



**HAL**  
open science

## **Bassin versant de l'Orgeval. Annuaire graphiques 1993-1994-1995**

Michel Ferry, Patrick Ansart, Patrick Rosique, Daniel Stadmuller, Virginie Faucher, Nadine Derlet

### ► **To cite this version:**

Michel Ferry, Patrick Ansart, Patrick Rosique, Daniel Stadmuller, Virginie Faucher, et al.. Bassin versant de l'Orgeval. Annuaire graphiques 1993-1994-1995. CEMAGREF. 1996, pp.47. hal-02576993

**HAL Id: hal-02576993**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02576993v1>**

Submitted on 15 Jan 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

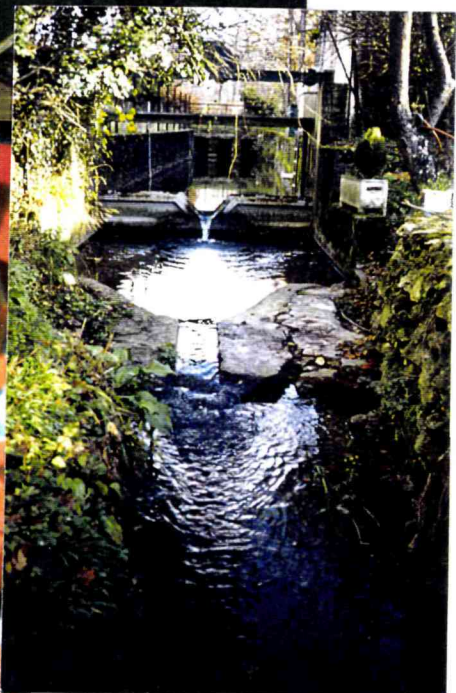
96/0701



division hydrologie

# BASSIN VERSANT de L'ORGEVAL

Annuaire graphiques 1993 - 1994 - 1995



CENTRE NATIONAL DU MACHINISME AGRICOLE, DU GENIE RURAL, DES EAUX ET DES FORETS

Groupement d'Antony

division : Hydrologie

BP 121, 92 185 ANTONY Cedex - tél : 01 40 96 62 86 ; Télécopie : 01 40 96 61 99

Base de Boissy le Châtel, 9, avenue de Rebais, 77169 BOISSY LE CHATEL ; Tél : 01 64 03 13 18

# BASSIN VERSANT DE L'ORGEVAL

*ANNUAIRES GRAPHIQUES 1993 - 1994 - 1995*

L'objet de ce document est de présenter, sous forme graphique, les données au cours des années 1993, 1994, 1995 ; sur diverses stations de mesures du bassin versant de l'Orgeval (Seine et Marne). Ces données sont gérées par un système informatique interne ouvert sur les banques de données nationales et sur les logiciels graphiques usuels.

Les travaux scientifiques effectués sur ces données ne sont pas exposés ici, mais ceux ayant donné lieu à publication sont référencés en bibliographie.

## Personnes intervenant régulièrement sur l'Orgeval ou ayant contribué à la réalisation de ce document :

### basées sur place à Boissy-le-Châtel

- Patrick ANSART, Patrick ROSIQUE

### basées à Antony

- Thierry LEVIANDIER, chef de division

- Vazken ANDREASSIAN

- Virginie FAUCHER

- Michel FERRY

- Cécile LOUMAGNE

- Claude MICHEL

- Michel NORMAND

- Jean-Louis ROSIQUE

# SOMMAIRE

|  | Pages |
|--|-------|
| <u>CARTES :</u>  |       |
| - situation géographique de l'Orgeval et emplacement des stations<br>de mesure ..... | 5     |
| ⇒ Activité en matière de modélisation pluie-débit empirique ;<br>C. MICHEL .....     | 6     |
| <u>DONNEES 1993 :</u>  |       |
| - débit à Mélarchez - pluie au poste 35 .....  | 7     |
| - débit aux Avenelles - pluie au poste 7 .....                                       | 8     |
| - débit au Theil - pluie au poste 16 .....   | 9     |
| - débit du drain - pluie au poste 28 .....   | 10    |
| - source de Mélarchez : débit, nitrates .....  | 11    |
| - ru de Mélarchez : débit, nitrates .....  | 12    |
| - occupation du sol sur le bassin versant de Mélarchez .....                         | 13    |
| - niveau piézométrique - pluie au poste 28 .....                                     | 14    |
| - humidité volumique du sol (Boissy-le-Châtel) .....                                 | 15    |
| - températures extrêmes : station météo de Boissy-le-Châtel .....                    | 16    |
| - énergie solaire : station météo de Boissy-le-Châtel .....                          | 17    |
| ⇒ Télédétection radar et hydrologie ; C. LOUMAGNE,<br>M. NORMAND .....               | 18-19 |
| <u>DONNEES 1994 :</u>  |       |
| - débit à Mélarchez - pluie au poste 9 .....   | 20    |
| - débit aux Avenelles - pluie au poste 35 .....                                      | 21    |
| - débit au Theil - pluie au poste 16 .....   | 22    |
| - débit du drain - pluie au poste 28 .....   | 23    |
| - source de Mélarchez : débit, nitrates .....  | 24    |
| - ru de Mélarchez : débit, nitrates .....  | 25    |
| - occupation du sol sur le bassin versant de Mélarchez .....                         | 26    |
| - réserve hydrique du sol (Boissy-le-Châtel) .....                                   | 27    |
| - humidité volumique du sol (Boissy-le-Châtel) .....                                 | 28    |
| - pluie - ETP : station météo de Boissy-le-Châtel .....                              | 29    |
| - températures extrêmes : station météo de Boissy-le-Châtel .....                    | 30    |
| - énergie solaire : station météo de Boissy-le-Châtel .....                          | 31    |

|   |    |
|---|----|
| ⇒ La qualité des eaux ; M. FERRY .....                  | 32 |
| ⇒ Etudes d'hydrologie forestière ; V. ANDREASSIAN ..... | 33 |

DONNEES 1995 :

|  |    |
|--|----|
| - débit à Mélarchez - pluie au poste 35 .....                          | 34 |
| - débit aux Avenelles - pluie au poste 7 .....                         | 35 |
| - débit au Theil - pluie au poste 16 .....                             | 36 |
| - débit du drain - pluie au poste 28 .....                             | 37 |
| - humidité relative du sol à Boissy-le-Châtel (sonde capacitive) ..... | 38 |
| - humidité du sol (sonde TDR) .....                                    | 39 |
| - pluie - ETP : station météo de Boissy-le-Châtel .....                | 40 |
| - températures extrêmes : station météo de Boissy-le-Châtel .....      | 41 |
| - énergie solaire : station météo de Boissy-le-Châtel .....            | 42 |

|   |       |
|---|-------|
| <u>BIBLIOGRAPHIE DE L'ORGEVAL</u> ..... | 43-47 |
|---|-------|

Les correspondants à la division hydrologie :

- Vazken ANDREASSIAN

BP 121, 92 185 ANTONY Cedex - Tél : 01 40 96 62 58

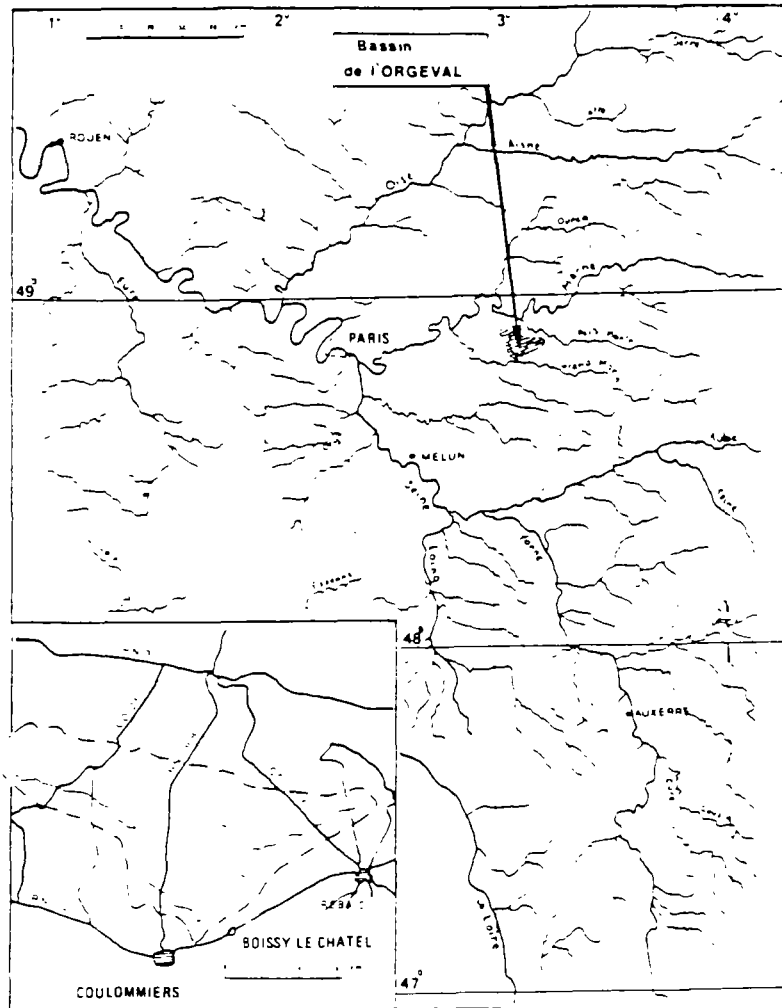
Télécopie : 01 40 96 61 99

- Patrick ANSART

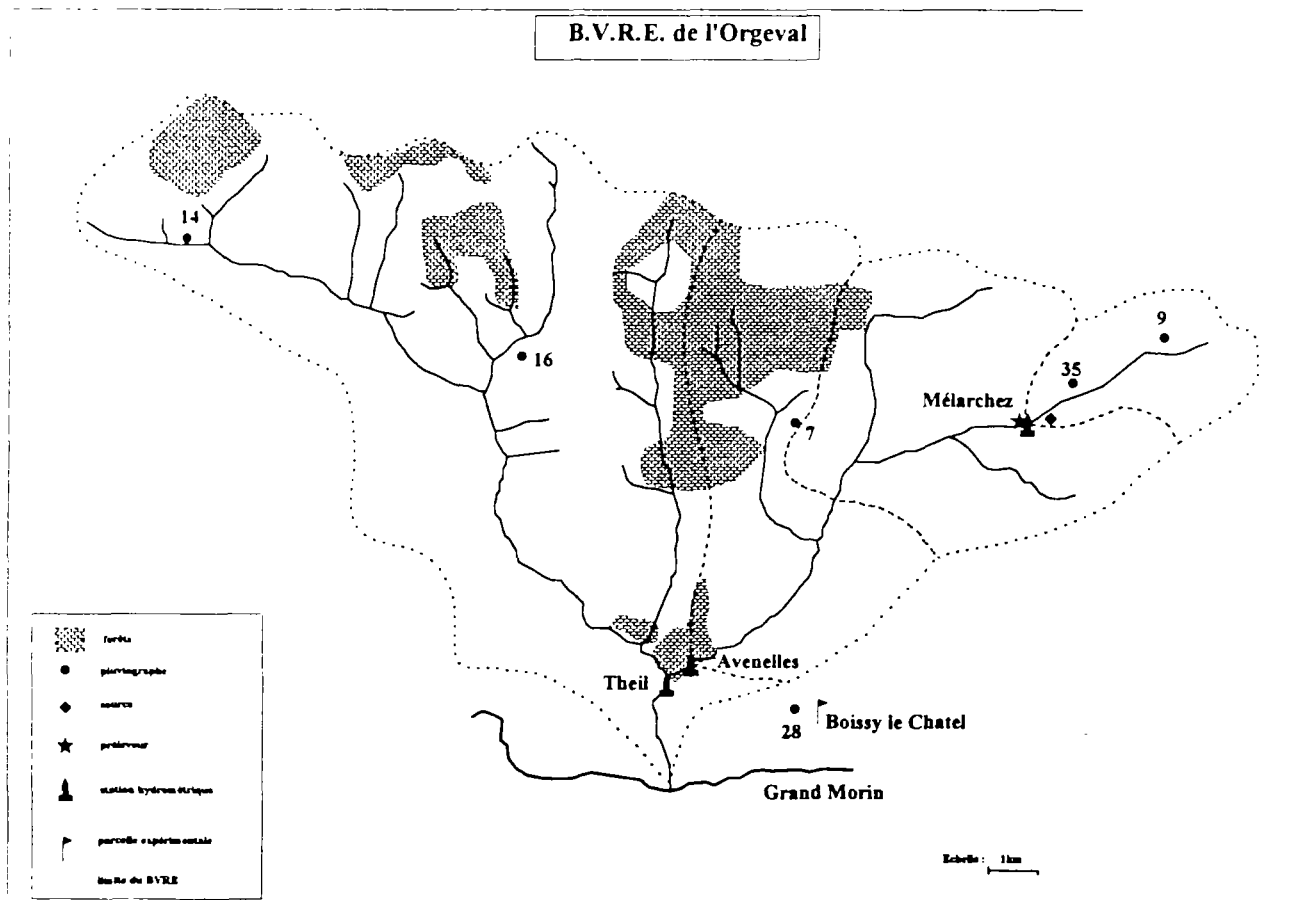
9 avenue de Rebais, 77 169 BOISSY-LE-CHATEL - Tél : 01 64 03 13 18

Télécopie : 01 64 03 13 18

Situation géographique



**B.V.R.E. de l'Orgeval**



## Activité en matière de modélisation pluie-débit empirique

Les premiers travaux sur un modèle pluie-débit fonctionnant au pas de temps journalier ont débuté avec les données de l'Orgeval au Theil (Thèse de Gilles Galea en 1973). Ce sont ces mêmes données qui ont permis en 1981 l'élaboration d'un modèle rudimentaire dénommé GR1, puis en 1987 la construction du modèle GR2. Une tentative d'utilisation de données d'humidité du sol, introduites pour consolider la fonction de rendement du modèle, a été proposée par Cécile Loumagne dans sa thèse de 1988, toujours sur la base des données récoltées sur le bassin de l'Orgeval.

Forts de cette expérience, il a alors été possible de généraliser cet embryon de modèle en testant différentes tentatives de conceptualisation sur un grand nombre de bassins. Ce travail est consigné dans la thèse d'Edijatno, en 1991, qui a permis de construire GR3, le premier modèle à caractère général ayant un nombre de paramètres égal à trois. Le développement du modèle s'est poursuivi, en partie au CERGRENE, avec le DEA de Nilo Nascimento en 1991, débouchant sur le modèle GR4J, et avec l'application du modèle à la prévision des crues par Xiao-liu Yang (thèse de 1993). Ensuite, Zoubir Makhoul a esquissé une démarche régionale pour permettre l'application du modèle à des bassins non-jaugés (thèse de 1994).

Enfin, dans sa thèse de 1995, Nilo Nascimento propose une méthode pour l'analyse des impacts des actions anthropiques sur le cycle hydrologique. Une série d'applications ont été développées dans les domaines opérationnels de l'hydrologie, dans un esprit pédagogique, pour faire partie intégrante de l'enseignement du DEA STE commun à l'ENGREF, l'ENPC et PARIS XII.

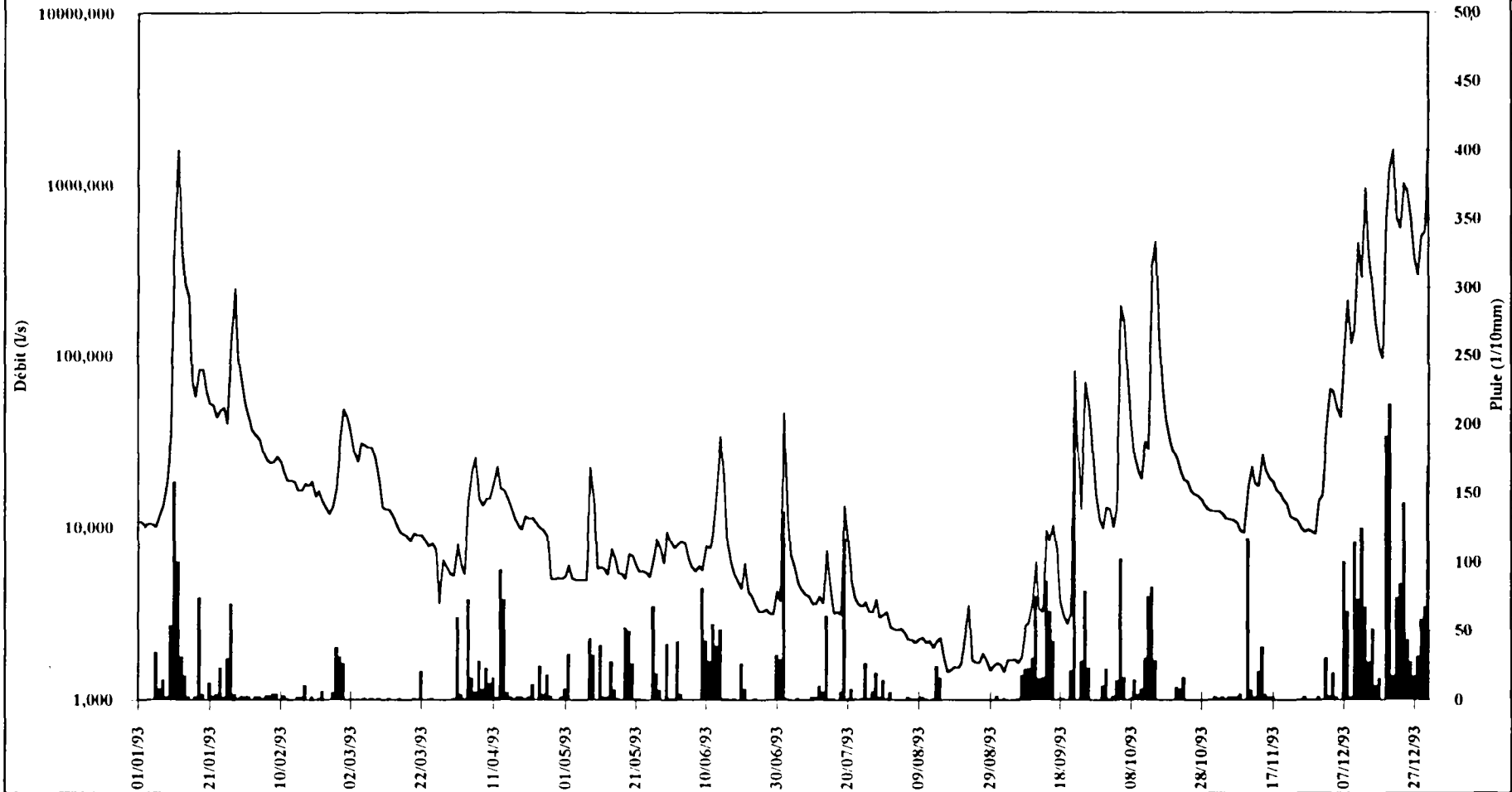
Ces applications démontrent les précieux services que peut rendre un modèle simple et facilement utilisable tel que GR4J. Une thèse en cours au CERGRENE (Yasmina Rakem) va tenter de parfaire l'outil pour lui conférer le maximum de rigueur mathématique et d'efficacité pratique tout en maintenant son extrême parcimonie. A côté de ces grandes étapes du développement du modèle il faut évoquer les nombreux travaux complémentaires qui ont gravité autour du principe de modélisation empirique qui s'est petit à petit dégagé au cours de ces années et qui ont permis, entre autres, de construire des modèles également très simples pour d'autres pas de temps.

