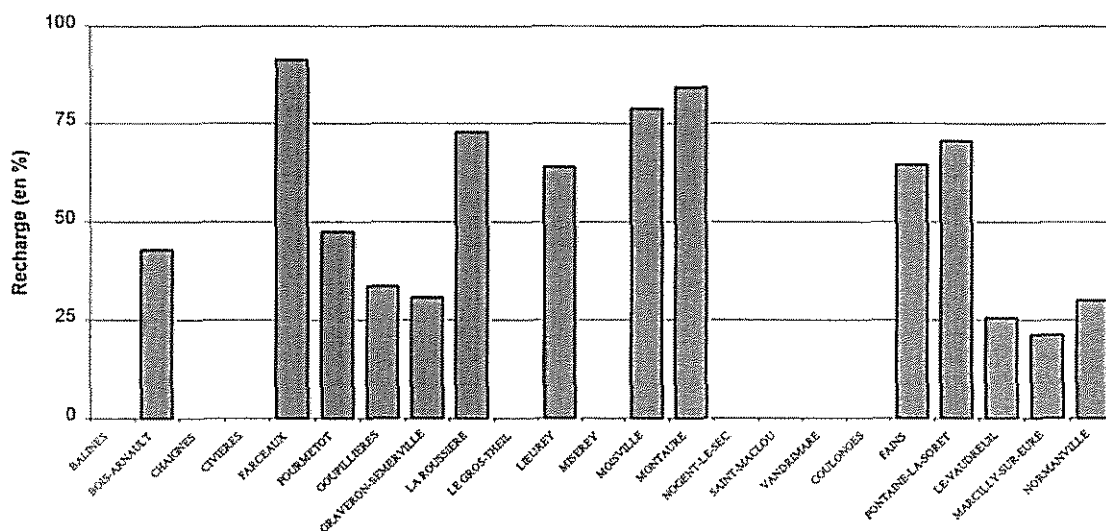
La situation de l'année 2000 est en tous points plus favorable que l'année précédente 1999 avec une remontée moyenne des niveaux de près de 1.5 mètre en plateaux et de 0.27 mètre en vallées humides.

Par rapport aux valeurs extrêmes observées, les niveaux de recharge se répartissent de la façon suivante (exprimée en pourcentage de l'écart maximum) :

- 1 ouvrages : entre 0 et 25 % dont 1 en vallée (5 en 1999),
- 6 ouvrages : entre 25 et 50 % dont 3 en vallée (13 en 1999),
- 4 ouvrages : entre 50 et 75 % dont 2 en vallée (6 en 1999),
- 3 ouvrages : entre 75 et 100 % dont 0 en vallée (1 en 1999).

Si le deuxième quartile (entre 25 et 50 %) de la recharge reste la classe la plus représentée, on constate une augmentation des ouvrages au dessus de la médiane, qui deviennent aussi nombreux qu'en dessous de la médiane. Cet équilibre traduit une répartition favorable sous les plateaux et plus médiocre sous les vallées. La situation plutôt médiocre en 1999 fait donc place à une situation plutôt bonne.

ETAT DE LA RECHARGE
exprimée en % des extrêmes observés



Rappel :

- 0 % correspond à la profondeur maximale observée (étiage de nappe)
- 50 % correspond à la moyenne entre les extrêmes (niveau moyen)
- 100 % correspond à la profondeur minimale observée (crue de nappe)

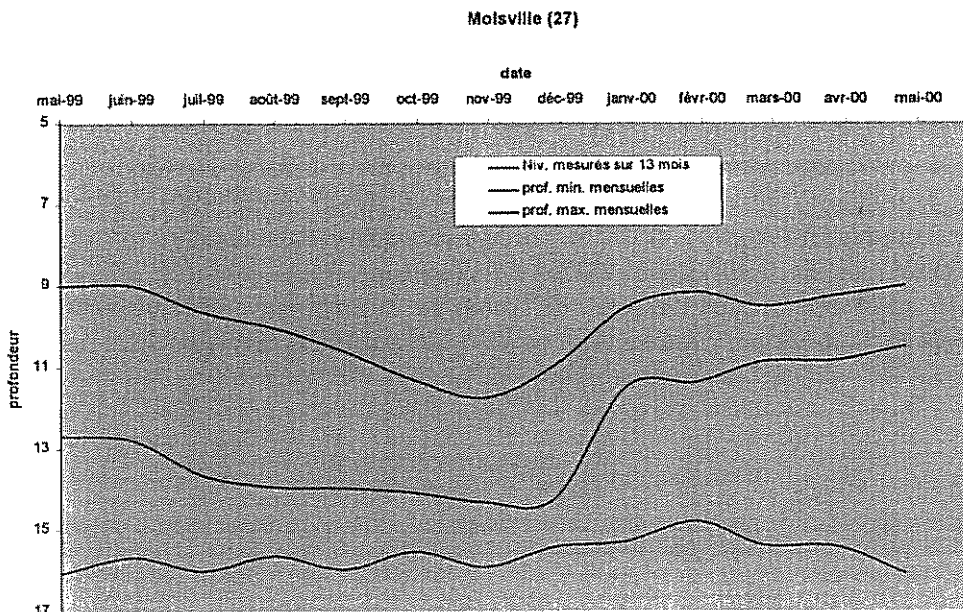
Evolution mensuelle :

Depuis le mois d'Avril :

- 1 ouvrage indique une baisse du niveau,
- 12 ouvrages indiquent une remontée du niveau.
- 1 ouvrage n'a pas connu de changement de niveau (Fains).

Malgré la période tardive de l'année pour des mouvements de recharge, la hausse sous les plateaux se poursuit et prend même de l'ampleur avec près de 60 centimètres de remontée. Les niveaux en vallées bénéficient également de ces effets de remontées avec une amplitude de près de 10 centimètres. Cette situation traduit les effets des pluies abondantes de Janvier, Mars, Avril et Mai qui entretiennent les flux de recharge de l'aquifère et masque les effets de drainage de l'aquifère dans les vallées. A Farceaux (sur le plateau du Vexin Normand), la remontée des niveaux a atteint plus de quatre mètres entre Avril et Mai (après deux mètres de remontée le mois précédent).

Sur le piézomètre de Moisville, sur le plateau, la remontée continue de recharger la nappe avec une hausse de 39 centimètres.



Etat piézométrique " Juin 2000 "

dans le Département de l'Eure

13 piézomètres observés

Les valeurs ont été relevées le 20 et le 22 Juin 2000

Evolution annuelle :

On constate que d'une année sur l'autre :

- 12 piézomètres présentent un niveau supérieur,
- 1 piézomètre présente un niveau inférieur

La situation de l'année 2000 est largement plus favorable que l'année précédente 1999 avec une remontée moyenne des niveaux de près de 1.1 mètre en plateaux et de près de 0.15 mètre en vallées humides.

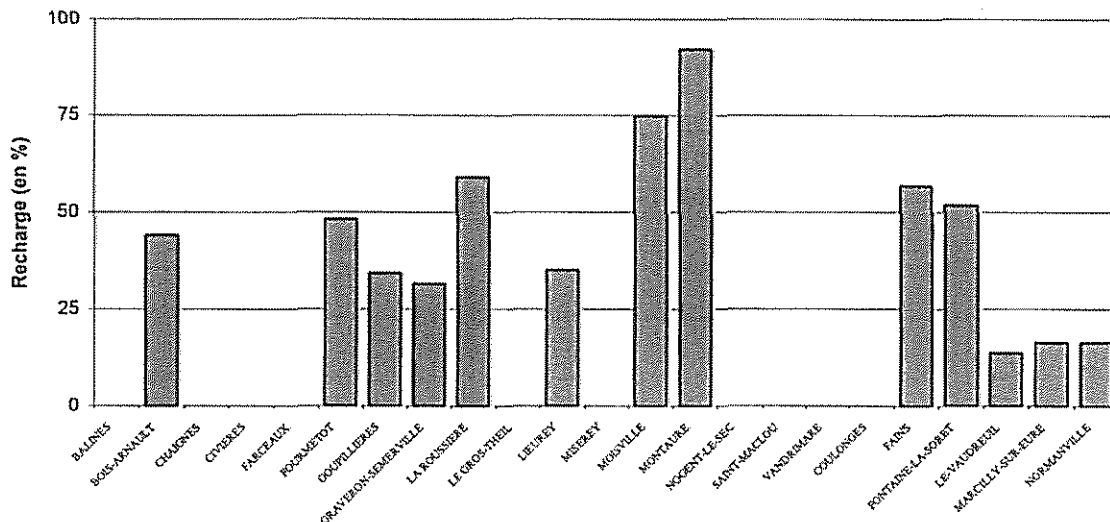
Par rapport aux valeurs extrêmes observées, les niveaux de recharge se répartissent de la façon suivante (exprimée en pourcentage de l'écart maximum) :

- 3 ouvrages : entre 0 et 25 % dont 3 en vallée (5 en 1999),
- 5 ouvrages : entre 25 et 50 % dont 0 en vallée (13 en 1999),
- 4 ouvrages : entre 50 et 75 % dont 2 en vallée (6 en 1999),
- 1 ouvrage : entre 75 et 100 % dont 0 en vallée (1 en 1999).

La reprise sensible de l'étiage, notamment en vallées humides, se traduit par une augmentation des effectifs dans le premier quartile 0-25 % qui augmente tandis que les effectifs du quartile 75-100% diminue.

Si la situation s'est sensiblement améliorée par rapport à Juin 1999, elle reste toutefois médiocre.

ETAT DE LA RECHARGE
exprimée en % des extrêmes observés



Rappel :

- 0 % correspond à la profondeur maximale observée (étiage de nappe)
- 50 % correspond à la moyenne entre les extrêmes (niveau moyen)
- 100 % correspond à la profondeur minimale observée (crue de nappe)

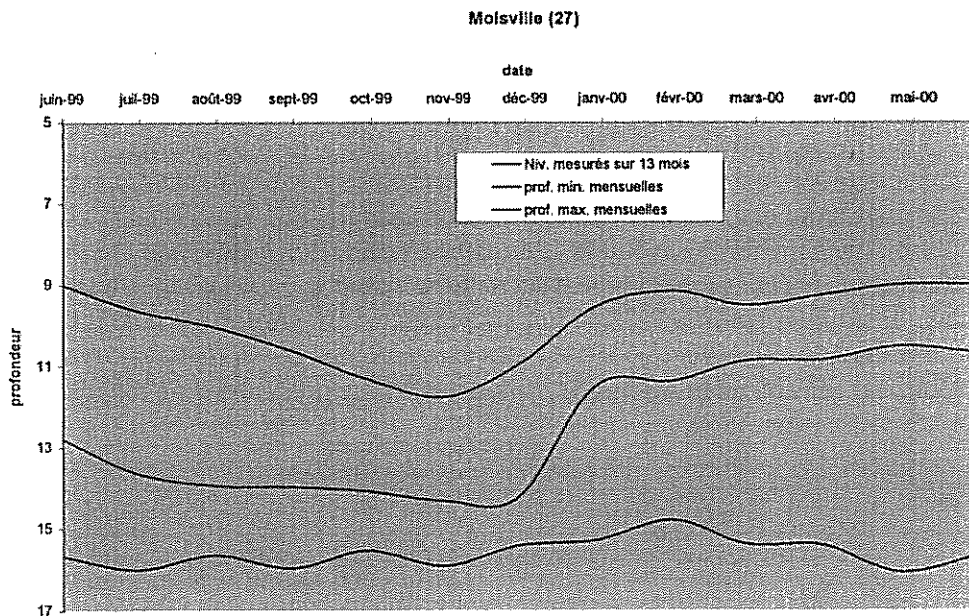
Evolution mensuelle :

Depuis le mois de Juin :

- 9 ouvrages indiquent une baisse du niveau,
- 4 ouvrages indiquent une remontée du niveau.

Les piézomètres en vallées humides enregistrent une baisse quasi générale des niveaux. Par contre, les piézomètres en plateaux se partagent entre baisse et remontée pour une variation moyenne des ouvrages quasi nulle. Les temps de transit des eaux infiltrées sous les plateaux sont en effet souvent beaucoup plus longs (aquifère à moyenne ou forte profondeur). Les pluies du printemps continuent ainsi avec un certain décalage à alimenter l'aquifère et expliquent que la tendance encore modérée vers l'étiage sous les plateaux .

Sur le piézomètre de Moisville, sur le plateau, la baisse a démarré avec une amplitude de 17 centimètres.



Mont Saint Aignan, le 3 Août 2000

Etat piézométrique " Juillet 2000 "

dans le Département de l'Eure

22 piézomètres observés

Les valeurs ont été relevées entre le 12 et le 25 Juillet 2000

Evolution annuelle :

On constate que d'une année sur l'autre :

- 21 piézomètres présentent un niveau supérieur,
- 1 piézomètre présente un niveau inférieur

La situation en Juillet de l'année 2000 est largement plus favorable que l'année précédente 1999 avec une remontée moyenne des niveaux de près de 1.4 mètre en plateaux et de près de 0.8 mètre en vallées humides.

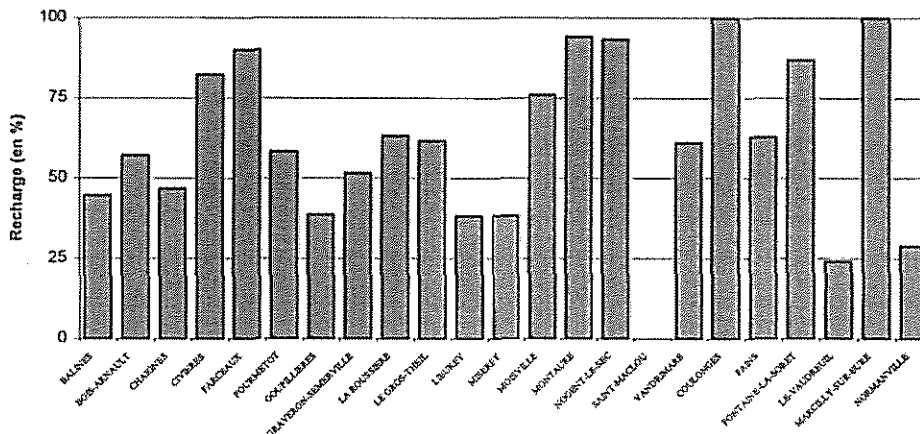
On observe sur deux points de suivi en vallées humides des hauteurs mensuelles observées record du niveau de la nappe (piézomètres de Marcilly sur Eure et Coulonges).

Par rapport aux valeurs extrêmes observées, les niveaux de recharge se répartissent de la façon suivante (exprimée en pourcentage de l'écart maximum) :

- 1 ouvrages : entre 0 et 25 % dont 1 en vallée (7 en 1999),
- 6 ouvrages : entre 25 et 50 % dont 1 en vallée (9 en 1999),
- 7 ouvrages : entre 50 et 75 % dont 1 en vallée (7 en 1999),
- 8 ouvrages : entre 75 et 100 % dont 3 en vallée (2 en 1999).

L'arrêt de la baisse des niveaux vallées humides se traduit par une situation beaucoup plus favorable qu'en Juin 2000 avec 68% des ouvrages au dessus de leur niveau médian. Les niveaux de l'aquifère continuent d'être en nette amélioration par rapport à l'année dernière 1999 à la même époque , où 36% seulement des ouvrages étaient au dessus de leur niveau médian.

ETAT DE LA RECHARGE
exprimée en % des extrêmes observés



- Rappel :
- 0 % correspond à la profondeur maximale observée (étiage de nappe)
 - 50 % correspond à la moyenne entre les extrêmes (niveau moyen)
 - 100 % correspond à la profondeur minimale observée (crue de nappe)

Evolution mensuelle :

Depuis le mois de Juin :

- 9 ouvrages indiquent une baisse du niveau,
- 5 ouvrages indiquent une remontée du niveau.
- 1 ouvrage est à hauteur d'eau stationnaire (Bois Arnault)

Pour 8 ouvrages du réseau d'Agence de l'Eau Seine Normandie au relevé trimestriel (Madosolo), l'ensemble des données ne sont pas encore disponibles. Néanmoins, les évolutions sur les ouvrages entre Avril et Juillet ont été indiquées par une flèche (à la place du triangle) et se partagent équitablement entre 4 hausses et 4 baisses.

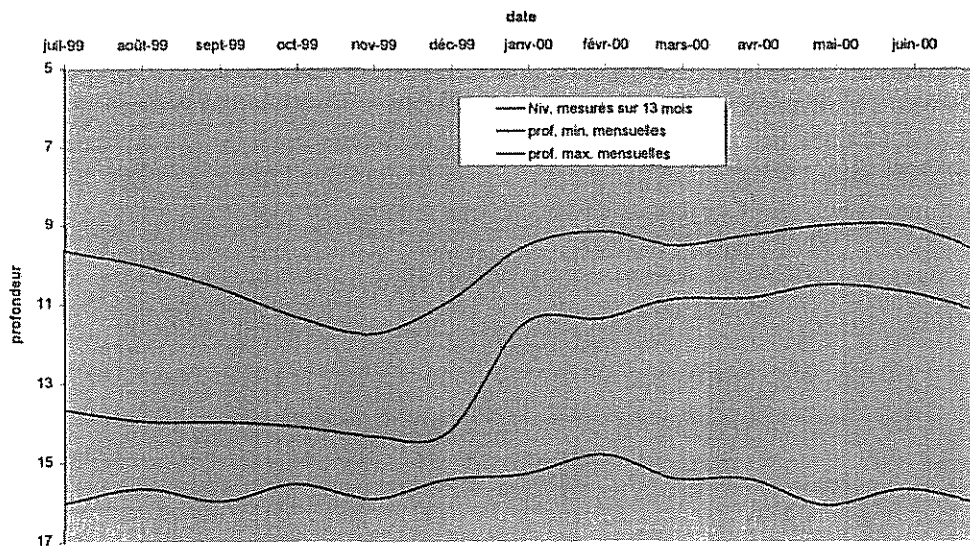
Les piézomètres en vallées humides enregistrent un arrêt de la baisse quasi générale des niveaux enregistré en Juin avec même une légère remontée des niveaux (de 8 centimètres en moyenne).

Par contre, les piézomètres en plateaux se partagent entre baisse et remontée pour une variation moyenne des ouvrages restée quasi nulle en Juillet.

Les temps de transit des eaux infiltrées sous les plateaux sont en effet souvent beaucoup plus longs (aquifère à moyenne ou forte profondeur). Les pluies orageuses du printemps continuent ainsi avec un certain décalage à alimenter l'aquifère sous les plateaux alors que la situation en vallées humides est plus marquée par les pluies du mois de Juin et Juillet.

Sur le piézomètre de Moisville, sur le plateau, la baisse démarrée en Juin se poursuit avec une amplitude d'un demi-mètre, moins marquée que le rythme saisonnier moyen.

Moisville (27)



Etat piézométrique " Août 2000 " dans le Département de l'Eure 13 piézomètres observés

Les valeurs ont été relevées entre le 8 et le 9 Août 2000

Evolution annuelle :

On constate que d'une année sur l'autre :

- 12 piézomètres présentent un niveau supérieur,
- 1 piézomètre présente un niveau inférieur

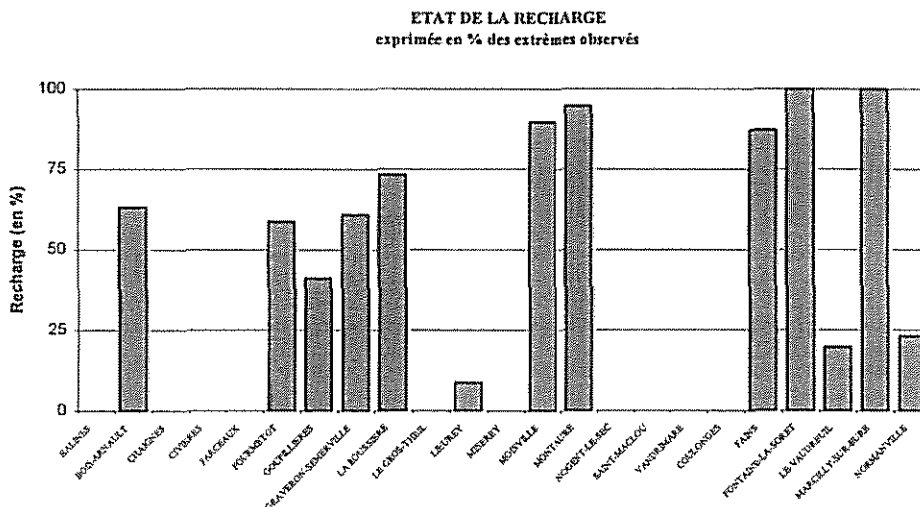
La situation en Août de l'année 2000 est largement plus favorable que l'année précédente 1999 avec une remontée moyenne des niveaux de près de 1.4 mètre en plateaux et de près de 0.3 mètre en vallées humides.

On observe sur deux points de suivi en vallées humides des hauteurs mensuelles observées record du niveau de la nappe (piézomètres de Marcilly sur Eure et de Fontaine La Soret).

Par rapport aux valeurs extrêmes observées, les niveaux de recharge se répartissent de la façon suivante (exprimée en pourcentage de l'écart maximum) :

- 3 ouvrages : entre 0 et 25 % dont 2 en vallée (8 en 1999),
- 1 ouvrages : entre 25 et 50 % dont 0 en vallée (7 en 1999),
- 4 ouvrages : entre 50 et 75 % dont 0 en vallée (4 en 1999),
- 5 ouvrages : entre 75 et 100 % dont 3 en vallée (6 en 1999).

