WATER BUDGET FOR THE WASTE ROCK DUMP AT LA MINE DOYON, QUEBEC

MEND Report 1.14.2d

**This work was done on behalf of MEND and sponsored by
Cambior Incorporated, Lac Minerals,
the Province of Quebec, and
the Canada Centre for Mineral and Energy Technology (CANMET) through
the CANADA/Quebec Mineral Development Agreement**

**March 1994
Revised: August 1997**

Report # GREGI-94-05

Water Budget for the Waste Rock Dump at La Mine Doyon, Québec

Presented to CANMET

By

D. Isabel, P.J. Gélinas, E. Bourque, M. Nastev and S. Précourt

from

Groupe de Recherche en Géologie de l'Ingénieur
Département de géologie et de génie géologique
Université Laval
Québec

March 1994.

TABLE OF CONTENTS

APPENDICES

LIST OF FIGURES

LIST OF TABLES

Bilan hydrique dans la halde de stériles de la mine Doyon (Québec)

1. Introduction.

L'équipe de recherche GREGI a réalisé, depuis 1992, des travaux importants de caractérisation et de recherche dans la halde de stériles Sud de la mine Doyon (Québec). Ces travaux s'inscrivent dans un programme de recherche de plus grande envergure, en cours à cet endroit depuis 1990, dont l'objectif est de permettre une compréhension du phénomène du drainage minier acide associé aux haldes de stériles et, partant, la résolution des problèmes associés à ce phénomène. Ce programme de recherche s'inscrit à son tour dans le cadre du Programme national de neutralisation des eaux de drainage dans l'environnement minier (NEDEM) et il est financé par la mine Doyon (propriété des sociétés Lac Minerals et Cambior), par le gouvernement du Québec, par le biais du CRM, et par le gouvernement fédéral, par le biais de CANMET. Le présent rapport est soumis à CANMET, comme l'exige l'accord de financement.

1.1 Définition du problème.

Le drainage minier acide (DMA) dans les haldes de stériles constitue un défi pour l'industrie minière canadienne. Les eaux de drainage dans les haldes de stériles sont plus acides que les eaux de drainage dans les parcs à résidus et elles peuvent atteindre des débits d'écoulement beaucoup plus élevés. Par conséquent, même si le DMA s'observe moins couramment dans les haldes de stériles que dans les parcs à résidus, ces haldes n'en constituent pas moins une menace pour l'environnement et l'industrie minière doit consacrer des sommes importantes à leur gestion.

La halde de stériles Sud de la mine Doyon est l'une des plus grandes décharges productrices d'effluents acides dans l'est du Canada. Depuis le début du présent programme de recherche, de nombreux rapports[1] décrivant le site et les processus physico-chimiques à l'oeuvre ont été publiés par le GREGI. I1 est maintenant bien établi que l'ampleur du DMA dans la halde de stériles est liée à la rapidité avec laquelle l'air et l'eau accèdent aux sites de réaction par convection et percolation dans ce milieu poreux très perméable.

L'eau qui pénètre dans une halde à la suite de précipitations est un élément clé de la production de DMA et constitue le principal vecteur de libération d'effluents acides dans l'environnement. C'est pourquoi une caractérisation complète des processus de DMA dans une halde de stériles doit inclure un bilan hydrique complet.

---

[1]Choquette M., Gélinas P. et Isabel D. (1993) Monitoring of Acid Mine Drainage: Chemical Data from la Mine Doyon-South Waste Rock Dump. Programme de recherche NEDEM, rapport NEDEM 1.14.2d, rapport GREGI-93-05, département de géologie et de génie géologique, Université Laval.

Lefebvre R., Gélinas P. et Isabel D. (1993) Heat Transfer during Acid Mine Drainage Production in a Waste Rock Dump, la Mine Doyon (Québec). Programme de recherche NEDEM, rapport NEDEM 1.14.2c, rapport GREGI-93-03, Département de géologie et de génie géologique, Université Laval

.

Choquette M., Gélinas P. et Isabel D. (1993) Two Rapid Methods to Evaluate Acid Mine Drainage Composition: Total Dissolved Solids and Energy Dispersive X-Ray Fluorescence Spectroscopy. Programme de recherche NEDEM, rapport GREGI-93-04, Département de géologie et de génie géologique, Université Laval.

Isabel D. et Blanchet J. (1991) Évaluation de la performance hydrologique d'une couverture en matériaux naturels sur la halde Sud de la mine Doyon à l'aide du logiciel HELP. Rapport GREGI-91-33, Département de géologie, Université Laval.

Gélinas P., Choquette M., Lefebvre R., Isabel D., Leroueil S., Locat J., Bérubé M.-A., Thériault D. et Masson A. (1991) Évaluation du drainage minier acide et des barrières sèches pour les haldes de stériles: Étude du site de la mine Doyon. Rapport présenté au Service de la Technologie Minière du Centre de Recherches Minérales. Rapport GREGI-9-19, Département de géologie, Université Laval.

Isabel D. et Masson A. (1991) Analyse des précipitations journalières pour la mine Doyon. Rapport présenté au Service de la Technologie Minière du Ministère de l'Énergie et des Ressources. Rapport GGL-91-13, Département de géologie, Université Laval.

Gélinas P., Bérubé M.A., Choquette M., Leroueil S., Isabel D., Locat J., Lefebvre R. (1990) Évaluation in-situ de la performance des barrières sèches pour les parcs à roches stériles qui produisent des effluents acides. Présenté au Service de la Technologie Minière du Centre de Recherches Minérales. Rapport GGL-90-23, Département de géologie, Université Laval.

1.2 Objectifs.

Le premier objectif du présent rapport est de fournir les données hydrologiques obtenues au cours des divers programmes de caractérisation réalisés à la mine Doyon. Cette base de données grossit à mesure que la surveillance se poursuit et que de nouveaux instruments de mesure sont utilisés. Ce rapport présente donc une analyse préliminaire d'un corpus de données en évolution ainsi que des explications des processus hydrologiques à l'oeuvre dans la halde de stériles Sud de la mine Doyon.

La mesure de variables hydrologiques telles que les précipitations, la température et les débits d'écoulement des eaux de drainage est simple et directe. Par contre, d'autres variables hydrologiques importantes, comme l'infiltration, sont moins faciles à mesurer et la mise au point de méthodes ou d'appareils de mesure est incluse dans le projet. L'automatisation des appareils de mesure est également prévue, afin de faciliter la collecte de données sur le terrain. L'automatisation permet également de recueillir les données importantes de façon plus continue. Le deuxième objectif du rapport est de décrire à la fois les méthodes classiques et les nouvelles méthodes utilisées pour ausculter les processus hydrologiques à l'oeuvre sur le site de la mine Doyon.

Le troisième et dernier objectif de ce rapport est de présenter un bilan hydrique complet de la halde Sud. Ce bilan doit être en accord avec les données géochimiques et minéralogiques disponibles. Ce type d'information a été utilisé pour l'établissement d'un bilan géochimique massique associé au bilan hydrique, à partir des changements de concentration et de volume.

1.3 Méthodologie.

Comme nous l'avons mentionné ci-dessus, nous avons fait appel aux méthodes hydrologiques classiques lorsque cela était possible. Ces méthodes comprennent l'analyse de données météorologiques et climatiques fournies par des stations météorologiques voisines ainsi que l'utilisation d'une station météorologique automatique installée sur le site. Des déversoirs et des piézomètres sont également utilisés sur le site. Parmi les instruments moins ordimaires employés, citons les lysimètres.

La méthodologie est donc simple et directe. Nous essayons de mesurer autant de variables hydrologiques que nous pouvons afin d'obtenir les données les plus exactes possibles, sur la période la plus longue possible. Ces données sont utilisées pour l'établissement du bilan hydrique. Étant donné que le travail se poursuit depuis plus de 4 ans, certaines données deviennent de plus en plus significatives. De plus, à mesure que l'allure du bilan hydrique se précise, nous pouvons identifier les lacunes et concevoir de nouveaux instruments de mesure.

Pour faciliter l'analyse des données hydrologiques recueillies, nous faisons appel, dans une certaine mesure, à la modélisation. Nous nous servons de modèles pour évaluer les variables hydrologiques que nous ne pouvons pas mesurer. Les modèles sont étalonnés à l'aide de données mesurées, ce qui garantit la validité des estimations.

Water Budget for the Waste Rock Dump at La Mine Doyon, Québec

1. Introduction.

The GREGI research team has conducted, since 1992, a large amount of characterization and research work on the site of the South waste rock dump at La Mine Doyon, Quebec. This is part of a larger research program going on at this site since 1990 and aimed at the understanding and the solving of acid mine drainage problems associated with waste rock piles. This research program is part of the MEND national program and is funded by La Mine Doyon (owned by Lac Minerals and Cambior), by the Quebec provincial government through CRM and by the federal government through CANMET. This report is submitted to CANMET as required in the funding agreement.

1.1 Problem Definition.

Acid mine drainage (AMD) generation from waste rock dumps (WRD) constitute a challenging problem for the mineral industry of Canada. Unlike AMD generated by tailings ponds, AMD generated by WRD are more concentrated and can reach much higher flow rates. So, even if acid generating WRD are less common than acid generating tailings ponds, they constitute an important threat to the environment and must be managed at great cost by the mineral industry.

La Mine Doyon South waste rock dump is one of the largest acid generating dump in Eastern Canada. Since the beginning of this research program, numerous reports[1] describing the site and the ongoing physico-chemical processes had been released by GREGI. It is now well established that the large magnitude of the AMD production at the WRD is related to the rapid supply of air and water to the reaction sites through convection and percolation in this very permeable porous medium.

---

[1]Choquette M., Gélinas P. et Isabel D. (1993) Monitoring of acid mine drainage: Chemical data from La Mine Doyon - South waste rock dump. MEND research program, Rapport GREGI-93-05, Département de géologie et de génie géologique, Université Laval.

Lefebvre R., Gélinas P. et Isabel D. (1993) Heat transfer during acid mine drainage production in a waste rock dump, La mine Doyon (Québec). MEND research program, Rapport GREGI-93-03, Département de géologie et de génie géologique, Université Laval.

Choquette M., Gélinas P. et Isabel D. (1993) Two rapid methods to evaluate acid mine drainage composition: Total dissolved solids and energy dispersive X-Ray fluorescence spectroscopy. MEND research program, Rapport GREGI-93-04, Département de géologie et de génie géologique, Université Laval.

Isabel D. et Blanchet J. (1991) Évaluation de la performance hydrologique d'une couverture en matériaux naturels sur la halde sud de la Mine Doyon à l'aide du logiciel HELP. Rapport GREGI-91-33, Département de géologie, Université Laval.

Gélinas P., Choquette M., Lefebvre R., Isabel D., Leroueil S., Locat J., Bérubé M.-A., Thériault D. et Masson A. (1991) Évaluation du drainage minier acide et des barrières sèches pour les haldes de stériles: Étude du site de La Mine Doyon. Rapport présenté au Service de la Technologie Minière du Centre de Recherches Minérales. Rapport GREGI-91-19, Département de géologie, Université Laval.

Isabel D. et Masson A. (1991) Analyse des précipitations journalières pour la mine DOYON. Rapport présenté au Service de la Technologie Minière du Ministère de l'Énergie et des Ressources. Rapport GGL-91-13, Département de géologie, Université Laval.

Gélinas P., Bérubé M.A., Choquette M., Leroueil S., Isabel D., Locat J., Lefebvre R. (1990) Évaluation in-situ de la performance des barrières sèches pour les parcs à roches stériles qui produisent des effluents acides. Présenté au Service de la Technologie Minière du Centre de Recherches Minérales. Rapport GGL-90-23, Département de géologie, Université Laval.

Water entering a dump from precipitation is a key element in the AMD generation processes and is the main vector of acid release into the environment. This is why a complete characterization of the AMD processes in a waste rock dump must include a comprehensive water budget.

1.2 Objectives.

The first objective of this report is to present the hydrologic data made available by the various characterization programs going on at La Mine Doyon. This data is growing as monitoring continues and as new monitoring devices are regularly added. This report presents a preliminary analysis of a developing body of data and knowledge about hydrologic processes at La Mine Doyon South dump.

The measurement of hydrologic variables like rainfall, temperature and drainage flow rates is straightforward. But other key hydrologic variables, like infiltration, are more difficult to measure and some development of monitoring procedure or devices are included in the project. Automation of monitoring devices is also used to ease the task of on-site data collection and ensure a more continuous record of key data. The second objective of this report is to present both classical and innovative methodologies for monitoring hydrological processes at La Mine Doyon site.

The third and final objective of this report is to present a comprehensive water budget of the South dump. This budget must be consistent with observations provided by the geochemical and mineralogical data available. This type of information was used to build a geochemical mass budget related to the water budget through concentration and volume changes.