C. MICHEL, Novembre 1996

# Débit à Mélarchez - Pluie au poste 35

Année 1993

Valeurs journalières

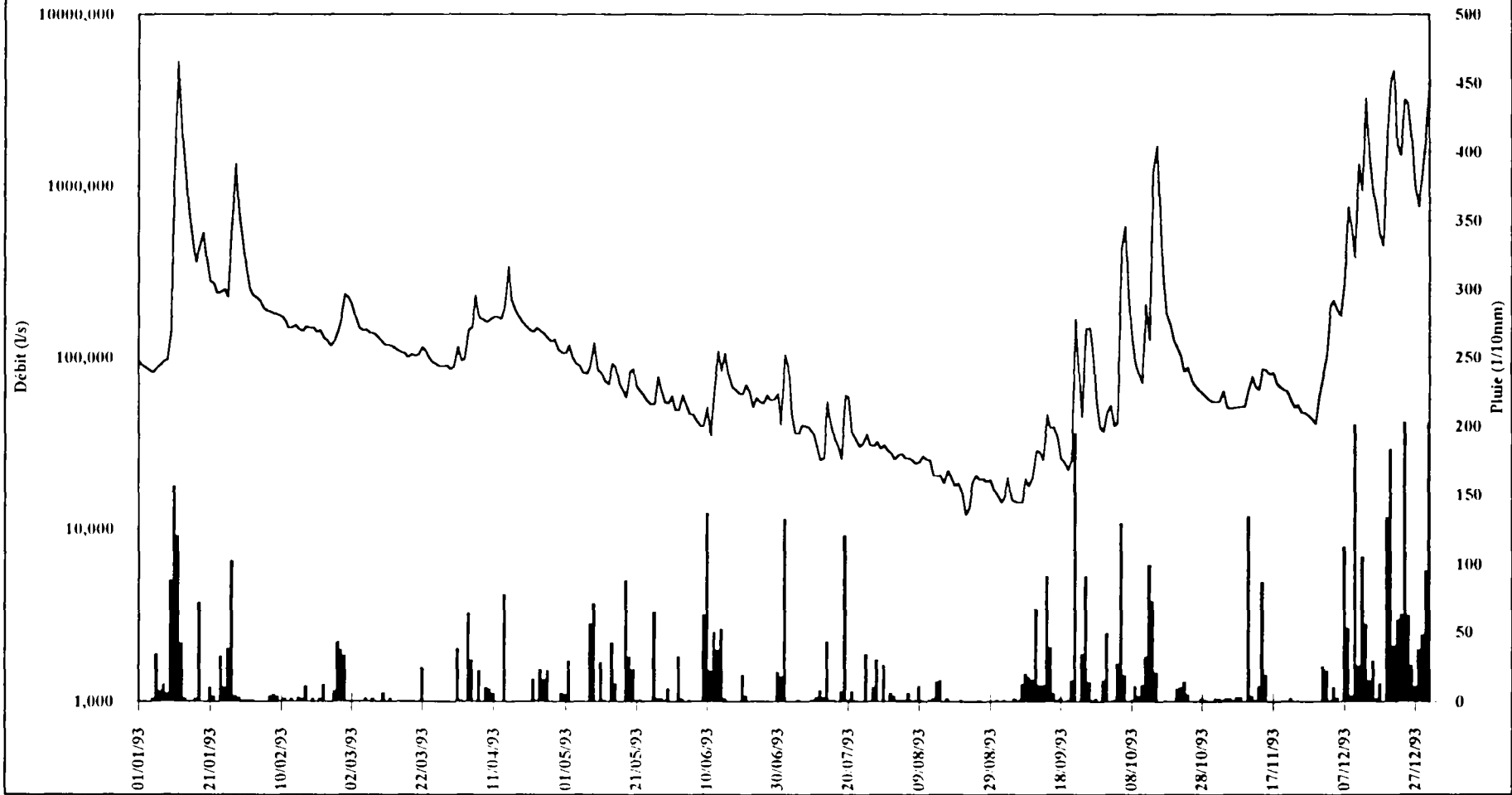




# Débit aux Avenelles - Pluie au poste 7

Année 1993

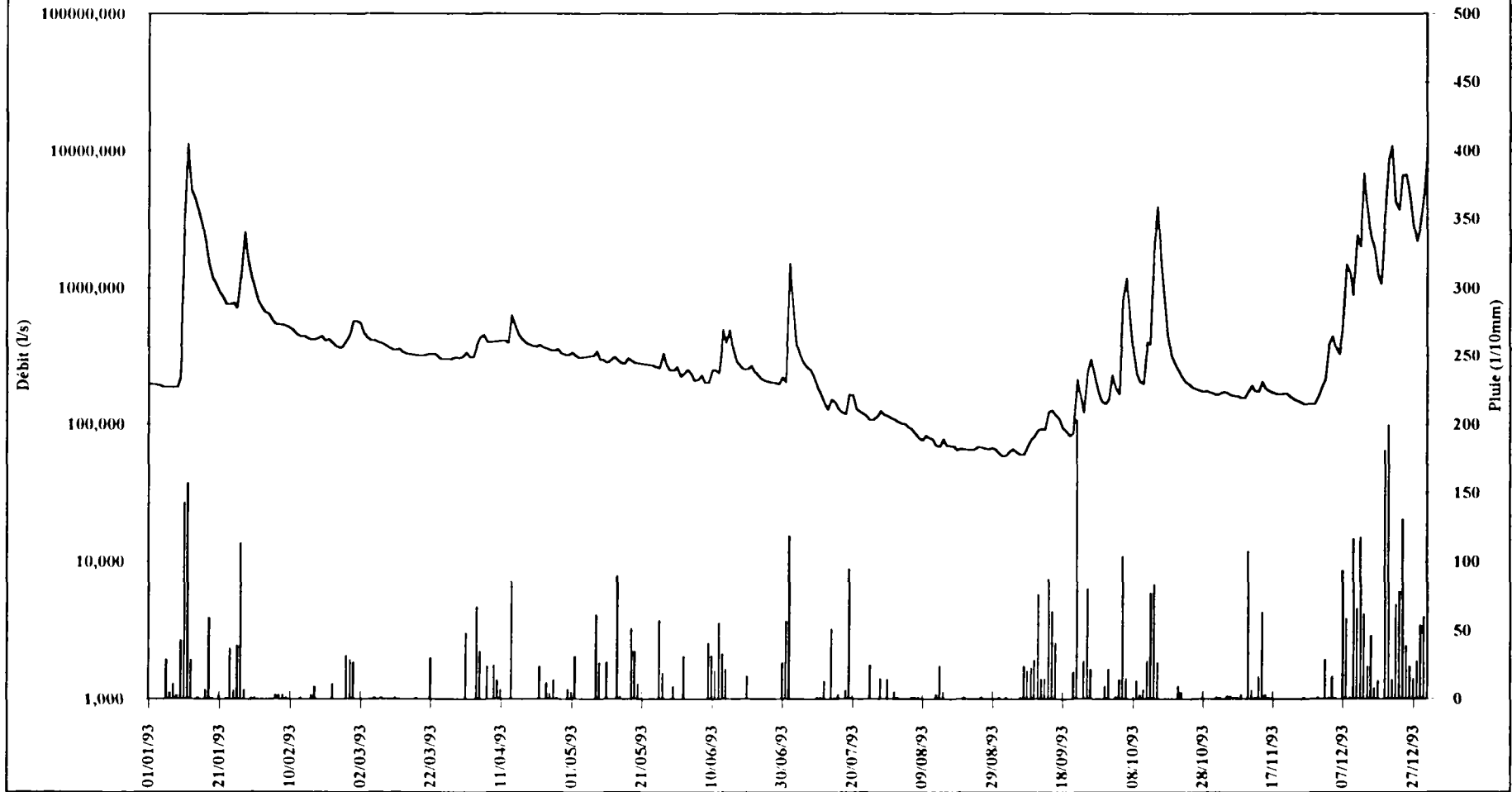
Valeurs journalières



# Débit au Theil - Pluie au poste 16

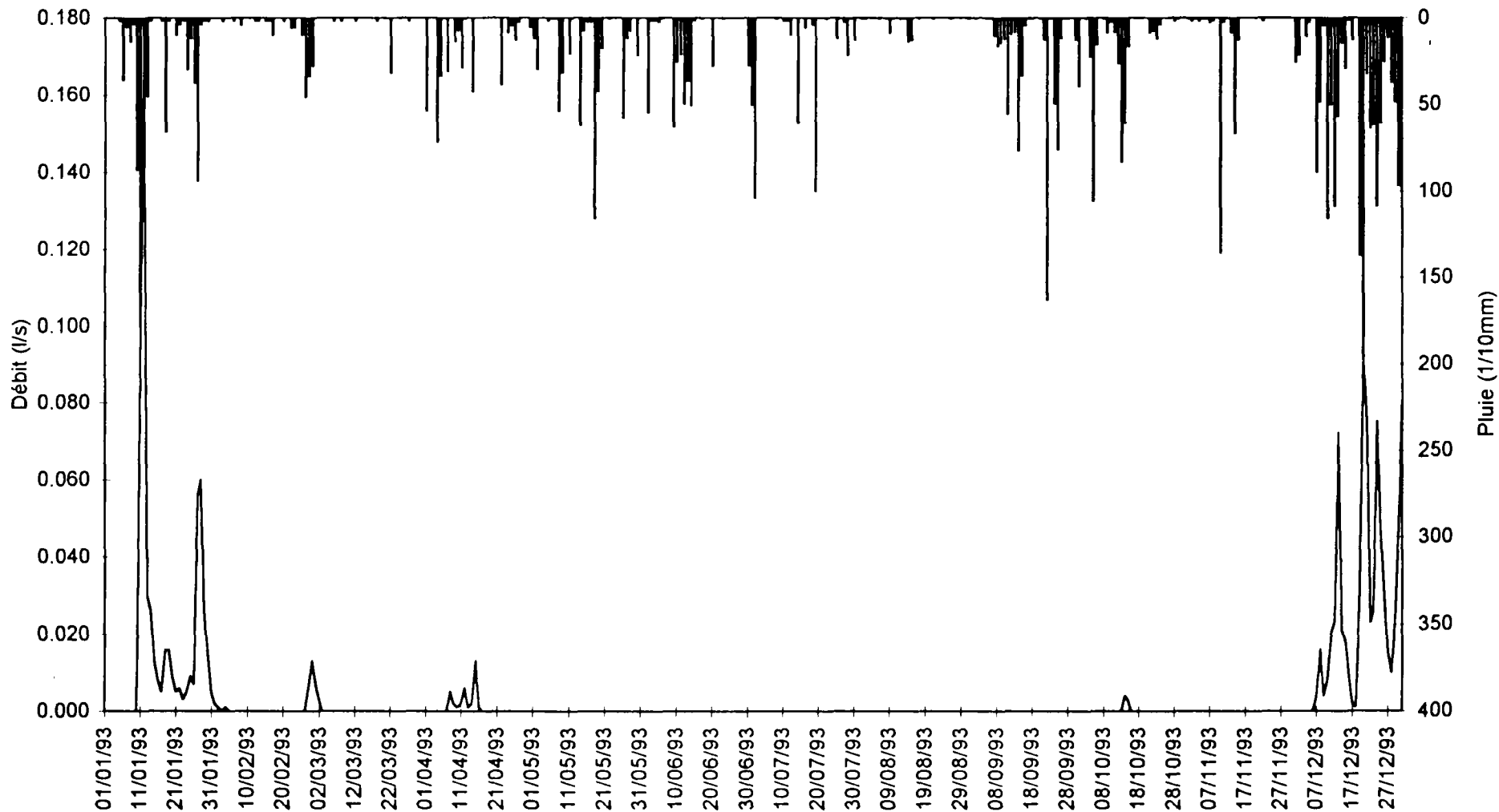
Année 1993

Valeurs journalières



# Débit au Drain - Pluie au poste 28

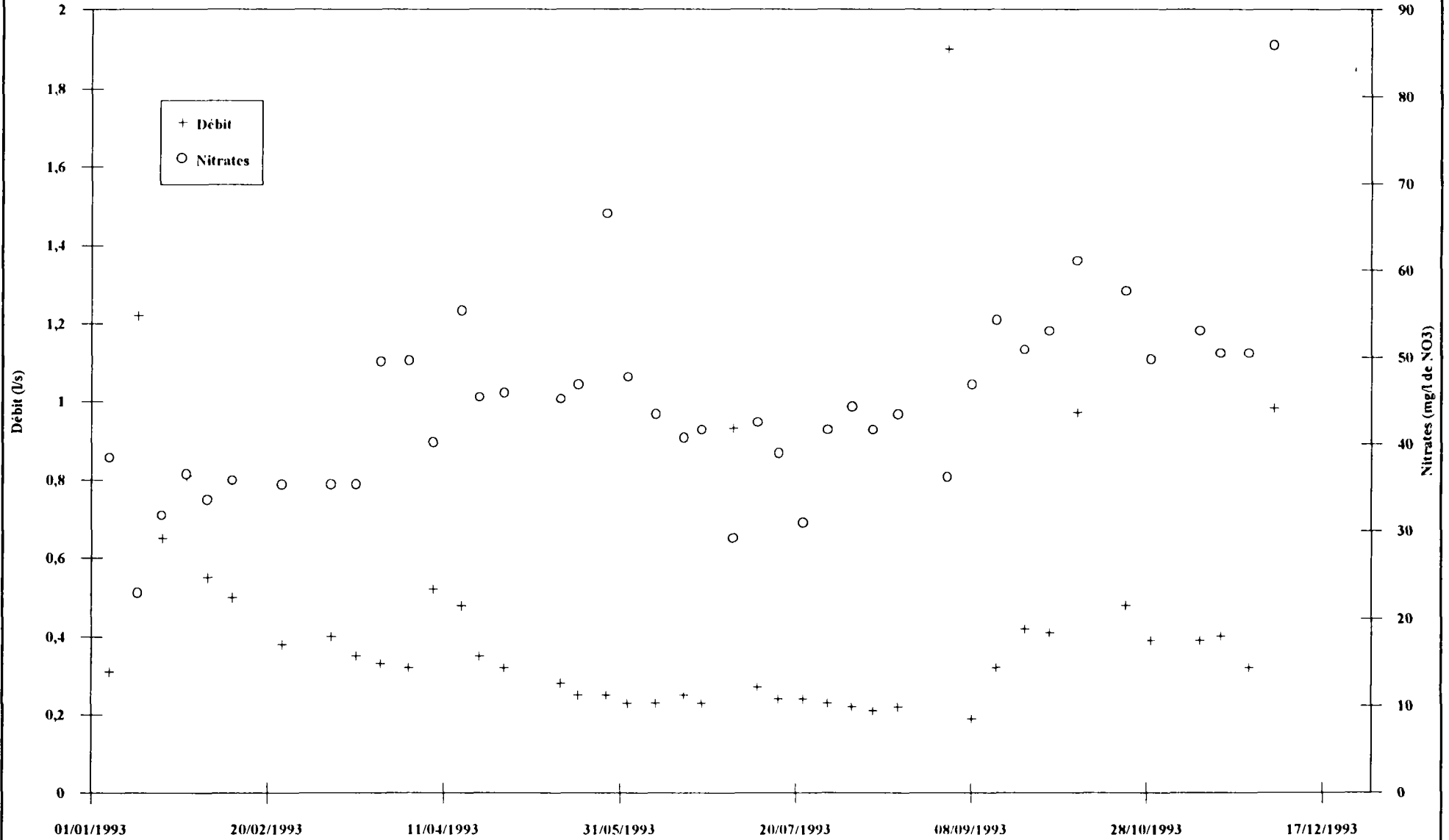
Année 1993



# Source de Mélarchez: débit, nitrates

Année 1993

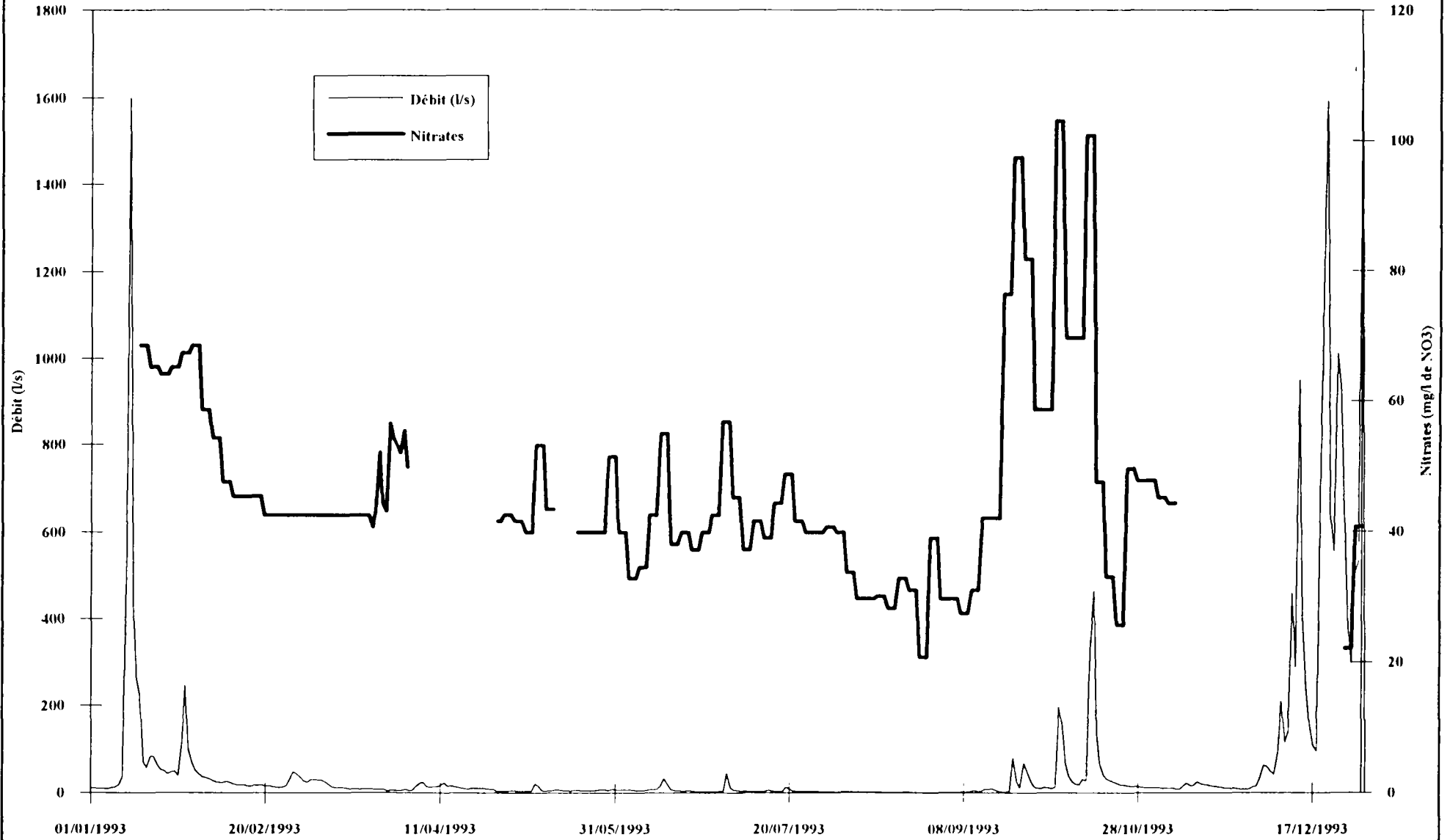
Valeurs instantanées



# Ru de Mélarchez: débit, nitrates

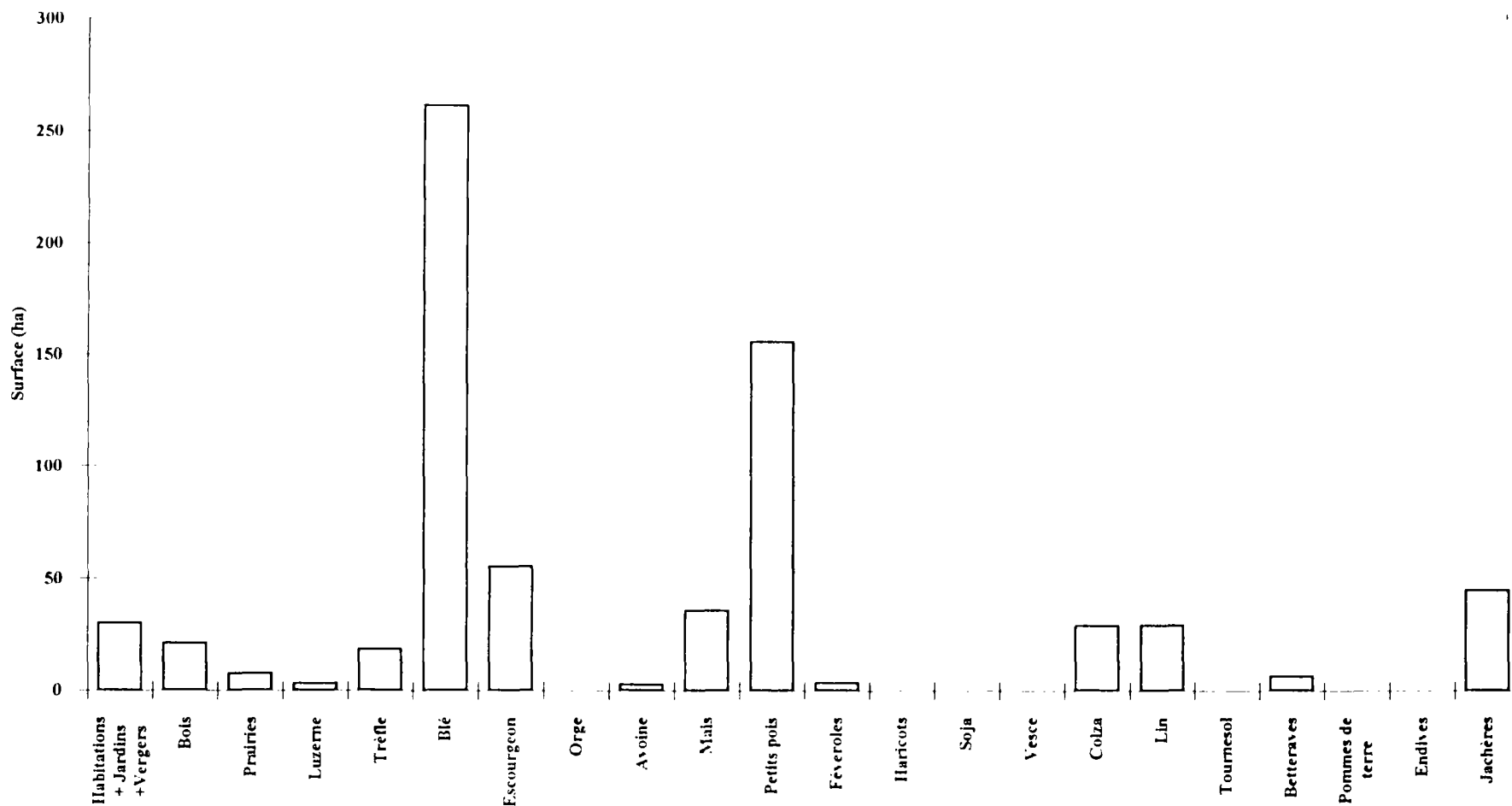
Année 1993

Valeurs journalières



# Occupation du sol sur le B.V. de Mélarchez (700ha)

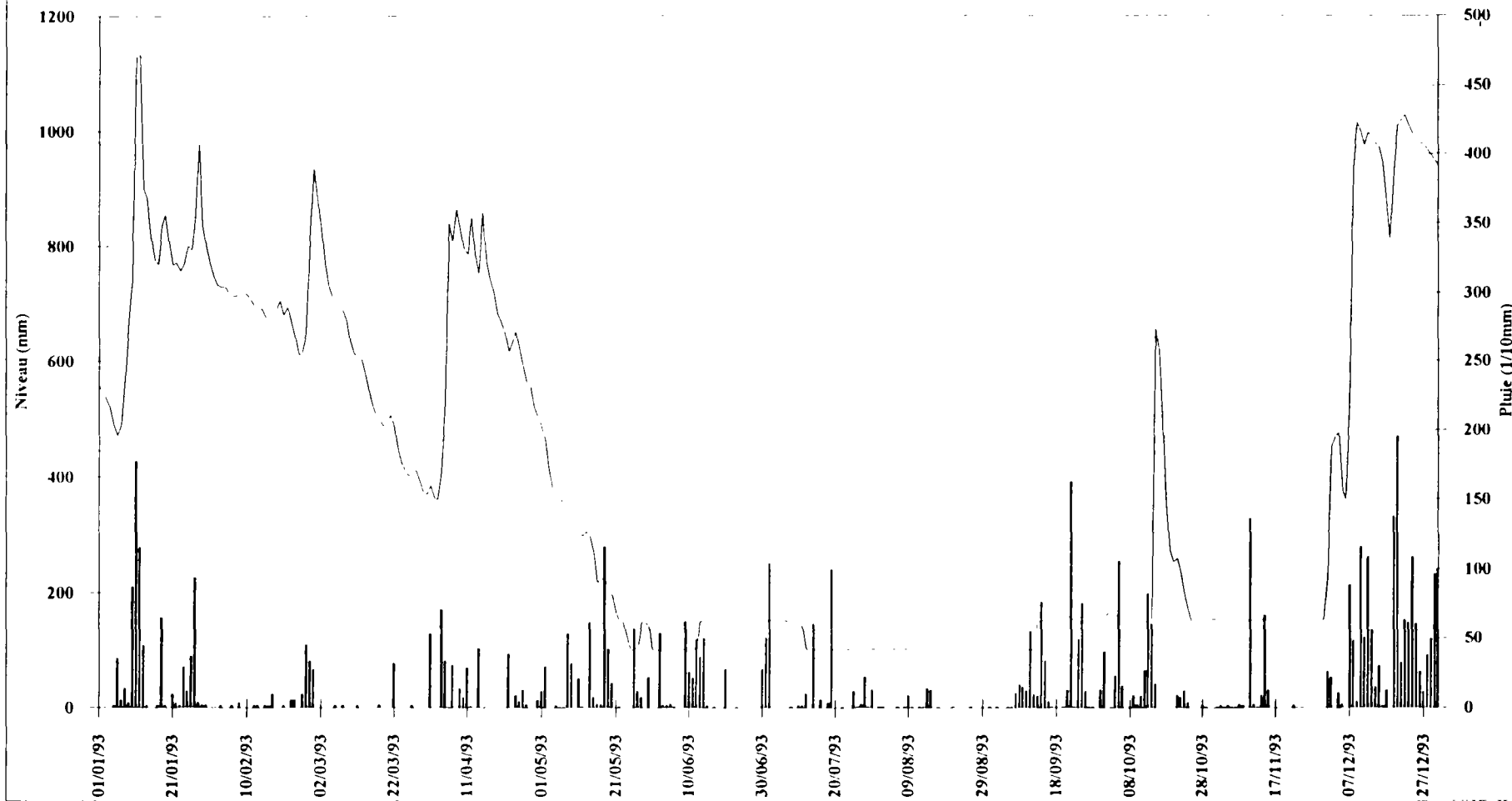
Année 1993



# Niveau piézométrique - Pluie au poste 28

Année 1993

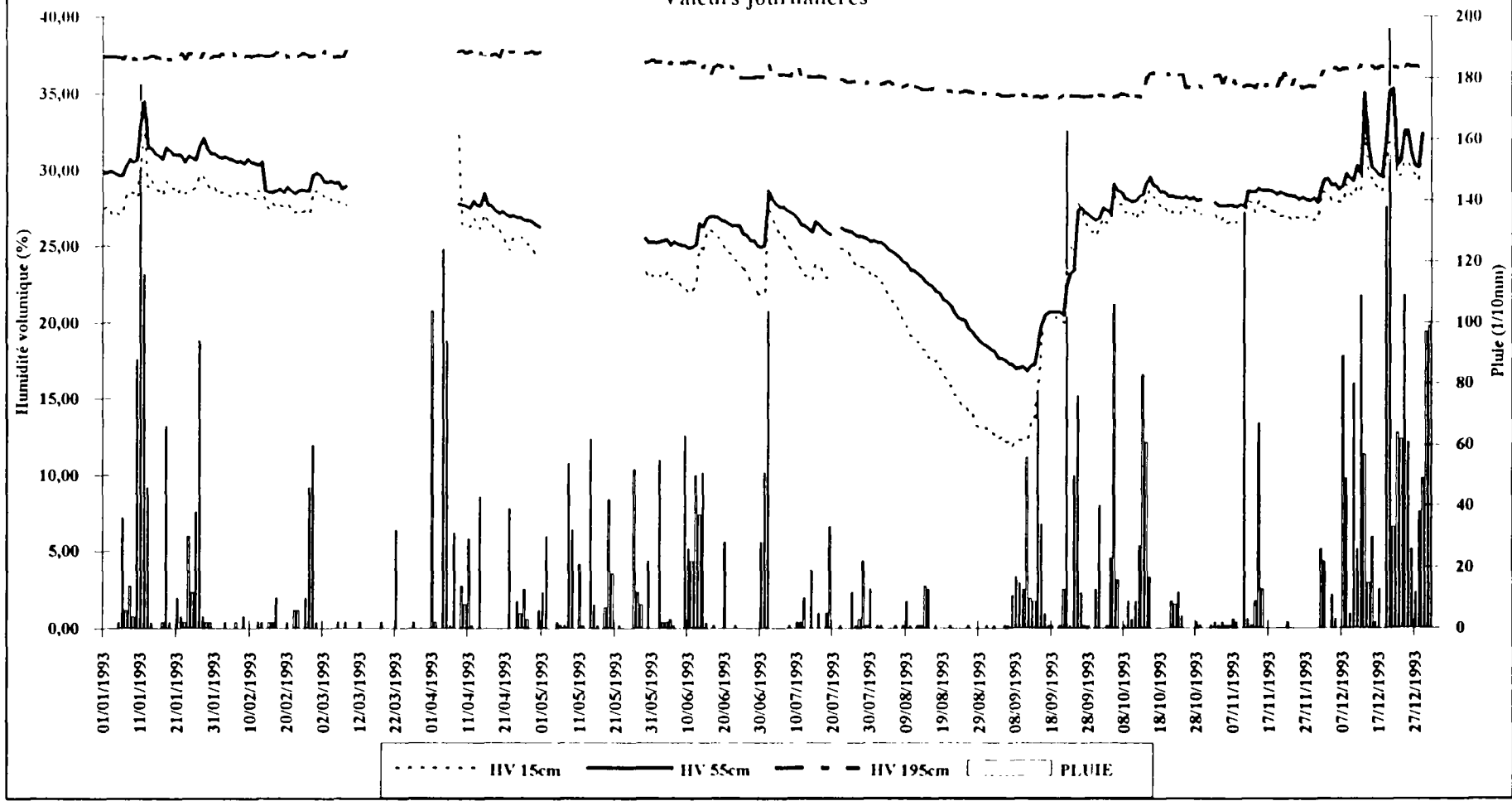
Valeurs journalières



# Humidité volumique du sol ( Boissy le Châtel )

Année 1993

Valeurs journalières

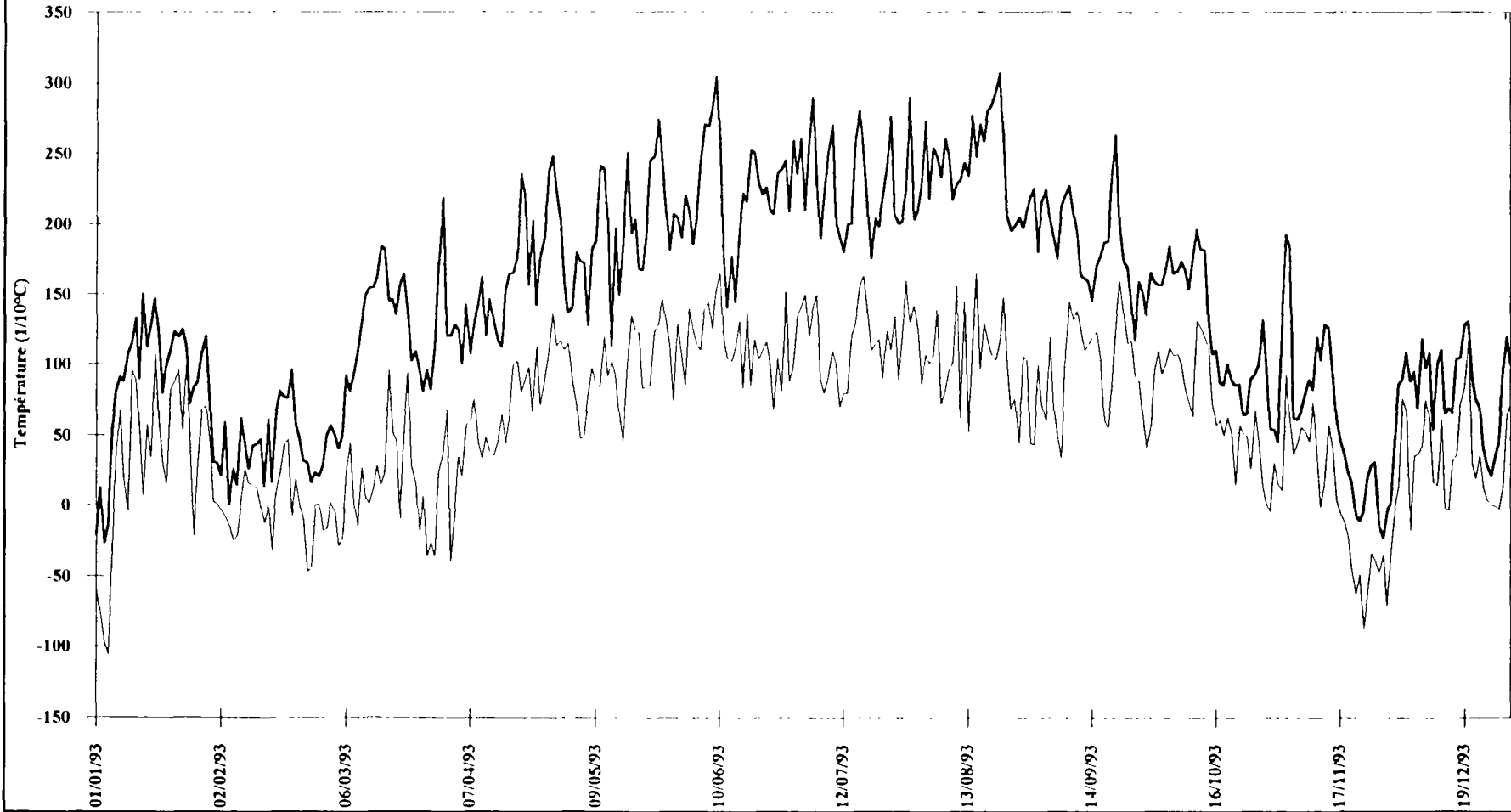




# Station météo de Boissy le Châtel

Année 1993

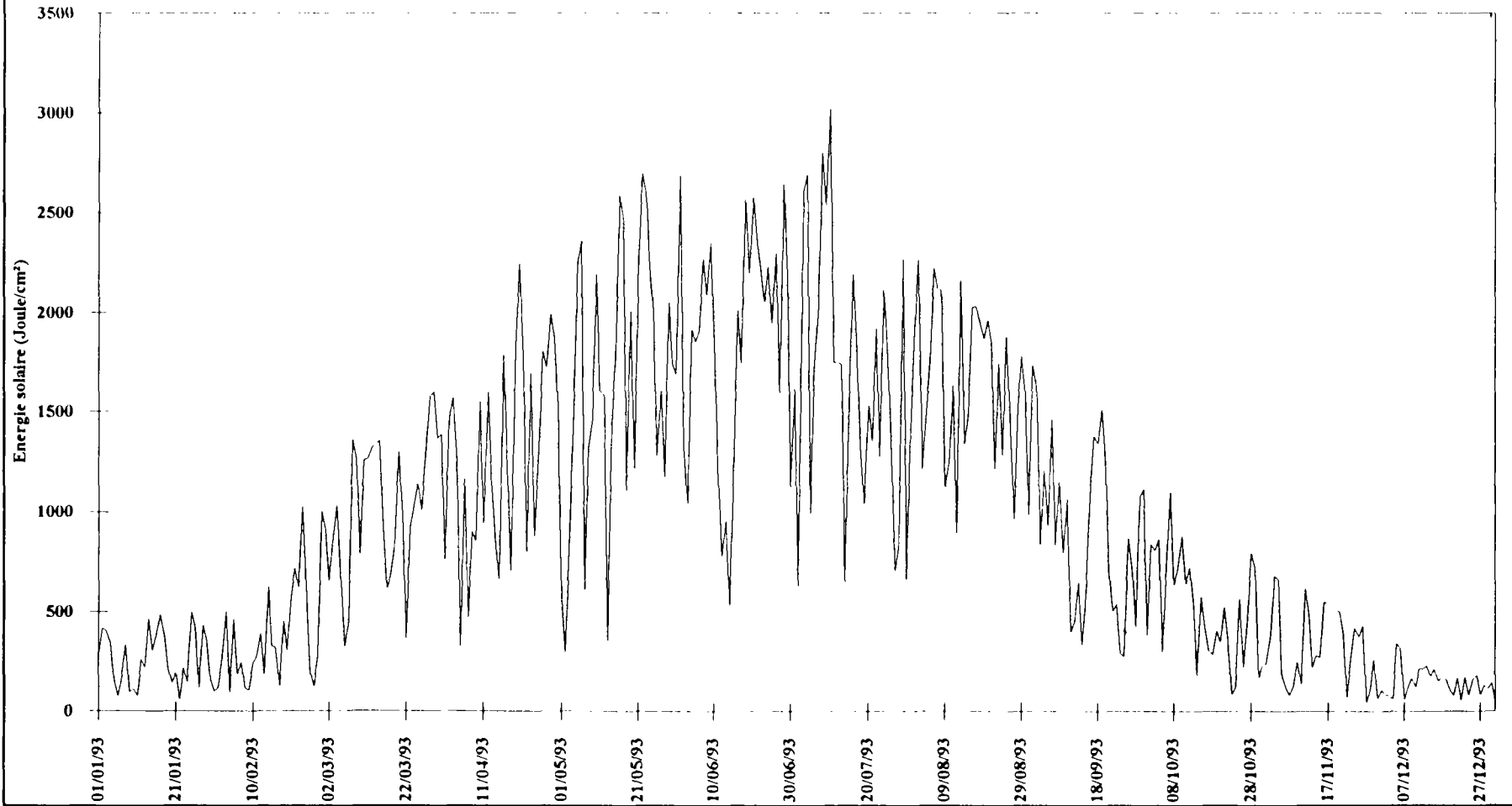
Températures extrêmes (valeurs journalières)



# Station météo de Boissy le Châtel

Année 1993

Energie solaire (valeurs journalières)



## Téledétection radar et Hydrologie

### But des recherches

Améliorer les connaissances concernant le fonctionnement hydrologique des bassins versants (relation pluie-débit, bilans hydrologiques, ...) pour la prévision et la gestion des ressources en eau superficielles. Les relations pluie-débit dépendent au moins pour partie de la possibilité d'accéder à des variables telles que l'état hydrique ou l'état de surface des sols qui conditionnent fortement l'écoulement.