Avec 69 % des ouvrages au dessus de leur niveau médian, les niveaux de l'aquifère continuent d'être en amélioration par rapport à l'année dernière 1999 à la même époque, où 40 % seulement des ouvrages étaient au dessus de leur niveau médian. La situation reste bonne sous les plateaux (réserves statiques) alors qu'en vallées humides (zone de drainage naturel et des prélèvements de la ressource), le bilan est plus contrasté.



Rappel :

- 0 % correspond à la profondeur maximale observée (étiage de nappe)
- 50 % correspond à la moyenne entre les extrêmes (niveau moyen)
- 100 % correspond à la profondeur minimale observée (crue de nappe)

Evolution mensuelle :

Depuis le mois de Juin :

- 7 ouvrages indiquent une baisse du niveau,
- 6 ouvrages indiquent une remontée du niveau.

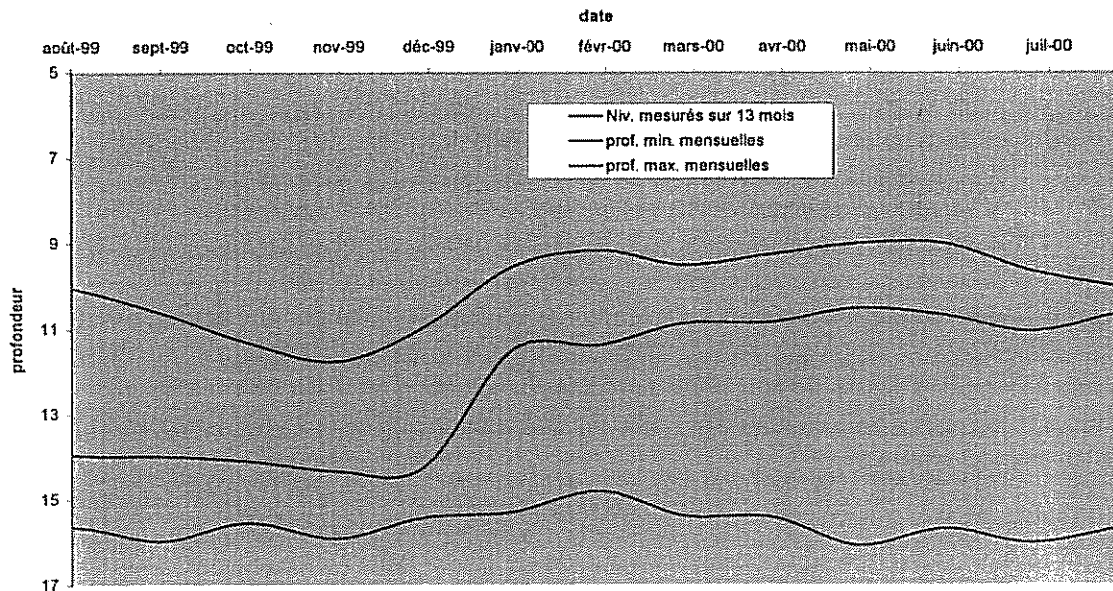
Les baisses et remontées de niveaux s'équilibrent en moyenne sur les ouvrages observés.

Sous les plateaux, une très légère hausse prédomine et à l'inverse en vallées humides une très légère baisse est enregistrée de même amplitude (4 centimètres en moyenne).

Le sud du Département dans les zones amont de l'aquifère crayeux (Risle, Charentonne, Avre et Eure amont), la situation reste à la hausse et traduit de manière différée la bonne recharge excédentaire de l'hiver 1999/2000 et du printemps 2000 dans les bassins versants amonts, tandis qu'en partie médiane du département, la vidange de la nappe de la craie suivant la tendance normale saisonnière est déjà amorcée, notamment dans les vallées.

Sur le piézomètre de Moisville, sur le plateau, la tendance s'est inversée à la hausse avec une remontée de 40 centimètres. Le niveau est proche de celui du moi de mai 2000 où les valeurs les plus hautes de l'année avait été enregistrées. Les niveaux observés se rapprochent de valeurs maximales observées.

Moisville (27)



Mont Saint Aignan, le 11 Octobre 2000

Etat piézométrique " Septembre 2000 "

dans le Département de l'Eure

14 piézomètres observés

Les valeurs ont été relevées entre le 12 et le 19 Septembre 2000

Evolution annuelle :

On constate que d'une année sur l'autre :

- 10 piézomètres présentent un niveau supérieur,
- 3 piézomètres présentent un niveau inférieur

La situation en Août de l'année 2000 est largement plus favorable que l'année précédente 1999 avec une remontée moyenne des niveaux de près de 1.6 mètre en plateaux et de près de 0.1 mètre en vallées humides.

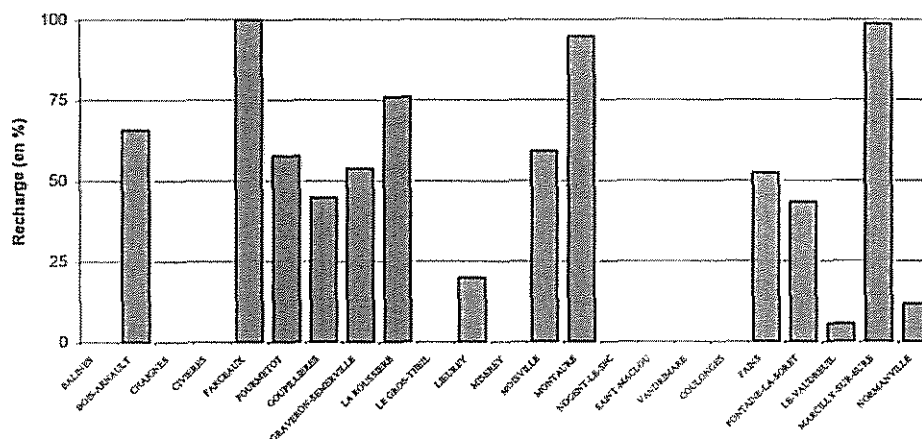
On observe sur un point de suivi en plateau des hauteurs mensuelles observées record du niveau de la nappe (piézomètre de Farceaux).

Par rapport aux valeurs extrêmes observées, les niveaux de recharge se répartissent de la façon suivante (exprimée en pourcentage de l'écart maximum) :

- 3 ouvrages : entre 0 et 25 % dont 2 en vallée (5 en 1999),
- 2 ouvrages : entre 25 et 50 % dont 1 en vallée (9 en 1999),
- 5 ouvrages : entre 50 et 75 % dont 1 en vallée (5 en 1999),
- 4 ouvrages : entre 75 et 100 % dont 1 en vallée (4 en 1999).

Avec 64 % des ouvrages au dessus de leur niveau médian, les niveaux de l'aquifère continuent d'être en amélioration par rapport à l'année dernière 1999 à la même époque, où 37 % seulement des ouvrages étaient au dessus de leur niveau médian. La situation reste bonne sous les plateaux (réserves statiques) alors qu'en vallées humides (zone de drainage naturel et des prélèvements de la ressource), le bilan est plus contrasté.

ETAT DE LA RECHARGE
exprimée en % des extrêmes observés



Rappel :

- 0 % correspond à la profondeur maximale observée (étiage de nappe)
- 50 % correspond à la moyenne entre les extrêmes (niveau moyen)
- 100 % correspond à la profondeur minimale observée (crue de nappe)

Evolution mensuelle :

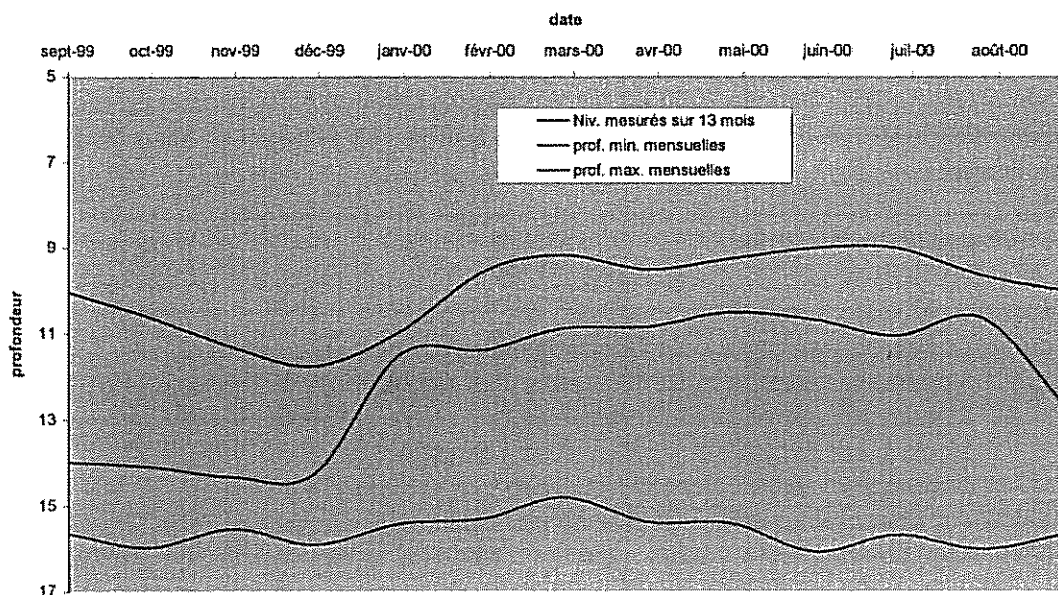
Depuis le mois d'Août :

- 10 ouvrages indiquent une baisse du niveau,
- 3 ouvrages indiquent une remontée du niveau.
- 1 ouvrage n'a pas bougé de niveau

L'étiage annuel s'est largement généralisé à l'ensemble du département avec une amplitude moyenne de 23 centimètres bien que quelques ouvrages piézométriques n'aient pas encore enregistré de tendance à la baisse.

Sur le piézomètre de Moisville, sur le plateau, la tendance s'est nettement inversée à la baisse avec une amplitude de plus de deux mètres qui constitue la valeur la plus forte du département.

Moisville (27)



Etat piézométrique " Octobre 2000 "

dans le Département de l'Eure

22 piézomètres observés

Les valeurs ont été relevées entre le 16 et le 18 Septembre 2000

Evolution annuelle :

On constate que d'une année sur l'autre :

- 20 piézomètres présentent un niveau supérieur,
- 2 piézomètres présentent un niveau inférieur (Bassin versant de l'Avre)

La situation en Octobre de l'année 2000 est largement plus favorable que l'année précédente 1999 avec une remontée moyenne des niveaux de près de 1.15 mètre en plateaux et de près de 0.55 mètre en vallées humides.

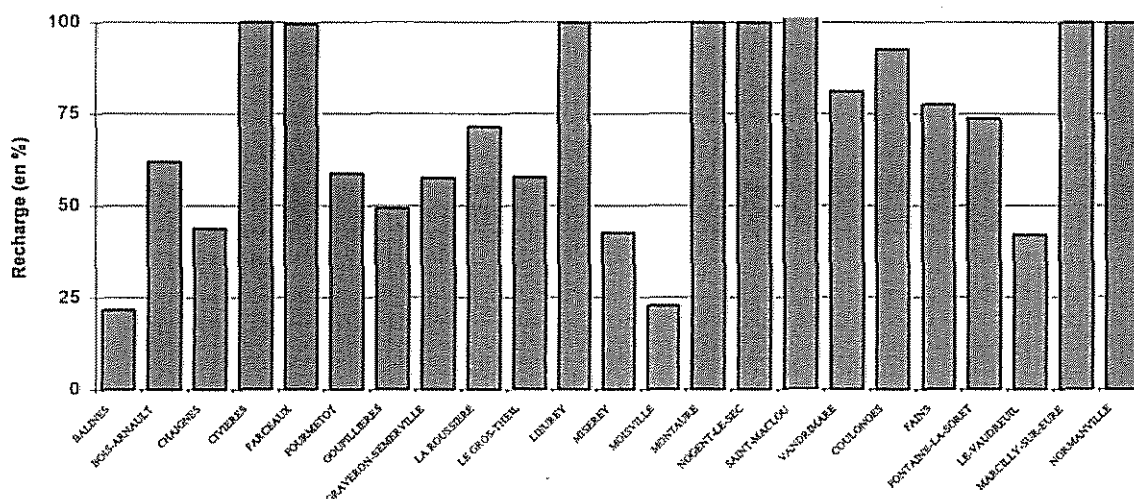
On observe sur 6 points de suivi des hauteurs mensuelles observées record du niveau de la nappe avec en plateau, les piézomètre de Civières, Lieurey, Montaure, Nogent Le Sec et en vallées humides, Marcilly sur Eure et Normanville.

Par rapport aux valeurs extrêmes observées, les niveaux de recharge se répartissent de la façon suivante (exprimée en pourcentage de l'écart maximum) :

- 2 ouvrages : entre 0 et 25 % dont 0 en vallée (5 en 1999),
- 4 ouvrages : entre 25 et 50 % dont 1 en vallée (10 en 1999),
- 6 ouvrages : entre 50 et 75 % dont 1 en vallée (6 en 1999),
- 10 ouvrages : entre 75 et 100 % dont 4 en vallée (4 en 1999).

Avec 72 % des ouvrages au dessus de leur niveau médian, les niveaux de l'aquifère continuent d'être en amélioration par rapport à l'année dernière 1999 à la même époque, où 40 % seulement des ouvrages étaient au dessus de leur niveau médian. Les plateaux (réserves statiques) bénéficient des recharges excédentaires des deux dernières années et les vallées humides (zone de drainage naturel et des prélèvements de la ressource) sont de plus largement affectées par les abondantes pluies de

ETAT DE LA RECHARGE
exprimée en % des extrêmes observés



l'automne.

Rappel :

- 0 % correspond à la profondeur maximale observée (étiage de nappe)
- 50 % correspond à la moyenne entre les extrêmes (niveau moyen)

- 100 % correspond à la profondeur minimale observée (crue de nappe)

Evolution mensuelle :

Depuis le mois de Septembre :

- 9 ouvrages indiquent une baisse du niveau,
- 13 ouvrages indiquent une remontée du niveau.

Les abondantes pluies d'automne ont interrompu l'étiage annuel en vallées humides où on relève au contraire des remontées atteignant une amplitude moyenne de 24 centimètres.

La remontée sur le point du Vaudreuil à la convergence de l'Eure dans la Seine (où la surface libre était pour Septembre en position plutôt basse) a même atteint 66 centimètres.

Sous les plateaux, l'étiage annuel est très fortement stoppé avec une baisse moyenne réduite à trois centimètres.

Dans le Vexin, bien qu'en l'aquifère soit à la baisse, la situation est très favorable (record à Civières)
Dans le bassin versant de L'Eure (et de l'Iton), baisses et hausses sont en nombre équilibré, les taux de recharges sont contrastées mais avec de nombreux records de hauts niveaux (Montaure, Marcilly sur Eure, Normanville, Nogent Le Sec), la situation globale est favorable.

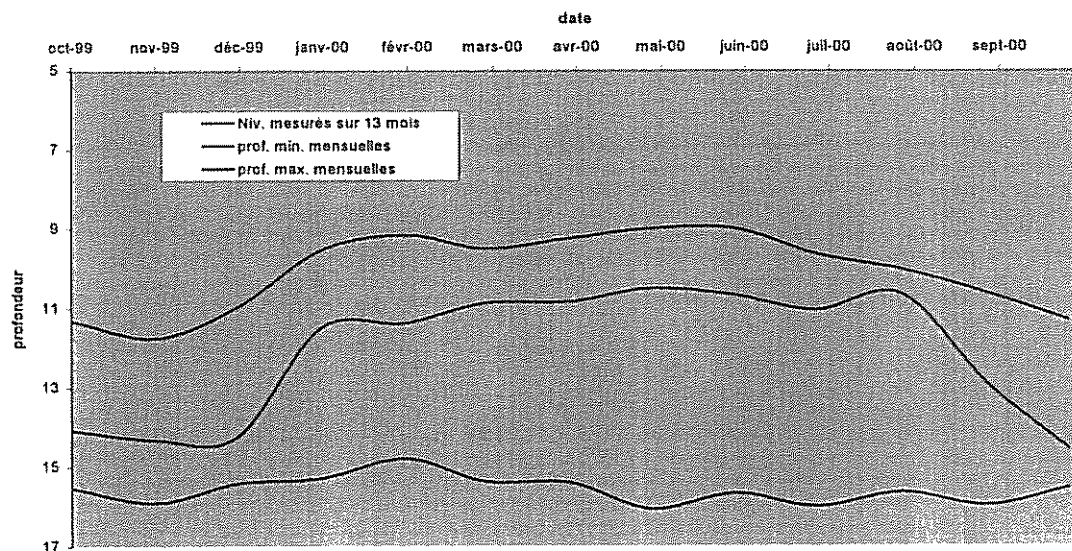
Le bassin de l'Avre est par contre en situation nettement moins favorable avec des valeurs nettement en dessous des valeurs saisonnières (et notamment de celles de 1999).

L'ensemble des ouvrages sur le bassin de la Risle est à la hausse avec des niveaux autour de la médiane.

Sur le piézomètre de Moisville, sur le plateau, la tendance à la baisse se poursuit en s'atténuant avec une amplitude de plus de 1.5 mètres.

L'ouvrage constitue toujours la chute la plus forte du département.

Moisville (27)



Etat piézométrique " Novembre 2000 "

dans le Département de l'Eure

15 piézomètres observés

Les valeurs ont été relevées entre le 15 et le 21 Novembre 2000

Evolution annuelle :

On constate que d'une année sur l'autre, tous les piézomètres (15) présentent un niveau supérieur.

La situation en Novembre de l'année 2000 est largement plus favorable que l'année précédente 1999 avec une remontée moyenne des niveaux de près de 1.75 mètre en plateaux (plus de 5 mètres de hausse sur Montaure et Farceaux) et de près de 0.65 mètre en vallées humides.

On observe sur 5 points de suivi des hauteurs mensuelles observées record du niveau de la nappe avec en plateau, les piézomètre de Farceaux, La Roussière, Montaure, et en vallées humides, Marcilly sur Eure et Fontaine la Sorêt.

Par rapport aux valeurs extrêmes observées, les niveaux de recharge se répartissent de la façon suivante (exprimée en pourcentage de l'écart maximum) :

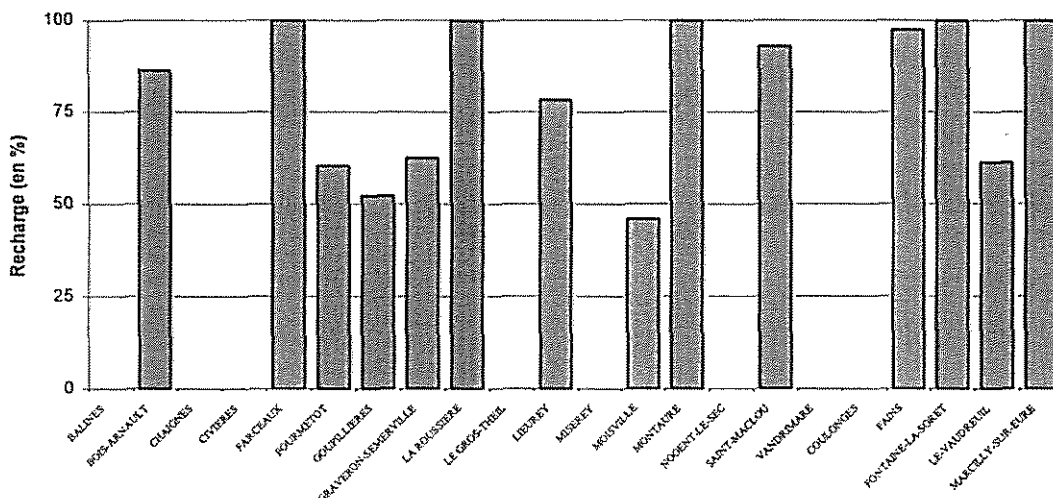
- 0 ouvrage : entre 0 et 25 % dont 0 en vallée (7 en 1999),
- 1 ouvrage : entre 25 et 50 % dont 0 en vallée (9 en 1999),
- 4 ouvrages : entre 50 et 75 % dont 1 en vallée (6 en 1999),
- 10 ouvrages : entre 75 et 100 % dont 4 en vallée (3 en 1999).

Avec 93 % des ouvrages au dessus de leur niveau médian, les niveaux de l'aquifère continuent d'être en amélioration par rapport à l'année dernière 1999 à la même époque, où 36 % seulement des ouvrages étaient au dessus de leur niveau médian.

Un tiers des ouvrages observés ont dépassé la profondeur minimale mensuelle historique.

Si les pluies se prolongent avec la même intensité, il est à craindre des débordements de certaines sources actuellement considérées comme taries et le risque de remontée de nappe subaffleurante en certains fonds de vallée.

ETAT DE LA RECHARGE
exprimée en % des extrêmes observés



- Rappel :
- 0 % correspond à la profondeur maximale observée (étiage de nappe)
 - 50 % correspond à la moyenne entre les extrêmes (niveau moyen)
 - 100 % correspond à la profondeur minimale observée (crue de nappe)

Evolution mensuelle :

Depuis le mois d'Octobre :

- 1 ouvrage indique une baisse du niveau,
- 14 ouvrages indiquent une remontée du niveau.