1.3 Methodology.

As stated earlier, classical hydrological methods were used when applicable. These include analysis of meteorological and climatic data from close by weather stations as well as the operation of an automatic weather station on the site. Weir stations and piezometers are also operated on the site. Some less standard instrumentation used in this project include lysimeters stations.

The methodology is thus straightforward. We try to measure as many hydrological variables as possible to obtain the longest and most accurate records as possible. This data is used to build the water budget. As the project has been going on for more than 4 years, some records are becoming more and more significant. Moreover, as the water budget picture becomes clearer, data deficiencies are identified and new monitoring devices are designed and put into operation.

The analysis of hydrological data collected is also supported with some modeling. Models are used to assess hydrologic variables that cannot be measured. Model calibration with measured data ensures genuine modeling estimations.

2. Hydrologic Data Collection.

2.1 Regional Meteorological Data.

Regional meteorological and climatological data come from the official provincial weather stations network. These can be obtained from "Ministère de l'Environnement et de la Faune" (MEF) which operates the network. Some stations, located at airports, are operated by Environment Canada and the data is shared with the provincial network.

Three weather stations are in operation in the region. These are the Kinojévis River station (#7086630), the Amos station (#7090120) and the Val D'Or airport station (#7098600). These stations are located at distances ranging between 25 km and 60 km from Mine Doyon. They are in different directions and their location forms a triangle around the study site. A location map, in Figure 1, illustrates this.

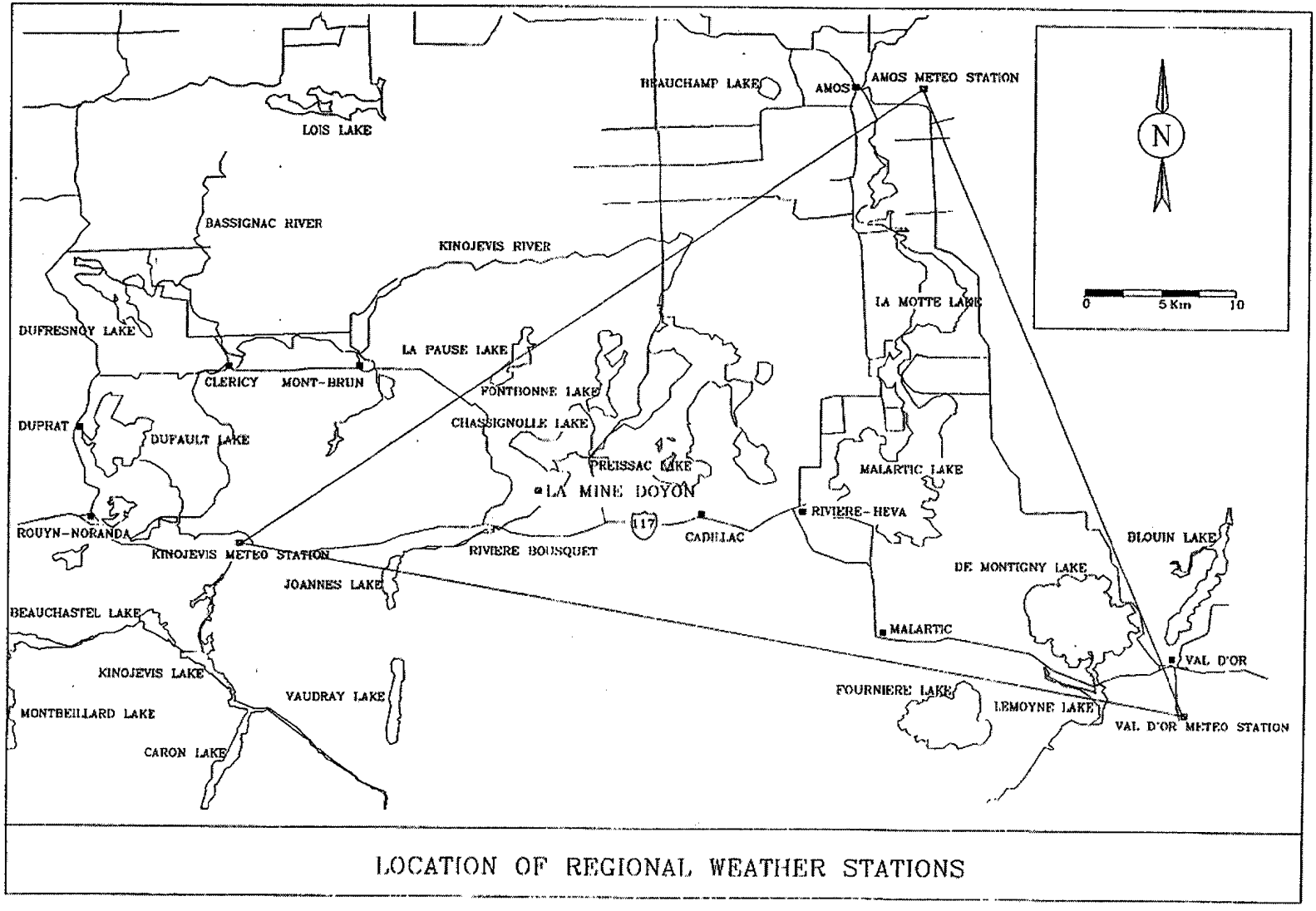


Figure 1: Location map

Table 1: Location of regional weather stations

Station	Code	Easting	Northing	Elevation	Distance from site
Val D'Or	7098600	48°03'	77°47'	338 m	59.75 km
Amos	7090120	48°34'	78°08'	310 m	49.00 km
Kinojévis	7086630	48°13'	78°52'	290 m	26.25 km

Complete daily data sets are available for these three stations for the year 1991 and 1992. Complete data record for 1993 will be available in June 1994. This data, supplied in raw files by MEF, are extracted and presented in separate EXCEL files in Appendix A. Those EXCEL files are available from GREGI.

2.2. On Site Meteorological Instrumentation.

An automated weather station is in operation on the site since March 1992. It includes a data-logger connected to temperature, relative humidity, and precipitation probes. In June 1992, a barometric probe was added.

The data logger was supplied by GENEQ INC. and was build by OMNIDATA INTERNATIONAL INC. The "EASY LOGGER" model is especially designed to operate an automated weather station. It works on batteries or line supply and has enough memory to store more than a month of data logging . It can accept data from many different types of meteorological sensors or probes through 12 analog channels, 4 digital channels, 2 pulse counter channels and one frequency sensing channel. It is fully configurable and programmable through a display unit. The programming capabilities allow complete transformation of raw electronic data from the sensors and probes to engineering units and formats. Many built-in mathematical and special signal treatment functions are available to this end. Some standard probe configurations are already included. It also includes a RS232 digital output allowing the transfer of logged data to any regular computer unit in ASCII format.

Relative humidity and temperature are measured by a dual sensor. This is the ES-120 model supplied by OMNIDATA. Temperature is measured by a 3-wire precision thermistor. This thermistor is very sensitive and the built-in probe controller produces a 0-5 Volts analogic signal which is converted to temperature by a specific built-in function of the EASY LOGGER. Precision on the temperature reading is +/- 0.25 °C. The relative humidity sensing probe is composed of two thin-film electrodes forming a capacitor. The moisture can

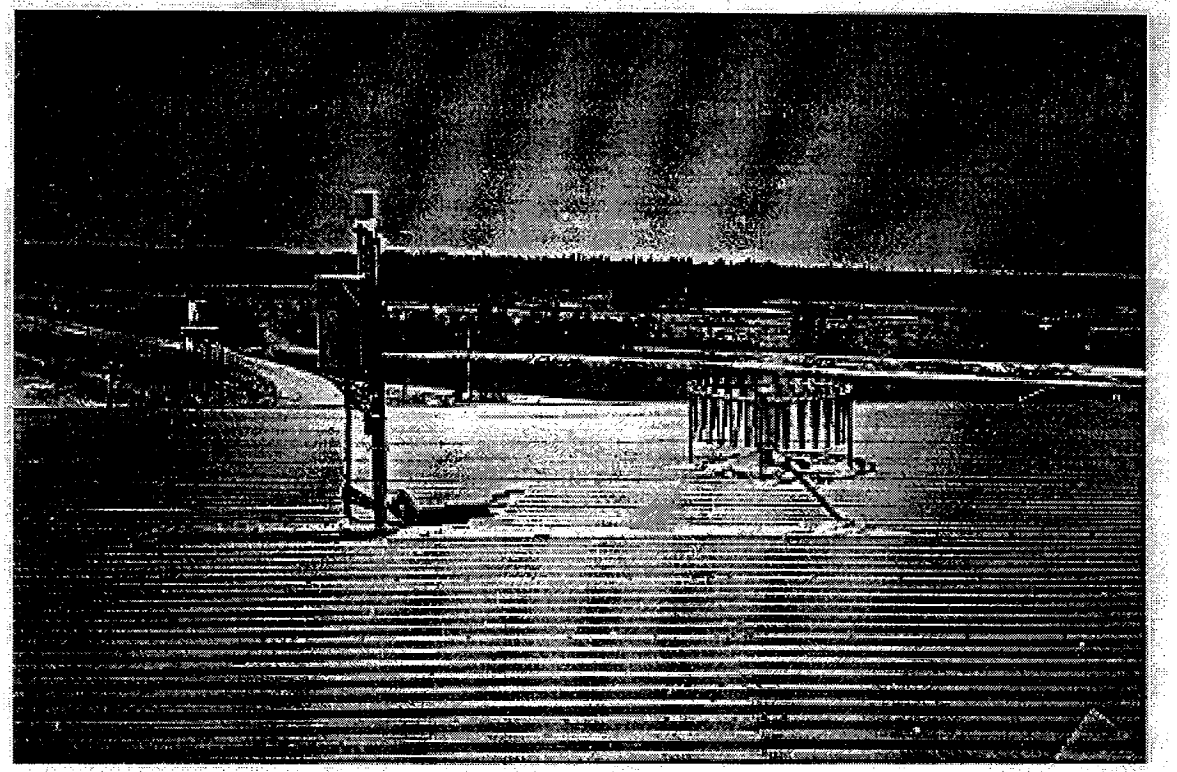
pass through the upper film electrode and change the capacitance of the element. The probe controller uses this, and the measured temperature, to produce a 0-1 Volt analogic signal proportional to relative humidity. Precision of relative humidity readings is +/- 3 %. The relative humidity probe must be recalibrated two or three times a year. The combination sensor is protected from direct sunlight and precipitations by a sensor shelter. The sensor is mounted on the tip of a pole on the plant roof and is protected by a model EA-130V Solar Radiation Shield.

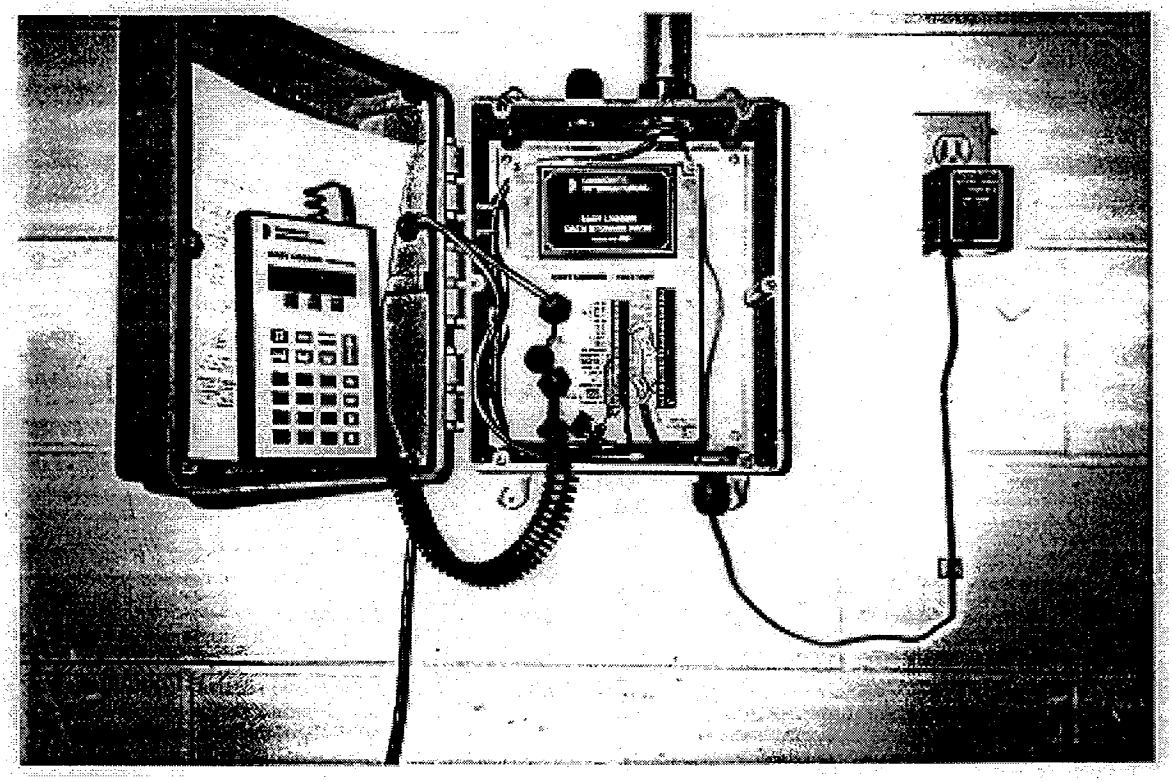
The precipitation gage is a tipping-bucket type. It has a circular aperture of 200 mm diameter and its sensitivity is 0.25 mm. Each bucket tipping induces an electric pulse indicating a 0.25 mm precipitation accumulation. The overall precision of the system is 3 %. The precipitation gage is heated to collect and measure snow precipitations. It is protected from direct high winds by a special circular wind shield. The pulse output is directed to a pulse counter channel on the logger for data integration and treatment.