### Intérêt de la télédétection

La télédétection permet l'observation de la Terre, depuis l'espace, dans ses moindres détails. Mais, dans de nombreuses régions, les nuages forment un écran qui empêche ou gêne l'obtention d'images de la surface du sol, à l'aide des capteurs passifs dont sont dotés les satellites actuels (SPOT, LANDSAT). Les capteurs actifs (radars) tels que ceux des satellites Européens (ERS<sub>1</sub>, ERS<sub>2</sub>) ou Canadien (Radarsat) permettent de s'affranchir d'un tel inconvénient en effet, le radar présente deux avantages essentiels pour l'hydrologie :

- ↗ il peut "voir" le sol à travers les nuages,
- ↗ il peut donner une information sur le contenu en eau des couches superficielles, même en présence de végétation (sols cultivés). La configuration du radar optimale pour le suivi de l'humidité du sol étant : angle d'incidence 10°-20°, polarisation HH, fréquence 5 GHz.

Ainsi, grâce à l'utilisation en synergie des données radar et infrarouge thermique, on peut suivre l'évolution spatio-temporelle de l'état hydrique superficiel et racinaire des bassins versants et utiliser ces données recueillies avec un pas de temps régulier dans des modèles hydrologiques de prévision des écoulements.

### Deux types d'expériences ont été menées sur l'Orgeval :

- a) des expériences aéroportées à l'échelle d'un bassin versant

Pour optimiser les caractéristiques des radars et simuler les missions sur satellites, le CEMAGREF, Division Hydrologie a réalisé des expériences radar aéroportées en collaboration avec le Centre d'Etudes des environnements Terrestre et Planétaire (CETP/CNRS) utilisant le radar ERASME (1986, 1988, 1989, 1991, 1994).

En 1991 et 1994, en collaboration avec le CEMAGREF et le CNES, la NASA a choisi le BVRE de l'Orgeval pour réaliser des campagnes multiconfiguration à partir d'une navette spatiale (expériences SIRC).