Les abondantes pluies d'automne ont définitivement interrompu l'amorce d'étiage annuel.

On relève au contraire des remontées atteignant en moyenne 30 centimètres, avec une amplitude qui reste moins marquée sous les plateaux qu'en vallée humide.

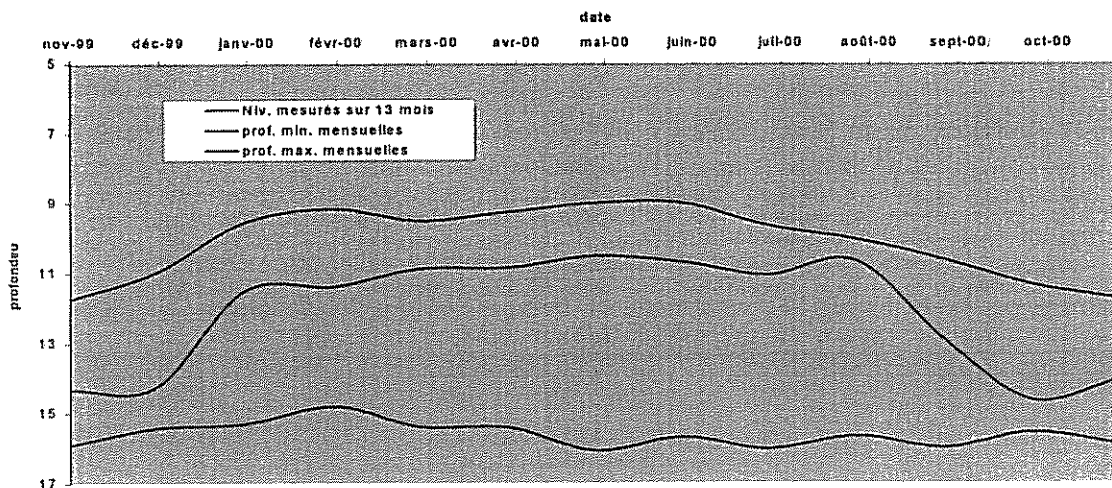
Le seul point en baisse ce mois ci, Lieurey, enregistre une décrue après la remontée importante du mois d'octobre (flux rapide de type fissural ou karstique).

Sur le seul bassin versant où la situation n'était pas brillante (Avre), l'amélioration est en cours..

Les remontées les plus importantes on lieu dans la partie Nord du département (Montaure et Farceaux).

Sur le piézomètre de Moisville, sur le plateau, l'aquifère est reparti à la hausse avec une montée de plus de 60 centimètres. Le niveau est proche de la valeur médiane mensuelle.

Moisville (27)



Etat piézométrique " Décembre 2000 "

dans le Département de l'Eure

15 piézomètres observés

Les valeurs ont été relevées entre le 6 et le 7 Décembre 2000

Evolution annuelle :

On constate que d'une année sur l'autre, tous les piézomètres (15) présentent un niveau supérieur.

La situation en Décembre de l'année 2000 est largement plus favorable que l'année précédente 1999 avec une remontée moyenne des niveaux de près de 2.8 mètre en plateaux (plus de 5 mètres de hausse sur Montaire et Farceaux) et de près de 1.15 mètre en vallées humides.

On observe sur 6 points de suivi des hauteurs mensuelles observées record du niveau de la nappe avec en plateau, les piézomètre de Farceaux, Montaire, et en vallées humides, Marcilly sur Eure, Fains, Le Vaudreuil et Normanville.

Sur le point de Montaire, le niveau a même dépassé la profondeur minimale historique

Par rapport aux valeurs extrêmes observées, les niveaux de recharge se répartissent de la façon suivante (exprimée en pourcentage de l'écart maximum) :

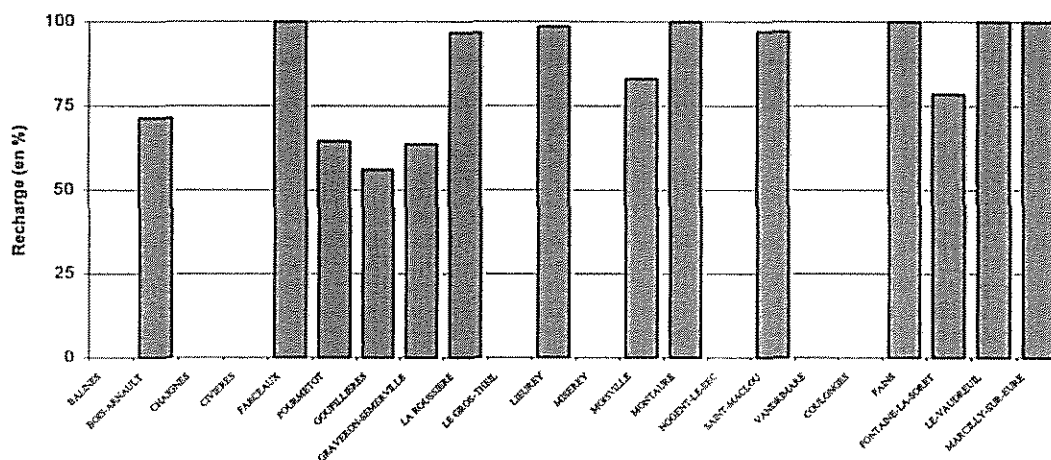
- 0 ouvrage : entre 0 et 25 % dont 0 en vallée (11 en 1999),
- 0 ouvrage : entre 25 et 50 % dont 0 en vallée (8 en 1999),
- 4 ouvrages : entre 50 et 75 % dont 0 en vallée (5 en 1999),
- 11 ouvrages : entre 75 et 100 % dont 5 en vallée (1 en 1999).

Avec 100 % des ouvrages au dessus de leur niveau médian, les niveaux de l'aquifère continuent d'être en amélioration par rapport à l'année dernière 1999 à la même époque, où 28 % seulement des ouvrages étaient au dessus de leur niveau médian.

Un tiers des ouvrages observés ont dépassé la profondeur minimale mensuelle historique. L'ensemble des ouvrages reste proche de leur niveau mensuel historique, hormis quelques points dans le Roumois (rive droite de la Risle)

Si les pluies se prolongent avec la même intensité, il est à craindre des débordements de certaines sources actuellement considérées comme taries et le risque de remontée de nappe subaffleurante en certains fonds de vallée.

ETAT DE LA RECHARGE
exprimée en % des extrêmes observés



Rappel :

- 0 % correspond à la profondeur maximale observée (étiage de nappe)
- 50 % correspond à la moyenne entre les extrêmes (niveau moyen)
- 100 % correspond à la profondeur minimale observée (crue de nappe)

Evolution mensuelle :

Depuis le mois de Novembre :

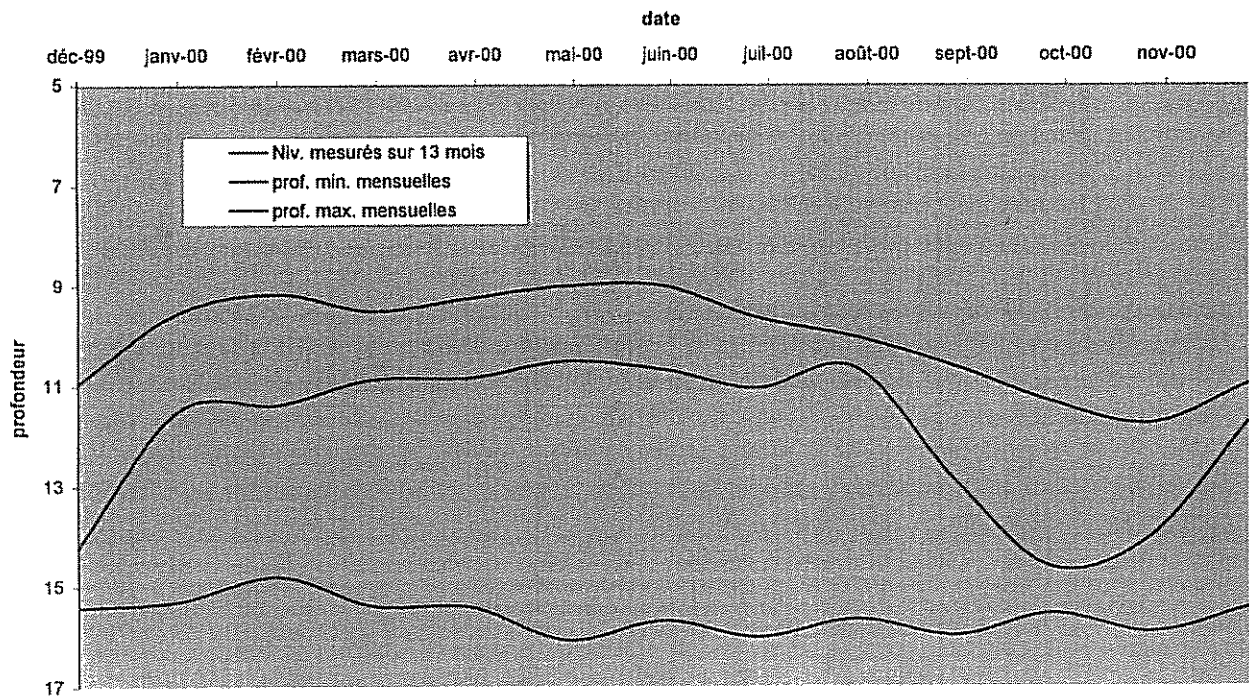
- 2 ouvrages indiquent une baisse du niveau,
- 13 ouvrages indiquent une remontée du niveau.

La remontée des niveaux de l'aquifère se poursuit avec une amplitude moyenne de 85 centimètres sous les plateaux et de 54 centimètres en vallée humides du fait des pluies d'automne abondantes et continues.

L'ensemble des ouvrages dans le Vexin, le bassin de L'Eure sont particulièrement concernés par la remontée des niveaux. Au contraire, les ouvrages sur le bassin versant de la Risle et du plateau de Neubourg (Graveron Semerville, bassin versant de l'Iton) enregistrent des mouvements beaucoup plus réduits.

Sur le piézomètre de Moisville, sur le plateau, la hausse s'accélère nettement avec une montée de 2.28 mètres. Le niveau s'approche de la profondeur mensuelle minimale de Décembre.

Moisville (27)



indice	Zsol	Situation	Prof. mini.	Prof. maxi	année	amplitude	Profondeur du niveau piézométrique / repère (en mètres)														Différence	Différence			
							début	Pourcentage de recharge du mois / extrêmes observés du mois (%)*															/ mois	/ Prof.	
								mesures	maxi. (m)	déc-99	janv-00	févr-00	mars-00	avr-00	mai-00	juin-00	juil-00	août-00	sept-00	oct-00					nov-00
commune	Zrep	année	année	mesures	maxi. (m)	déc-99	janv-00	févr-00	mars-00	avr-00	mai-00	juin-00	juil-00	août-00	sept-00	oct-00	nov-00	déc-00	janv-01	en m (**)	en m				
02153X0023 BALINES	163 163,6	plateau	1,31 1997	11,13 1992	1985	9,82	8,95 2,05	8,788 2,16	5,71 2,08	6,5552 2,01	6,5239 3,67	8,3583 3,2	8,6519 2,58	7,2666 2,6	8,8536 2,99	6,7006 6,23	3,039 6,51	1,811 8,95	1,3363 3,766						
01795X0011 BOIS-ARNAULT	205 205	plateau	13,65 1979	19,28 1997	1972	5,63	18,21 17,98	17,8 17,81	17,39 17,82	17,36 17,09	16,95 16,88	16,75 16,93	16,77 17,17	16,74 17,71	16,92 17,78	16,76 18,2	16,7 18,32	16,18 18,21	14,54 17,8	0,52	3,1				
01515X2015 CHAIGNES	144 144	plateau	52,83 1984	65,8 1975	1968	12,97	62,96 61,82	61,03 61,34	60,04 59,99	59,803 60,62	59,329 60,78	59,318 61,16	59,487 61,78	59,591 61,78	59,849 62,2	60,014 62,06	60,116 62,34	60,102 62,37	60,098 62,36	60,099 61,03					
01256X0002 CIVIERES	125 125,6	plateau	66,84 1988	71,79 1977	1968	4,95	69,55 69,68	88,99 69,53	69,8 69,25	68,348 69,22	66,173 69,11	67,926 69,11	67,757 69,2	67,746 69,2	67,866 69,38	68,04 69,45	68,173 69,53	68,017 69,6	67,292 69,55	66,343 68,965					
01252X0011 FARCEAUX	120 120,5	plateau	8,06 1982	24,66 1992	1971	16,6	17,93 20,08	15,22 18,61	15,36 15,4	15,005 14,87	13,506 14,38	9,58 14,38	11,04 14,82	10,898 16,07	12,18 16,75	12,609 17,43	11,765 17,57	8,26 17,93	6,8983 15,221	3,51	16,4				
00987X0009 FOURMETOT	112 112	plateau	62,78 1984	66,14 1975	1971	3,36	64,7 65,14	64,55 65,14	64,46 65,09	64,551 65,09	64,603 65,04	64,672 65	64,583 64,96	64,357 64,85	64,303 64,76	64,285 64,74	64,24 64,71	64,158 64,71	63,972 64,7	63,871 64,55	0,18	2,167619			
01491X0009 GOUPILLIERES	141 141,8	plateau	36,98 1982	43,12 1975	1972	6,14	41,68 42,28	41,8 42,32	41,52 42,33	41,325 42,34	41,169 42,3	40,993 42,24	40,811 42,16	40,634 41,98	40,857 41,91	40,182 41,81	39,998 41,76	39,949 41,68	39,728 41,68	39,544 41,8	0,12	3,392381			
01493X0001 GRAVERON-SEMERVILLE	138 138,9	plateau	38,75 1979	42,41 1974	1968	3,66	41,7 41,90	41,49 41,88	41,294 41,85	41,238 41,85	41,195 41,82	41,172 41,82	41,286 41,78	41,296 41,77	41,308 41,76	41,243 41,73	41,206 41,72	41,148 41,70	40,841 41,49	0,06	1,2625				
01487X0001 LA ROUSSEIERE	199 199	plateau	24,22 1995	25,91 1992	1982	1,69	24,82 25,06	24,69 25,08	24,85 25,09	24,81 24,89	24,7 24,78	24,8 24,74	24,84 24,72	24,6 24,69	24,6 24,66	24,73 24,77	24,6 24,79	24,58 24,82	24,33 24,69	0,02	1,33				
01236X0008 LE GROS-THEIL	147 147,9	plateau	43,02 1979	49,93 1991	1971	6,91	46,46 46,82	44,79 46,73	45,18 46,54	45,471 46,53	45,71 46,41	45,566 46,36	45,531 46,32	45,632 46,27	45,701 46,23	45,817 46,37	45,809 46,41	45,164 46,45	44,137 44,79	43,649 44,79					
01227X0038 LIEUREY	149 149,3	plateau	14,97 1993	17,61 1991	1982	2,64	17,44 17,1	17,23 17,25	17,01 17,19	17,38 17,25	16,99 16,97	16,75 17,5	17,11 17,4	17,16 17,41	17,42 17,43	17,46 17,45	16,01 17,47	16,72 17,44	16,83 17,44	16,468 17,23	-0,11	0,78			
01506X0013 MISEREY	134 134	plateau	69,06 1985	73,36 1976	1968	4,3	71,94 71,83	71,8 71,85	71,47 71,7	71,07 71,81	70,881 71,81	71,86 71,86	71,86 71,85	71,645 71,85	71,617 71,95	71,583 71,88	71,527 72,05	71,535 72,08	71,544 71,94	71,531 71,803					
01805X0036 MOISVILLE	153 153	plateau	9 1983	16,06 1992	1982	7,06	14,23 14,07	11,49 13,66	11,37 12,87	10,87 12,84	10,834 12,68	10,506 12,79	10,873 13,65	11,044 13,94	10,638 13,97	12,891 14,08	14,611 14,32	13,994 14,23	11,713 14,23	10,183 11,49	2,28	4,347273			
01245X0010 MONTAURE	136 136,7	plateau	29,45 1988	42,33 1974	1967	12,88	35,69 36,91	31,15 36,07	31,4 35	31,528 35,04	31,537 34,81	31,077 34,9	30,836 35,13	30,969 35,43	31,109 35,49	31,56 35,5	31,595 35,5	30,406 35,52	26,564 35,69	27,141 31,15	1,84	13,76619			
01794X0035 NOGENT-LE-SEC	159 159,2	plateau	27,84 1995	33,16 1993	1985	5,32	30,59 31,53	28,59 31,24	28,29 30,66	26,146 30,52	28,08 30,27	28,068 30,18	28,066 30,14	28,199 30,26	28,372 30,27	28,513 30,31	28,621 30,66	28,553 30,58	28,043 28,586	27,16 28,586					
00985X0040 SAINT-MACLOU	120 118	plateau	29,37 1979	36,33 1986	1971	6,96	35,45 33,94	32,7 33,72	32,42 33,09	32,93 32,93	32,52 32,52	32,34 32,34	32,28 32,33	32,33 32,34	32,34 32,51	32,51 32,4	32,4 35,45	32,3 32,7	32,18 32,7	32,08 32,7	0,12	4,15			
01006X0018 VANDRIMARE	125 125,8	plateau	67,7 1983	74,97 1978	1968	7,27	71,36 72,73	71,16 72,64	71,14 72,23	71,001 72,1	70,987 71,6	70,908 71,49	70,84 71,4	70,762 71,3	70,693 71,29	70,689 71,32	70,701 71,34	70,694 71,34	70,523 71,36	70,364 71,163					

* % recharge :

0% correspond à la profondeur maximale observée (étiage le plus sévère observé)

50% correspond à la moyenne entre les profondeurs extrêmes observées

100% correspond à la profondeur minimale observée (recharge la plus importante observée)

** différence / mois précédent : valeur positive le niveau remonte

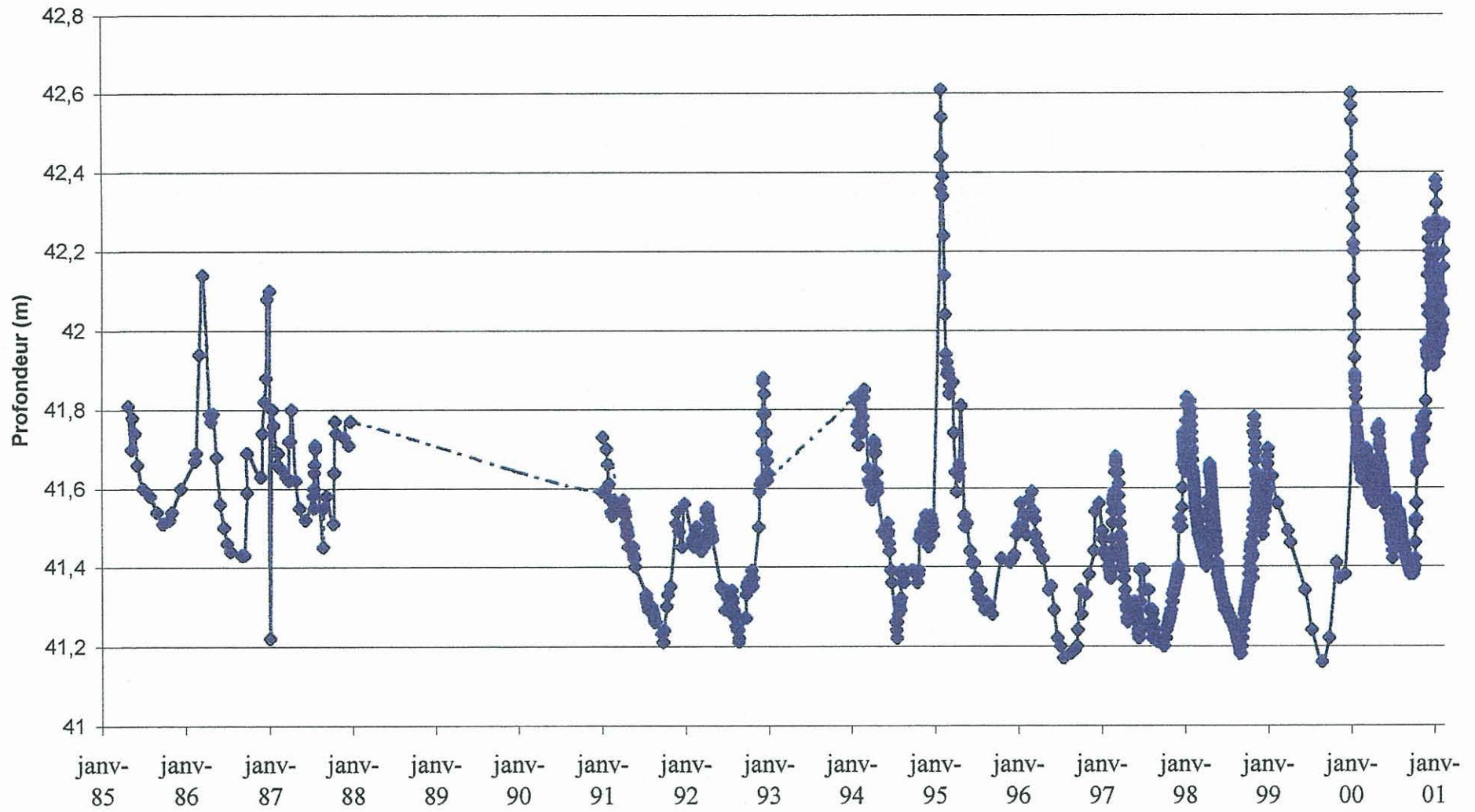
différence / mois précédent : valeur négative le niveau baisse