The barometric probe is an absolute pressure sensor composed of a vacuum sealed reference space separated from atmosphere by a deformable ceramic capacitance acting as a strain gauge. The atmospheric pressure changes induce a deformation of this gauge. The resulting capacitance change is used by the probe controller to generate a 0-5 Volts analog signal proportional to atmospheric pressure. This signal is fed to a logger analog input, converted to pressure units and stored. The system accuracy is +/- 0.03 kPa.

At the Mine Doyon, the logging unit and the barometric probe are installed in an office in the concentrator plant. The combination temperature/humidity probe and the precipitation gage are installed on the plant roof. Photographs of the installations are shown in Figure 2.

Figure 2: Photographs of the automatic weather station.





2.3. Local Meteorological Data.

The data collected at the local weather station is presented in Appendix B. These files contain meteorological records, on a 15-minute time step, going from April 1992 up to June 1993. There is a separate ASCII file for each month. The data set is not always complete as some monthly files are missing or are lacking some records. These missing records were noticed during the first months of operation and are due to various system testings and adjustments, operational errors, and a strike of technicians in the spring and summer of 1992.

The complete data set has not yet been used in any long term analysis. Only short subsets were used to perform short term hydrological or physical analysis. The accuracy of the data is good, except for the relative humidity measurements. Recalibration of the combination temperature/humidity probe was not performed on a regular basis, as suggested by the manufacturer. As long as only precipitation and barometric data have been used until now, this does not cause any problem. But, it would be wise to implement a schedule of periodic maintenance and recalibration of the local automatic weather station.

2.4. On Site Hydrological Instrumentation.

The local hydrological instrumentation is composed of weir stations, piezometers and lysimeters stations.

The three weir stations, or runoff gauging stations, are located at the end of the ditches that circle the south dump. The exact location of the ditches and gauging stations is shown in Figure 4. Each station consists of a small dam with a V notch weir. Overlooking the weir, there is a small instrument shelter containing an automatic sampler, a level detector and a flow meter. This flow meter, using data from the level meter, integrates the runoff volume and feeds a paper recorder where flowrate is graphically recorded. The flowmeter also has a display where the cumulative runoff volume is continually updated. This last information is noted each week when the station is visited by the operator responsible for the collection of samples. A photograph of one of the weir station is shown at Figure 3. It should be noted that the station is not operated during part of the winter when ice formation precludes the exact determination of flowrate and impairs the operation of the automatic sampler.

Figure 3: Illustration of a weir gauging station.

In order to estimate infiltration, some lysimeters made of plastic barrel halves having a capacity of about 48 liters were buried at various depths in the South dump during the summer 1992. Table 2 indicates the code and depth of each lysimeter. Each station includes 6 lysimeters. Each lysimeter is linked to the surface by a drain pipe allowing sampling and purging of accumulated water.

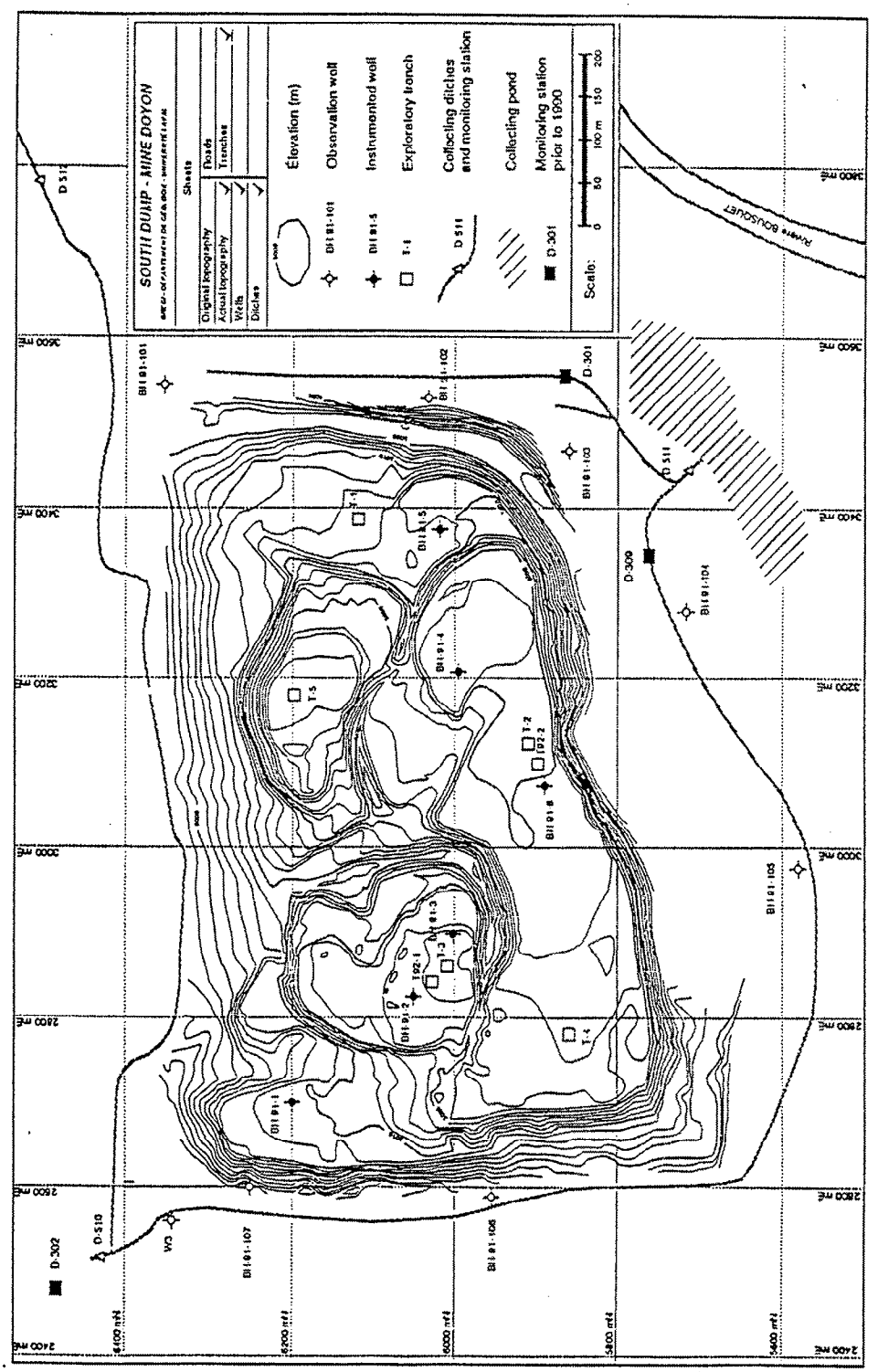
Table 2: Designation of lysimeters

Station designation	**Lysimeter designation**	**Depth (m)**
T92-1	L3A	1.67
T92-1	L3B	1.66
T92-1	L4A	2.42
T92-1	L4B	2.55
T92-1	L5A	4.05
T92-1	L5B	3.75
T92-2	L3A	1.67
T92-2	L3B	1.21
T92-2	L4A	2.54
T92-2	L4B	2.36
T92-2	L5A	4.07
T92-2	L5B	3.93

The two lysimeters stations, named T92-1 and T92-2, are located in very different environments in the dump. T92-1 is located in a low-reaction zone where less reactive rock waste is covered by very low grade ore. T92-2 is located in a highly reactive zone where strong heat losses are observed at the dump surface. These locations are shown in Figure 4.

A series of monitoring wells used as piezometers have been operated at the south dump since 1991. The location of these is shown in Figure 4. Water levels have been measured on a regular schedule since 1991 and a complete record of the measurements up to April 1993 is included in Appendix E.

Figure 4: Map showing watersheds, gauging stations, piezometers and lysimeters stations.



2.5. Hydrological Data.

2.5.1. Weir Station Data.

Hydrological data, that is drainage discharge data, collected from the south dump weir stations is available on graphical support only. To obtain numerical data, one must take the paper rolls from the recorders and numerate the recorded trace. Some problems are inherent to this procedure. First, there is a lack of a specific mark to indicate the position of the true zero flow rate as well as the flowrate scale. Second, there is also a lack of a specific mark to precisely indicate the time reference on the record. The time scale is well indicated but there is no absolute time reference. Paper records are specially confusing when, following an electrical power supply break, the time clock of the recorder is reset to 0. As those breaks in power supply are numerous, the recordings are difficult to relate to any absolute time frame.

Paper rolls recordings from the three weir stations are presently stored in the GREGI office and at La Mine Doyon office for the most recent ones. The lack of adequate time reference and flowrate reference does indicate that the complete digitization of the records would be a useless task. A small subset of the records was however digitized in the analysis of short rainfall-runoff events. This was not an easy task and results are presented in section 3.2. Recently, loggers with independent time circuits have been installed.

The weekly runoff totals, hand-recorded by the stations operator, are however available. A copy of the operator notes is transmitted to GREGI where this information is transformed to constant daily flowrate and recorded in EXCEL data files. This record is completed with interpolated flowrates for the missing data during the winter period. This interpolation is based on a constant base flowrate measured sporadically during the winter period when the ice cover is broken to take a measurement. There is an exception for the month of December 1993 where a linear interpolation was used instead to join the November 9 flowrate to a January 1 base flowrate equal to the previous year observations.

The complete data file content is printed in Appendix C with weekly and monthly averages and totals. The resulting hydrographs for year 1991 through 1993 are presented in Figures 5 to 7. Various presentations of the resulting hydrographs are also included in Appendix C.