Ces expériences ont été accompagnées d'opérations "vérité-terrain" menées pour interpréter les données radar. Elles consistent à faire des mesures directes d'humidité du sol dans certaines parcelles, ainsi que des observations sur la végétation et la rugosité.

b) des campagnes satellitales à l'échelle d'un bassin versant et de la région

Le premier satellite européen ERS<sub>1</sub> lancé en 1991 et son successeur le satellite ERS<sub>2</sub> lancé en 1995 disposent d'un radar imageur "à synthèse d'ouverture" qui permet d'obtenir des images couvrant 100 km x 100 km avec un pas d'acquisition de 35 jours.

Le satellite canadien Radarsat fournit des données multiangulaires en bande C qui permettront d'étudier la configuration optimale radar pour la mesure de l'humidité des sols et de la rugosité depuis l'espace.

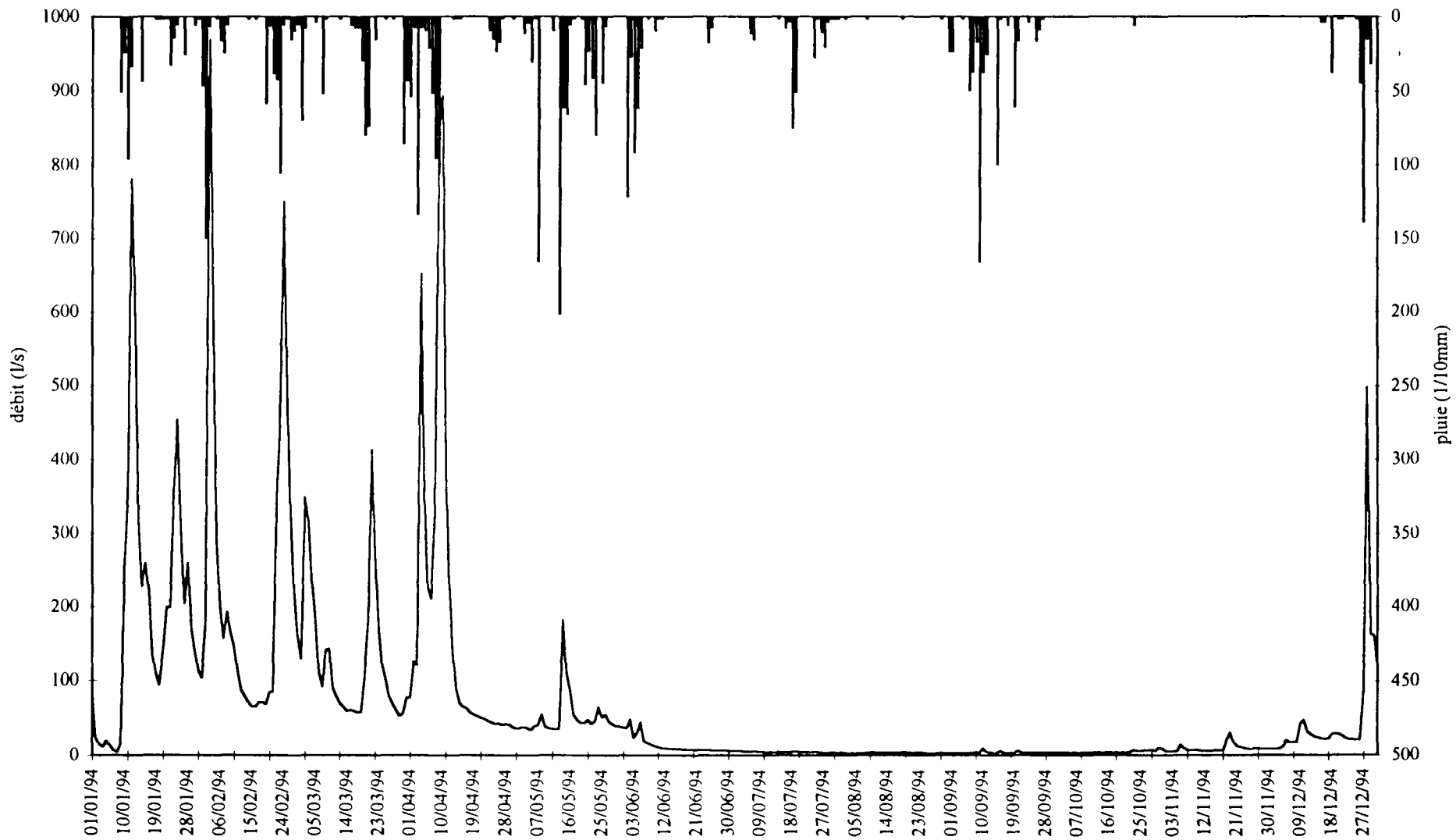
Des études hydrologiques sont menées dans le cadre d'appels d'offres du CNES et de l'ADRO (agence canadienne) pour tester l'utilisation de la télédétection radar pour le suivi de l'état hydrique des sols et l'assimilation de ces données dans la modélisation hydrologique des bassins versants de cette région.

Grâce aux nouveaux satellites, la prochaine période sera consacrée à mettre au point une méthodologie qui sera réellement opérationnelle à la fin de ce siècle pour la prévision des débits à l'exutoire de bassins versants jaugés ou non.

C. LOUMAGNE, M. NORMAND, Novembre 1996

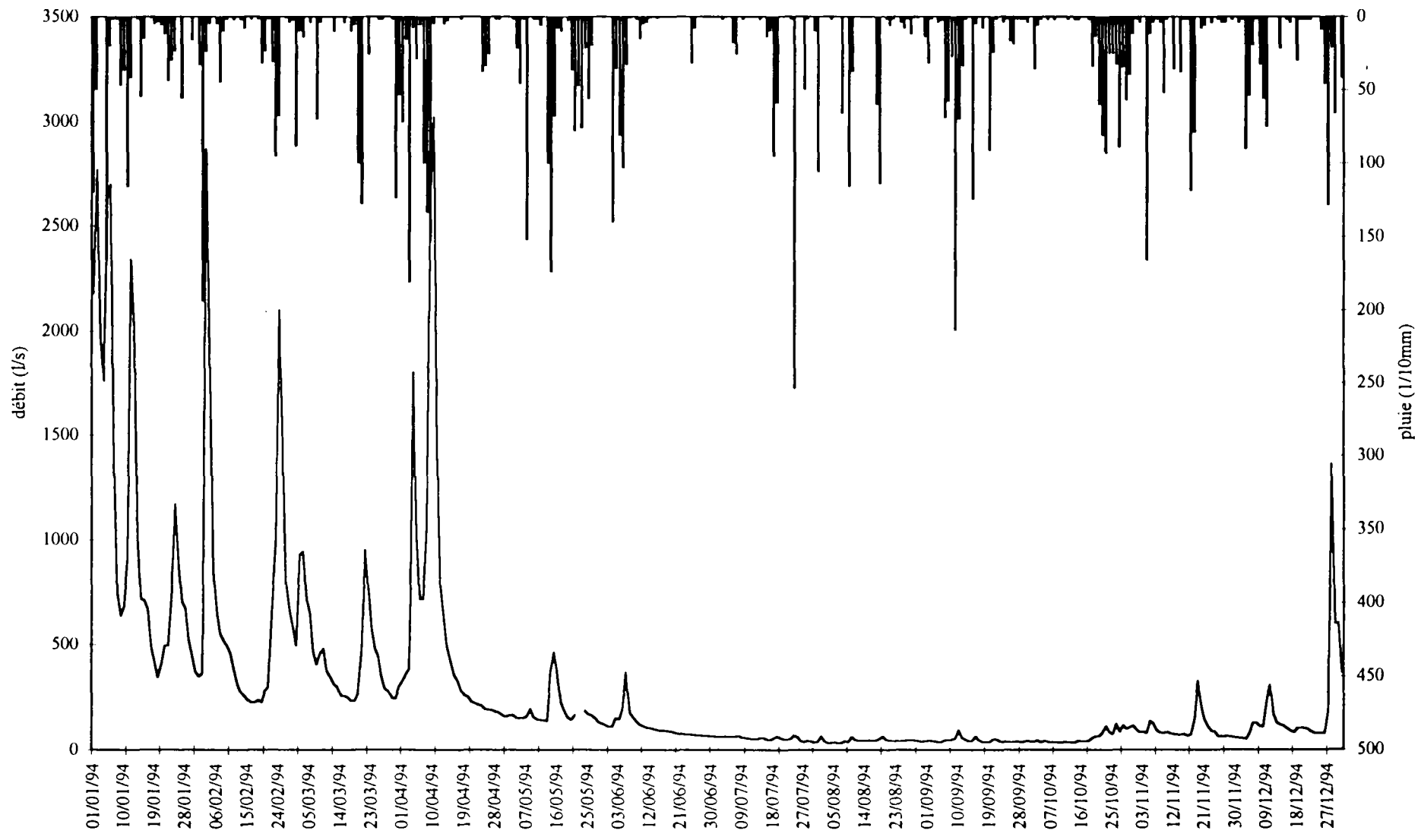
# Débit à Mélarchez - Pluie au poste 9

Année 1994



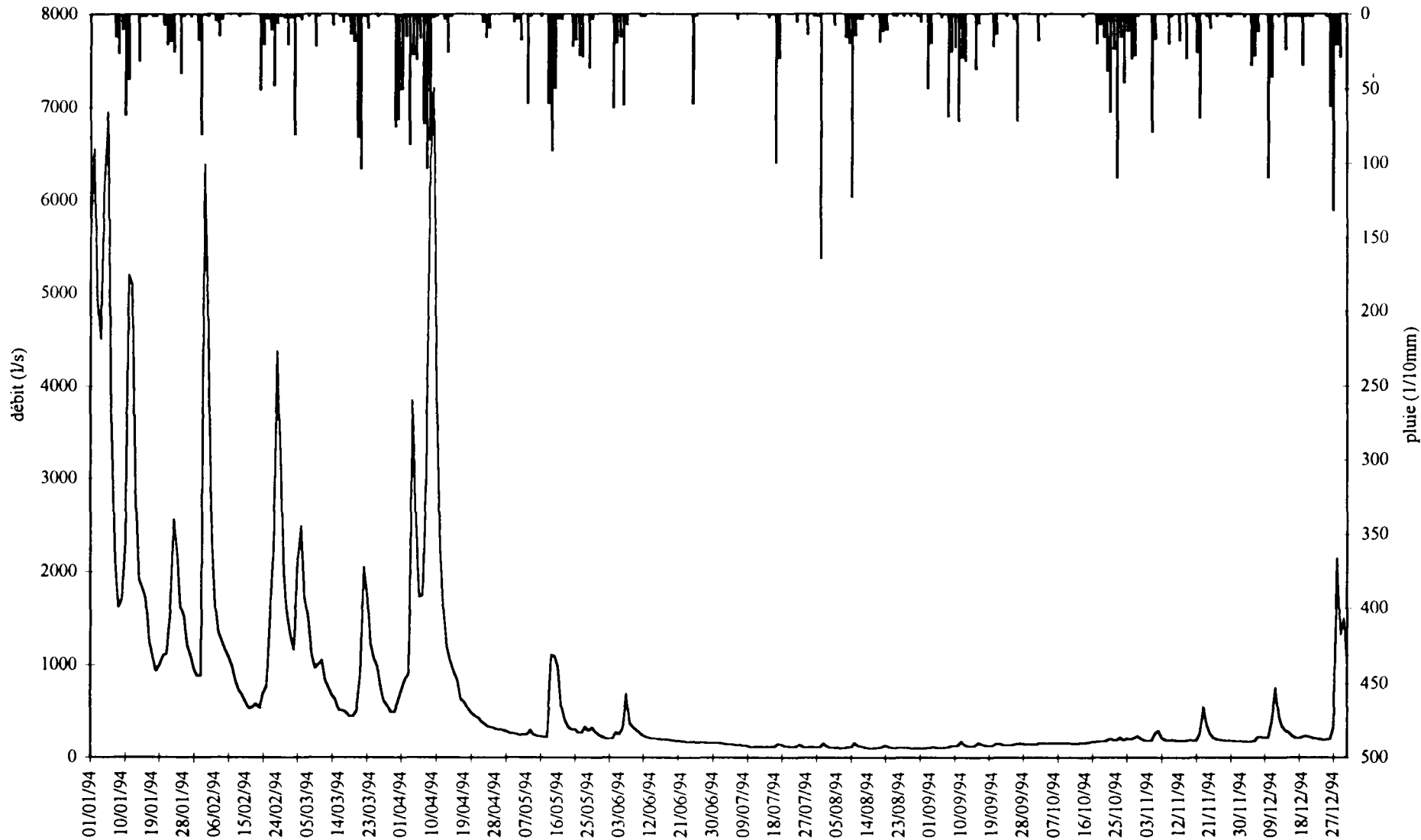
# Débit aux Avenelles - Pluie au poste 35