indice	Zsol	Situation	Prof. mini	Prof. maxi	année début	amplitude maxi. (m)	Profondeur du niveau piézométrique / repère (en mètres)												Différence / mois précéd.	Différence / Prof. maxi.		
							Pourcentage de recharge du mois / extrêmes observés du mois (%)*															
			année	année	mesures		janv-00	févr-00	mars-00	avr-00	mai-00	juin-00	juil-00	août-00	sept-00	oct-00	nov-00	déc-00	janv-01			
<i>commune</i>	Zrep																					
01801X0010	132	vallée	7,02	18,68		11,66	10,77	12,83	13,02	13,83	11,59	14,07	14,27	14,72	15,32	14,72	11,571	8,3061	7,63			
COULONGES	132		2001	1992	1985		14,99	16,73	16,69	16,92	17,03	17,2	17,31	17,41	17,43	17,34	17,36	17,47	10,23	0,68		11,05
01508X0133	43	vallée	0,76	2,1		1,34	1,21	1,52	1,53	1,52	1,52	1,67	1,63	1,64	1,76	1,48	1,42	0,91	1,16			
FAINS	43,14		2001	1993	1985		1,51	1,58	1,65	1,68	1,69	1,8	1,9	1,98	1,92	1,73	1,77	1,76	1,21	-0,25		0,94
01235X0048	61	vallée	0,97	1,71		0,74	1,45	1,38	1,51	1,43	1,49	1,51	1,48	1,5	1,55	1,35	1,31	1,38	1,04			
FONTAINE-LA-SORET	61,55		1990	1990	1985		1,53	1,62	1,6	1,61	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,51	1,53	1,44	1,45	0,32		0,67
01242X0116	9	vallée	0,75	3,4		2,65	1,32	2,33	2,69	2,82	2,77	3,16	3	3,09	3,31	2,65	2,35	1,49	1,83			
LE-VAUDREUIL	9,7		2001	1993	1985		2,5	2,67	2,61	2,72	2,9	3,11	3,33	3,2	3,2	2,94	3,01	2,93	1,32	-0,34		1,57
01807X0051	75	vallée	5,43	7,06		1,63	5,82	6,12	6,1	6,13	6,03	6,24	6,25	6,15	6,34	6,16	6,06	5,61	5,51			
MARÇILLY-SUR-EURE	75,52		2001	1993	1985		6,53	6,5	6,46	6,48	6,45	6,46	6,58	6,67	6,6	6,51	6,5	6,58	5,82	0,10		1,55
01501X0046	48	vallée	3,4	6,85		3,45	4,1	4,93	5,95	6,42	6,03	6,44	6,2	6,36	6,59	6,45	6,25	4,32	4,13			
NORMANNVILLE	48,4		1990	1993	1986		5,9	6,43	6,51	6,54	6,59	6,7	6,75	6,79	6,75	6,75	6,76	6,75	4,1	0,19		2,72