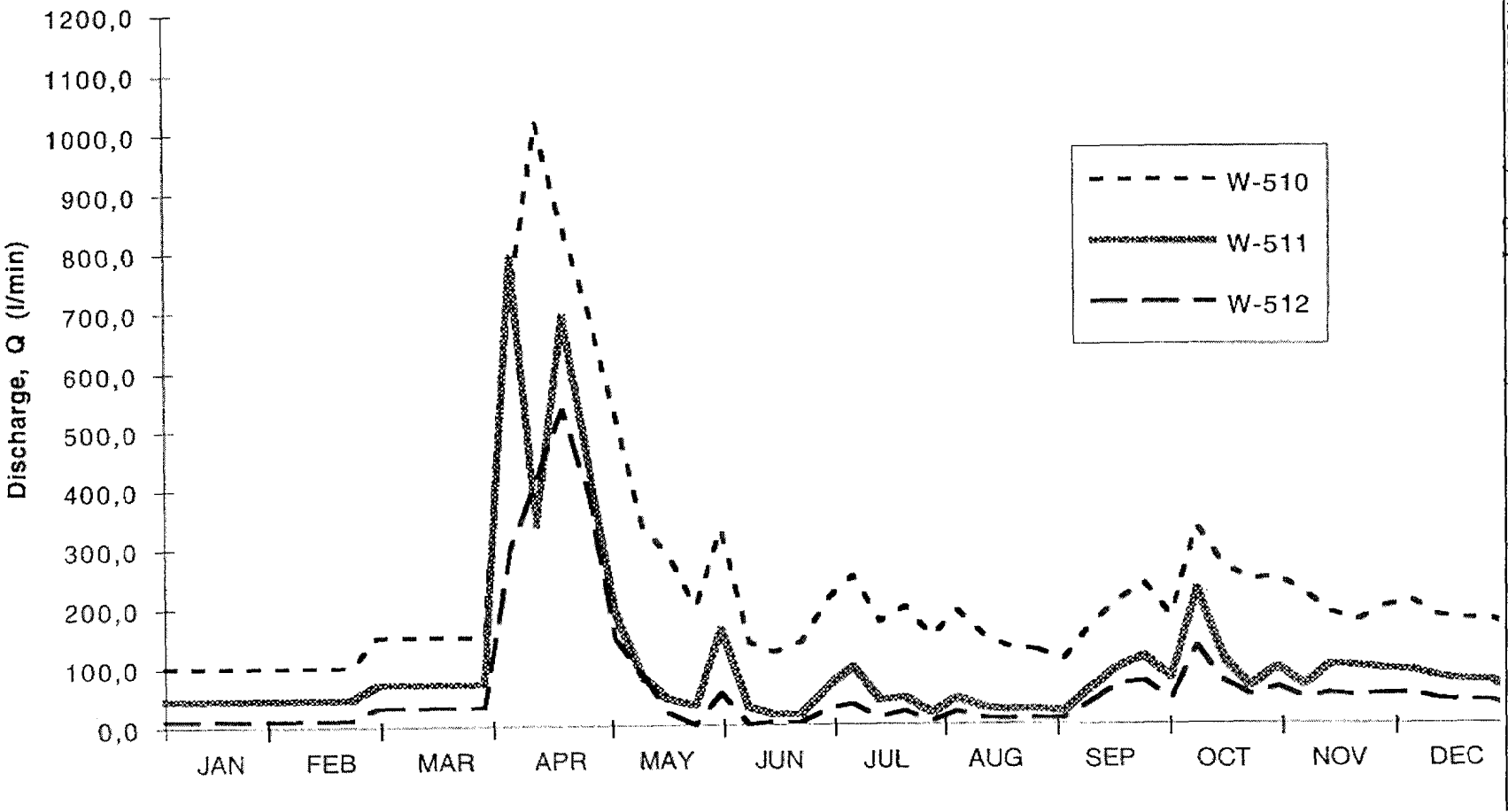


Figure 5: Weir stations hydrographs for the year 1991

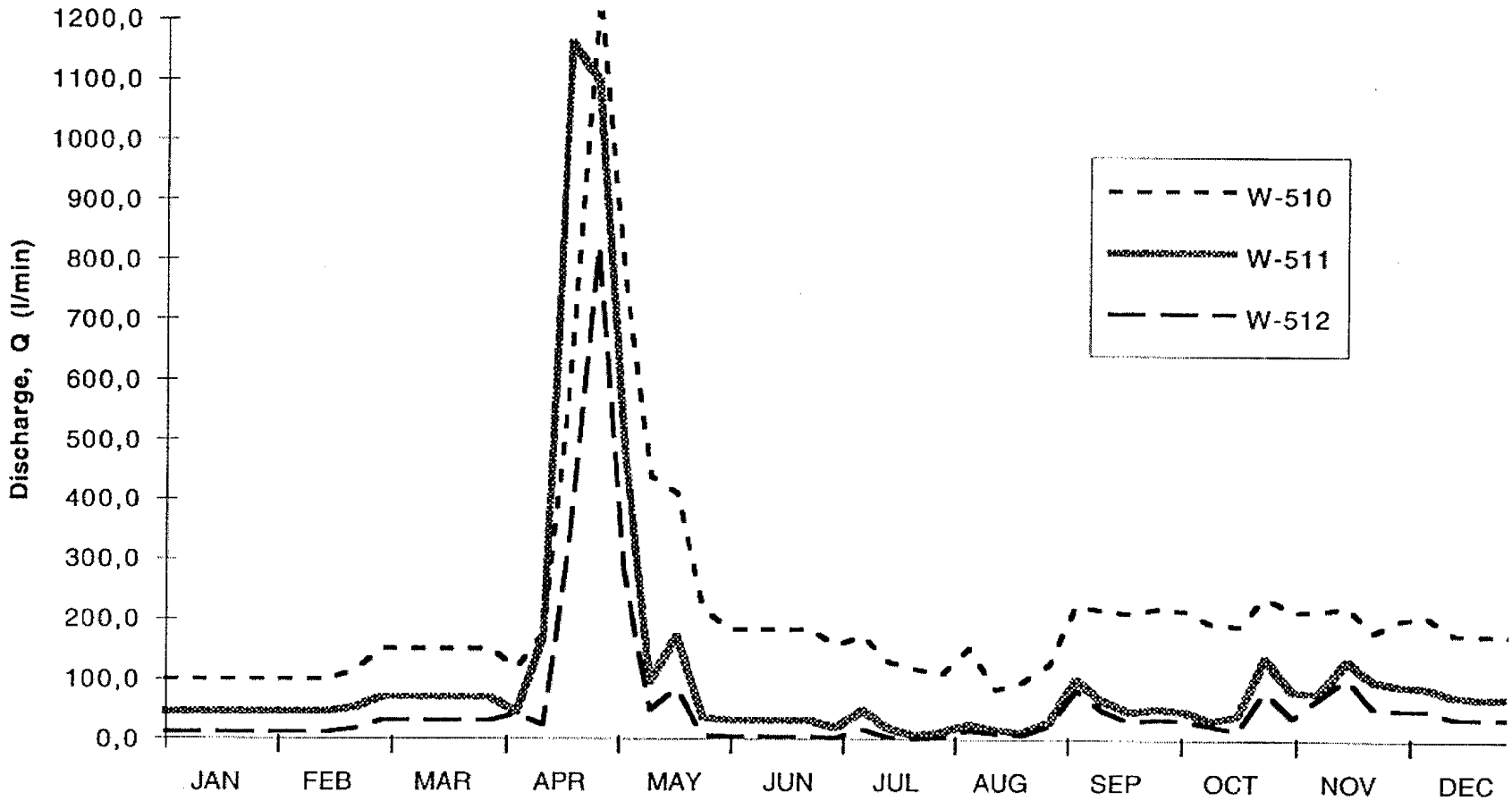


Figure 6: Weir stations hydrographs for the year 1992

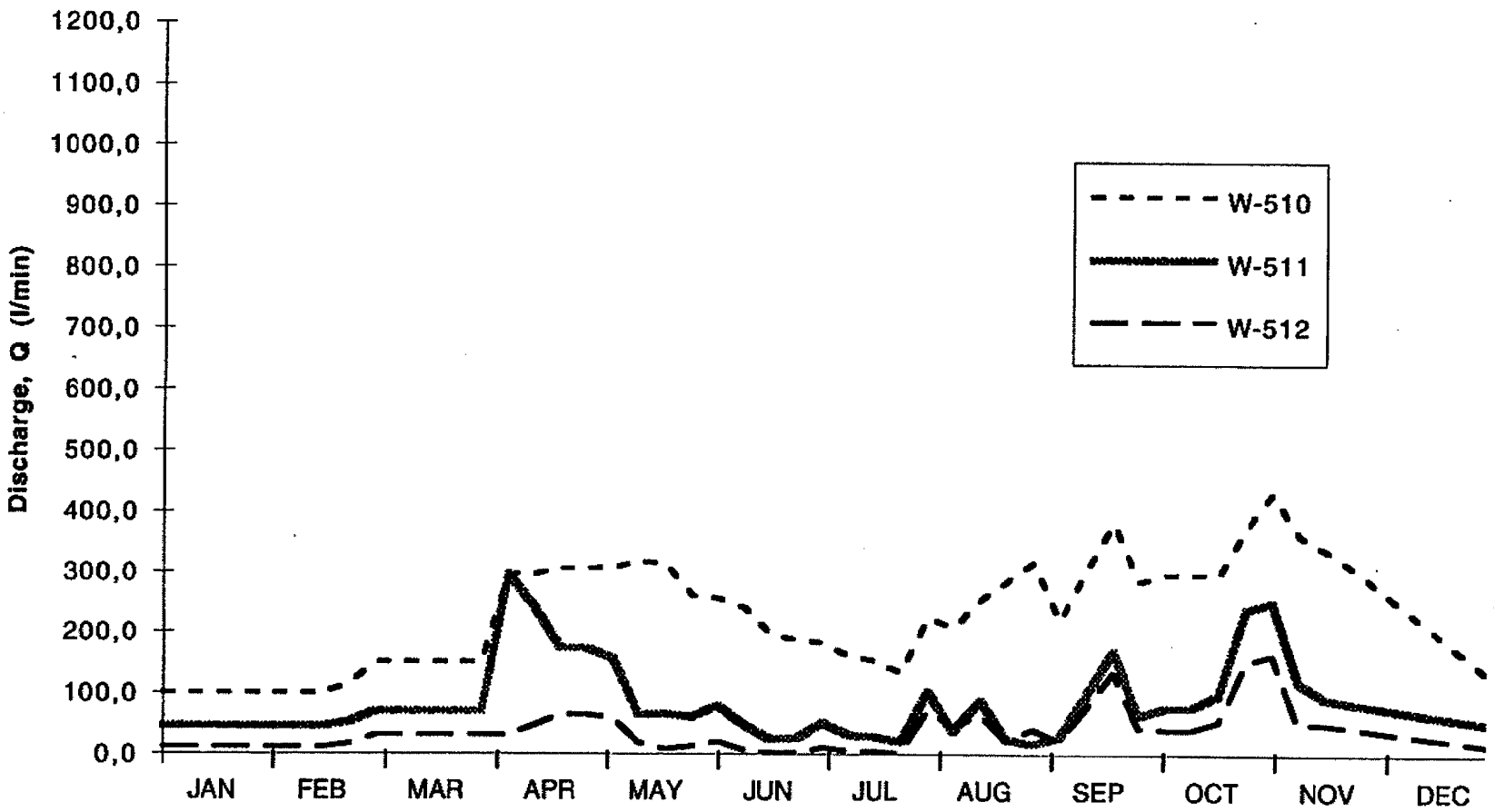


Figure 7 : Weir stations hydrographs for the year 1993

2.5.2. Lysimeter Stations Data.

Hydrological data is collected in lysimeters by regularly purging them and measuring the volume of accumulated water. These measurements were taken from time to time between June 1992 and September 1993. This monitoring program is still going on but data collected after September 1993 are not included here. The resulting volumes are converted to precipitation or infiltration heights.

Graphs of cumulative height of infiltration collected in lysimeters are presented in Figures 8 and 9. Cumulative infiltration for the first 4 months of operation are not included in these graphs. It is presumed that the handling of waste rocks during the installation of lysimeters affected water distribution in the unsaturated zone. A period was needed to allow waste rocks to reach field capacity and dynamic equilibrium state. A complete data set and complete graphs are included in Appendix D.