Année 1994



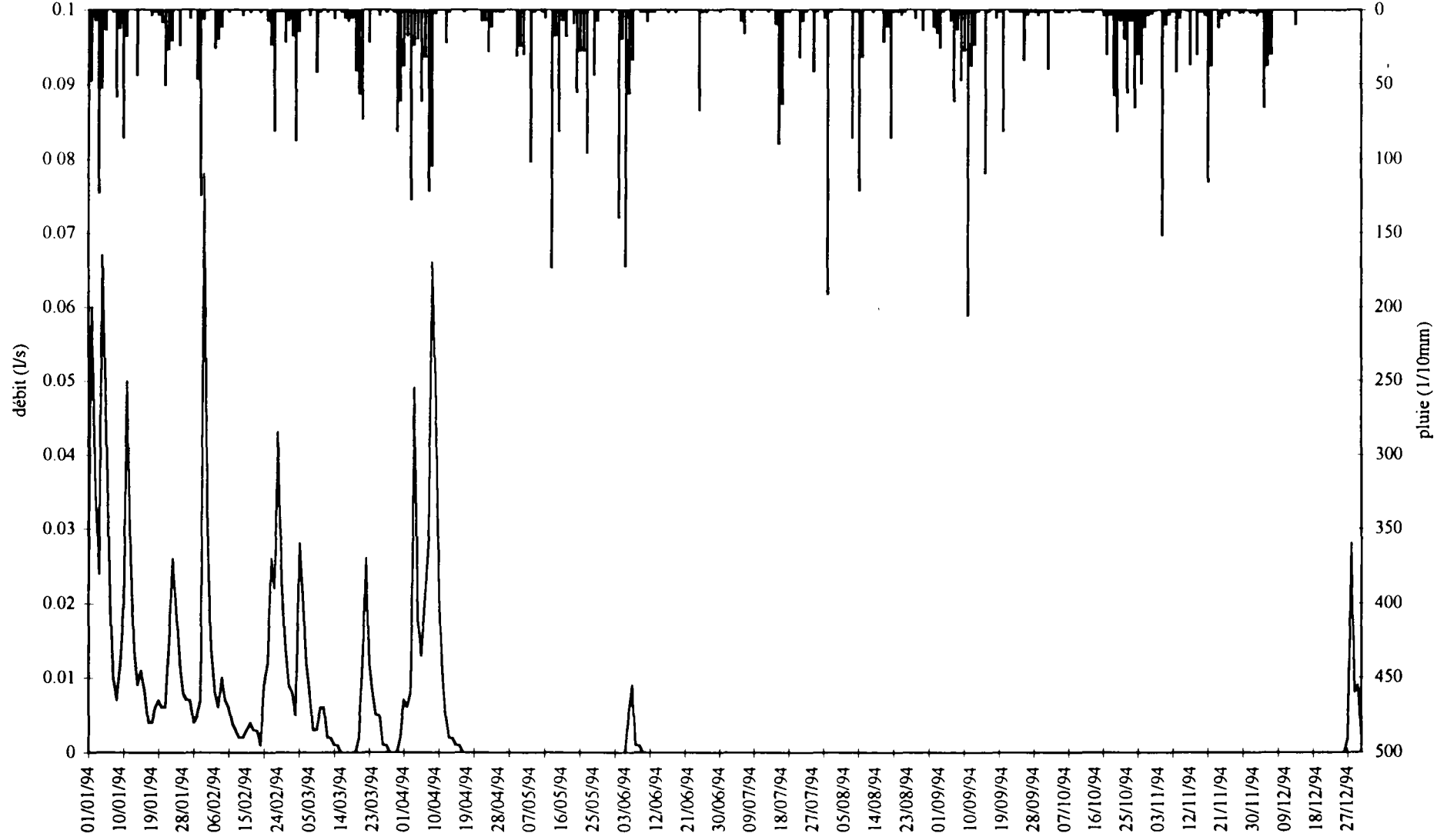
# Débit au Theil - Pluie au poste 16

Année 1994



# Débit du drain - pluie au poste 28

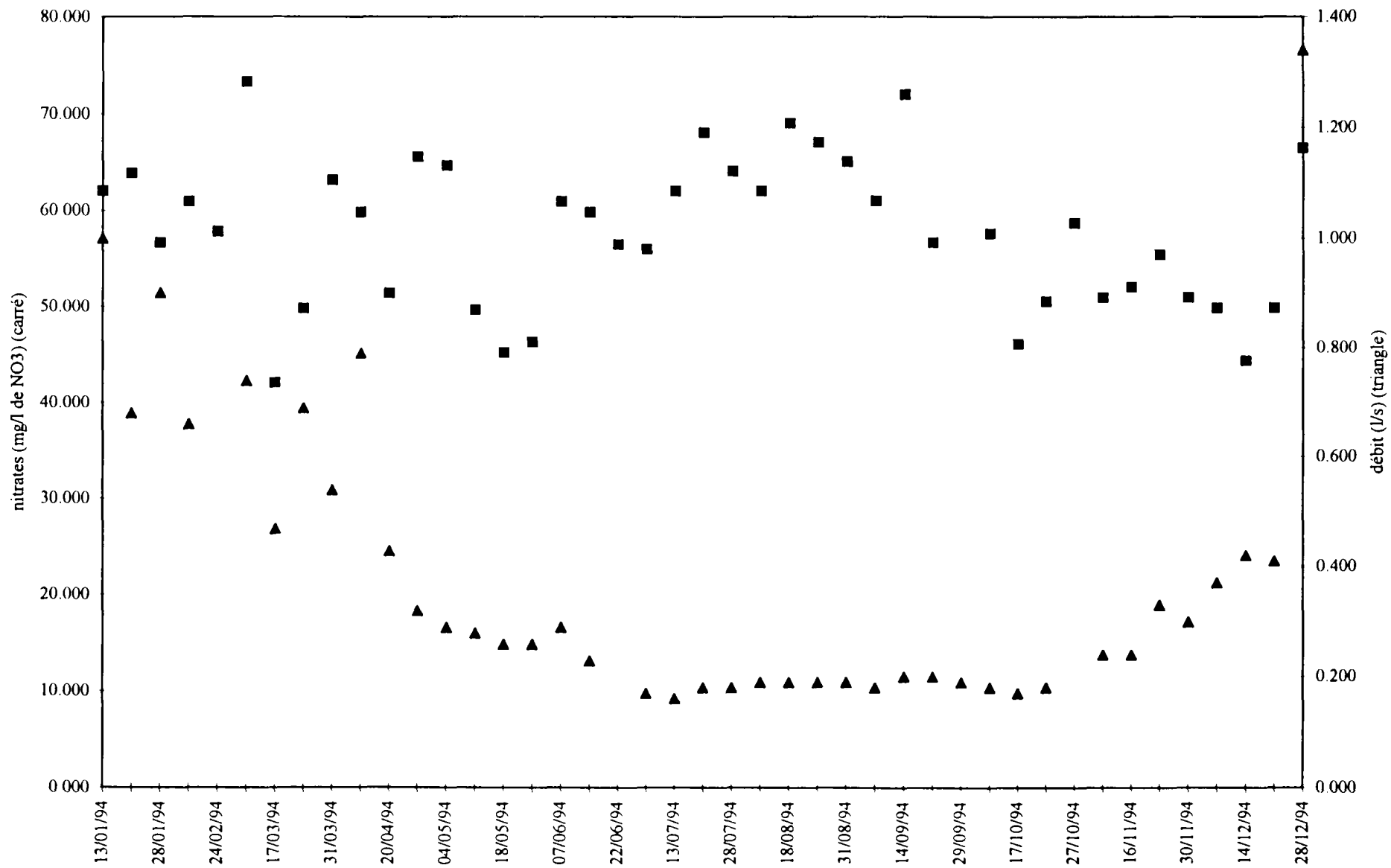
Année 1994





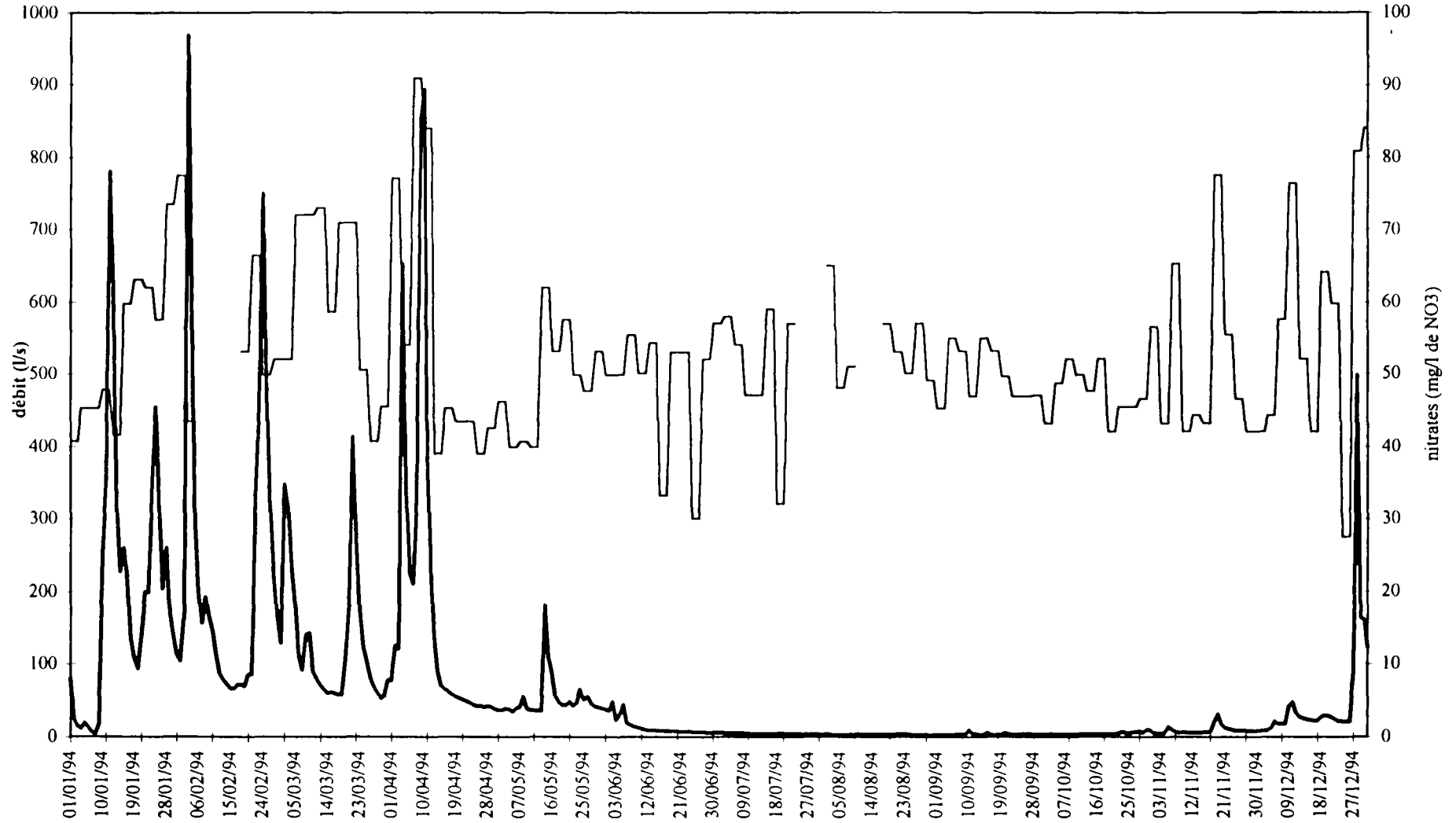
Source de Mélarchez : débit, nitrates (valeurs instantanées)

Année 1994



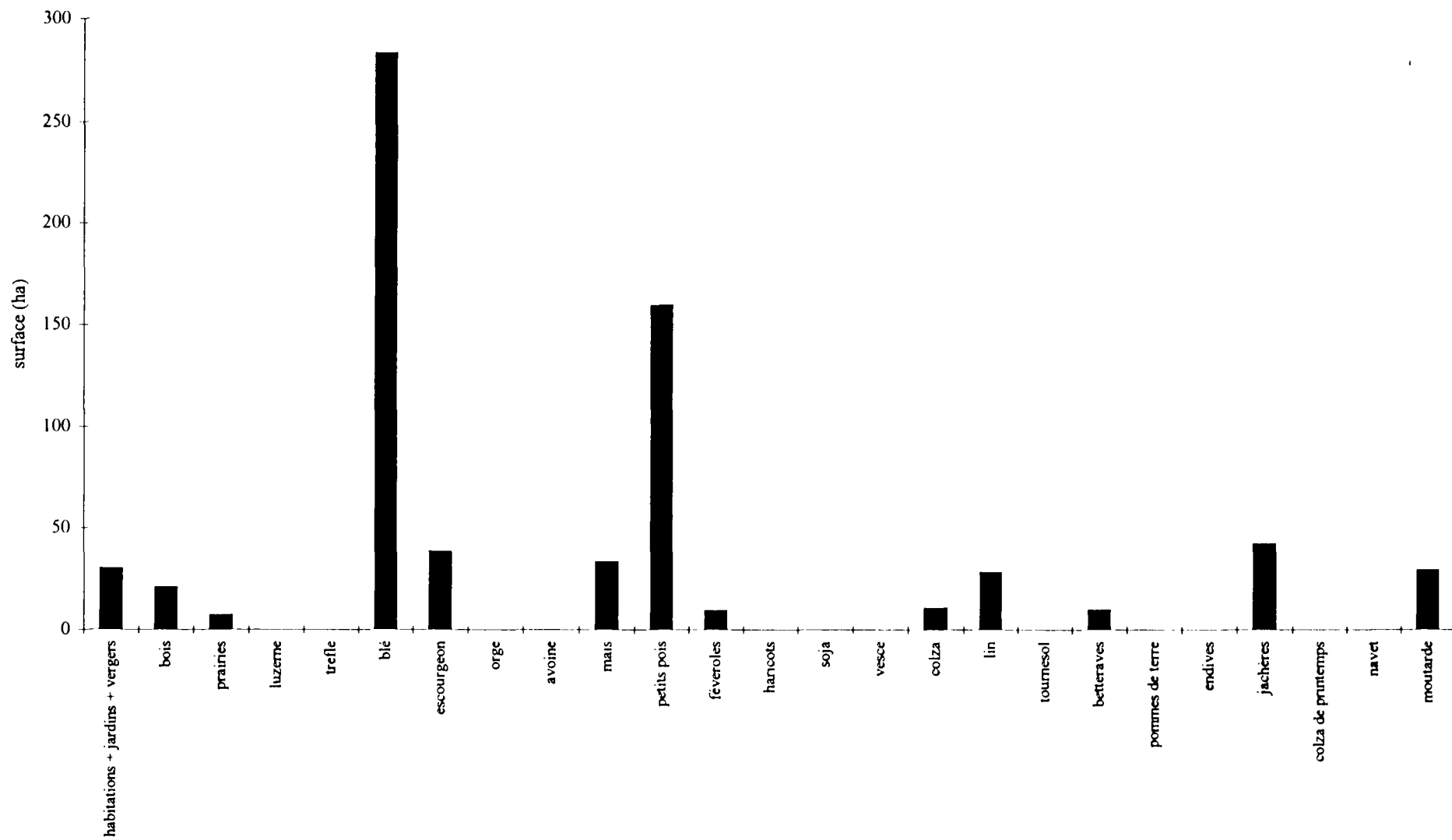
Rû de Mélarchez : débit, nitrates

Année 1994



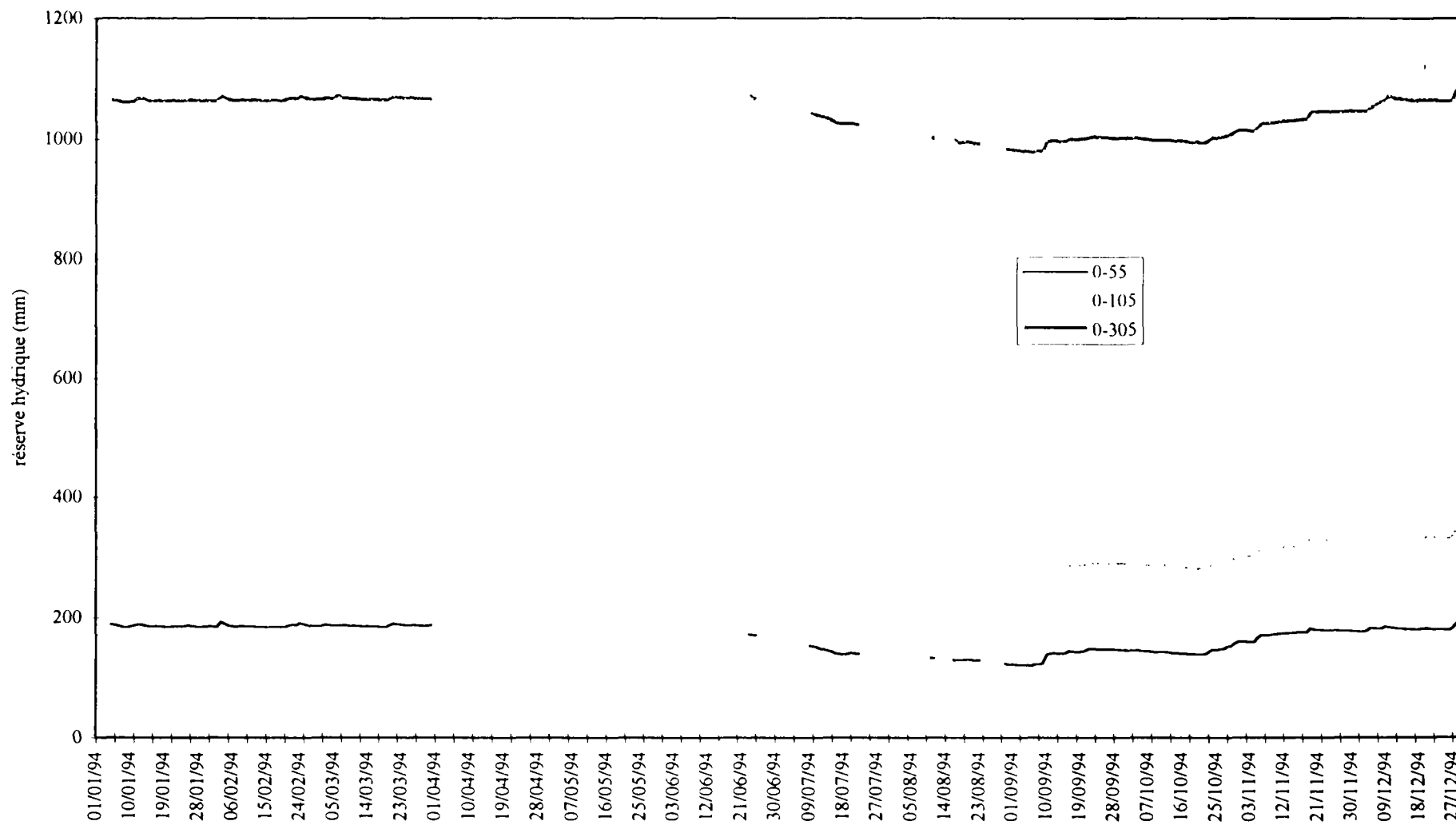
# Occupation du sol sur le B.V. de Mélarchez (700 ha)

Année 1994



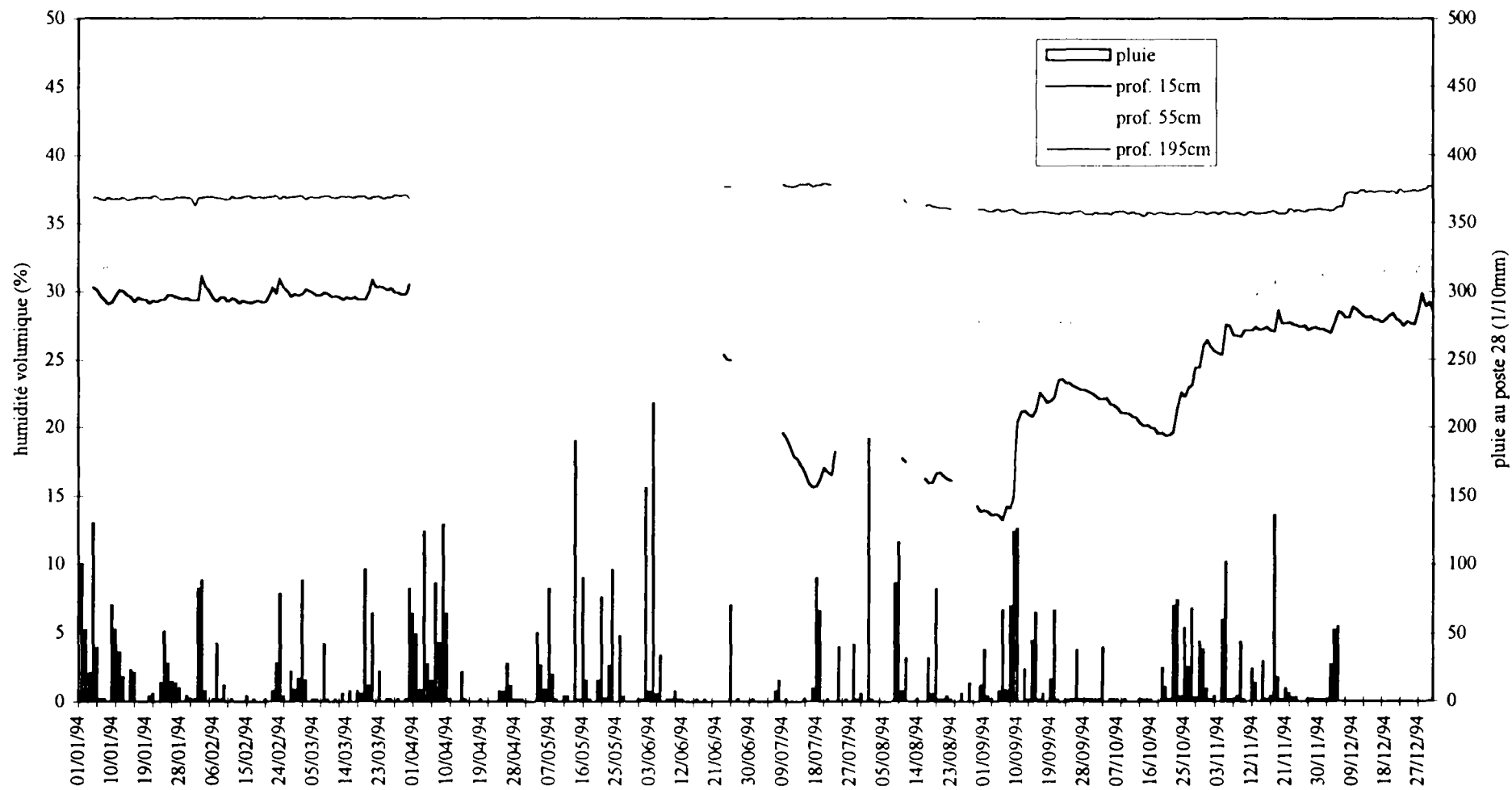
réserve hydrique du sol valeurs journalières (sonde solo40)

Année 1994



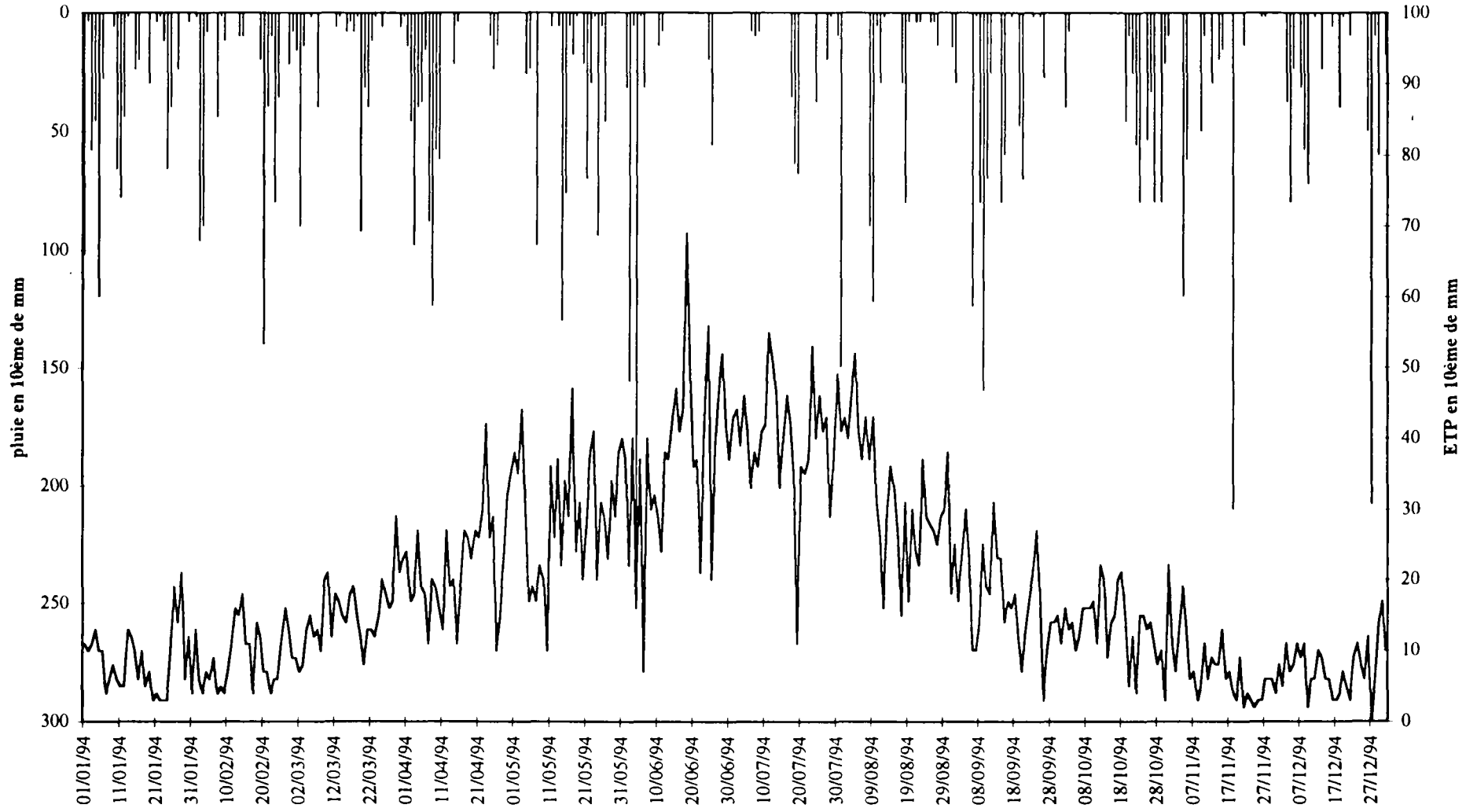
humidité volumique du sol valeurs journalières (sonde solo40)