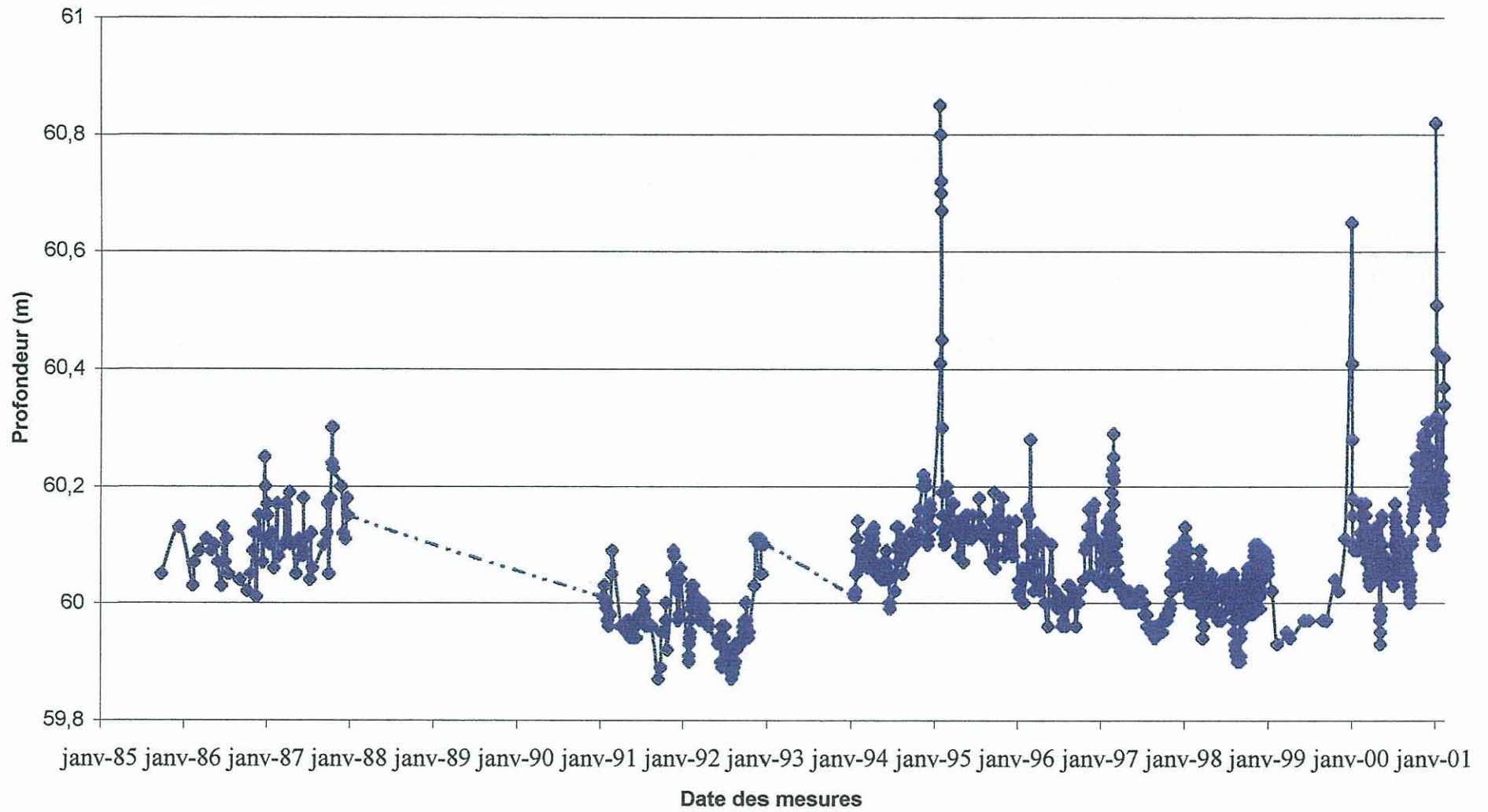
ANNEXE 3

Historique des niveaux Piézomètres en vallées humides

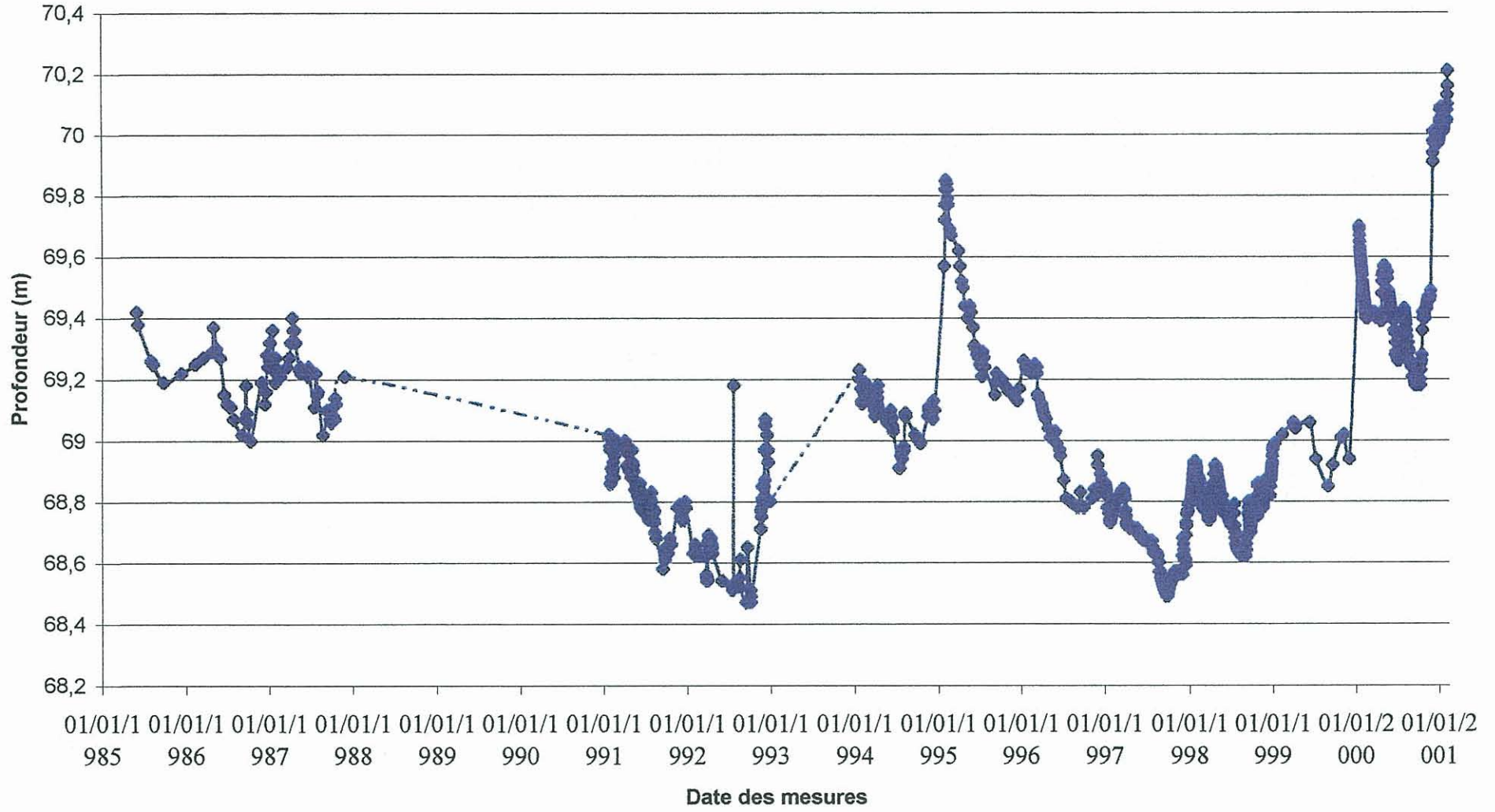
FAINS



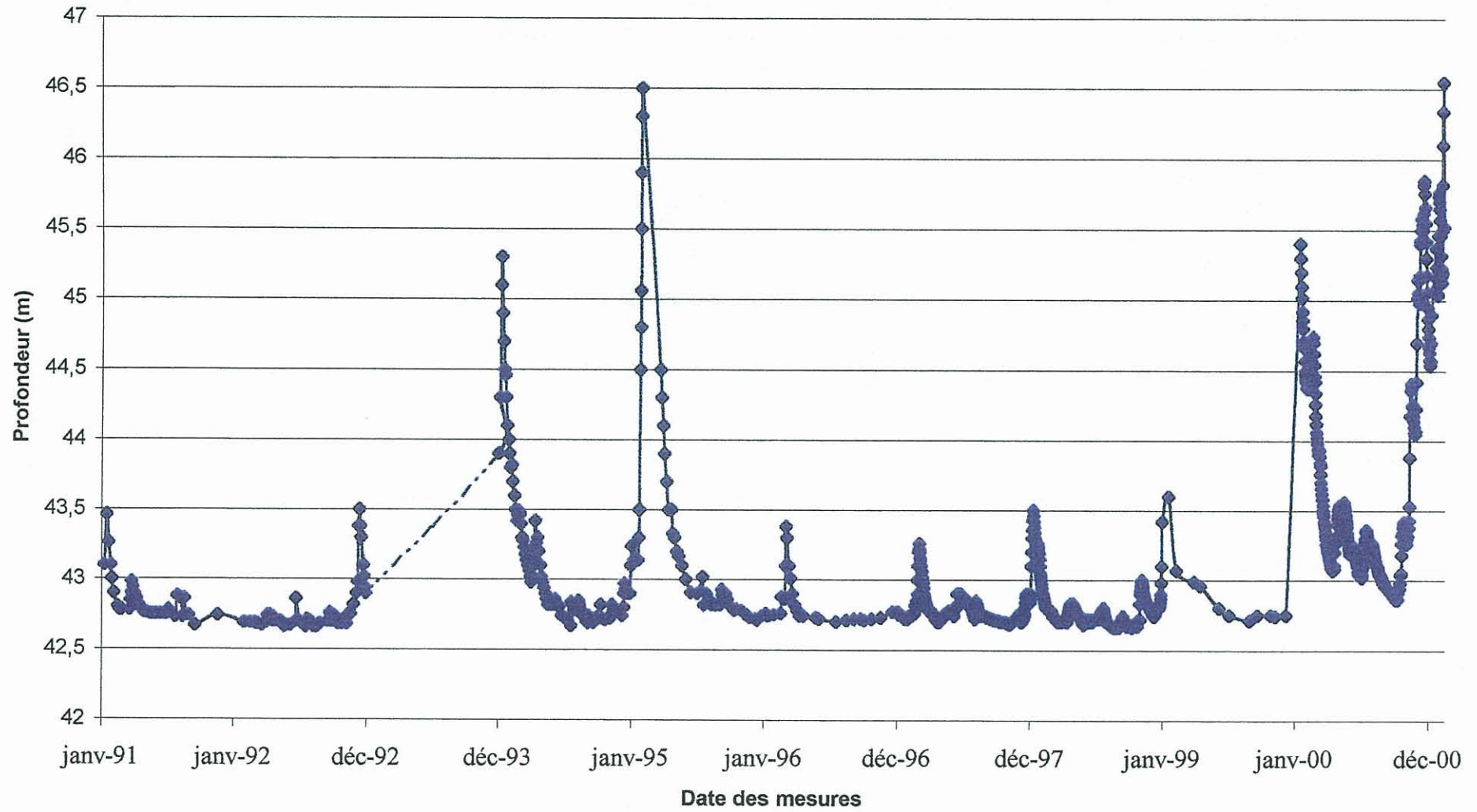
FONTAINE LA SORET



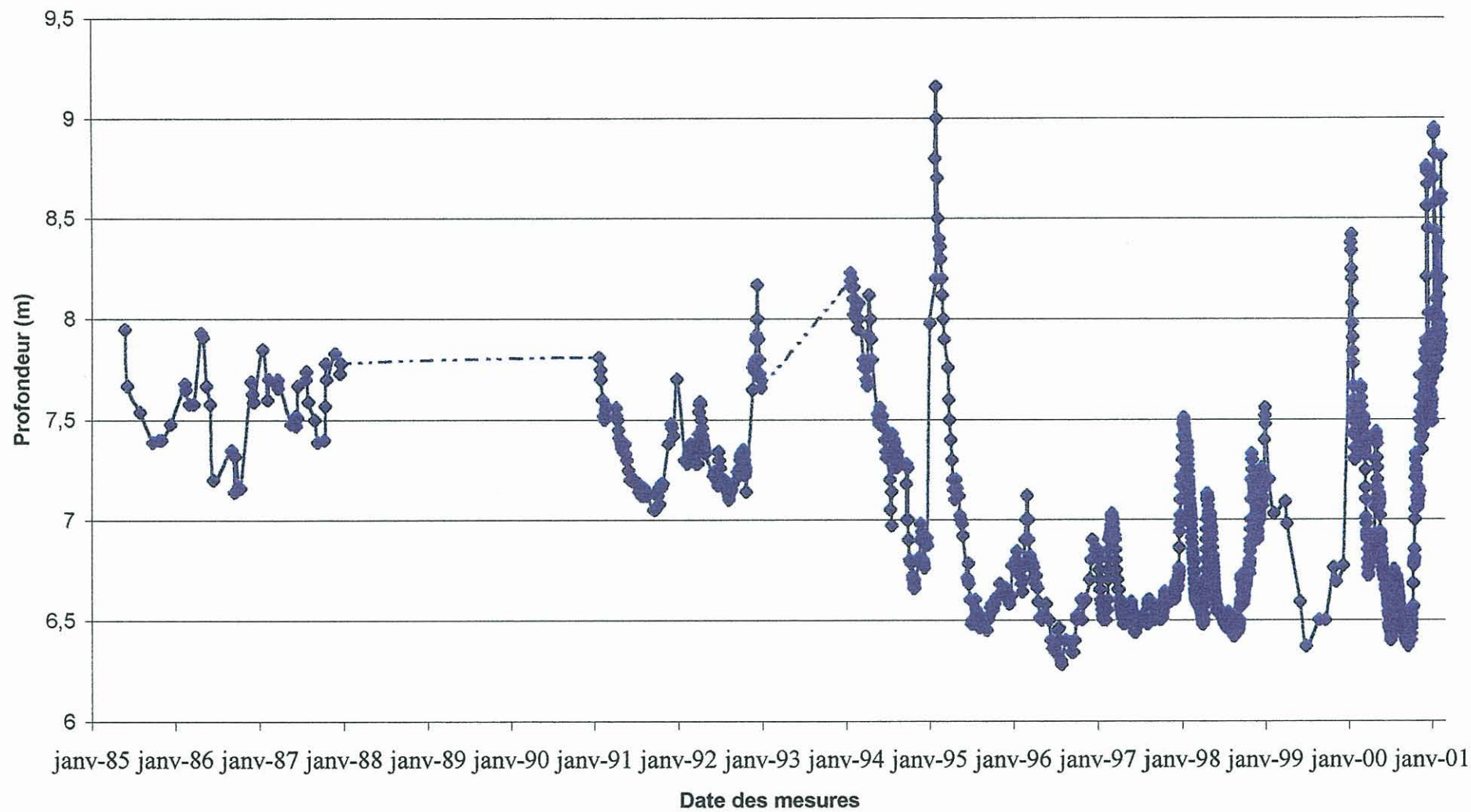
MARCILLY SUR EURE



NORMANVILLE



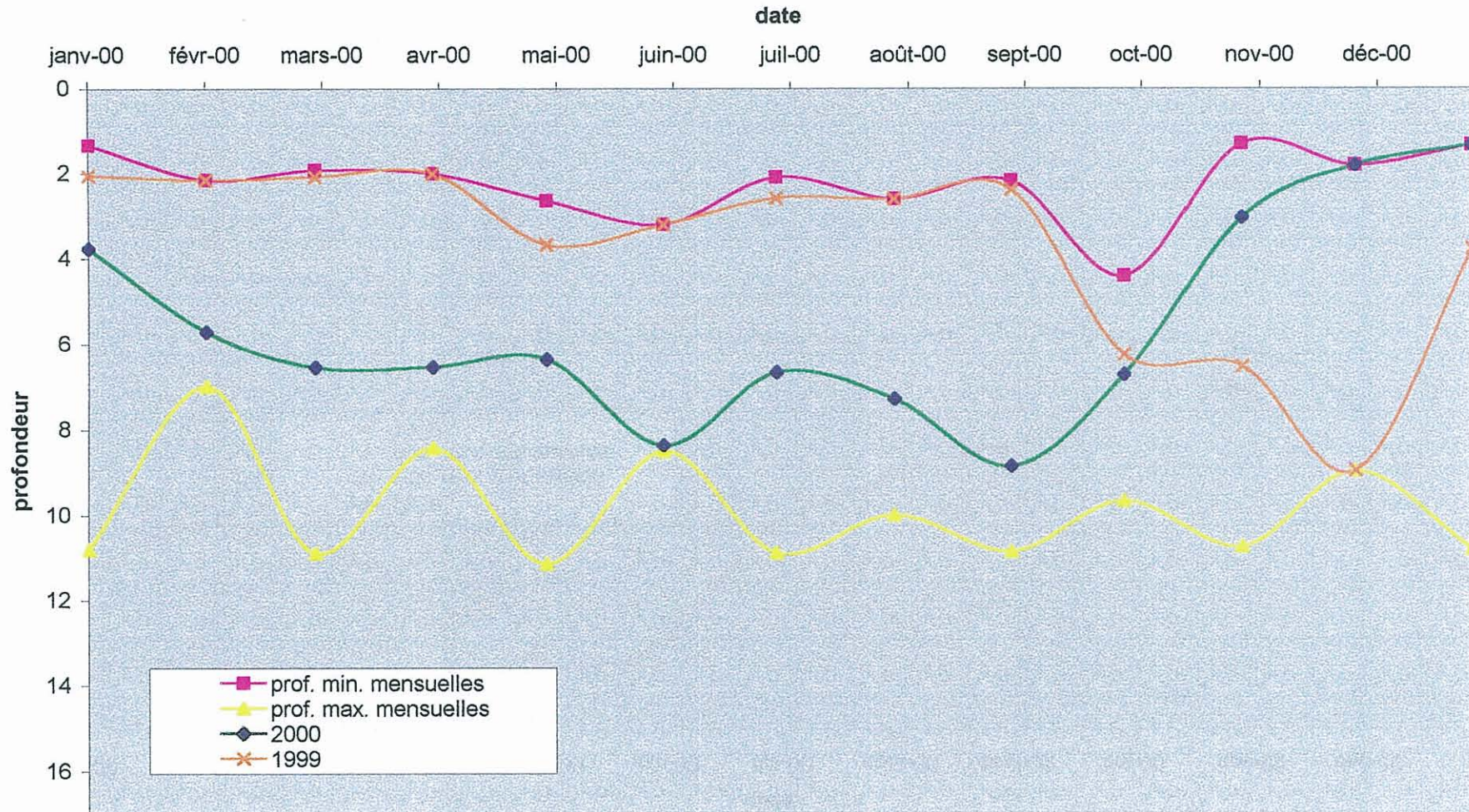
LE VAUDREUIL



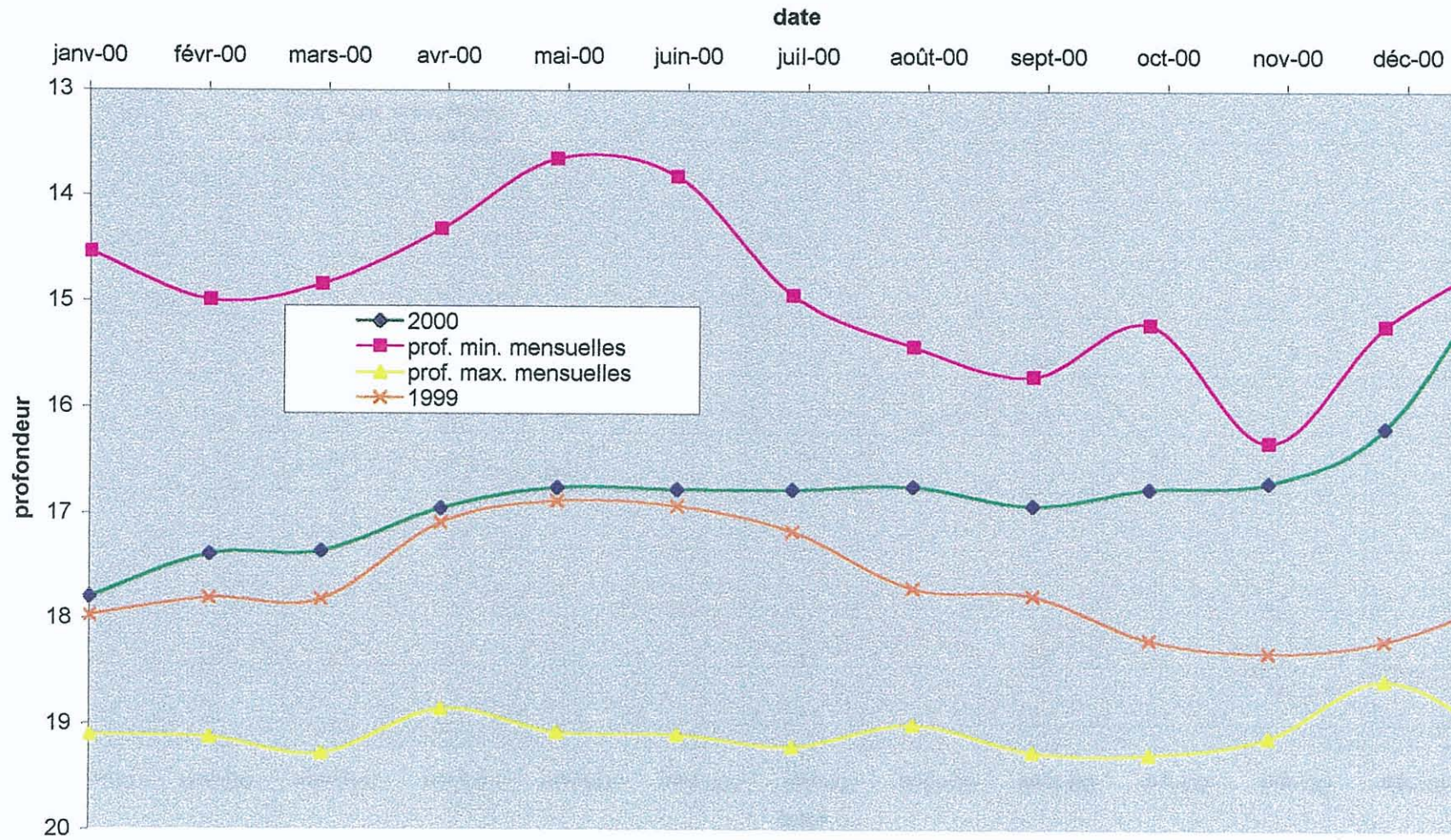
ANNEXE 4

**Fluctuations piézométriques mensuelles
2000 et 1999**

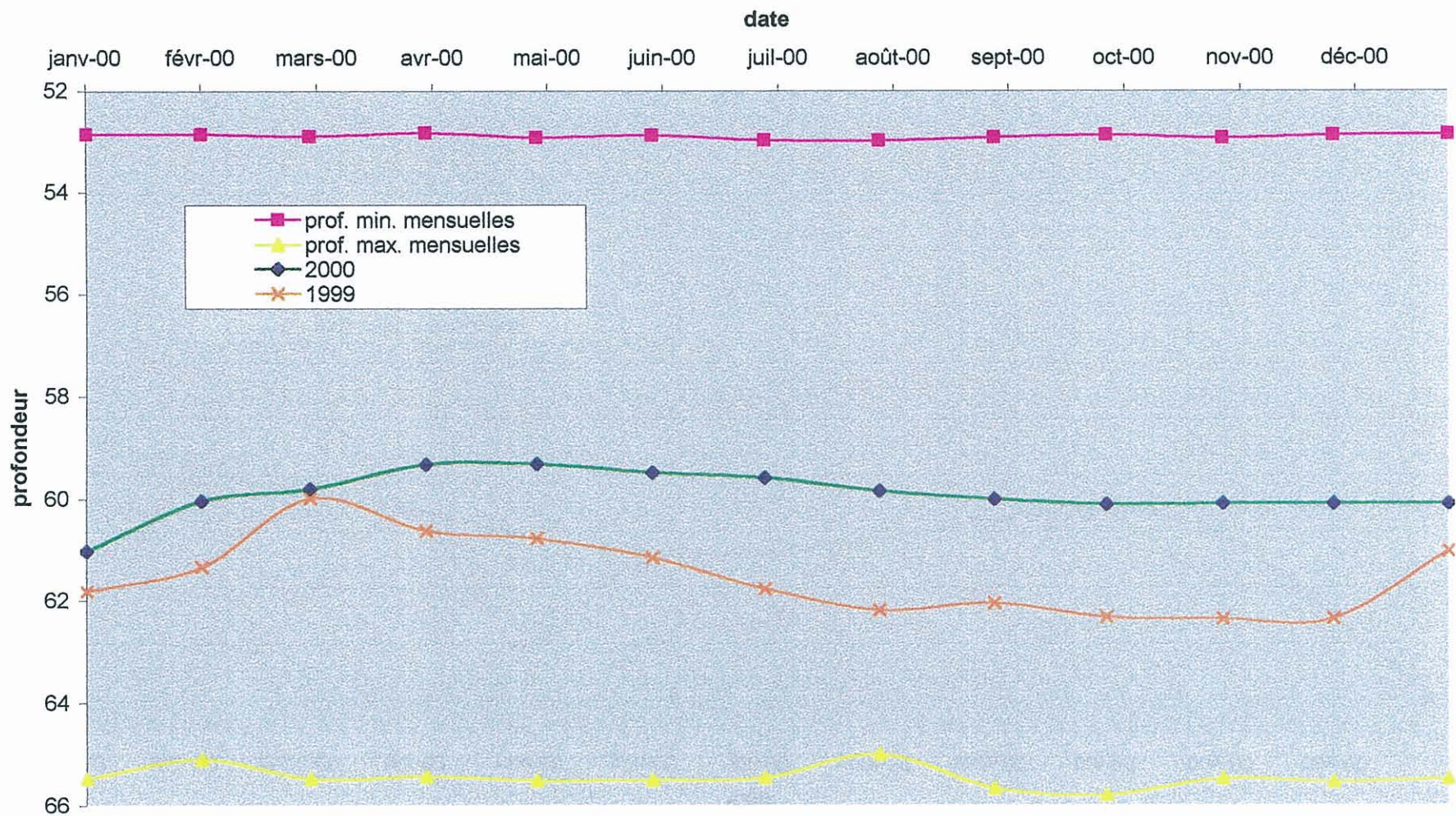
Balines (27)



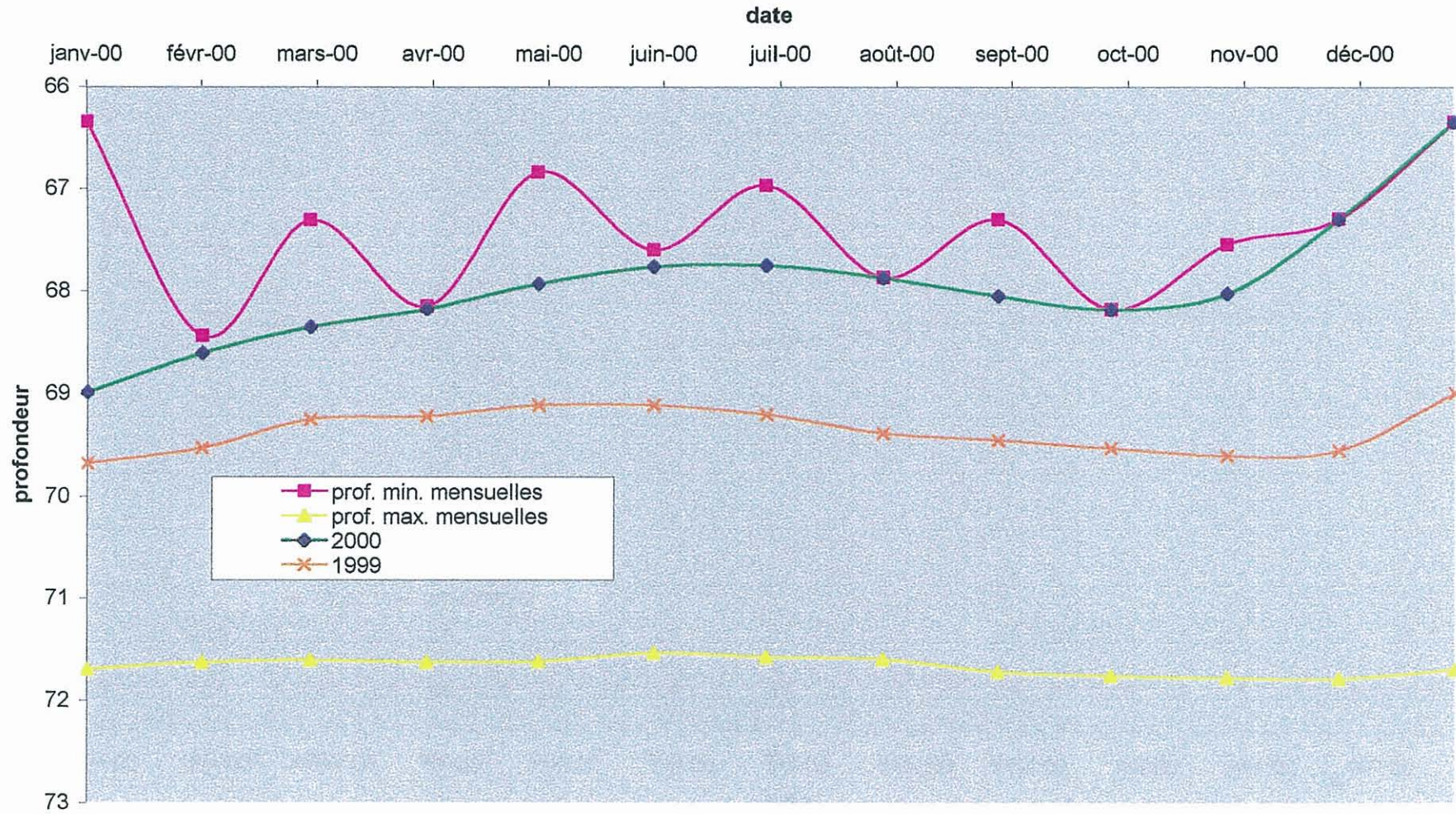
Bois Arnault (27)



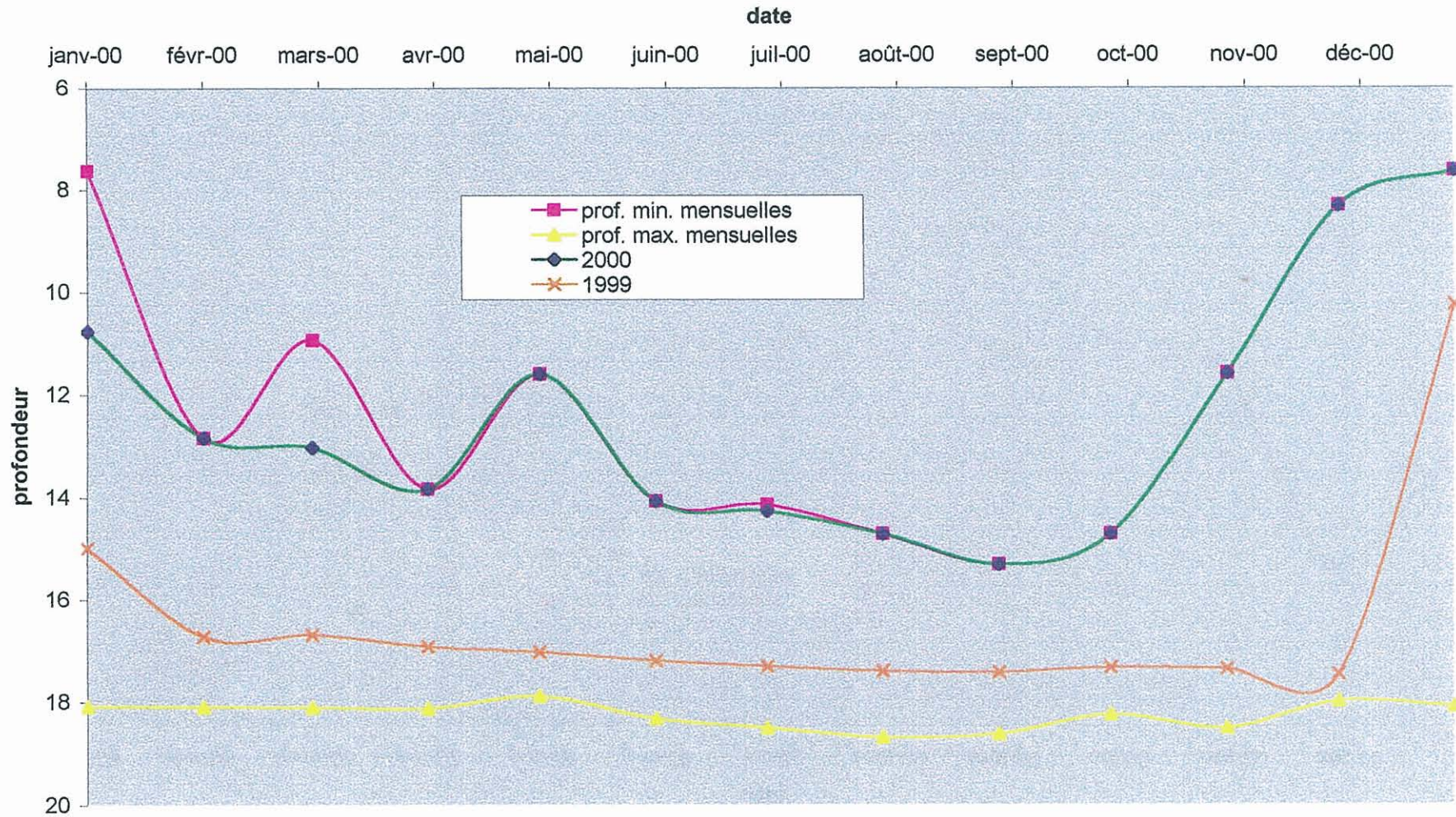
Chaignes (27)



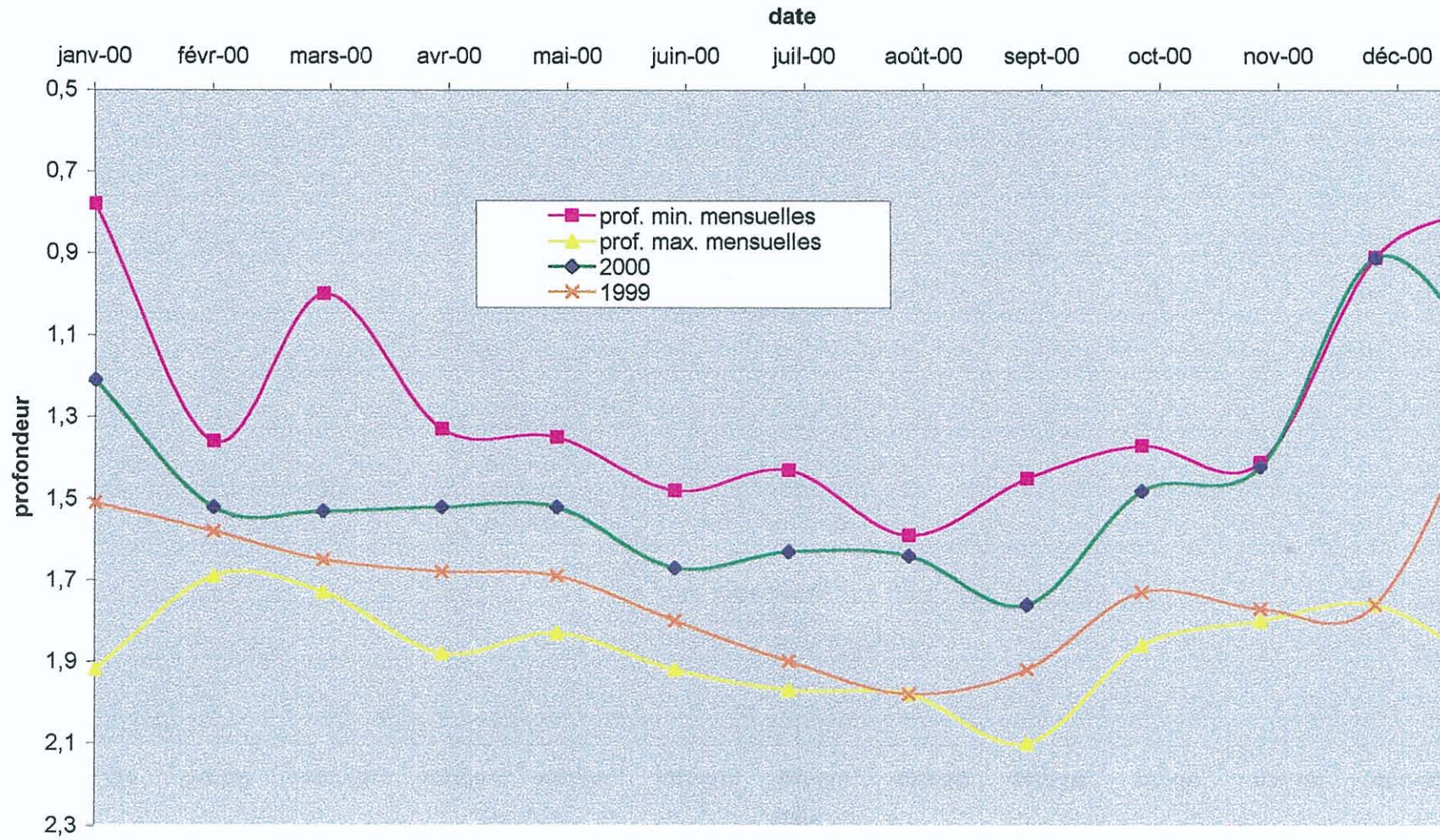
Civières (27)