Figure 8: Results from lysimeter station T92-1

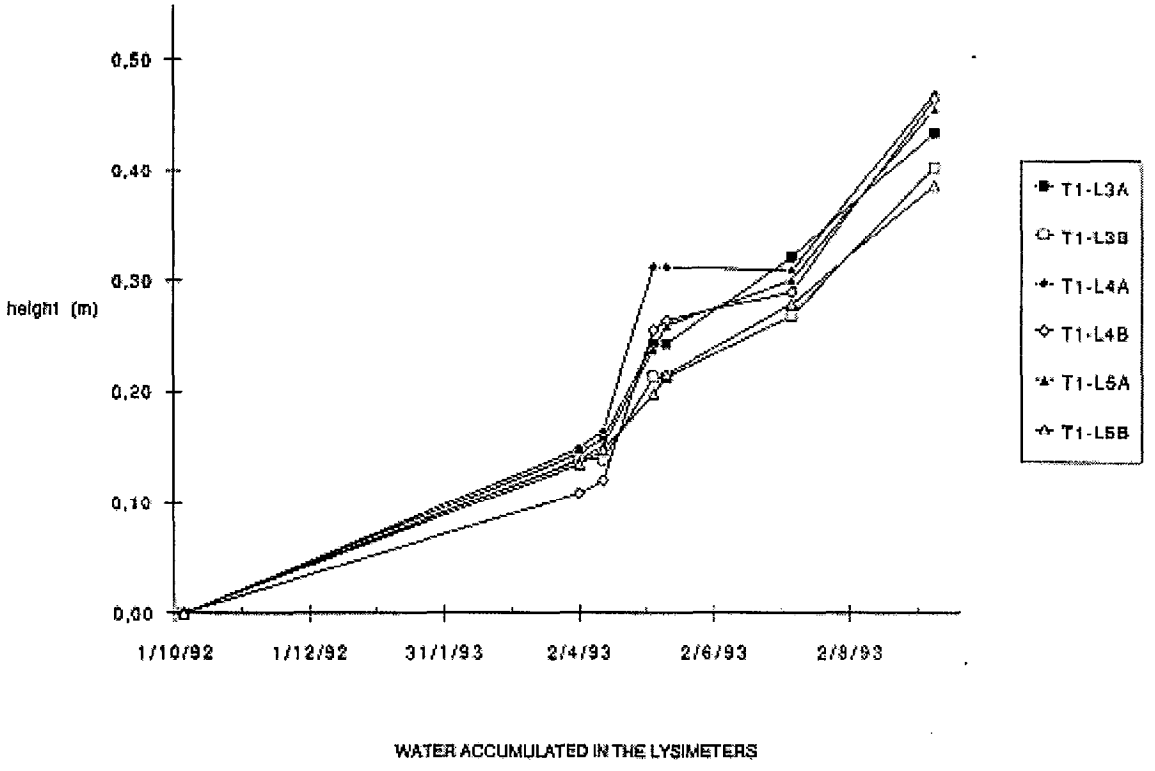
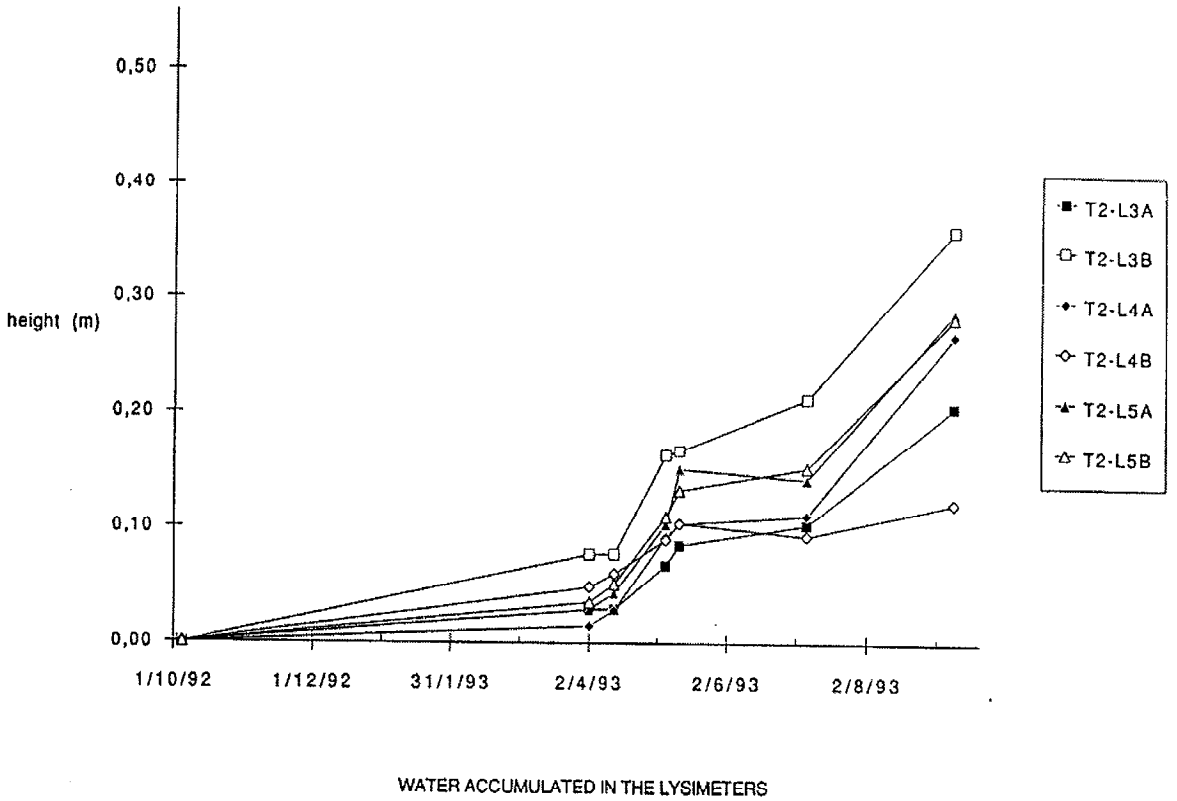


Figure 9: Results from lysimeter station T92-2



3. Data Analysis.

The collected data set is used to assess various elements of the South dump water budget. Many parts of this analysis are based on classical hydrological methods but some new or modified techniques are also proposed.

A classical analysis is first used for evaluating the annual precipitation and annual runoff. These two components were determined based on the meteorological data collected at existing regional weather stations and on base flow separation of the hydrographs recorded at the weir stations. Secondly, an assessment of the groundwater flow component was obtained through the use of a numerical hydrogeological model. Finally, the results from these two analyses were combined to establish the annual water budget.

3.1. Annual Precipitation and Annual Runoff.

The following results and analyses are extracted from the M.Sc. dissertation of Edith Bourque[2] that is yet to be published. The complete hydrologic budget of the South dump is quite tricky to assess. Despite the numerous monitoring devices described in the preceding sections and the large data set gathered, the direct measurement of some elements of this budget is not yet available or even feasible. The missing parts are thus estimated from alternate data and methods or through budget equations.

3.1.1. Analysis of Precipitations.

Precipitations are key elements of the hydrologic budget. The regional meteorological data set is used to assess local precipitations since weather records at the site are sporadic and incomplete. Total precipitations from each of the three regional weather stations are

[2]Bourque E. (1994) Hydrologie d'une halde de stériles miniers affectée par le drainage minier acide. Essai de maîtrise, Département de génie civil, Université Laval.

combined, through a weighted average, to derive a local precipitation record. The weights are determined as a function of the distance between the weather stations and the mine site. These distances are shown in Table 2. The relative weight of each station's precipitation is put proportional to the inverse of the distance r_i. The weighted average I_W is thus computed with the following equation:

$$I_w = \sum_{i=1}^{3} \frac{\frac{1}{r_i} I_i}{R} \quad \text{where} \quad R = \sum_{i=1}^{3} \frac{1}{r_i}$$

Monthly precipitation totals for the site are thus calculated and presented in Tables 3 and 4 for the year 1991 and 1992 respectively.

Table 3: Monthly precipitations for year 1991 (in mm).

	Stations			
Month	**Kinojévis**	**Amos**	**Val d'Or**	**Doyon**
January	52	65	69	59
February	15	23	35	22
March	62	68	72	66
April	62	55	45	56
May	66	81	47	66
June	95	71	65	82
July	63	127	50	77
August	97	86	119	99
September	118	119	83	110
October	90	93	63	85
November	56	67	61	60
December	40	54	66	50
TOTAL:	816	909	775	832

Table 4: Monthly precipitation for year 1992 (in mm).

	Stations			
Month	**Kinojévis**	**Amos**	**Val d'Or**	**Doyon**
January	47	56	73	55
February	34	36	38	36
March	41	54	92	56
April	49	69	45	54
May	75	88	58	74
June	58	53	87	63
July	100	81	92	93
August	137	126	125	131
September	107	99	107	105
October	64	69	62	65
November	78	90	69	79
December	61	60	70	63
TOTAL:	853	882	920	875

3.1.2. Analysis of Runoff.

Runoff data from weir stations are used to produce hydrographs that are in turn used to separate base flow from runoff. This separation is performed on annual hydrographs like the one presented in Figure 5. The separation technique is described in Llamas (1985)[3] and involve graphical work. This method is based on the premises that base flow recession follows an exponential decline law. The hydrograph is traced on semilog paper and recession curves appear as linear slopes tangent to the lower part of the hydrograph curve. This kind of graphical presentation is included in Appendix C. A summary of the results of this separation is presented in Table 5.

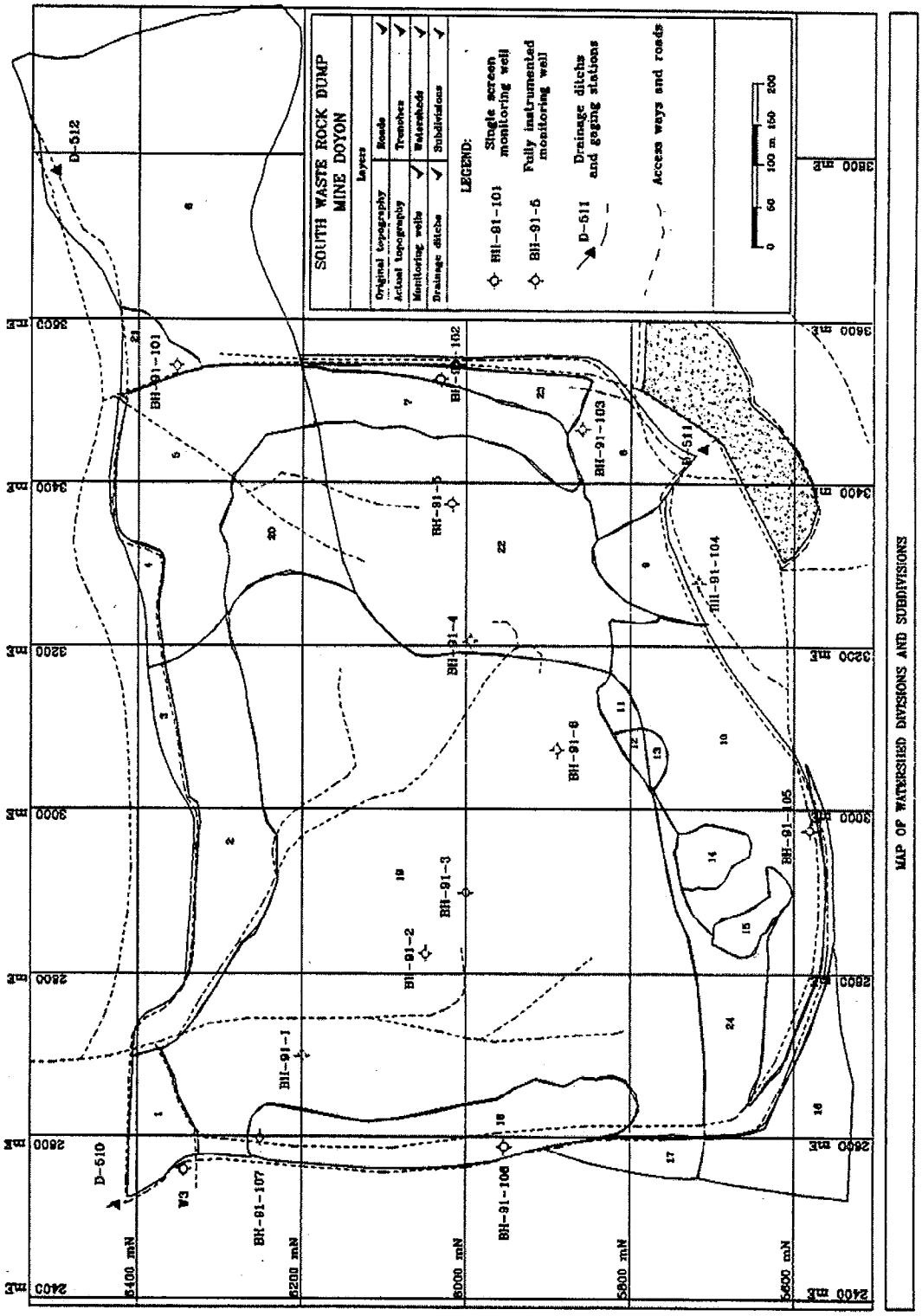
[3]Llamas J. (1985) Hydrologie générale: Principes et méthodes. Gaëtan Morin éditeur, Chicoutimi.

Table 5: Results of base flow separation.

Station	Year	Total runoff (mm)	Surface runoff (mm)	Baseflow (mm)	Runoff coefficient	Surficial flow coefficient
510	1991	332	106	226	0.13	0.40
510	1992	301	81	220	0.09	0.34
511	1991	208	112	96	0.13	0.25
511	1992	214	120	94	0.14	0.24
512	1991	183	122	61	0.15	0.22
512	1992	160	103	57	0.12	0.18
Total	1991	258	114	144	0.14	0.31
Total	1992	241	96	145	0.11	0.28

The analysis of runoff flowrate must take into account the area of the watersheds contributing to each station. For example, in Table 5 the flowrates are normalized by dividing them by the respective area of each watershed. A complete analysis of flowrates therefore needs knowledge of the watershed area and even a subdivision of this area into various types of surfaces. A complete subdivision of the South dump is presented in Figure 10.

Figure 10: Subdivision of watershed at the South Dump



The subdivisions identified on the map of Figure 10 are related to the original drainage watershed and to the nature of the soil surface. The original watershed division is obtained from the original topography of the site and is thereafter subdivided in function of the soil surface as observed on aerial photographs and from site visits. The numbered subdivisions appearing on Figure 10 are listed in Table 6.