Année 1994



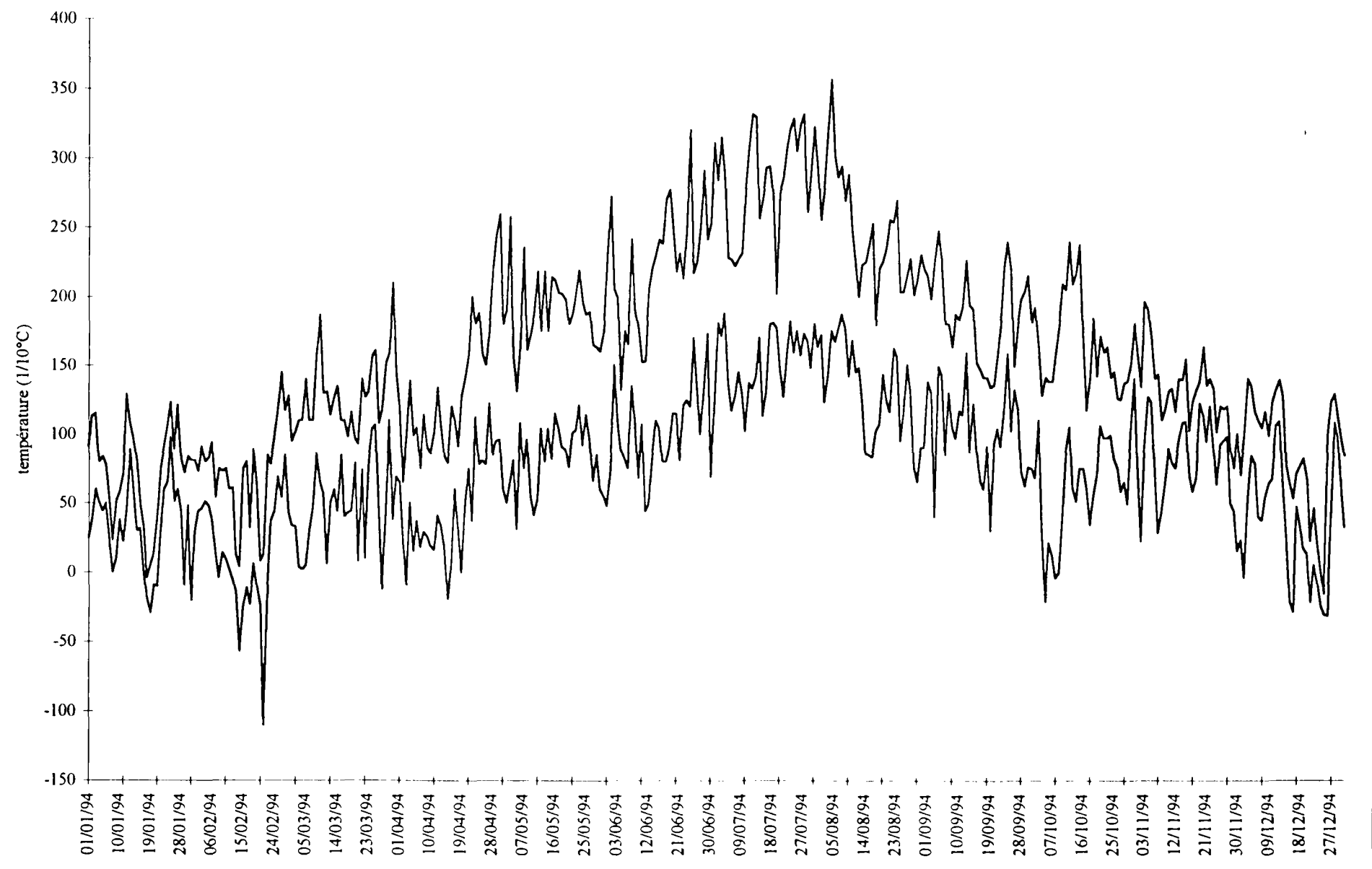
Station météo de Boissy le Chatel : pluie / ETP

Année 1994



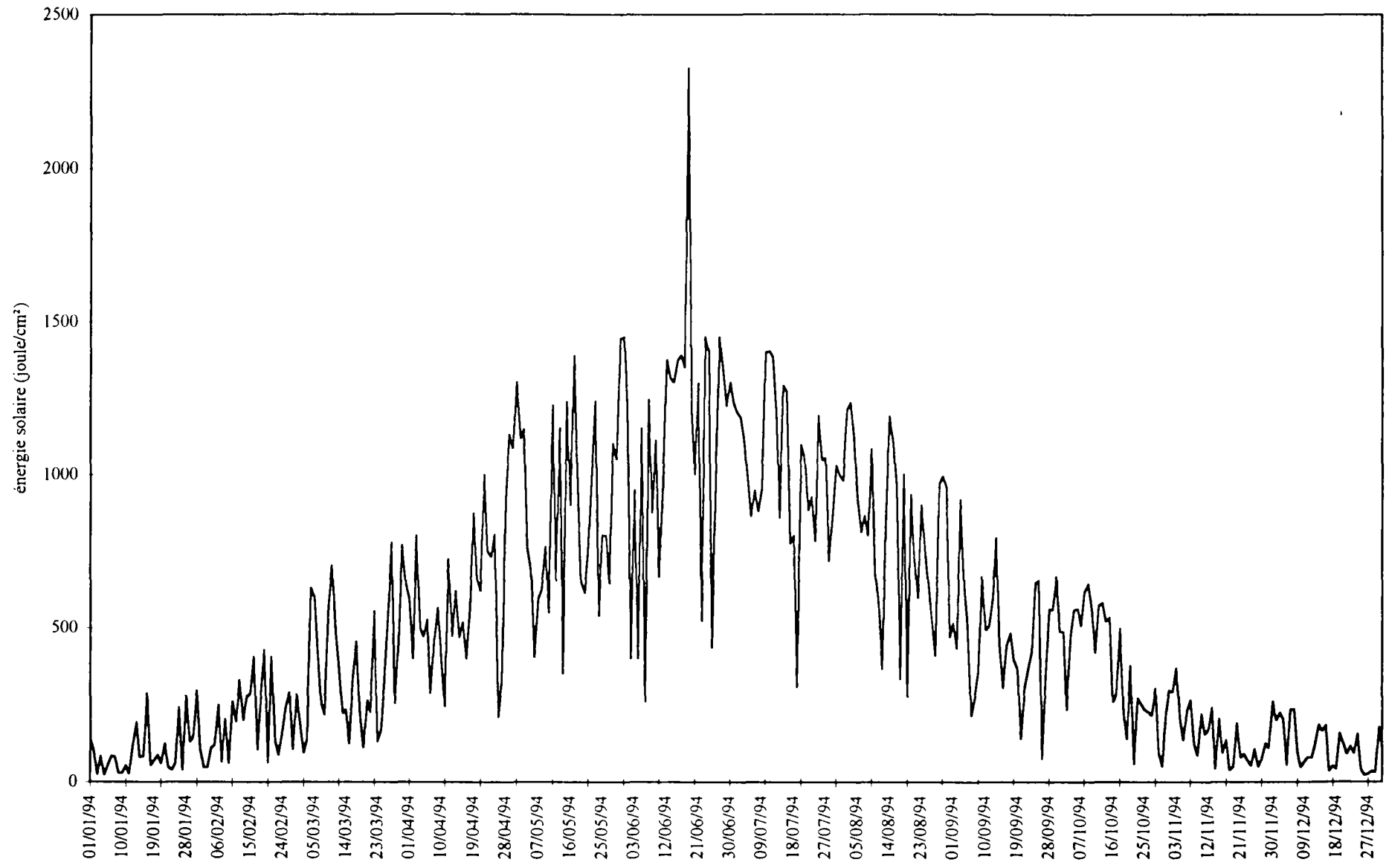
Station météo de Boissy le Chatel : températures extrêmes (valeurs journalières)

Année 1994



Station météo de Boissy le Chatel : Energie solaire (valeurs journalières)

Année 1994





**La qualité des eaux  
à la Division Hydrologie du Cemagref d'Antony**

Des mesures de qualité des eaux ont été effectuées sur le bassin versant de l'Orgeval (Seine et Marne), en vue d'étudier les pollutions diffuses d'origine agricole.

Pendant vingt ans (de 1975 à 1995), des analyses ont été réalisées et ont concerné jusqu'à dix paramètres (de cinq à dix suivant les années et les études réalisées) : nitrates, nitrites, ammoniacque, phosphates, phosphore total, potassium, chlorures, matières en suspension, conductivité et pH.

Ces paramètres ont fait l'objet d'un suivi de routine (prélèvements sur trois jours, hebdomadaires, mensuels...) sur plusieurs sites du bassin : pluviographe et drain de la parcelle de Boissy-le-Châtel, ru à la station de Mèlarchez, source et drain en amont de cette station.

Depuis 1995, le suivi se réduit à des prélèvements sur le ru de Mèlarchez à pas de temps fin (horaire) lors de périodes de crue sélectionnées, en vue d'analyser les matières en suspension.

Les études réalisées depuis 1975 à partir de ces mesures ont concerné surtout les nitrates et les matières en suspension :

- ⇨ études des relations entre l'occupation du sol et les teneurs en nitrates dans les eaux superficielles, les drains et la source ;
- ⇨ étude de l'évolution des teneurs en nitrates, phosphates et matières en suspension pendant les crues ;
- ⇨ expérimentation de pratiques agricoles destinées à limiter la pollution des eaux de la source par les nitrates ;
- ⇨ modélisation des nitrates et des matières en suspension.

M. FERRY, Novembre 1996.

**Etudes d'Hydrologie Forestière  
sur le Bassin Versant de Recherche de l'Orgeval.**

Même si la forêt couvre près de 18 % de la surface du bassin de l'Orgeval, aucune étude spécifique à l'hydrologie forestière n'a été lancée lors de la création du bassin. De 1967 à 1971, un petit sous bassin versant forestier a été suivi au centre du bassin, dans le bois de Doue. Ce bassin, appelé bassin des Quatre Cents, était intéressant à plusieurs titres. D'une part, il pouvait fournir une référence hydrologique qualitative et quantitative dans un BVRE majoritairement drainé et abondamment fertilisé par les engrais agricoles. De plus, les sols partiellement hydromorphes de ce bassin semblent représentatifs de la situation pédologique de nombreuses plantations de peupliers dans le Bassin Parisien.

Suite à la fermeture de la station en 1971, les données récoltées tombèrent dans l'oubli et ne furent pas valorisées. Dans une optique de réouverture de la station hydrométrique des Quatre Cents, il fut décidé d'entreprendre une analyse des séries de débit récoltées, en comparant notamment ce petit bassin forestier de 1.6 km<sup>2</sup> avec le sous bassin versant (agricole) de Mélarchez (7 km<sup>2</sup>).

Les résultats d'analyse ont montré que le bassin des Quatre Cents présente un fonctionnement très complexe, bien plus difficile à modéliser que celui de Mélarchez. Le bassin forestier est en effet caractérisé par un débit de base important en hiver, et un rapport des pointes de crue au débit de base faible (de l'ordre de 3). Par contre, le ruisseau s'assèche complètement en été.

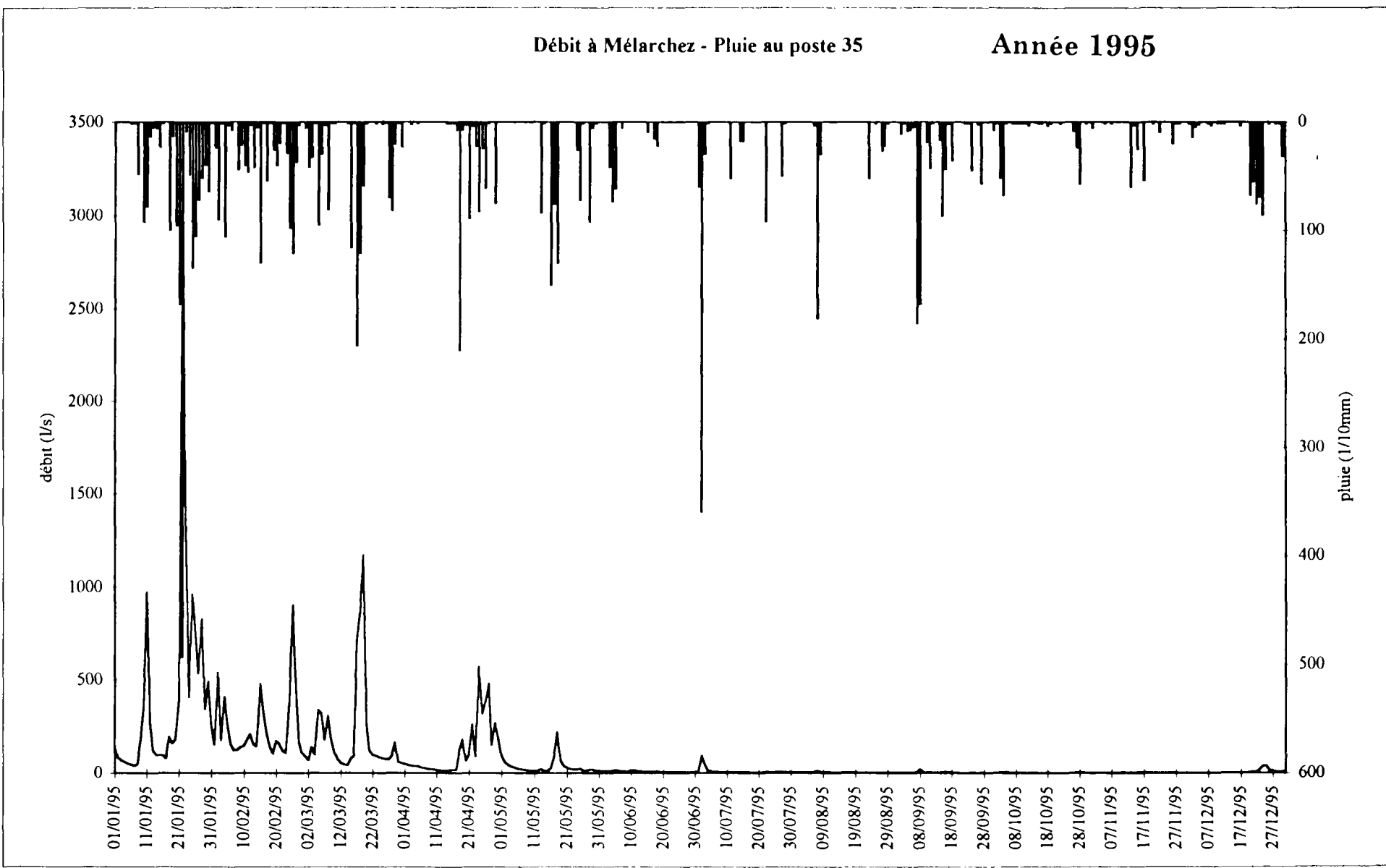
Pour sa part, le bassin de Mélarchez présente un débit de base inférieur, mais le rapport des pointes de crue au débit de base est bien plus important (de l'ordre de 10). Le ruisseau ne s'assèche pas en été.

Ces résultats préliminaires montrent l'intérêt scientifique présenté par le petit bassin forestier des Quatre Cents pour une meilleure compréhension du fonctionnement global du bassin versant de l'Orgeval. Une réouverture de la station hydrométrique devrait permettre de poursuivre et de compléter les analyses comparatives, en les étendant également aux aspects de qualité des eaux.