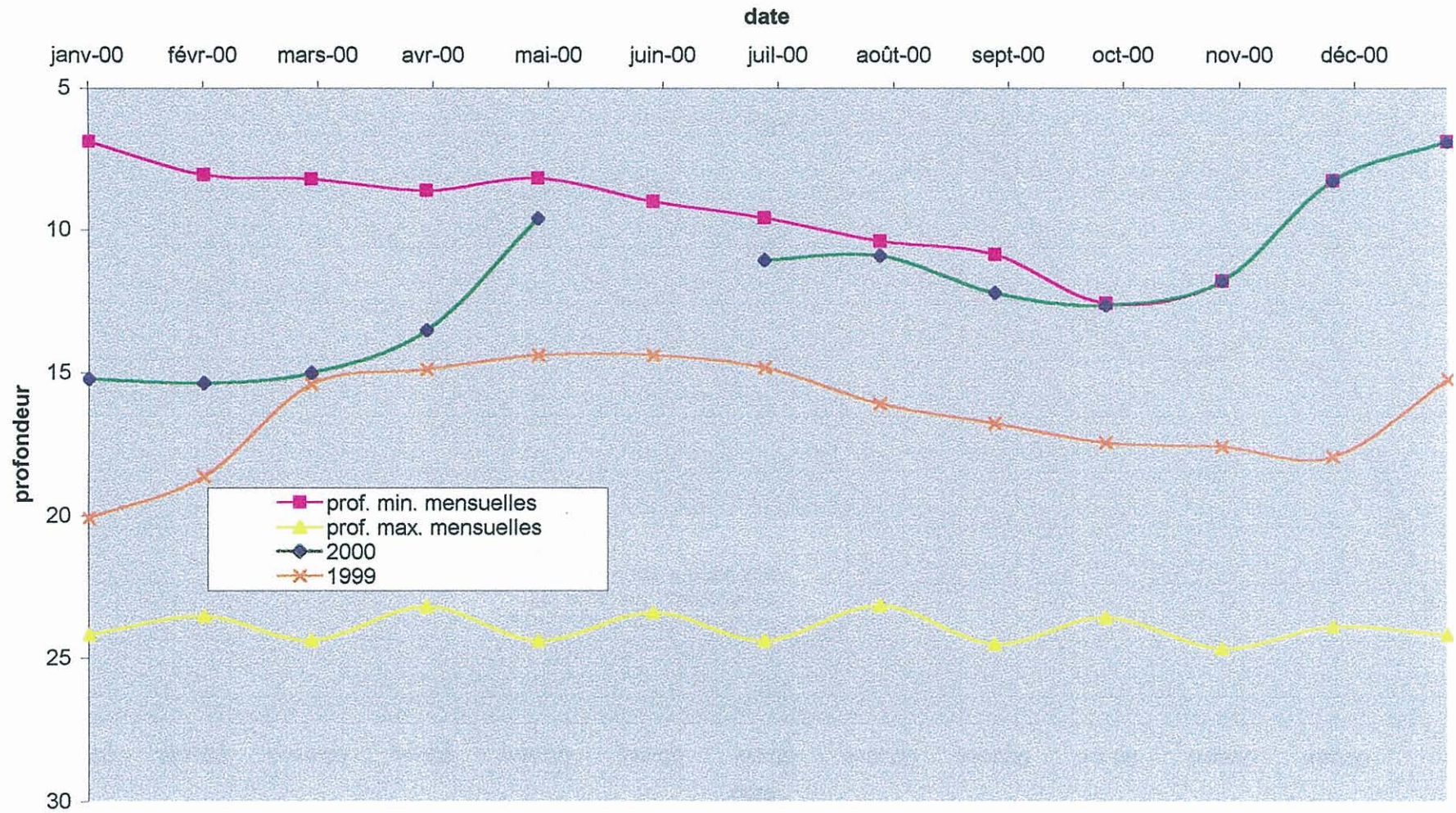
Coulonges (27)



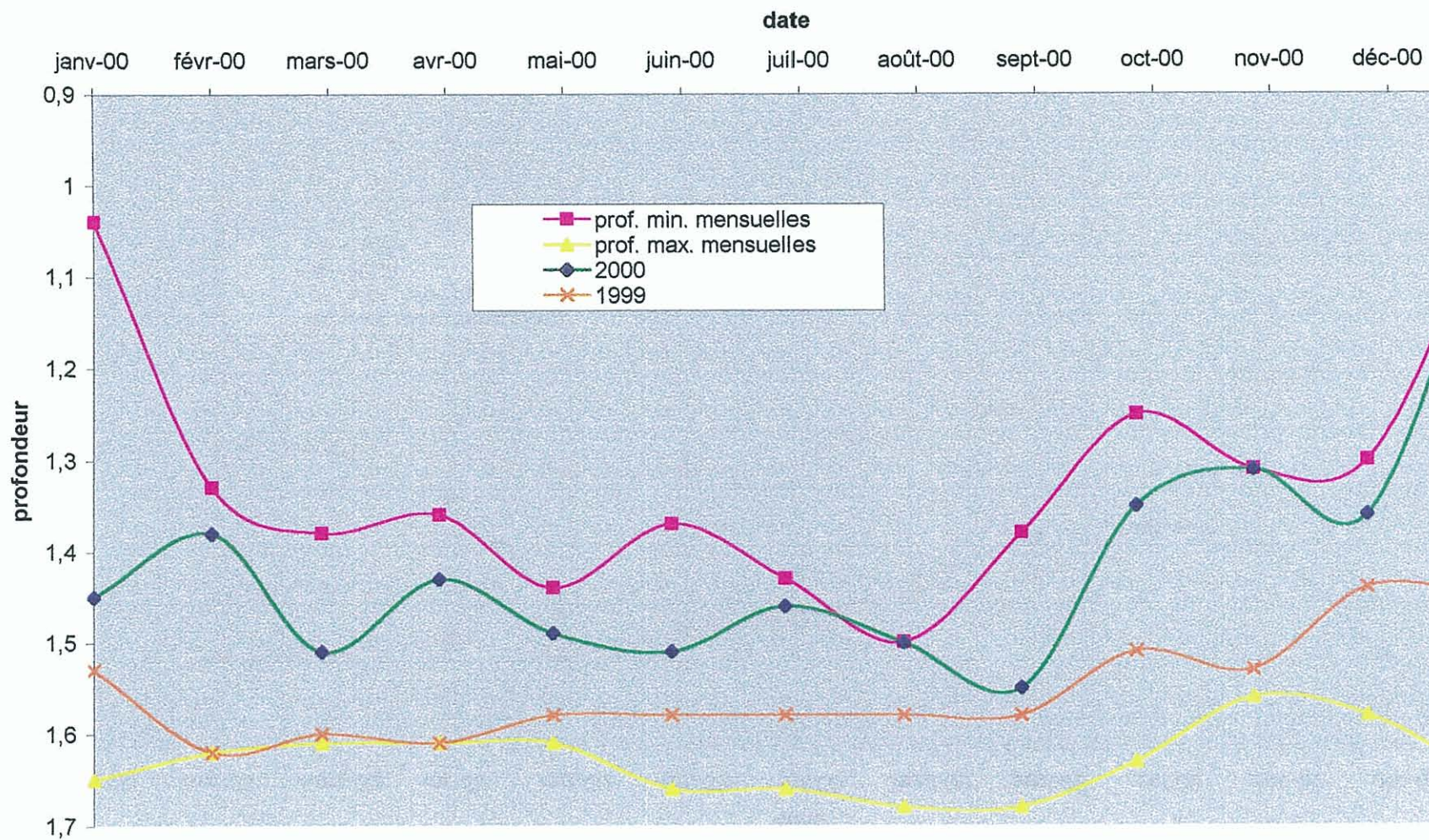
Fains (27)



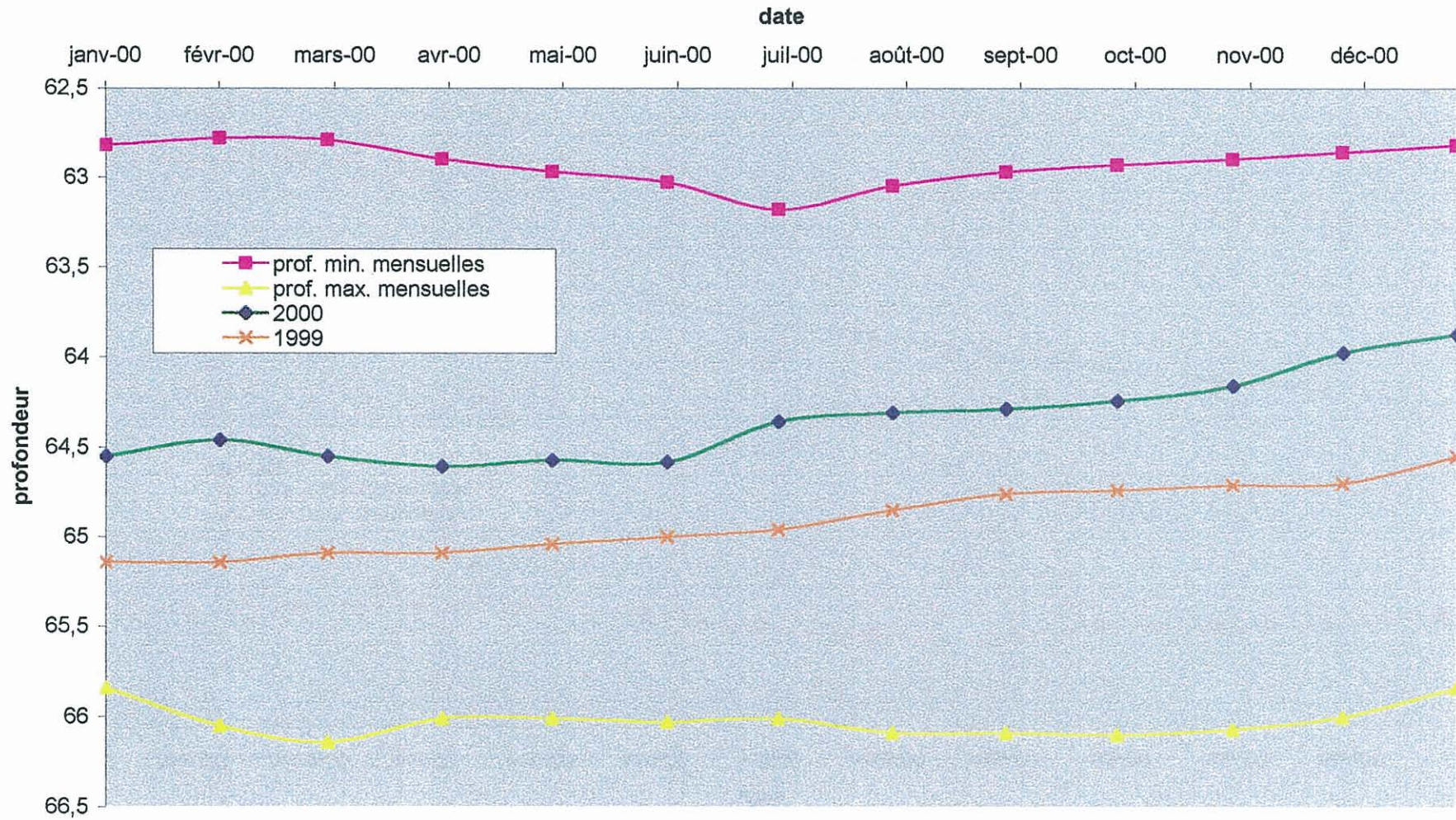
Farceaux (27)



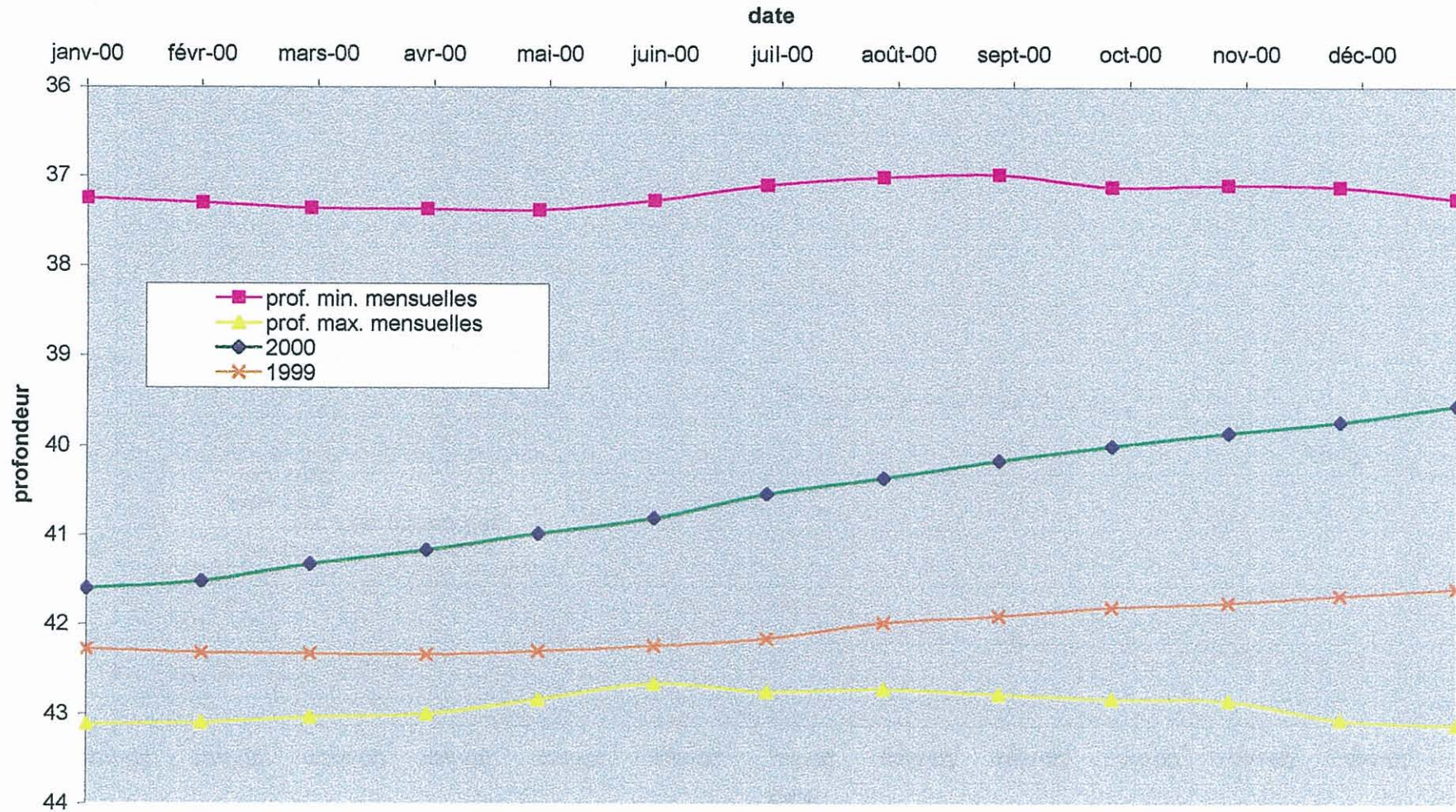
Fontaine La Sorêt (27)



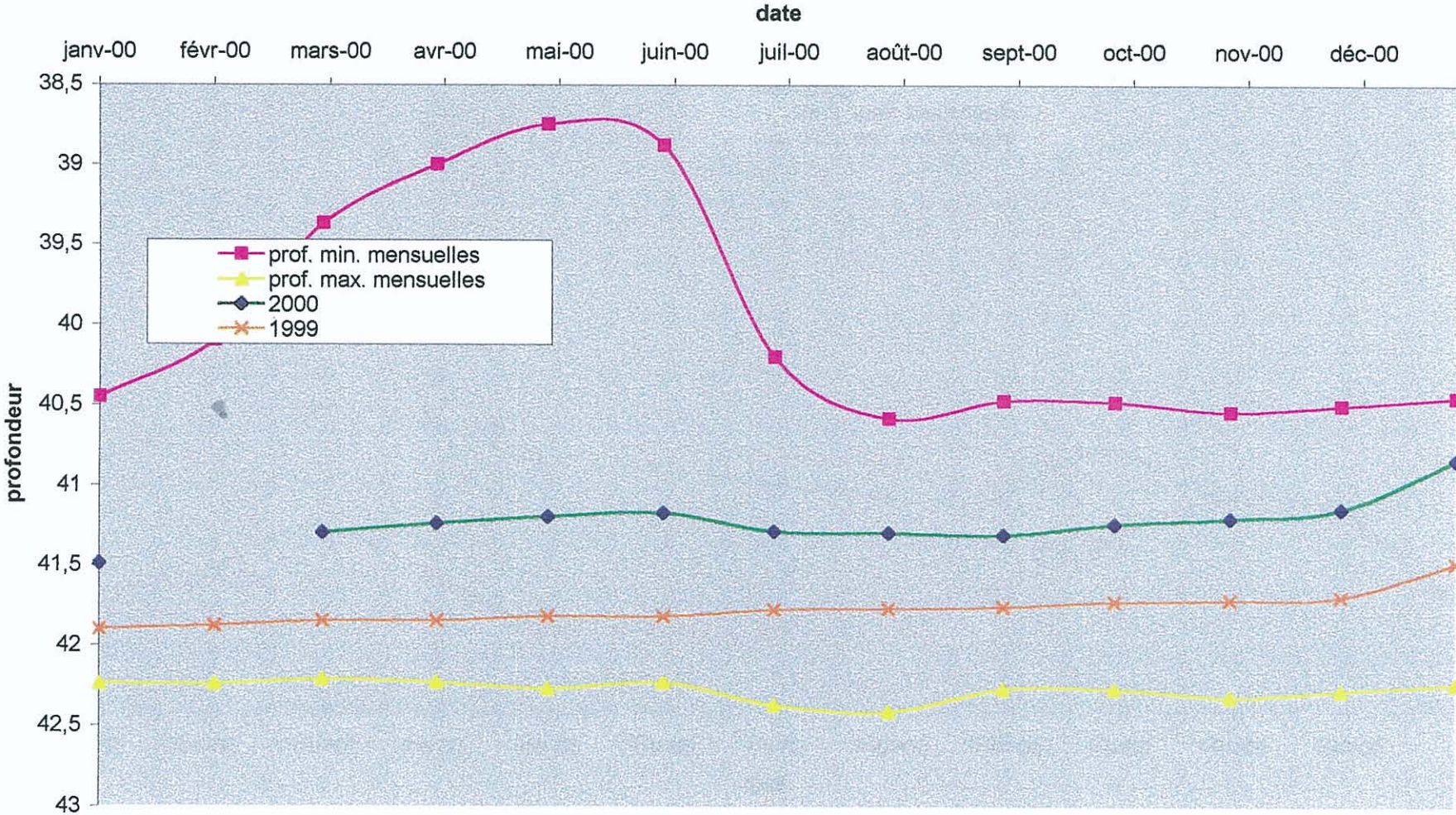
Fourmetot (27)



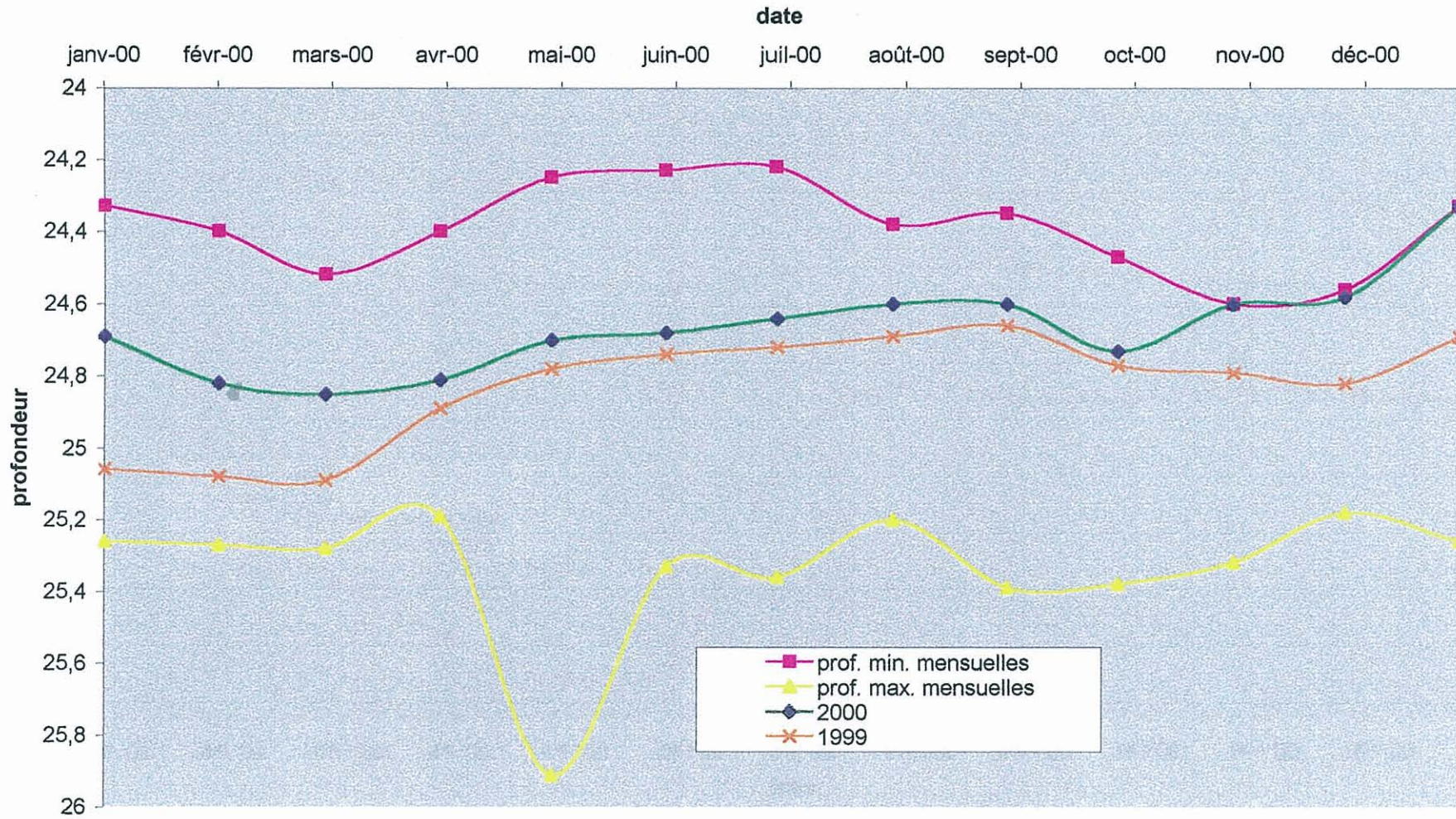
Goupillières (27)