Table 6: List of site subdivisions

Subdivision number	**Watershed number**	**Type of soil surface**	**Area (m^2)**
1	510	Vegetation	10135
2	510	Earth fill	39216
3	510	Vegetation	4880
4	512	Vegetation	4912
5	512	Earth fill	46069
6	512	Vegetation	101731
7	511	Earth fill	20347
8	511	Vegetation	23070
9	511	Bedrock outcrop	10787
10	511	Vegetation	60991
11	510	Vegetation	2376
12	510	Bedrock outcrop	1529
13	511	Bedrock outcrop	1368
14	511	Bedrock outcrop	5480
15	511	Bedrock outcrop	4301
16	511	Vegetation	23837
17	510	Vegetation	7126
18	510	Earth fill	31857
19	510	Waste rock	306084
20	512	Waste rock	22402
21	512	Waste rock	5952
22	511	Waste rock	81027
23	511	Waste rock	8842
24	511	Waste rock	25370

These subdivisions are gathered according to surface type and watershed. This gives Table 7 where the surface composition of each watershed can be seen.

Table 7: Watershed surface composition (m^2)

Watershed number	**510**	**511**	**512**
Vegetation	24517	107898	106643
Earth fill	71073	20347	46069
Bedrock outcrop	1529	21936	0
Waste rock	306084	115239	28354
TOTAL:	403203	265420	181067

Base flow is more important in watershed number 510 (Table 5). This watershed has low relief, a more permeable soil surface and it includes a larger part of the dump (64%). Surface runoff is thus less important, as can be expected. The two other watersheds have steeper slopes, more bedrock outcrops and more earth fill surfaces. Their base flow component is therefore less important compared to their runoff component.

If we assume that each type of soil surface has a typical base flow component, it can be evaluated from comparison between each watershed baseflow and surface compositions. There are three weir stations and four types of soil surface. Information is lacking to assess base flow for each sub-basin. But, if surface types are combined, it is possible to assess the dump base flow as compared to other surfaces. The following equation can be used:

$$Q_{b[total]}=(Q_{b[wrd]}xF_{wrd})+(Q_{b[other]}x\ F_{other})$$

where Q_b is the base flow and F is the surface type fraction. When applied to the results from the three weir stations, this equation gives for each year a set of three equations with two unknowns. Applying to this system the least square method, the dump base flow and the other surface average base flows are estimated. These results are presented in Table 8.

Table 8:Base flow for the WRD and other soil surfaces (mm).

	Year 1991	**Year 1992**
WRD	281	275
Other surfaces	2	6

3.1.3. Combination of precipitation and runoff analysis.

A combined analysis of precipitation and runoff data, on a yearly basis, includes the calculation of runoff coefficients and surficial flow coefficients. The runoff coefficients are the ratio of surface runoff over total precipitations. The surficial flow coefficient is the ratio of total flowrate (base flow and runoff flow) over total precipitation. These coefficients are given in Table 5. Their values are related to soil surface properties of each watershed.

Runoff coefficients are quite similar for each watershed. But surficial flow coefficients are somewhat higher for watershed 510. This is explained by a smaller evaporation rate in this watershed due to a smaller vegetative cover and high rate of infiltration in the dump.

3.2. Hydrogeologic Modeling.

The following modeling results were prepared by Miroslav Nastev and are available as a separate report[4] from GREGI. This modeling task is performed with the USGS MODFLOW[5] model. This is a two-dimensional finite difference groundwater flow model with the capability of modeling multi-layer systems. For the South dump, four layers were modeled with MODFLOW. These are described in Table 11.

---

[4]McDonald M.G. et Harbaugh A.W. (1984) MODFLOW, A Modular Three-dimensional Finite-difference Ground-Water Flow Model. U.S.G.S., Techniques of Water-Resources Investigations, Book 6, Chapter A1.

[5]Nastev M. et Isabel D. (1993) Modélisation des écoulements souterrians sous la halde sud de la Mine Doyon. Rapport GREGI-93-11, Département de géologie et de génie géologique, Université Laval.

Table 11: Layers definition in the MODFLOW model.

Layer	Hydraulic conductivity (m/s)	Hydraulic conductivity (m/d)	Thickness (m)	Transmissivity (m^2/d)	Vertical conductance (1/d)
1: Rock waste	$1.00x10^{-3}$	86.4	30.0		0.024
2: Soil	$6.98x10^{-7}$	0.06031	5.0	0.3015	0.0144
3: Fractured rock	$1.04x10^{-6}$	0.0899	5.0	0.4493	$4.59x10^{-6}$
4: Deep bedrock	$3.45x10^{-9}$	0.0003	130.0	0.0387	

The site is discretized on a regular mesh composed of 29 rows and 46 columns of square cells. These cells have a 50 m by 50 m dimension. There are thus 1334 cells per layer for a total of 5336 cells. The cells located outside of the modelized domain are assumed inactive. This modelization domain is bounded like this:

- A constant head boundary to the north corresponding to the mine pit with a head of 4891 m.
- A constant head boundary to the north-east corresponding to the final effluent stream with a head varying from 4961 to 4955 m.
- A constant head boundary to the south corresponding with the second reach of the final effluent stream with a head varying from 4995 to 4955 m.
- A constant head boundary to the south-east corresponding to the Bousquet river with a head of 4955 m.
- A constant head boundary to the north-west corresponding to the former process water reservoir with a head of 4975 m.
- A constant head boundary between the dump and the Bousquet river corresponding to the D bassin with a head of 4957 m.

Figure 13 to Figure 16 illustrate the discretization mesh used for each layer. Layer properties are based on previous characterization studies and calibration for the layer 4. The recharge rate for the dump is assumed to be 260 mm/y based on a preliminary water budget. The resulting piezometric maps for layers 2 to 4 are presented in Figures 17 to 19.

Figure 11: Discretization mesh for layer 1

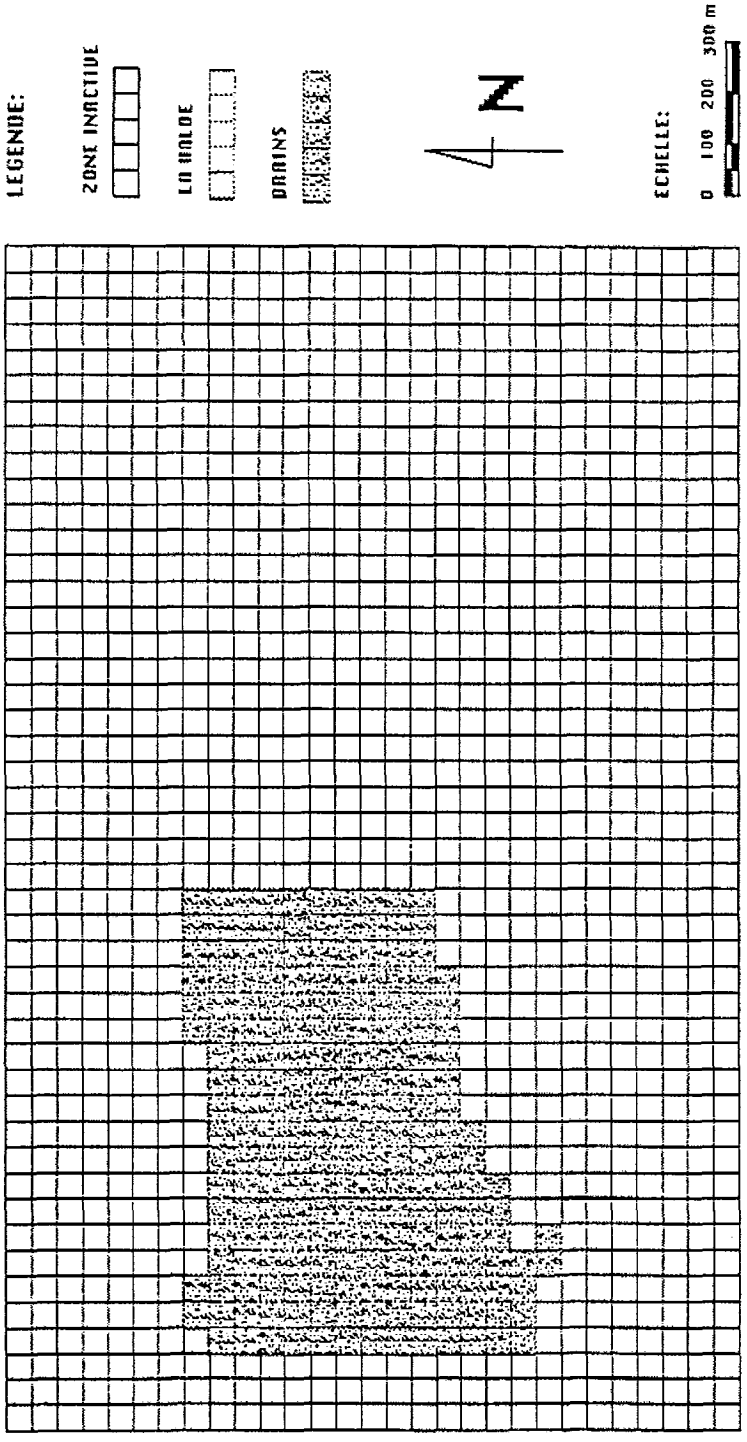


Figure 12: Discretization mesh for layer 2

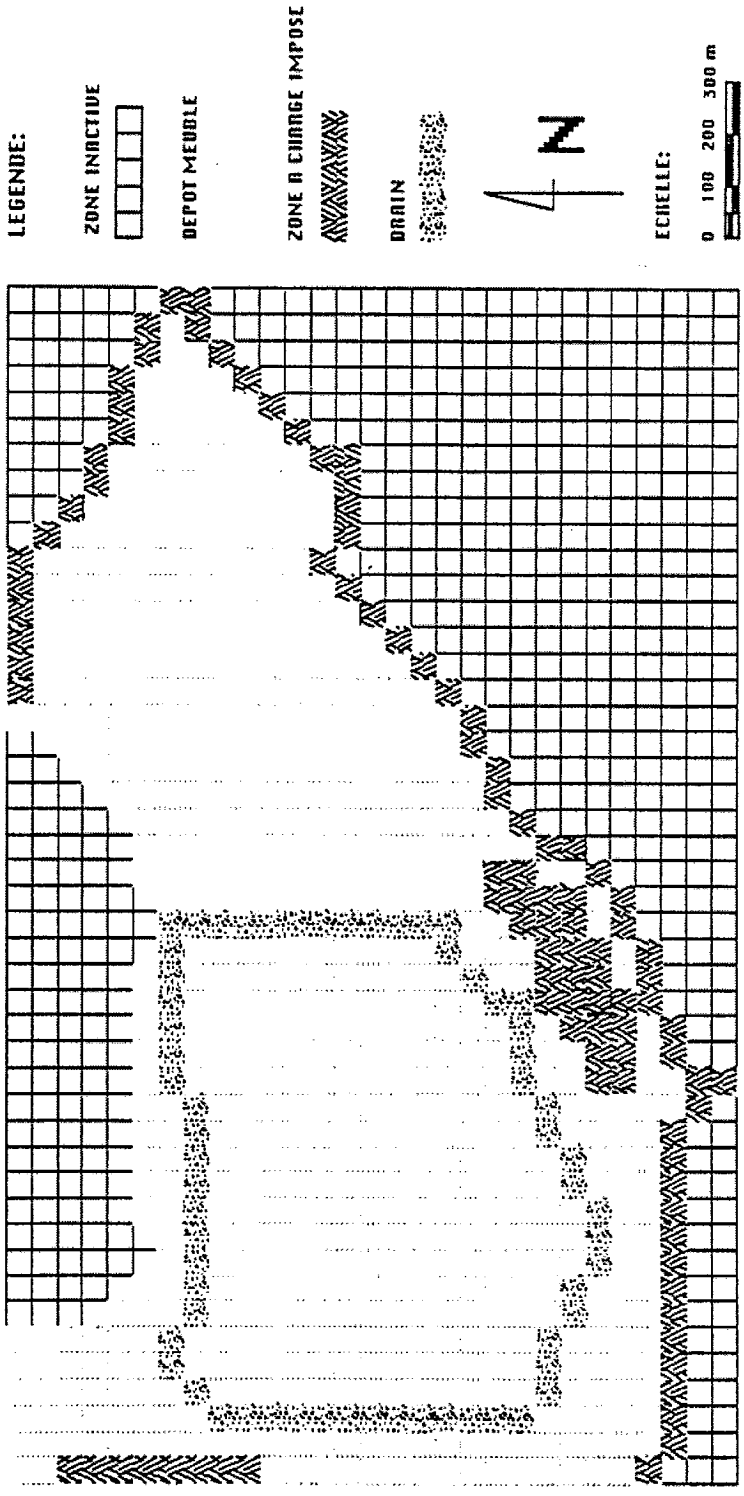
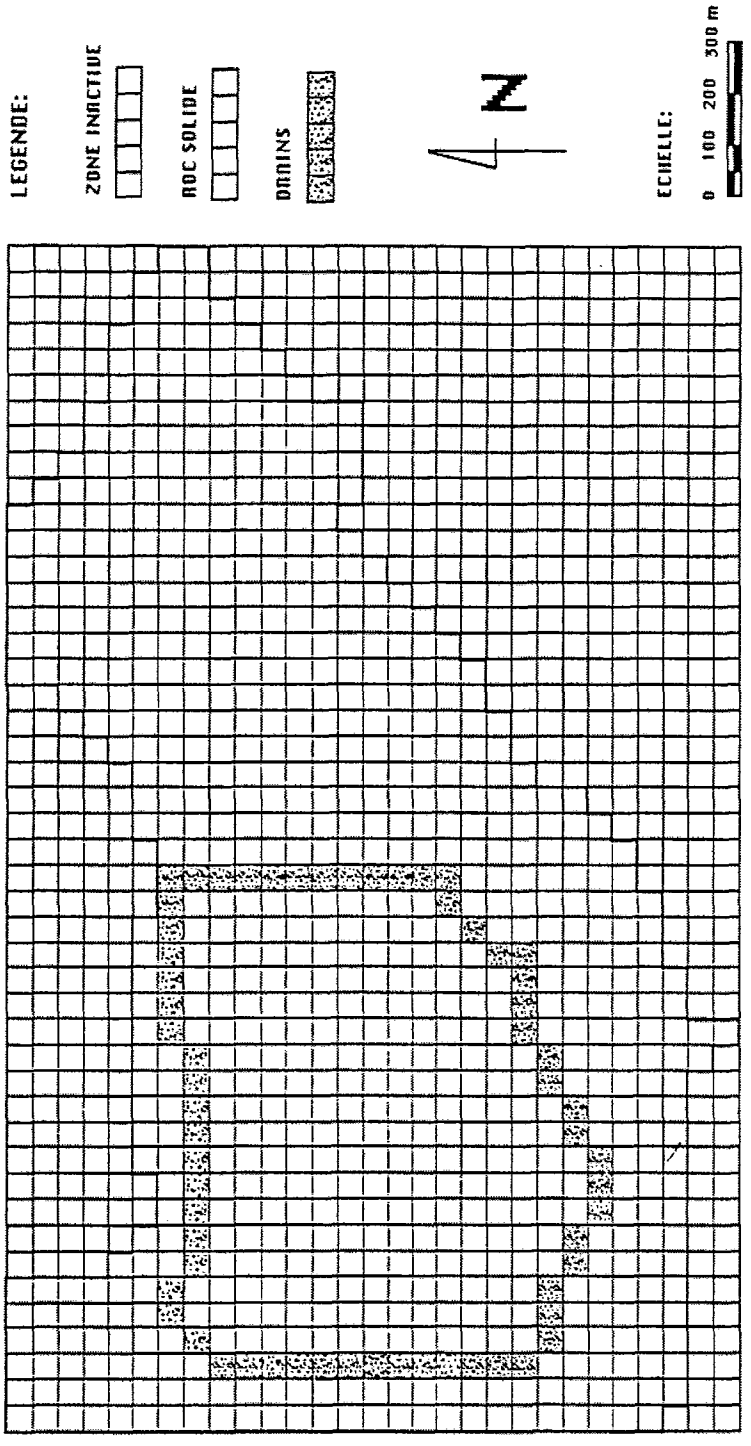