V. ANDREASSIAN, Novembre 1996

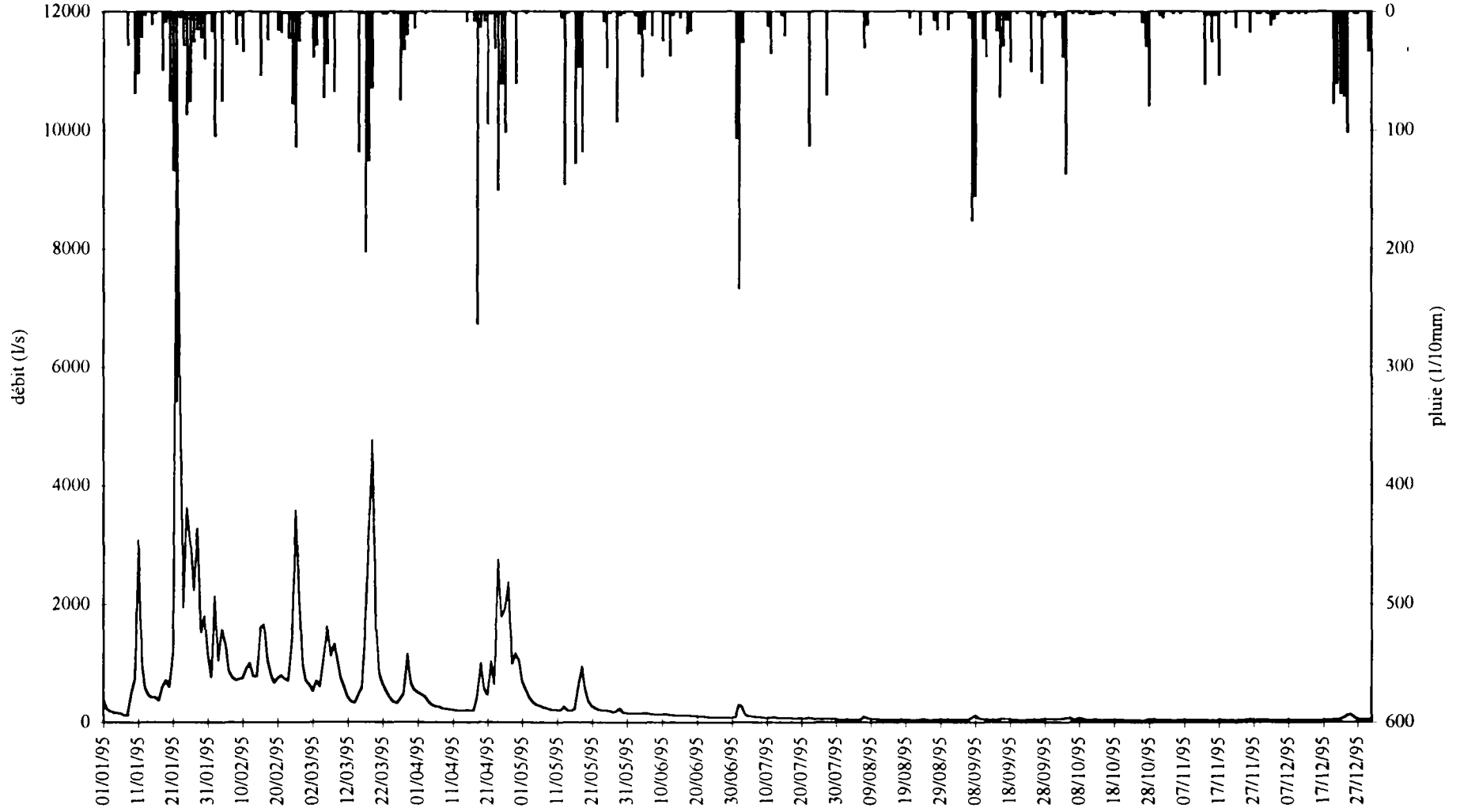
Débit à Mèlarchez - Pluie au poste 35

Année 1995



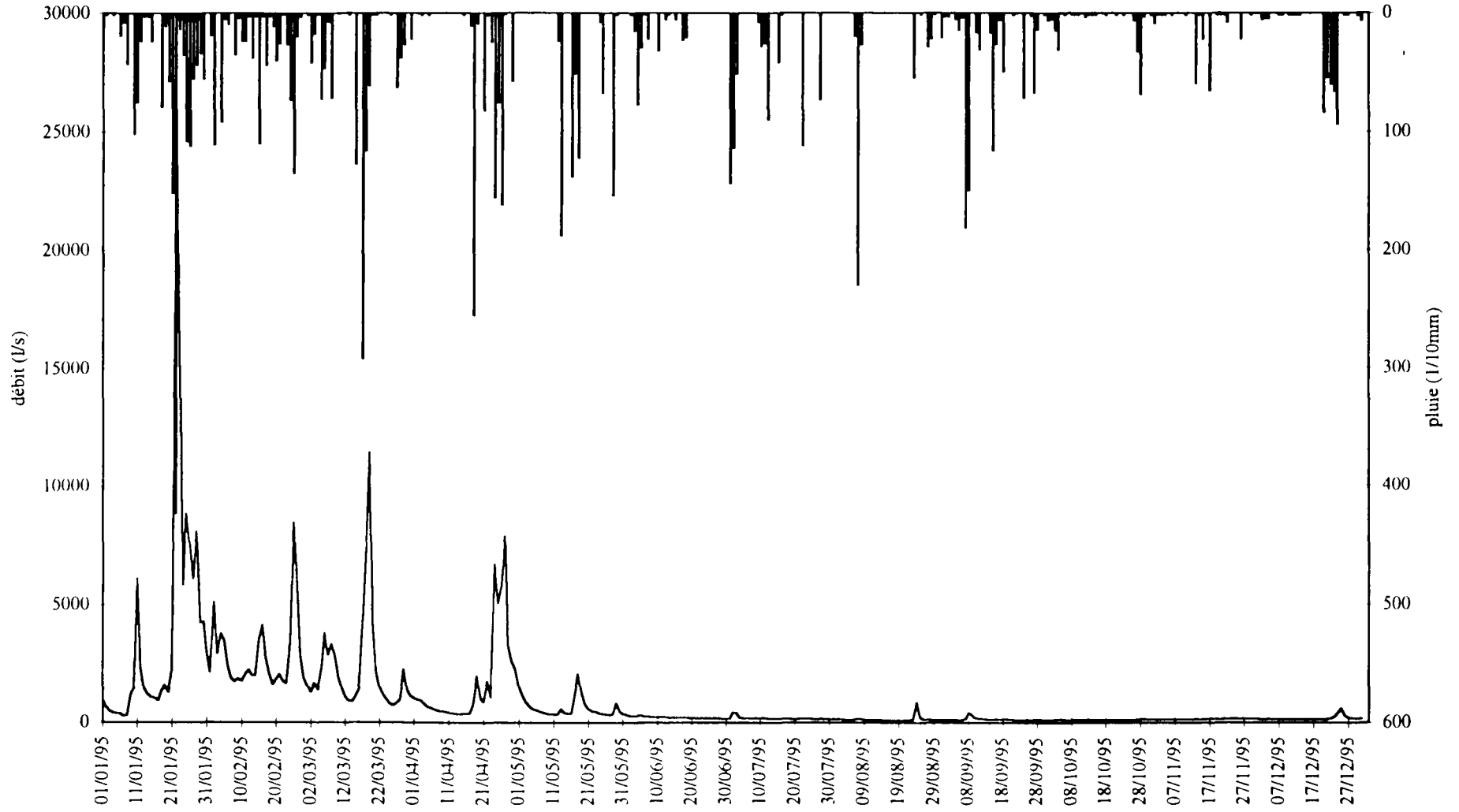
Débit aux Avenelles - Pluie au poste 7

Année 1995



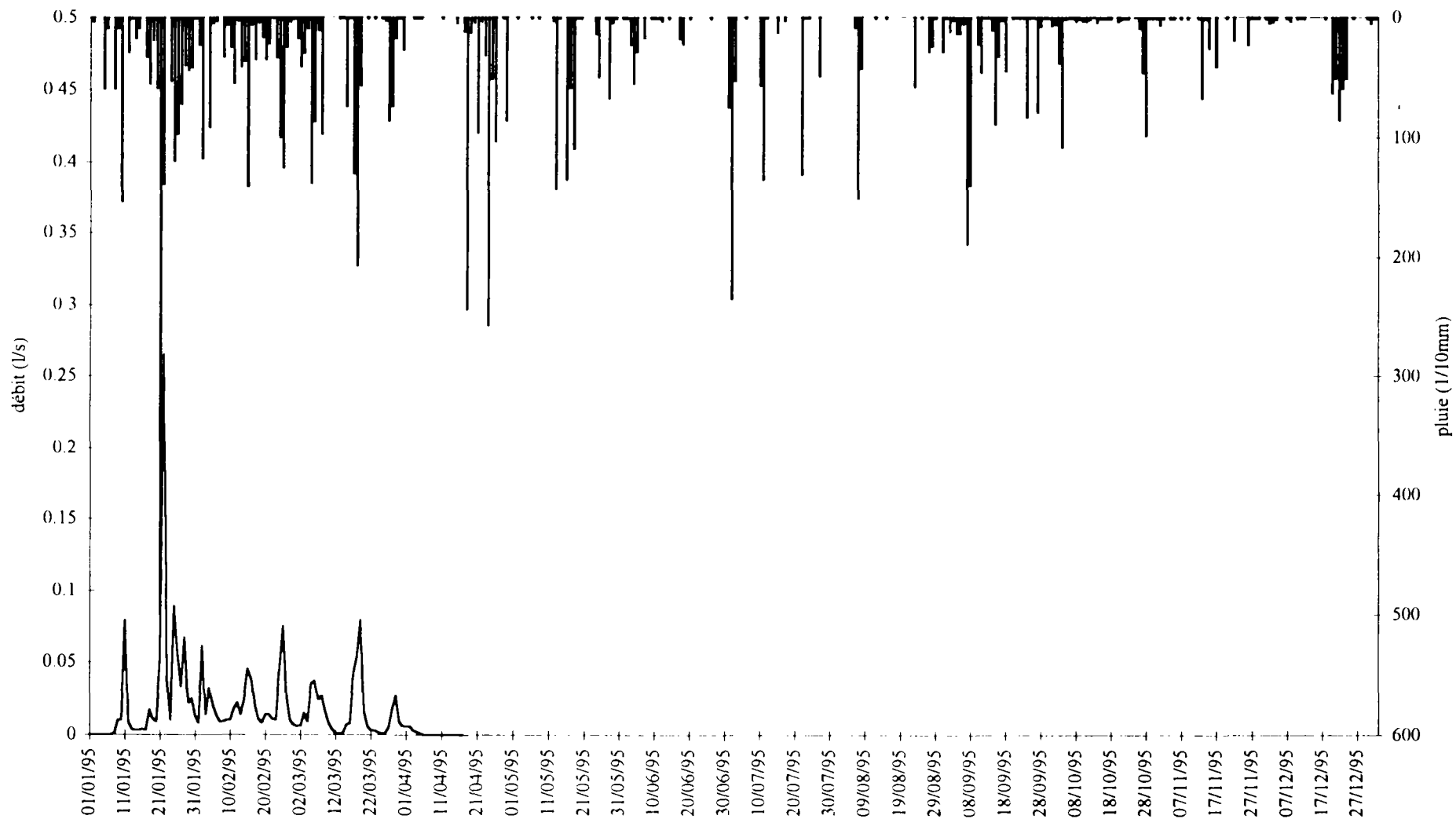
Débit au Theil - Pluie au poste 16

Année 1995



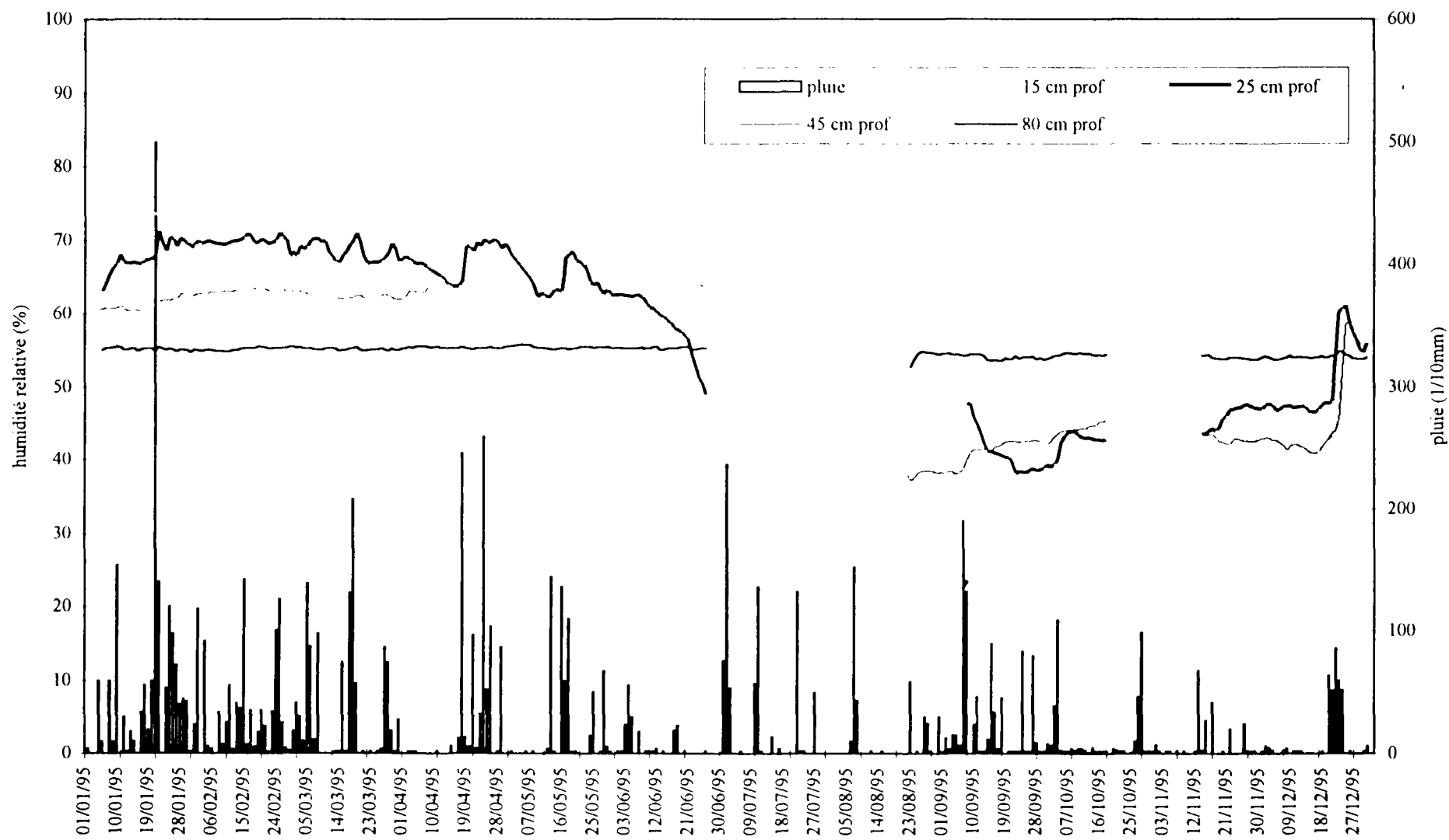
Débit au Drain - pluie au poste 28

Année 1995



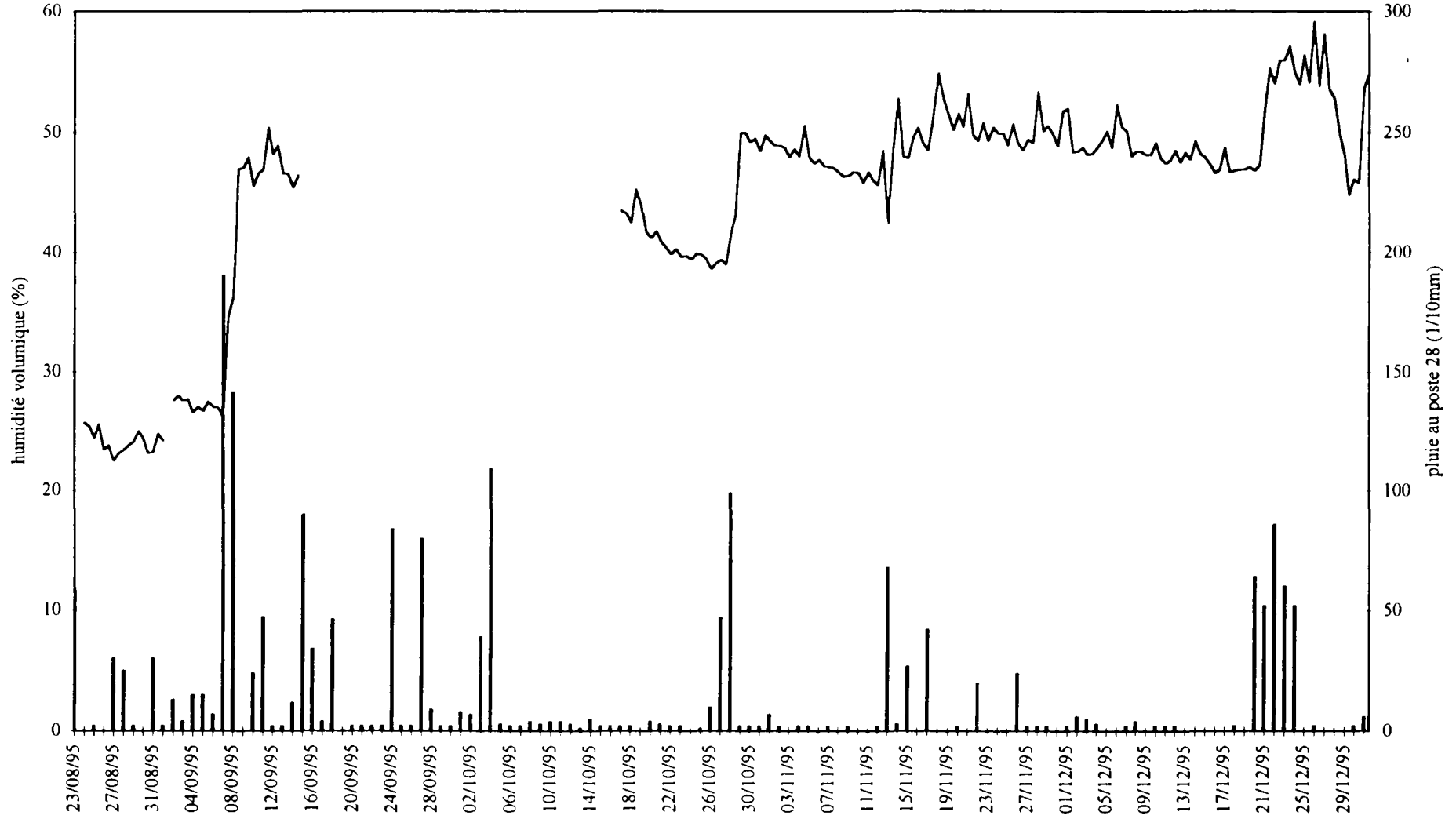
Humidité relative du sol à Boissy le Châtel (sonde capacitive)

Année 1995



humidité du sol (sonde TDR) valeurs journalières entre 0 et 15 cm

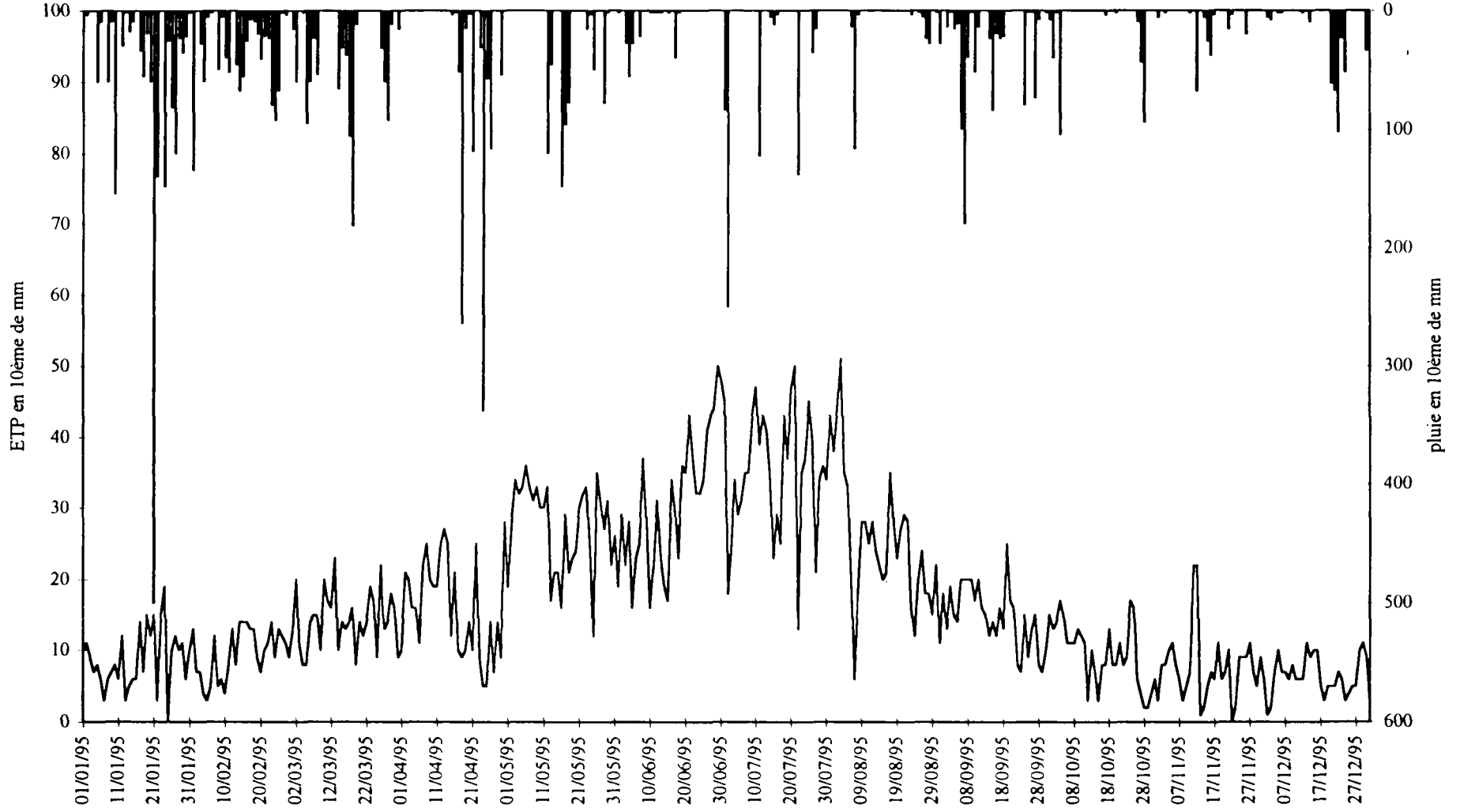
Année 1995





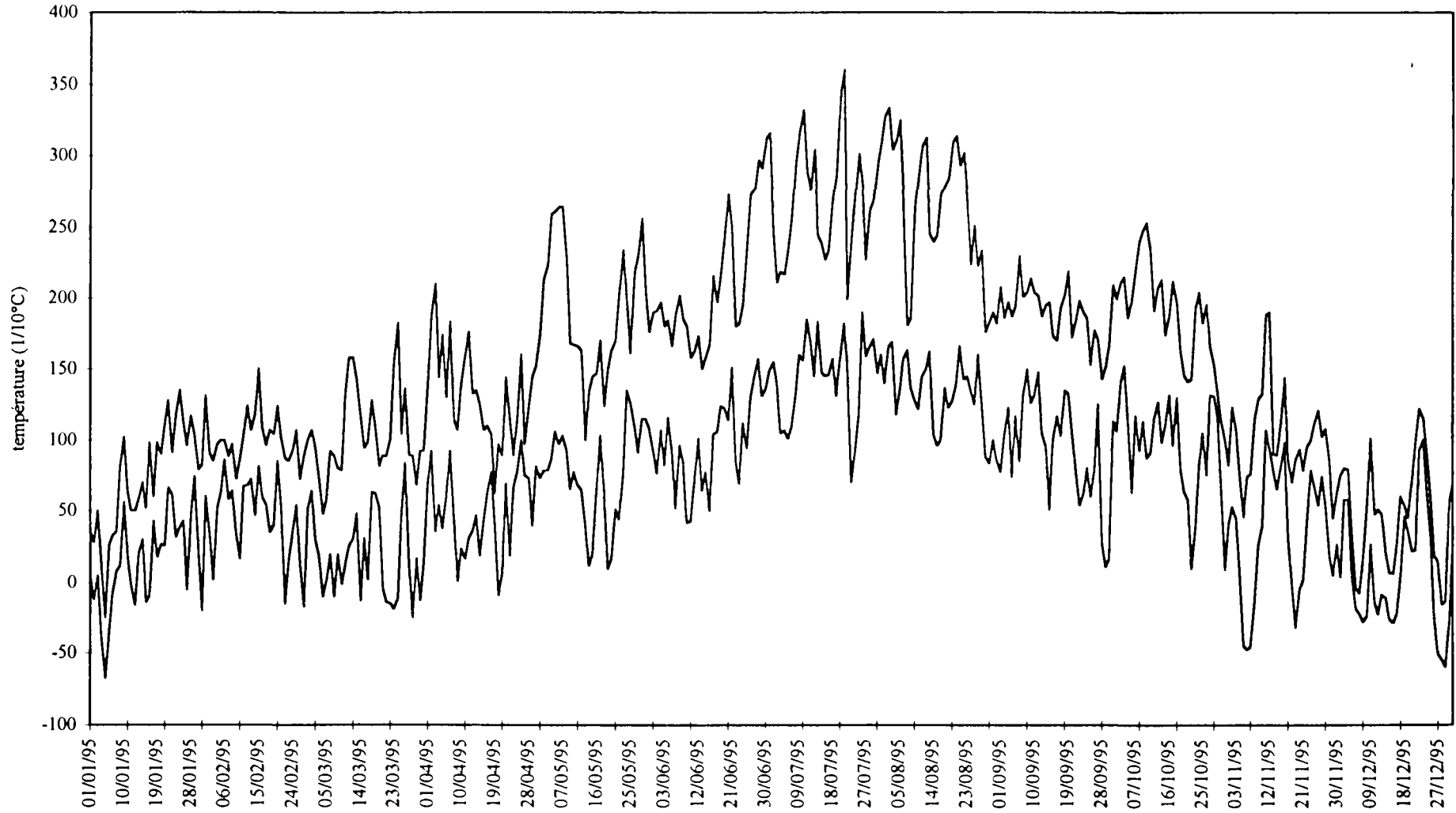
Station météo de Boissy le Chatel : pluie / ETP