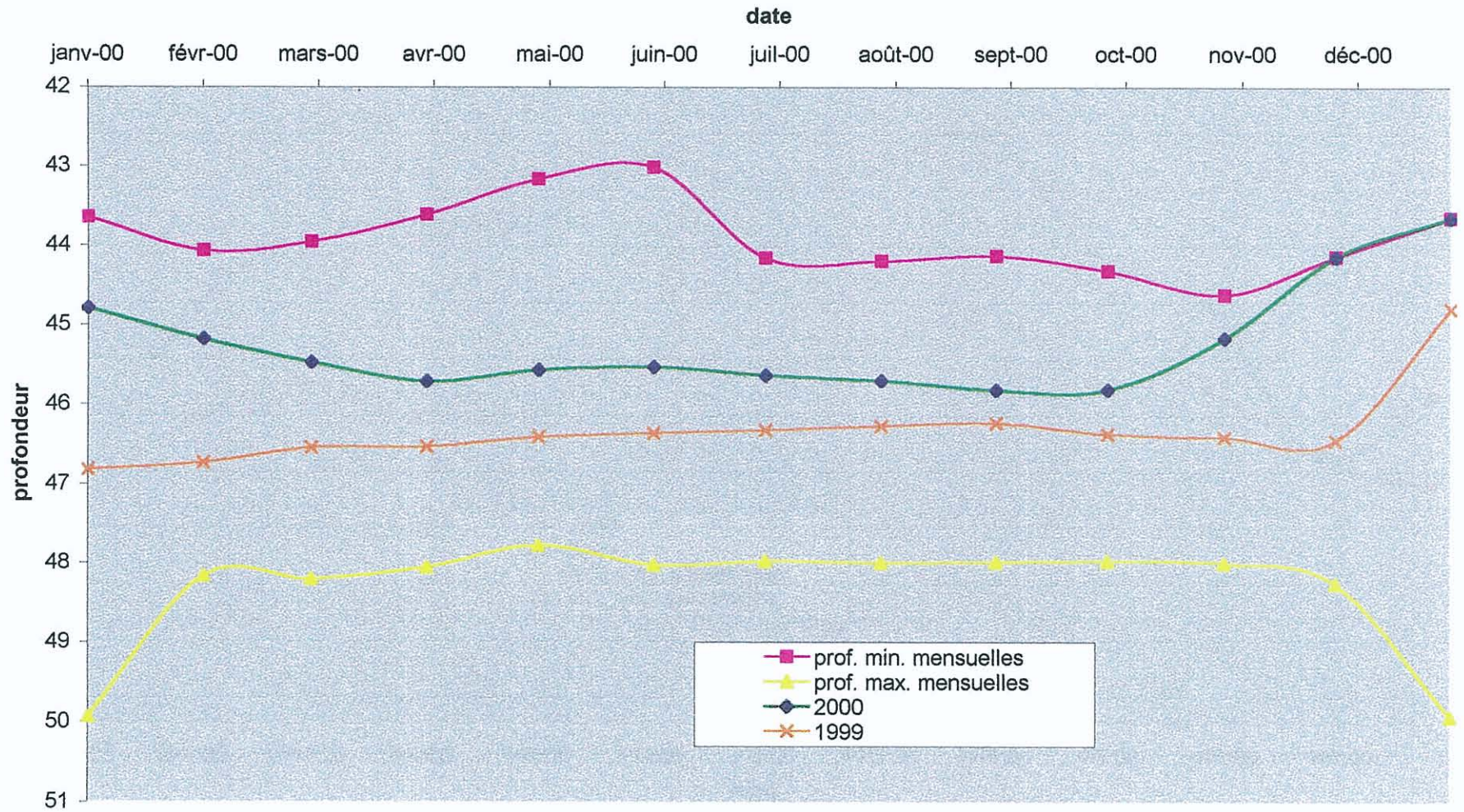
Graveron Semerville (27)



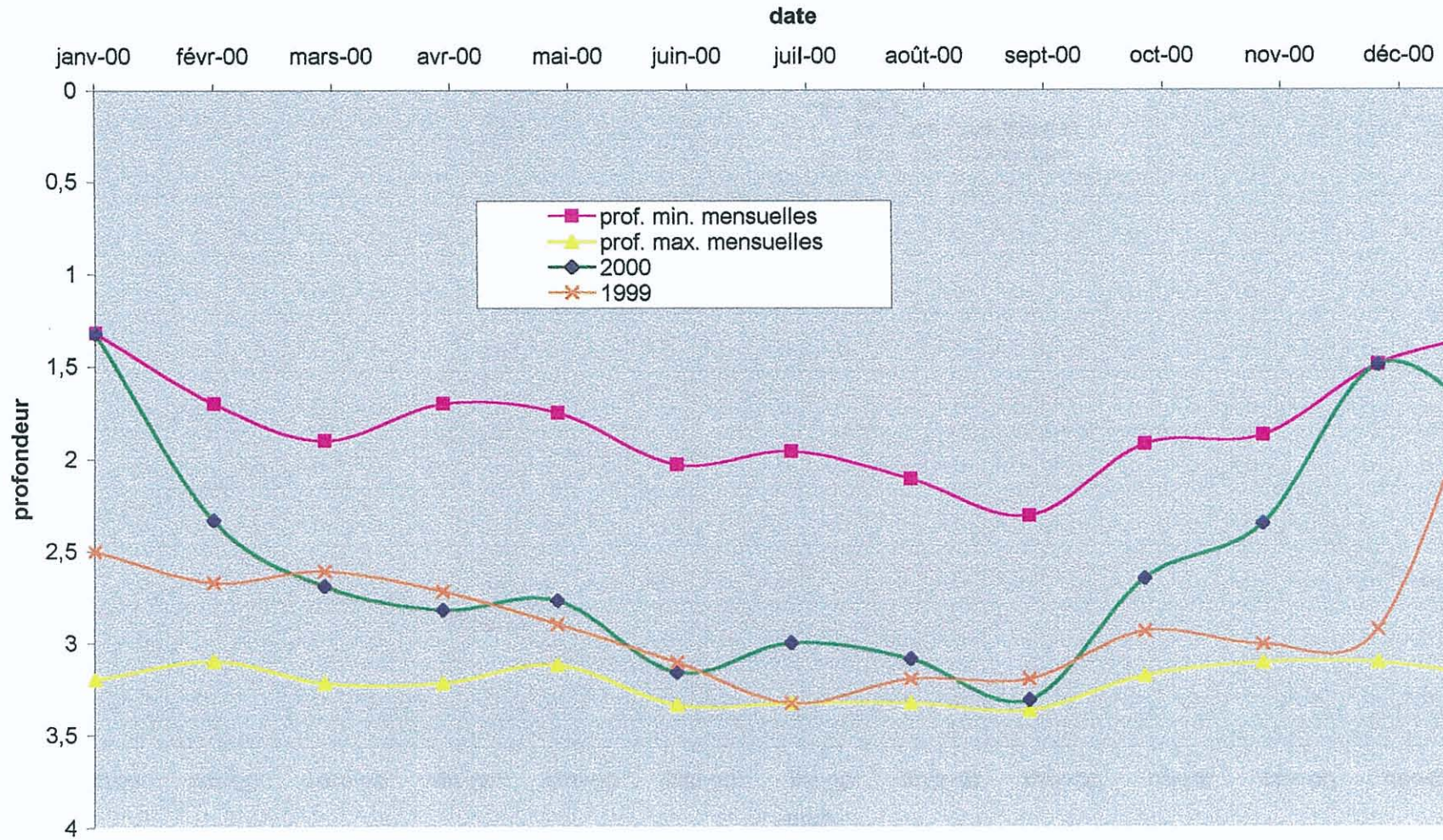
La Roussière (27)



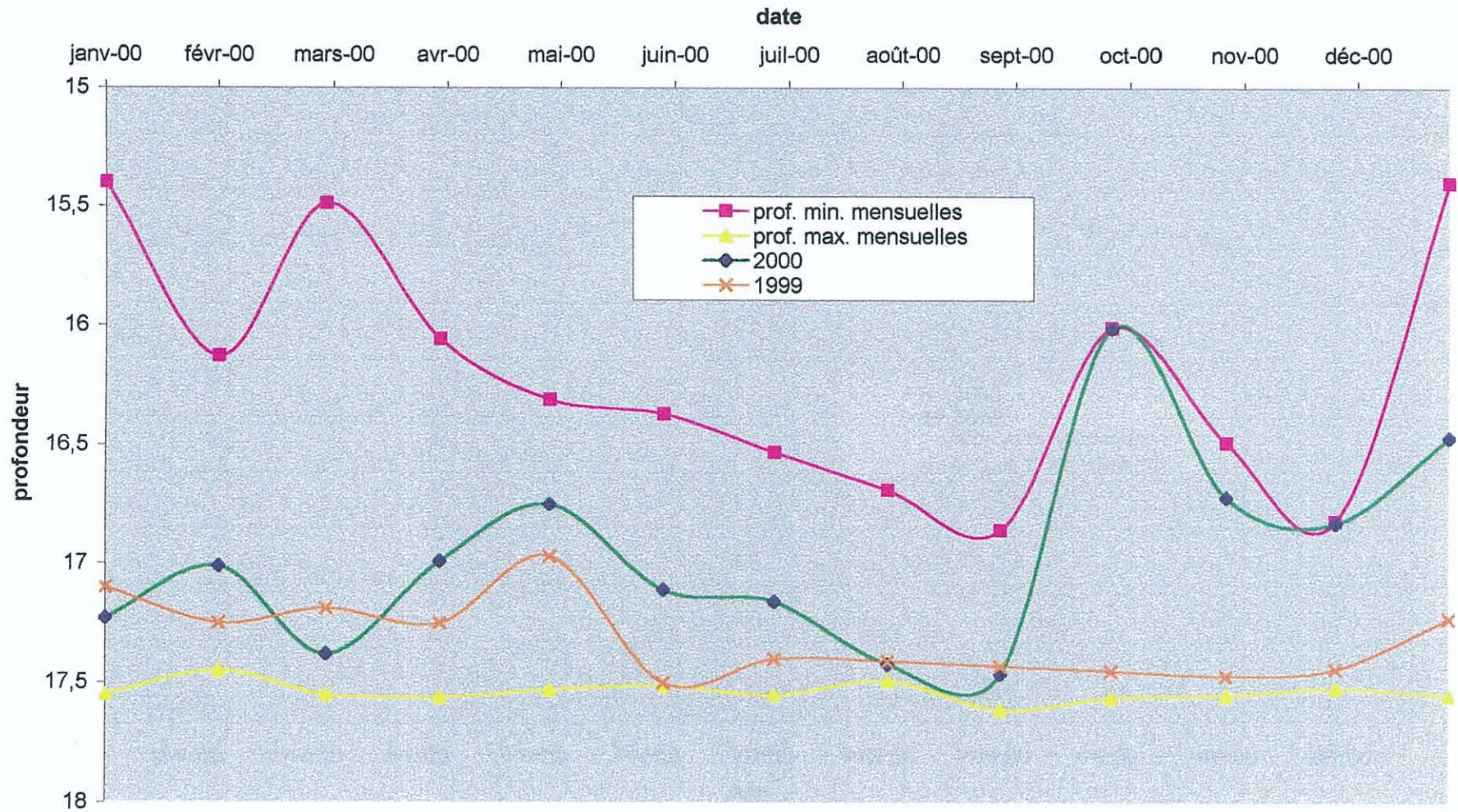
Le Gros Theil (27)



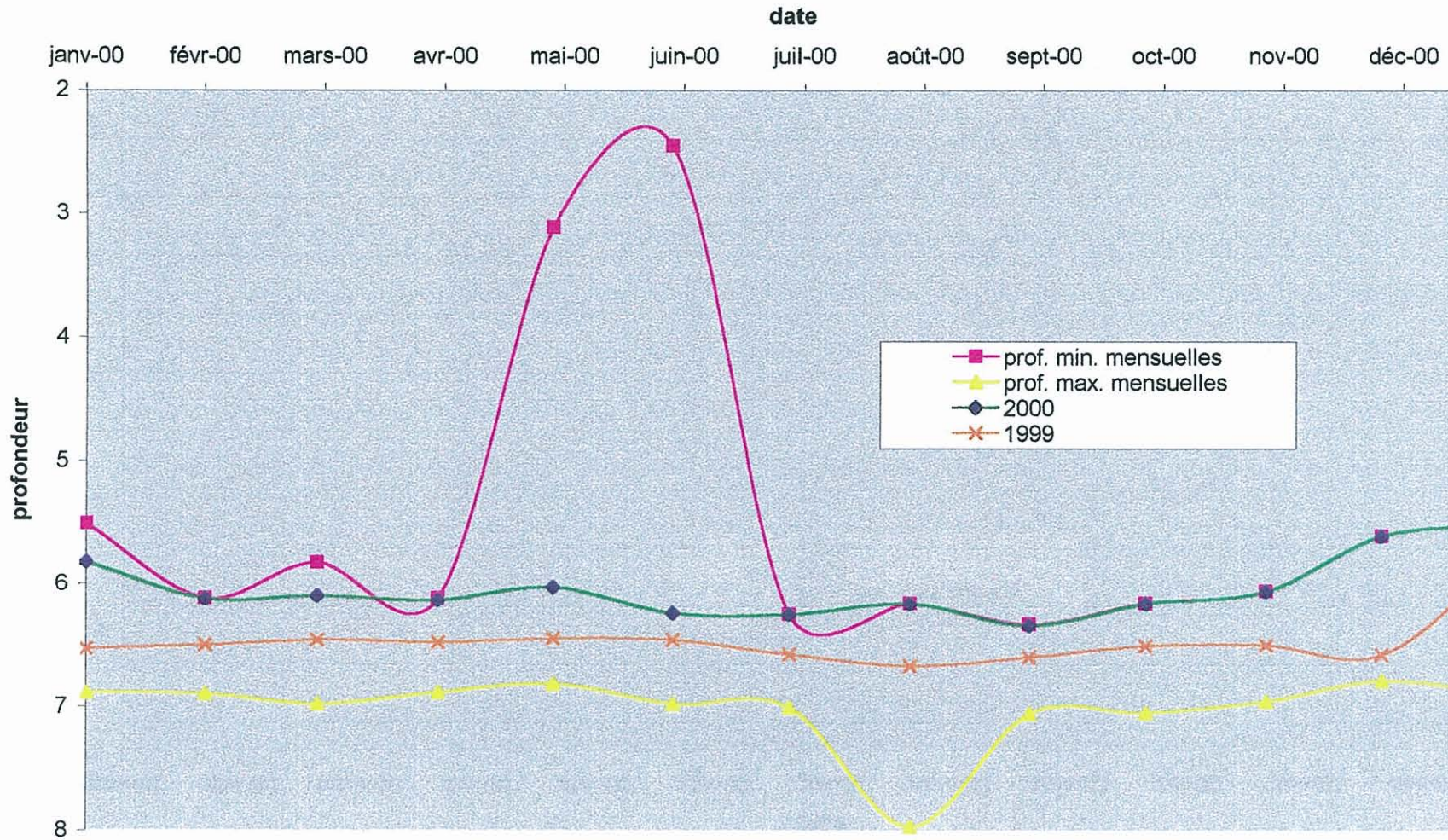
Le Vaudreuil (27)



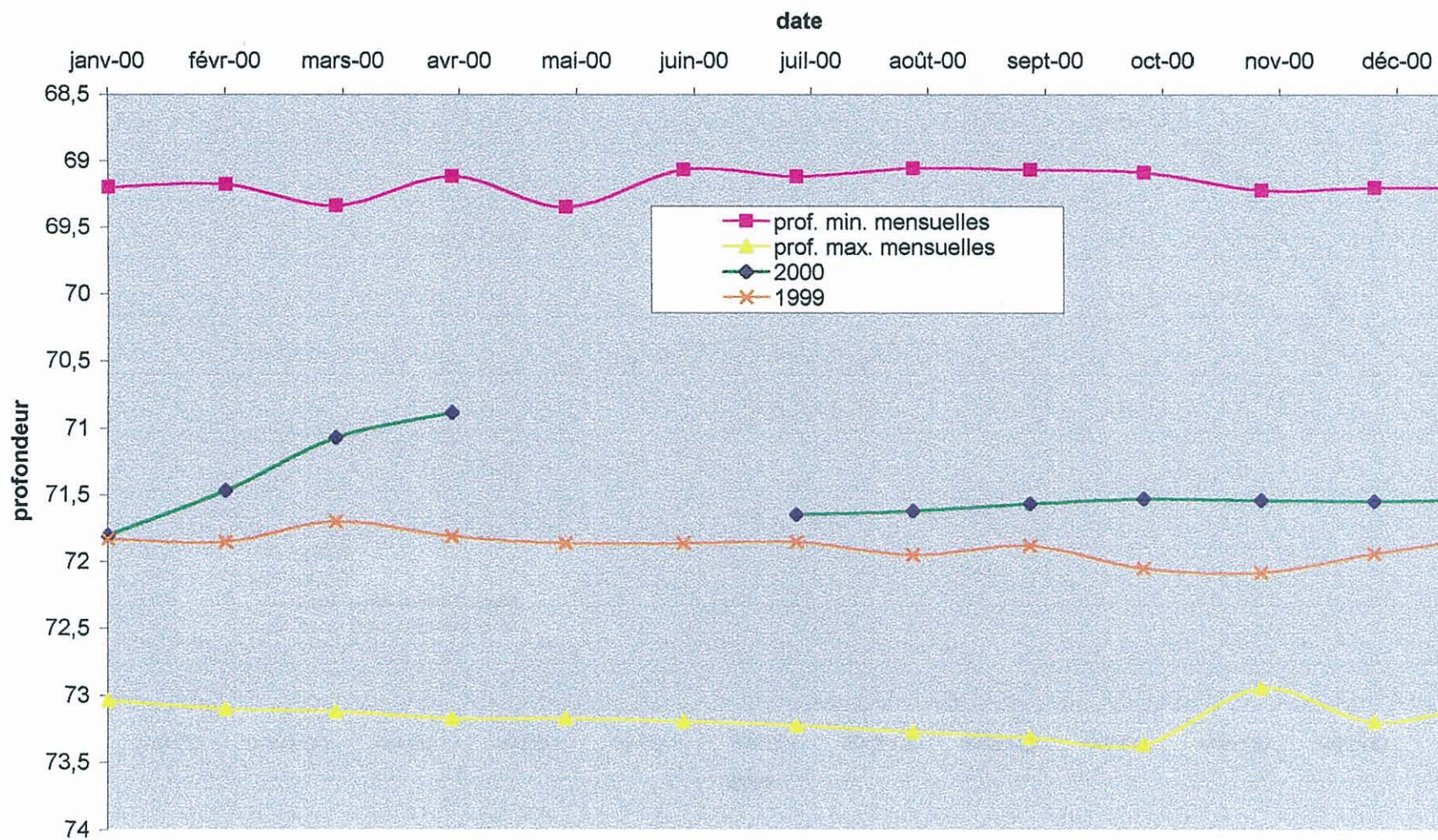
Lieurey (27)