Figure 13: Discretization mesh for layer 3



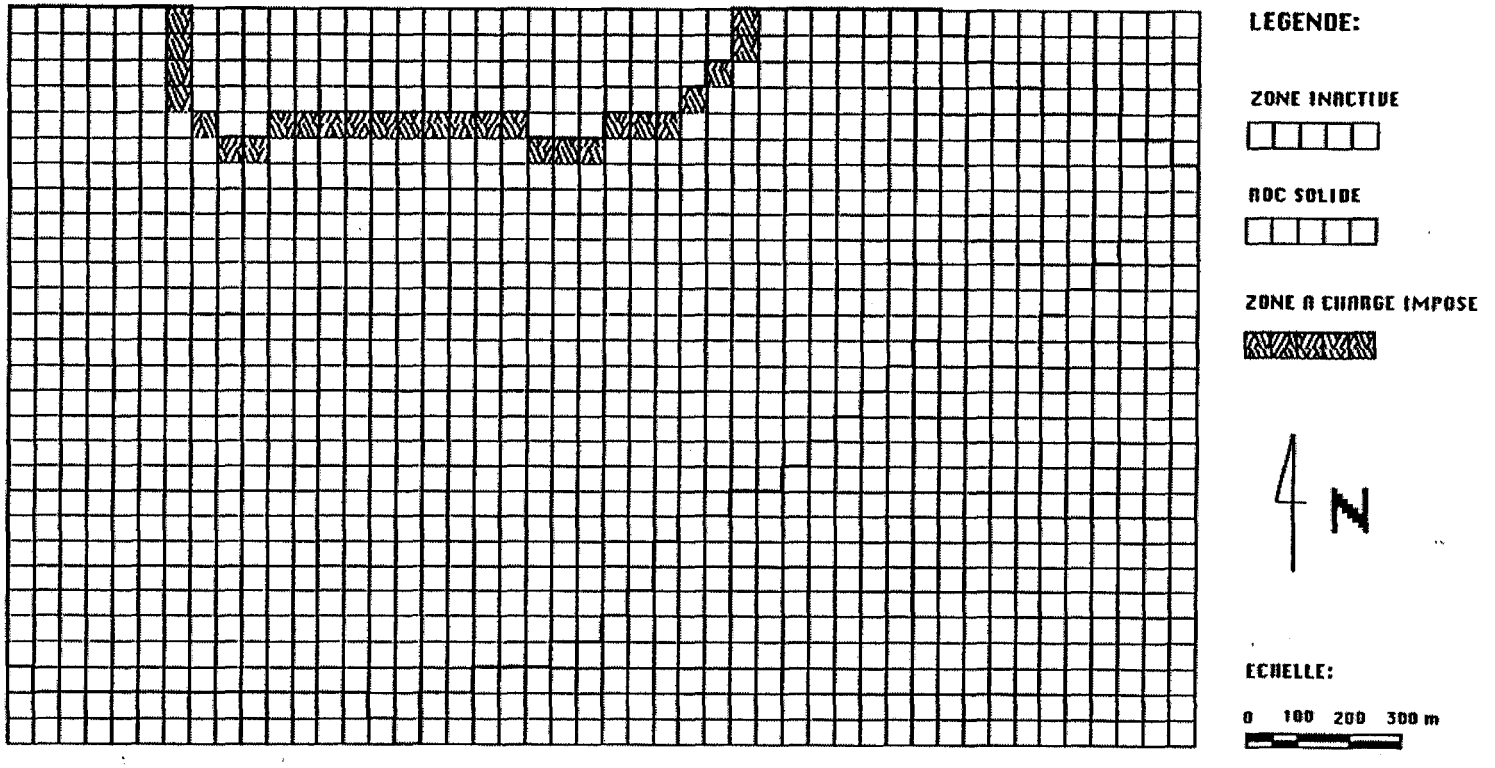
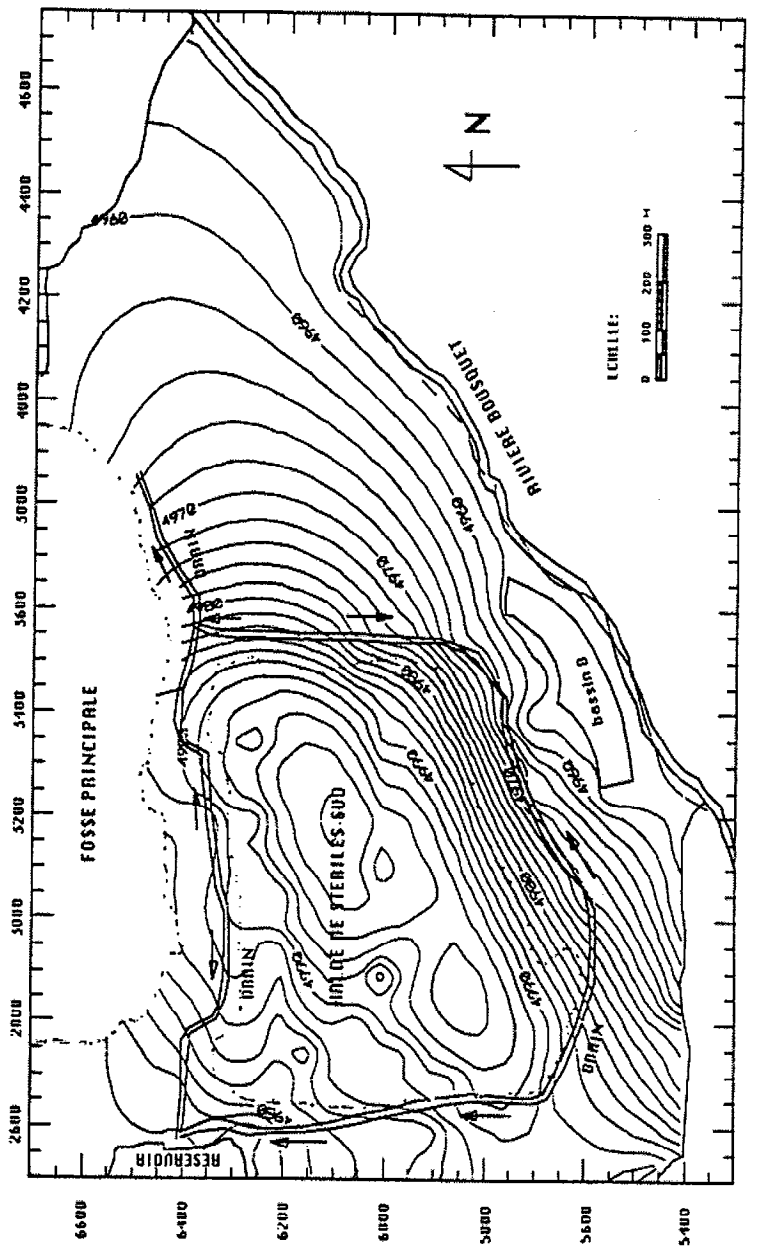


Figure 14: Discretization mesh for layer 4

Figure 15: Piezometric map for layer 2.