Année 1995



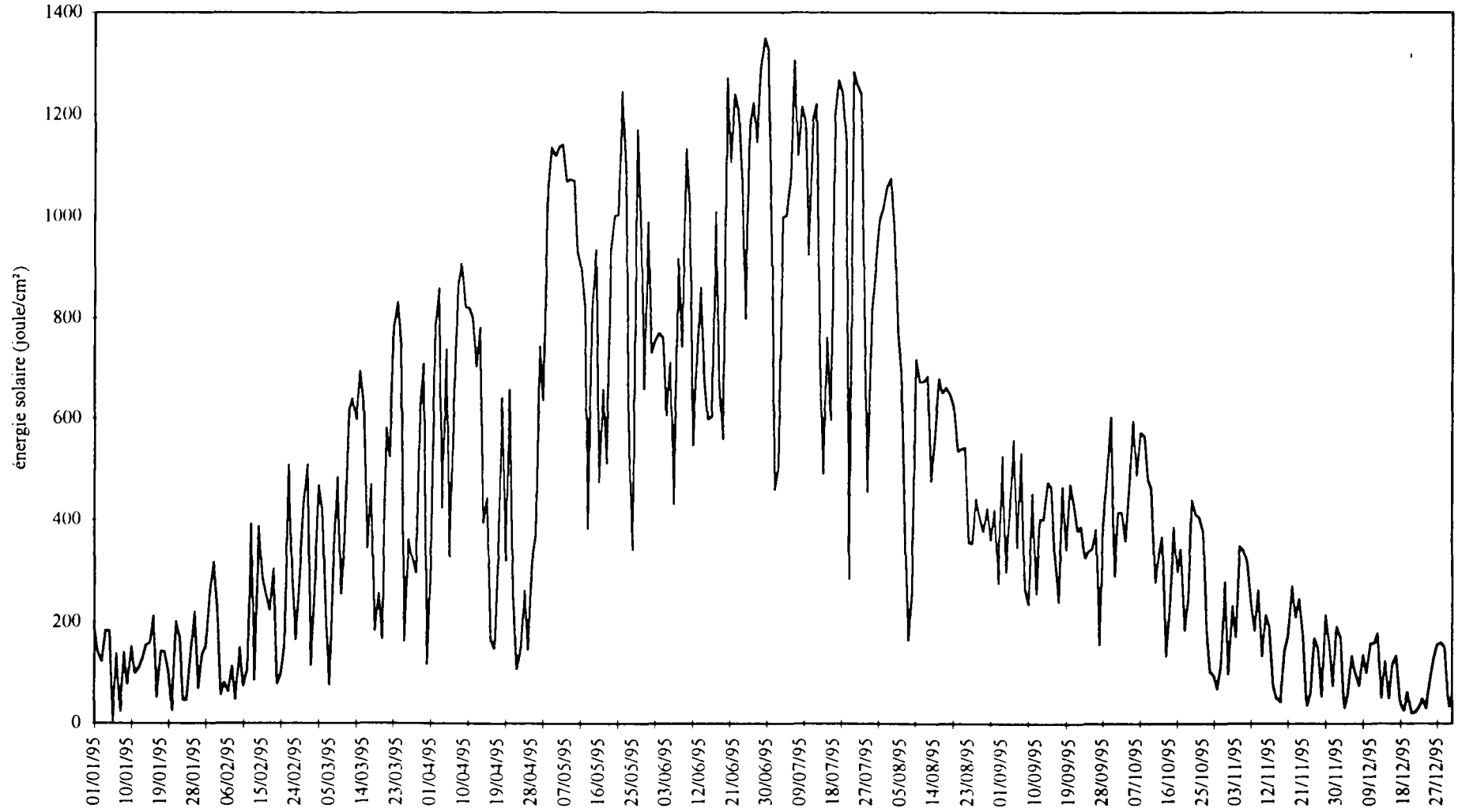
Station météo de Boissy le Chatel : températures extrêmes (valeurs journalières)

Année 1995



Station météo de Boissy le Chatel : Energie solaire (valeurs journalières)

Année 1995



## BIBLIOGRAPHIE DE L'ORGEVAL

- ANSART P., M. FERRY, C. LOUMAGNE, M. NORMAND, J.-L. ROSIQUE et P. ROSIQUE, 1993.** Annuaire graphique de l'Orgeval 1992. CEMAGREF, Antony.
- ANSART P., M. FERRY, C. LOUMAGNE, M. NORMAND, J.-L. ROSIQUE et P. ROSIQUE, 1992.** Annuaire graphique de l'Orgeval 1991. CEMAGREF, Antony. 19 pp.
- BARTOLI F., G. BURTIN, J.-J. ROYER, M. GURY, R. PHILIPPY et T. LEVIANDIER, 1992.** Etude préliminaire des mécanismes de transferts d'argiles des sols limoneux aux cours d'eau. Colloque National "Dynamique et Bilan de la Terre", INSU/CNRS, TOULON, 1992.
- BARTOLI F., G. BURTIN, J.-J. ROYER, M. GURY, R. PHILIPPY et T. LEVIANDIER, 1992.** Etude préliminaire de transferts d'argiles des sols limoneux aux cours d'eau. Journées Scientifiques du GFHN, U.C.L., Faculté des Sciences Agronomiques, Louvain-la-Neuve, Belgique, 3/5 novembre 1992 (poster).
- BARTOLI F., G. BURTIN, J.-J. ROYER, M. GURY, V. GOMENDY, R. PHILIPPY, T. LEVIANDIER et R. GAFREJ, 1995.** Spatial variability of top soils within one silty soil type. Effects on clay migration. Geoderma. Article à paraître dans le N° 1032.
- BARTOLI F., ROYER J.-J., BURTIN G., GURY M., PHILIPPY R., LEVIANDIER T., 1993 -** Clay migration from silty to streams : the geostatistical and fractal approach. CODATA conference on geomathematics and geostatistics. ITC Enschede, The Netherlands, 7th/11th June 1993.  
Bassins versants représentatifs intégrateurs d'échelle (BRIE). Séminaire de restitution de l'Appel d'Offre "Eaux Continentales". MESR.
- BENALLEGUE M, TACONET O., VIDAL-MADJAR D., NORMAND M. , 1995**  
The use of radar backscattering signals for measuring soil moisture and surface roughness. Remote Sens. Environ. 53 : 61-68.
- BENALLEGUE M., 1993 -** Etude de la faisabilité de la mesure par radar de l'humidité et de la rugosité des sols. Thèse de doctorat de l'université Paris Sud, Centre d'Orsay, 18/10/93, 272 p.
- BENALLEGUE M., NORMAND M., GALLE S., DECHAMBRE M., TACONET O., VIDAL-MADJAR D. 1994** Soil moisture assessment at a basin scale using active microwave remote sensing : the Agriscatt'88 Airborne Campaign on the Orgeval watershed. Int. J. Remote Sensing. 15, 3, pp.645-656.
- BENALLEGUE M., NORMAND M., TACONET O., VIDAL-MADJAR D., RAKOTOARIVONY L. 1993-** Classification of agricultural land uses over bare soils with an airborne microwave scatterometer. Progress in electromagnetics research symposium, 12-16 juillet 1993, Pasadena, JPL Publication 93-13.
- BREIL P., CHKIR N., GALEA G., GARRIC J., LAFONT M., LEVIANDIER T., MAKHLOUF Z., MALAFOSSE A., MARIDET L., OBERLIN G., PAQUIER A., PRUDHOMME C., WASSON J.G. 1995** Rapport final de la Convention de Recherche, Ministère de l'Environnement, CEMAGREF. Evaluation des ressources en eau et des risques associés: hydrologie, écosystèmes aquatiques et effacement des barrages : 83 p

- CASTELAO GEGUNDE A., CHAHIR K., NORMAND M., 1992.** La méthode TDR un outil pour la mesure de l'humidité du sol et de sa variabilité. Journées Scientifiques du GFHN, U.C.L., Faculté des Sciences Agronomiques, Louvain-la-Neuve, Belgique, 3/5 novembre 1992.
- CEMAGREF/INRA/BRGM 1993**"Bassin de référence pour l'étude des transferts en milieu agricole intensif". Rapport final. MRT/(Bretai). Déc.93.16p + Annexes.
- CHAHIR K., 1991.** La méthode réflectométrie en domaine temporel pour la mesure de l'état hydrique du sol. Essai d'application à l'étude de la variabilité spatiale de l'humidité superficielle du sol. Mémoire de DEA Ressources en Eau. Université PARIS XI. 78 p.
- CHKIR N. 1994** Mise au point d'un modèle hydrologique conceptuel intégrant l'état hydrique du sol dans la modélisation pluie-débit. Mars 1994. ENPC Sciences et Techniques de l'Environnement. 186 pp + 190 annexes.
- COGNARD A.L., CHKIR N., LOUMAGNE C., NORMAND M., OTTLE C., VIDAL-MADJAR D., 1994** - Intégration des échanges à l'interface sol/végétation/atmosphère dans un modèle hydrologique pluie-débit. Atelier de Modélisation de l'Atmosphère 94, Météo-France/CNRM, Toulouse 29/11-1/12/994, pp.75-82.
- DUVOUX B., 1993** - L'influence de l'hydrologie sur l'appréciation des effets d'intercultures pièges à nitrates dans un bassin de la Brie (Seine et Marne). Colloque Les pollutions diffuses d'origine agricole, H<sub>2</sub>O 93, Grenoble, 11/13 mai 1993.
- DUVOUX B., FERRY M., 1992.** Modification de pratiques culturales en vue d'une réduction des pertes de nitrates sur le bassin d'alimentation de la source de Mélarchez (Seine et Marne). 3ème rapport d'étape, octobre 1992, 36 pages.
- DUVOUX B., FERRY M., REDON S., 1991.** Modification de pratiques culturales en vue d'une réduction des pertes de nitrates (source de Mélarchez), évolution de la qualité des eaux, influence de la sécheresse et des pratiques culturales. Chambre d'Agriculture de Seine et Marne. Septembre 1991. 38 p. + annexes
- EDIJATNO, 1991.** Mise au point d'un modèle élémentaire pluie-débit au pas de temps journalier. Université L. Pasteur. Strasbourg. 242 p. + annexes
- EMBLANCH C.1994.** Premiers résultats de la campagne de télédétection radar Orgeval 94 pour la détermination de l'humidité de surface des sols. Mémoire de DEA National d'Hydrologie. Université Paris Sud Orsay. Septembre 1994, 77 p + annexes.
- FAUCHER-V. 1996.** Gestion du réseau de mesure hydrologique du B.V.R.E. de l'Orgeval. Mémoire de DEUTS praticien de l'eau. Université Paris VI, Cemagref Antony. 62p
- FAUVEAU Ch., 1992.** Modélisation de la relation pluie/débit et humidité du sol. Exemple des bassins versants de Naizin et de l'Orgeval - Mémoire DAA ENSAR

- FERRY M., LEVIANDIER T. 1994** Le bassin versant de l'Orgeval. Séminaire Du concept de BVRE à celui de zone atelier dans les recherches menées en eaux continentales GIP Hydrosystème. Paris pp 53-60
- FERRY M., ROSIQUE J.L., RIBOT-BRUNO J., 1991.** Guide pratique d'hydrométrie pour l'application de l'article L232-5 du Code Rural. Ministère de l'Environnement. 120 p.
- GAFREJ R. , LEVIANDIER T., 1992** Modélisation statistique et conceptuelle des matières en suspension . Bull. Assoc. Geogr. pp 177-184
- GAFREJ R., 1993** - Modélisation conceptuelle du transfert des matières en suspension. Effets d'échelles spatio-temporelles. Thèse de doctorat de l'université de Paris VI, 22/10/93, 180 p.
- GAFREJ R., LEVIANDIER T., 1992.** Statistical and conceptual modelling of sediments transport in a small catchment EGS Edinbourg avril 1992
- GAFREJ R., LEVIANDIER T., TANGARA M., 1991.** Modélisation du bassin du Grand Morin. Caractérisation hydrologique. Modélisation des MES sur le bassin de Mèlarchez. Rapport PIREN SEINE
- GOMENDY-V, 1996.** Variabilités spatiales et temporelle des propriétés structurales et hydriques des horizons de surface de la couverture limoneuse du bassin versant de l'Orgeval (Brie). Mémoire de thèse. Université Nancy I, CNRS centre de pédologie biologique.
- LABAT N., 1993** - Modélisation pluie-débit et assainissement agricole : compréhension des modalités du changement d'échelle de la parcelle drainée au bassin versant. Mémoire de DEA. CEMAGREF, Université Paris VI.
- LECLERC L.A., 1992.** Recherche et développement sur la gestion des eaux : la politique des bassins versants représentatifs expérimentaux (BVRE). Hydrogéologie, n°4 ; 1992 ; pp. 133-137
- LEVIANDIER T., BARTOLI F., CHEVREUIL M., DUVOUX B., GURY M., LORRE E., MUXART T., PENVEN M-J., ZIMMER D. -** Bassins versants représentatifs intégrateurs d'échelle (BRIE). Séminaire de restitution de l'appel d'offre "Eaux continentales" MESR, 1993.
- LEVIANDIER T., BARTOLI F., CHEVREUIL M., DUVOUX B., GURY M., LORRE E., MUXART T., PENVEN MJ., ZIMMER D. -** 1993
- LEVIANDIER T., GAFREJ R., BRUNSTEIN D. -** Système d'information géographique et modélisation des transferts de matières en suspension. La Seine et son bassin : de la recherche à la gestion. Colloque Piren Seine, 29-30 avril 1993.
- LEVIANDIER T., MOREAU A., FAVART S., LORRE E., SARAZIN K., TANGARA M., COGNARD A-L., IMBERTI M-C. -** Prise en compte du réseau hydrographique dans un modèle hydrologique par l'intermédiaire d'un SIG. Journées SIG Montpellier ENGREF/ CEMAGREF, 1er décembre 1993.
- LEVIANDIER T., ZIAJA M., 1992.** Filtrage empirique non linéaire su un modèle conceptuel pluie-débit. Rencontres Hydrologiques Franco-Roumaines, Ecole des Mines de Paris, 2/5 septembre 1991. UNESCO, Paris 1992

- LOBLIGEOIS-F, 1996.** Suivi hydrologique du bassin de l'Orgeval à partir des radars spatiaux ERS1 et ERS2. mémoire de DEA d'hydrologie-hydrogéologie. Université Paris-sud Orsay, Cemagref Antony. 93p
- LOUMAGNE C., CHKIR N, NORMAND M., OTTLE C., VIDAL-MADJAR D., 1995 -** Introduction of the soil/vegetation/ atmosphere continuum in a rainfall-runoff model . Hydrological Sciences Journal 41 (6) p 889-902.
- LOUMAGNE C., MICHEL C., NORMAND M., 1991.** Etat hydrique du sol et prévision des débits ; Journal of Hydrology, 123. pp. 1-17
- LOYS S. 1995.** Détermination de facteurs conditionnant l'écoulement par observation spatiale et mesures au sol. mémoire de magistère. Université Paris VI, ENS Paris, Cemagref Antony. 68 p
- MA Z.C., 1991.** Modélisation du transfert des nitrates du bassin de recherche au grand bassin (exemples des bassins de Mélarchez et de la Charente). Université L. Pasteur. Strasbourg. 183 p. + annexes
- MASCLE-S, 1996.** Classification non supervisée d'images SAR polarimétriques. ENST Paris. 186p
- MAKHLOUF Z. 1994** Compléments sur le modèle pluie-débit GR4J et essai d'estimation de ses paramètres. Thèse Université Paris Sud Orsay. Cemagref Antony, Novembre 1994. 228 pp + annexes.
- MUXART et T. LEVIANDIER ( édité par), 1993.**PIREN SEINE. Rapport d'activité du Groupe Bassins Versants Ruraux -. 96 pp.
- MUXART T., LEVIANDIER T., GUERRINI M.C. , 1995 (édité par )** rapport PIREN-SEINE , groupe bassins versants ruraux, rapport 1994, 170 p +annexes
- NARDUZZI E. 1994.** Modélisation pluie-débit en hydrologie. Modalités du changement d'échelle de la parcelle drainée au bassin versant. Division HYAN et DEAN. 51 pp + annexes.
- NARDUZZI E., LEVIANDIER T. , FREY P. , NEDELEC , Y. , LABBAT N. , MUXART T. and PENVEN M.J.** A rainfall-runoff model upscaled from pipe-drained plot to agricultural basin. soumis à J. of Hydrol.
- NORMAND M., 1994.** Soil moisture measurement. Chap.15 du Guide des Pratiques Hydrologiques (5ème édition). Organisation Météorologique Mondiale (nouvelle version corrigée et augmentée par M. NORMAND
- OTTLE C., VIDAL-MADJAR D., LOUMAGNE C., NORMAND M. - 1993** Calage de paramétrisations de surface par une approche pluie/débits. Journées du CNRM/METEO-FRANCE, décembre 1993, 6p
- POIRSON M. ,1995.** Crue du 22 janvier 1995 à Mélarchez. Etude hydraulique. 20 p . Cemagref Antony. février 1995
- PORCHERON-M.D., 1996.** Laminage des crues par ralentissement dynamique sur un petit bassin versant drainé. Mémoire de troisième année d'ENGEES. Cemagref d'Antony, ENGEES Strasbourg. 120p

- ROUSSEL C. 1995.** Séparation des composants d'un hydrogramme de crue par l'utilisation de traceurs chimiques et isotopiques sur le sous-bassin amont et à l'exutoire principal du bassin versant de l'Orgeval. DEA Université d'Orsay. Laboratoire d'Hydrologie et de Géochimie Isotopique/Cemagref Antony, 56 p +annexes.
- SARAZIN K., 1993** - Méthodologie pour le recensement des zones drainées à l'aide d'un SIG. Mémoire d'ingénieur ESGI, divisions Hydrologie et Drainage.
- TACONET O., BENALEGUE M., VIDAL-MADJAR D., VIDAL A., PREVOT L., DECHAMBRE M., NORMAND M., 1994.** Limits of soil moisture measurements from active microwave remote sensing for evaporation retrieval. Proceedings of the Workshop on Thermal Remote Sensing, La Londe Les Maures, France, 20-23 september 1993 (CEMAGREF Ed.), 189-192.
- TACONET O., BENALLEGUE M., VIDAL-MADJAR D., PREVOT L., DECHAMBRE M., NORMAND M. 1994.** Estimation of soil and crop parameters for wheat from airborne radar backscattering data in C and X bands. Remote Sensing of Environment.50 pp 287-294
- TACONET O., BENALLEGUE M., VIDAL-MADJAR D., VIDAL A., NORMAND M. 1993-** Synergy between optical and microwave remote sensing to derive soil and vegetation parameters from MAC-EUROPE 91 experiment. The fourth Annual JPL Airborne Geoscience Workshop, Washington, 25/29 oct. 93, 4 p. The use of radar backsttering signals for measuring soil moisture and surface roughness. Remote sensing Environment 53 pp 61-68
- TACONET O., VIDAL-MADJAR D., EMBLANCH C, NORMAND M. 1996** - Taking into account vegetation effects to estimate soil moisture from C-Band radar measurements. Remote Sens. Environ. 56 : 52-56
- TRINCAL-L, 1994.** Recensement des superficies drainées d'un bassin versant agricole à l'aide d'un SIG - application au bassin versant expérimental de l'Orgeval en seine et marne. Cemagref Antony, école supérieure des géomètres et topographes. Mémoire de diplôme d'ingénieur ESGT. 80p
- VIDAL A., TACONET O., MORAN M-S., RAHMAN A-F., PELGRUM H., RIJCKENGER G-J., NORMAND M., CELLIER P., HUMES K., LAGUETTE S., OLIVIER P., RAKATOARIVONY L., VIDAL-MADJAR D., CLARKE T., VAN LEEUVEN H. 1993-** Estimation of surfaces fluxes over canopies during MAC-EUROPE 1991 campaign using combined microwave and optical data. In Co-Meas '93 Topical symposium, Albuquerque, 22/23 mars 1993, 5 p.