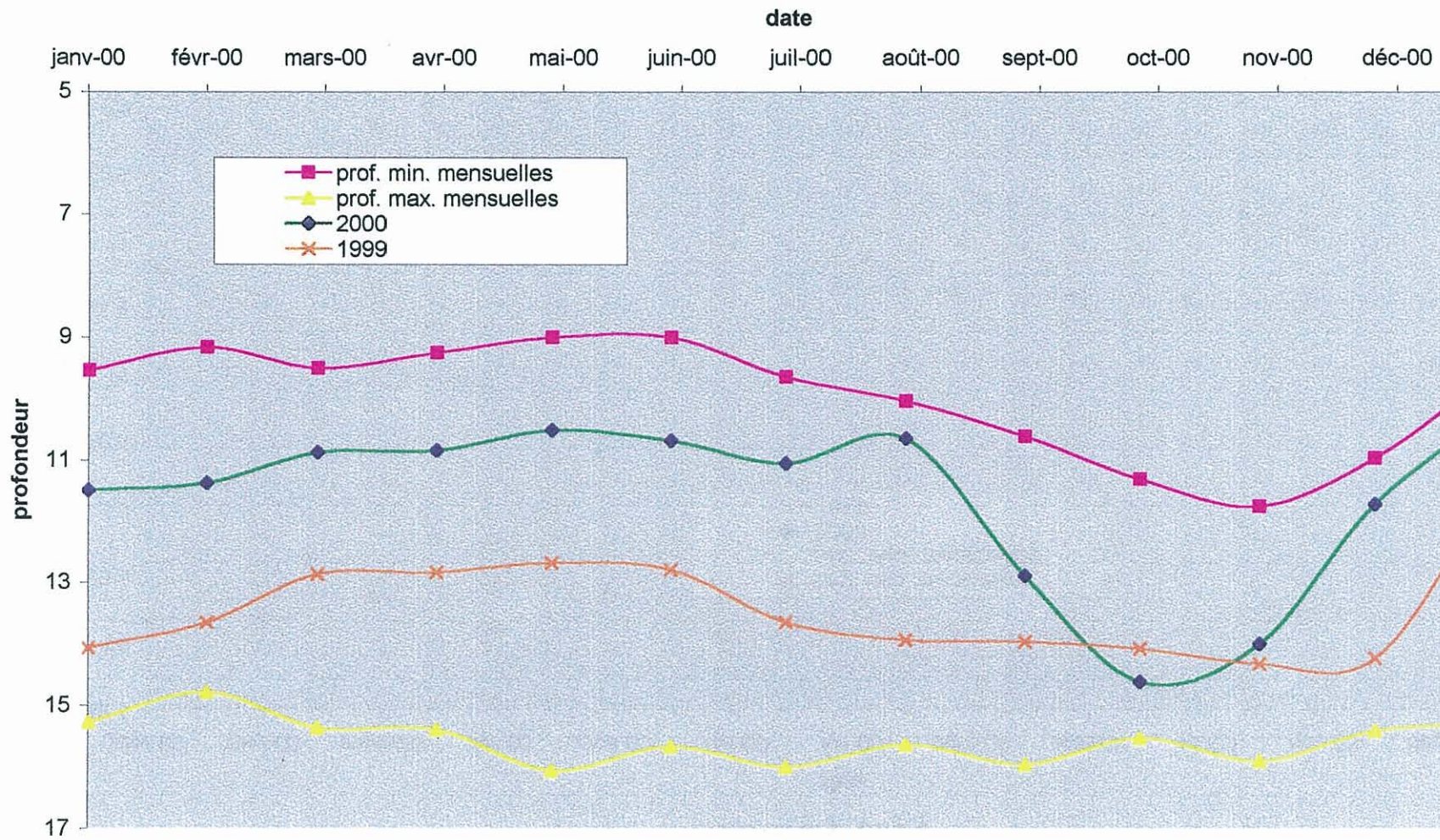
Marcilly sur Eure (27)



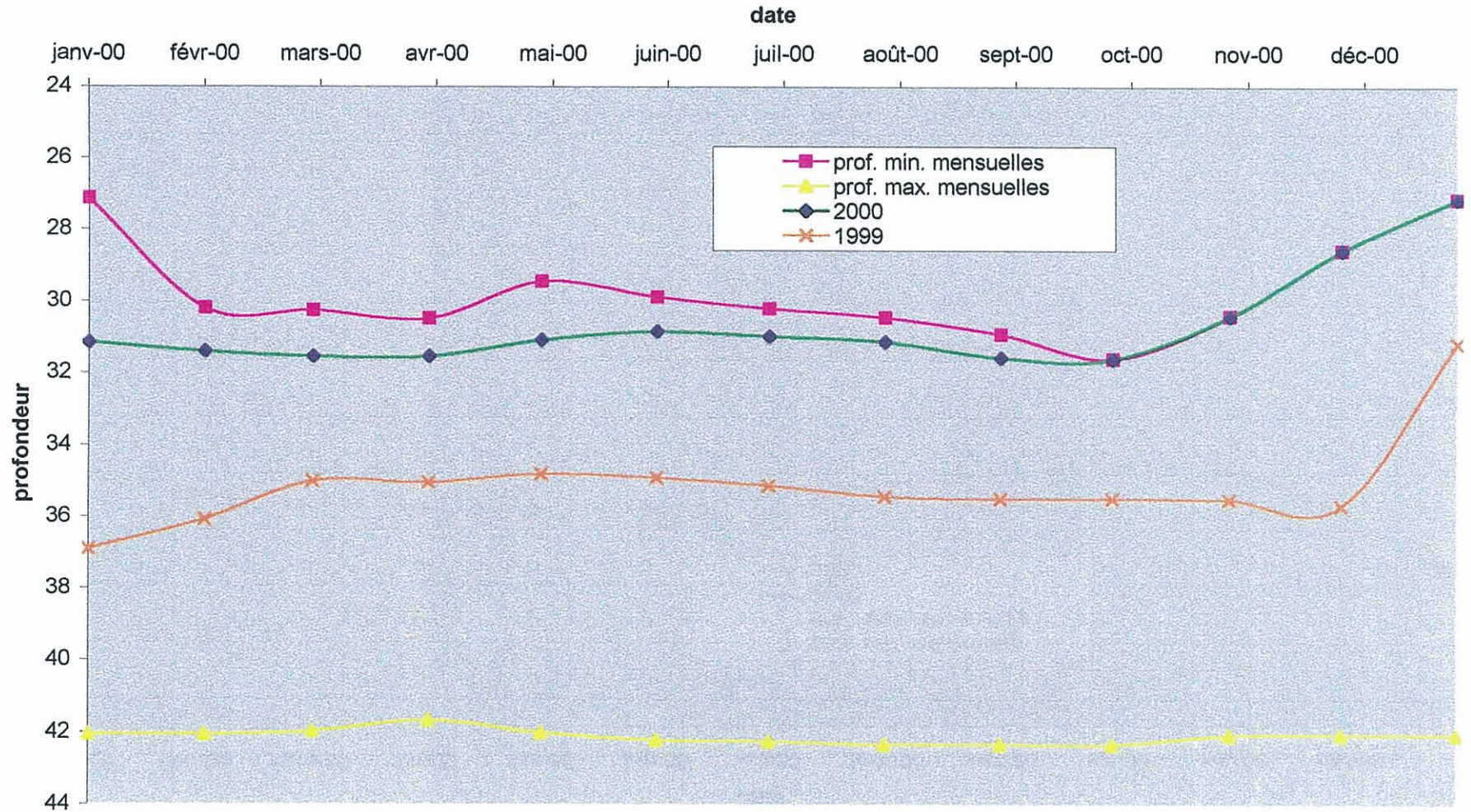
Miserey (27)



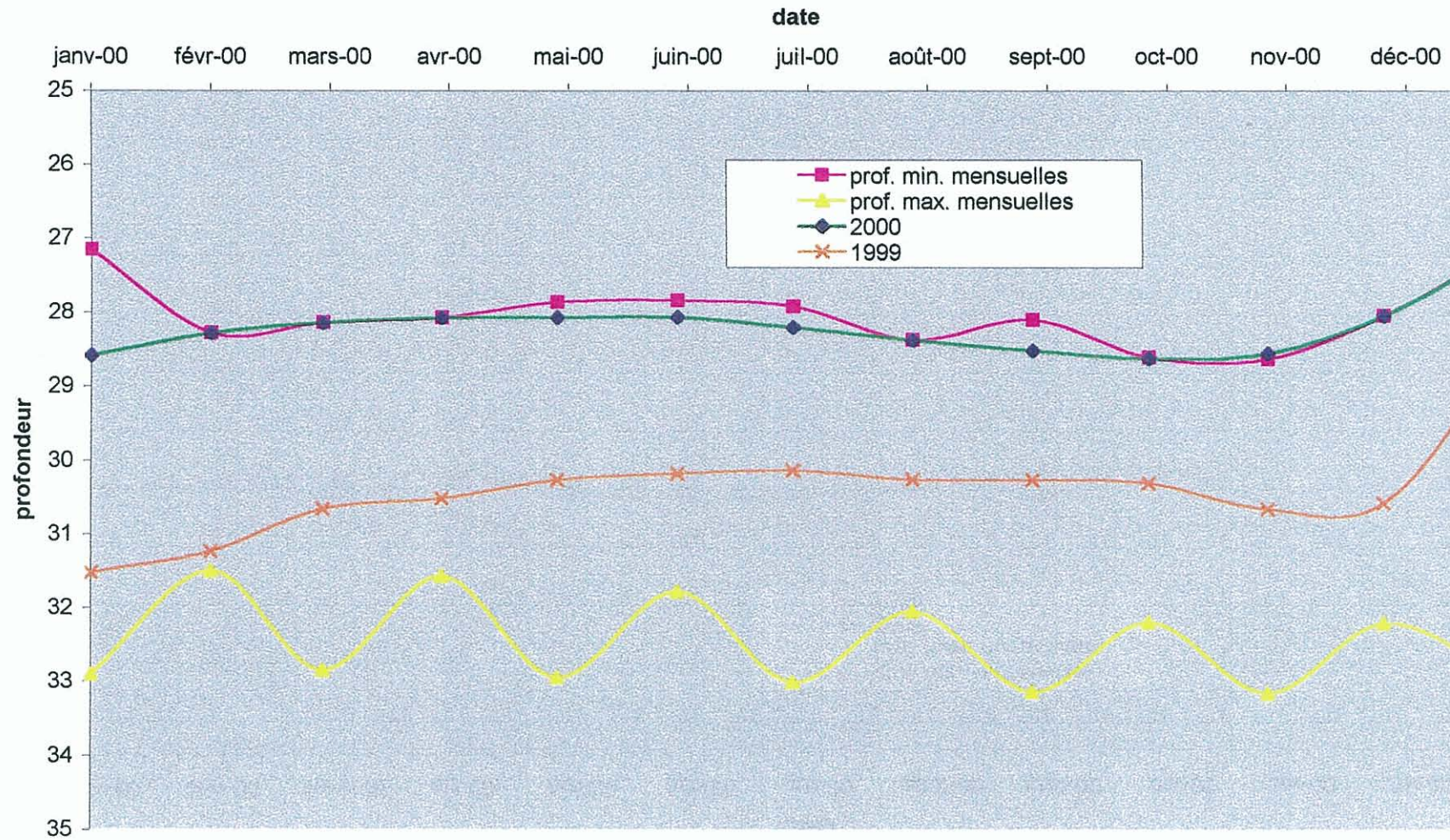
Moisville (27)



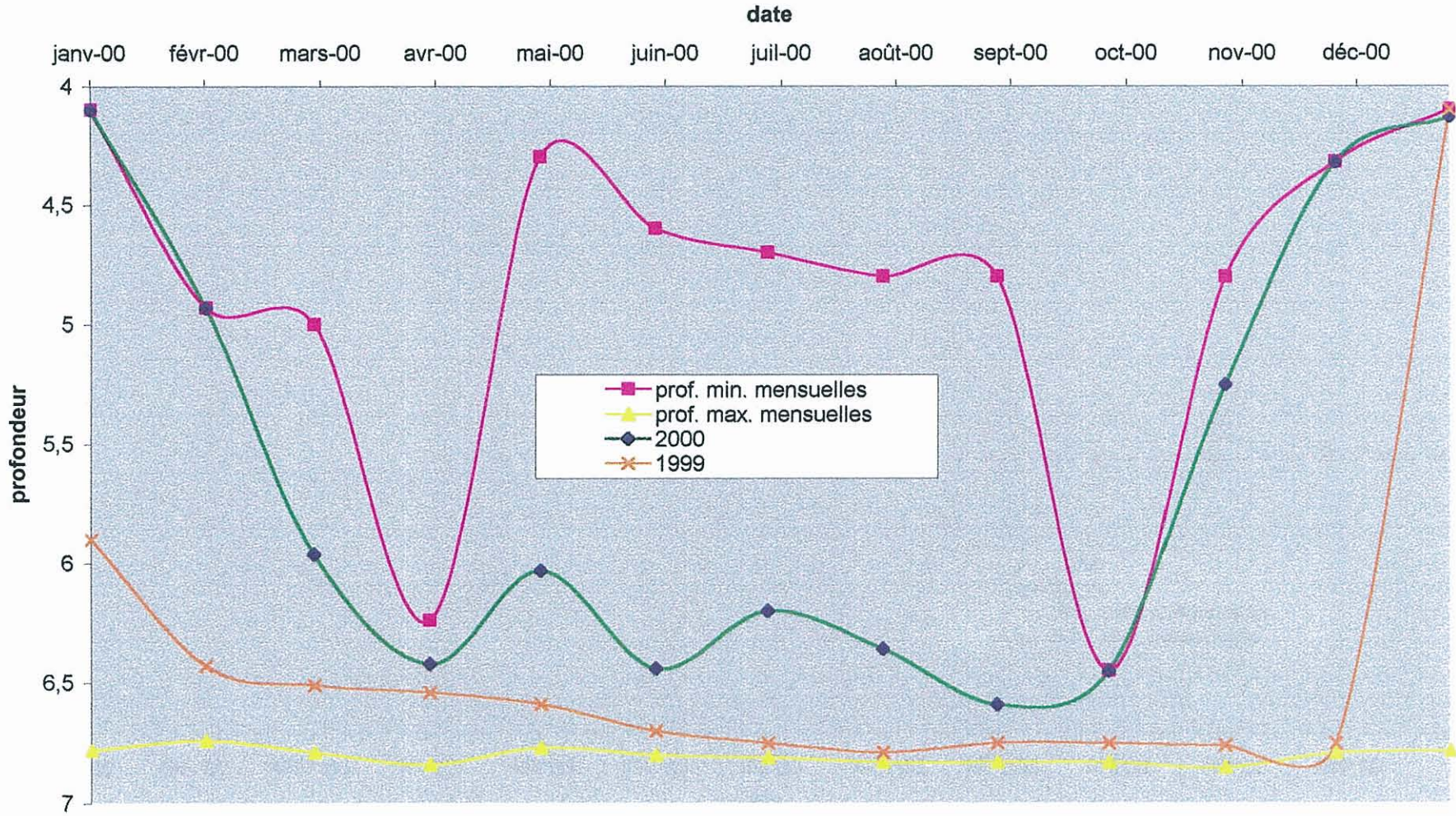
Montaure (27)



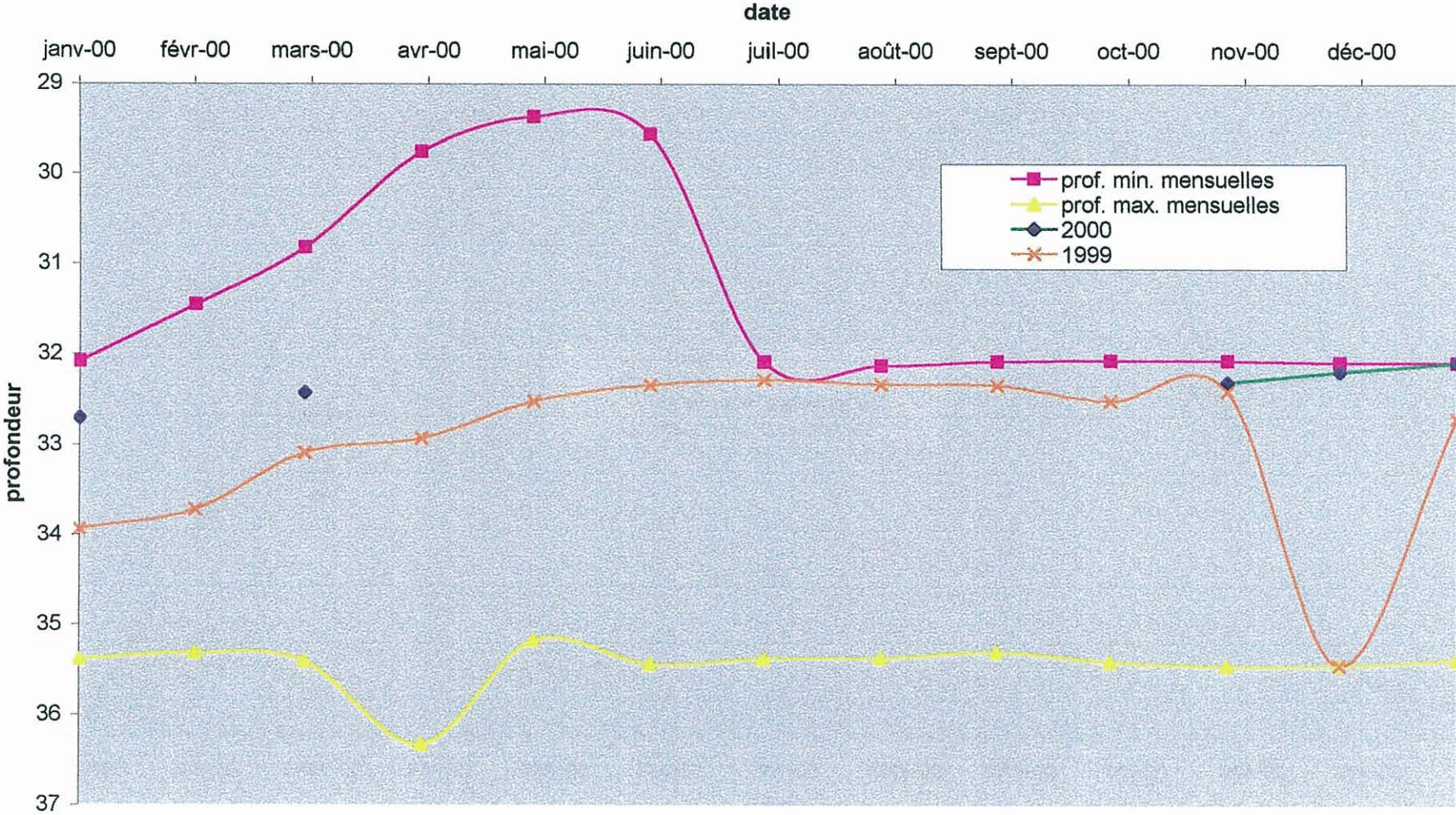
Nogent Le Sec (27)



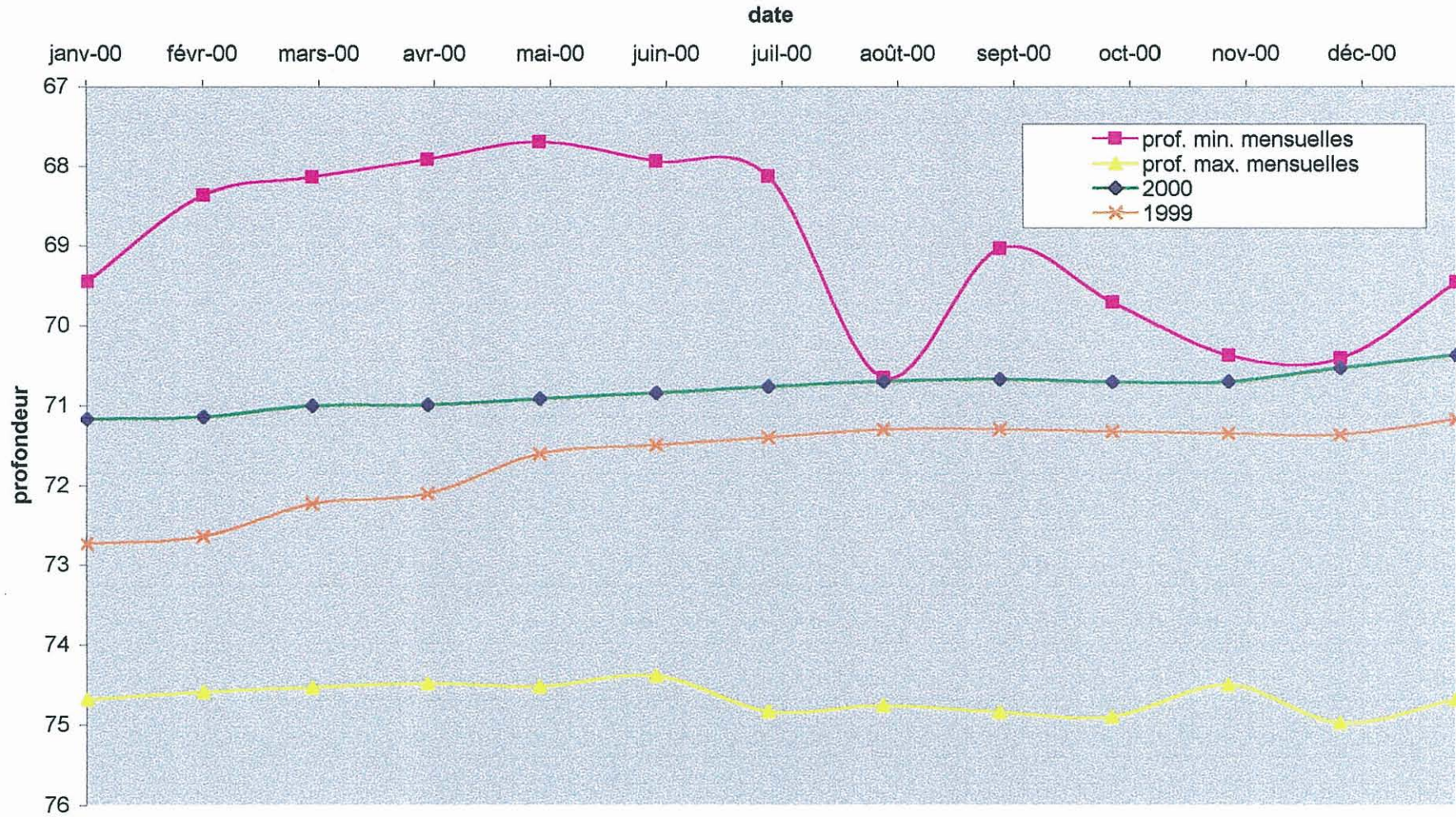
Normanville (27)



Saint Maclou (27)



Vandrimare (27)



BRGM
SERVICE GEOLOGIQUE NATIONAL
Service Géologique Régional Haute-Normandie
10, rue Sakharov - 76130 MONT SAINT AIGNAN - Tél. :(33) 02. 35.60.12.00 - Fax. : 02.35.60.08.07