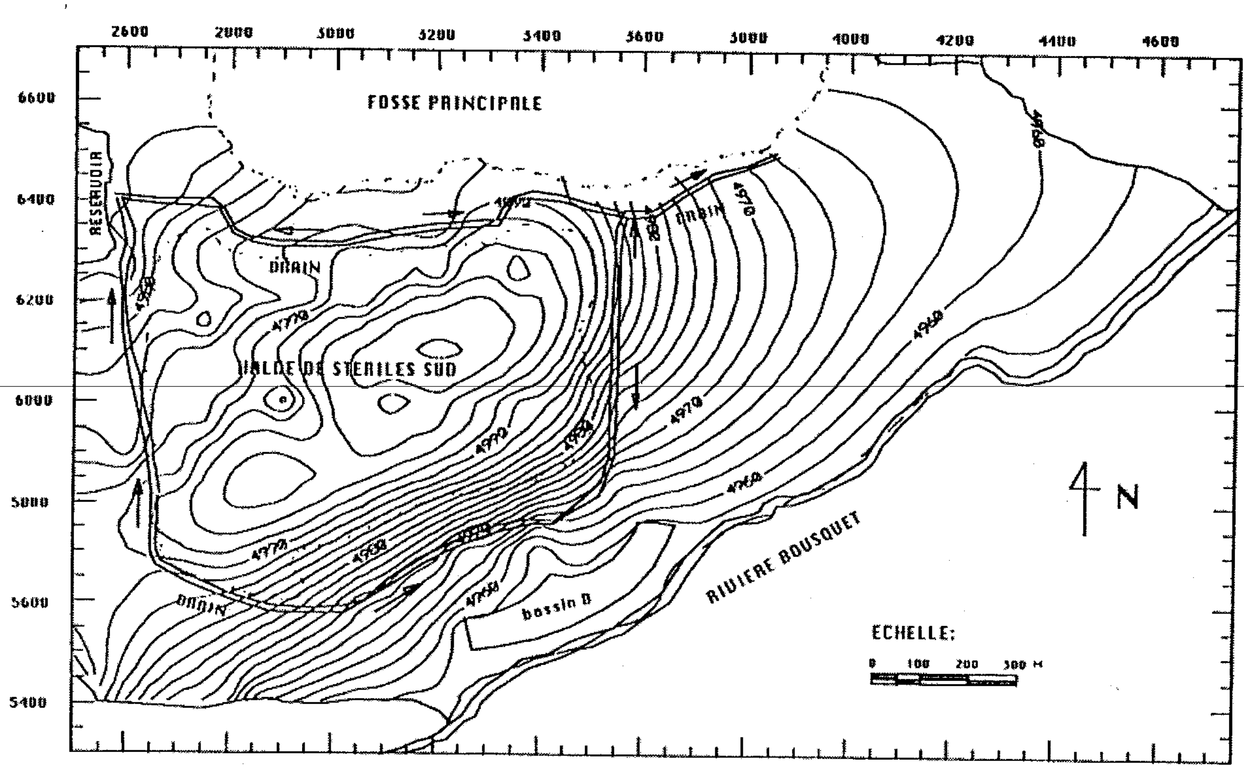
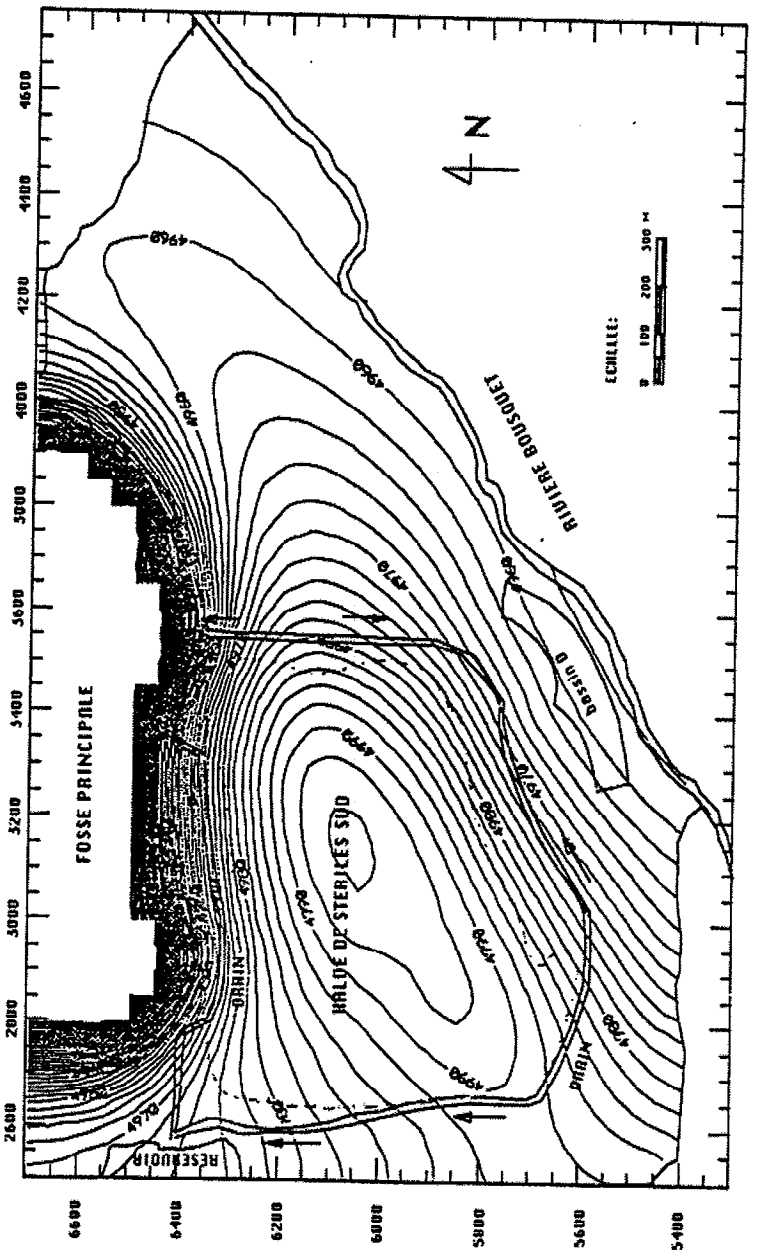


Figure 16: Piezometric map for layer 3.

Figure 17: Piezometric map for layer 4.



A complete hydrogeologic budget for this model is computed using a subdivision in various zones. Those zones are illustrated in Figure 20 and the result of these budget calculations is presented in Table 12.

In this table, zones 1 to 4 refer to different layers in the dump: zone 1 is the waste rock itself, zone 2 corresponds to the original soil (silty clay), zone 3 is the shallow fractured bedrock, and zone 4 is sound bedrock of very low permeability. Zones 5 to 7 refer to areas outside the dump where water fluxes in or out can occur.

In Table 12 the column entitled "DRAINS" is the sum of all infiltrated water that is discharged to the ditches around the dump in the form of groundwater baseflow. The total of 107 467 m^3 per year corresponds to a water depth of 199 mm of equivalent rainfall. Another estimate of that value was obtained from hydrograph separation and gives 115 000 m^3/a or 213 mm.

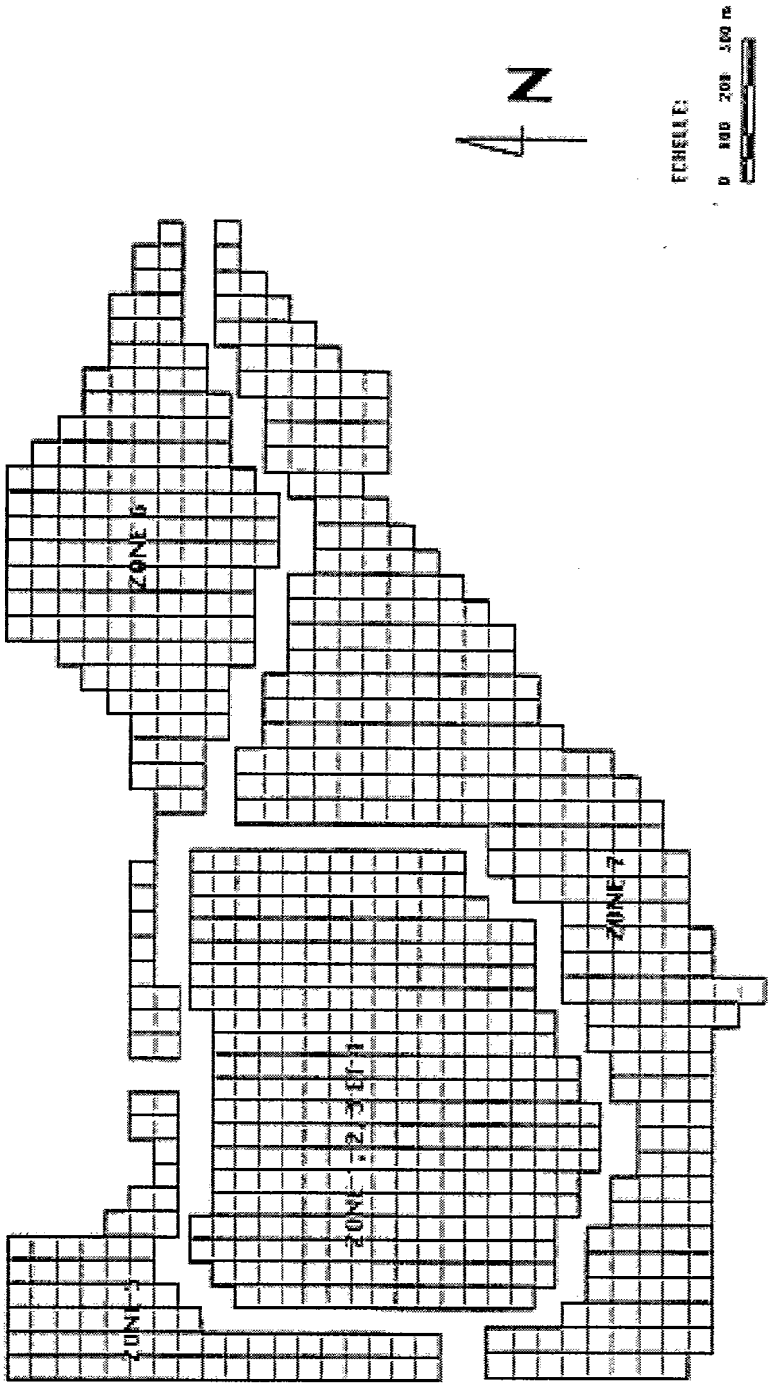
Net loss through the dump base layer is calculated by making the difference between fluxes from the dump to zones 5, 6 and 7 and the fluxes from zones 5, 6, and 7 in the dump. This net flux is 37 900 m^3 per year and is equivalent to a loss of 70 mm of rainfall.

Table 10: Hydrogeologic budget (m^3/y).

WATER FLUXES BETWEEN THE DIFFERENT ZONES AND THE BOUNDARIES (m**3/year)

		TO									
	ZONE	DUMP (layer 1) AND BELOW				OUTSIDE DUMP					
	No	1	2	3	4	5	6	7	CONST.CH.	DRAINS	Σ OUT
FROM	1	-	303	-	-	-	-	-	-	68080	68383
	2	47695	-	76249	-	2030	1595	10464	-	16218	154250
	3	-	28074	-	7126	3030	2382	15596	-	22456	78663
	4	-	-	334	-	1963	3608	1319	-	-	7224
	5	-	753	1118	43	-	46	-	8463	713	11136
	6	-	104	152	5	90	-	4311	13367	-	18028
	7	-	750	1119	50	858	2721	-	43734	-	49232
	INFILTR.	18902	125589	-	-	3300	7001	10601	-	-	165393
	CONST.CH.	-	-	-	-	941	676	6940	-	-	8556
	Σ IN	66596	155572	78971	7224	12212	18028	49231	65564	107467 (base flow)	560867

Figure 18: Zone used for hydrogeologic budget calculations.



3.3. Overall Hydrologic Budget.

Computing a hydrologic budget for a major waste rock dump poses several problems because the microenvironment created by its construction does not lend itself to analysis like other natural or man-made systems. This section is a critical review of data gathered at Mine Doyon over a three-year period and suggestions are made to improve the quality of data and suggest new ways of establishing water budgets for waste rock dumps.

3.3.1. Precipitation Data.

Short term records of precipitation are available for some time intervals at Mine Doyon but they are discontinuous and since the weather station is located on the plant roof top, precipitation data may not be representative of the waste dump.

Data on a yearly basis was calculated for Mine Doyon from three first-class weather stations and a weighting factor based on distance to the mine was used to give annual and monthly mean precipitation values. Over a long period of time, this method usually gives good precipitation data for the annual water budget. It is however difficult or even impossible to relate daily precipitations to daily storm events or infiltration estimates. For two years (1991-1992) for which complete data was available, the mean annual precipitation was 855 mm.

Local distribution of precipitation must also take into consideration altitude, wind direction, and local relief especially for snow accumulation. At Mine Doyon, strong winds blowing from the west influence snow accumulation which is much deeper at the base of slopes; accumulated snow, which is from 25 to 30% of total precipitation, thus contributes more to run-off than to infiltration through the waste rocks.

3.3.2. Water flow.

Flow data is available for three complete years (1991 to 1993). The annual volumes are 210 697 m^3 for 1991, 197 618 m^3 for 1992, and 181 012 m^3 for 1993. However, since the precipitation data was not available for year 1993 , only the first two numbers were used for establishing the water budget. The two-year average is 204 158 m^3. Given a catchment area of 81.8 ha , the average annual runoff is 250 mm..

Flow must be evaluated for winter conditions when it is not possible to measure discharge with the equipment in place because ice is forming in the holding basins. Winter flow is mainly baseflow and it is assumed more or less steady. Discharge being low, the four-month period from December to March represents 20,5% of the annual flow. Errors associated with this period are estimated in the order of 5% of the annual flow.

Baseflow was evaluated by two methods: modeling infiltration through the dump and through the base materials gives 107 467 m^3; hydrograph separation gives approximately 115 000 m^3 of baseflow. Since the drainage area of the dump is 54 ha, the base flow component can be estimated at about 200 mm/year. Surface runoff is obtained by subtracting base flow from the mean annual runoff, which yields 50 mm/year.

The ratio between total flow and precipitation is (250mm/855mm) 0.292 or 29.2%. This value is similar to figures obtained by Mine Doyon for the water budget of the entire property which is close to 30%.

The ratio of baseflow to total flow is also very high and is estimated from above to 80% of total discharge. This is consistent with the very large permeability of rock waste as compared with ordinary soils. This factor is very important for the management of acid rock drainage and steps must be taken to reduce infiltration in the waste dump.

3.3.3. Losses to Groundwater.

One part of the water budget that cannot be measured is the loss of acid drainage to regional groundwater. Data available to estimate the magnitude of groundwater flow include: water levels for piezometers in and around the waste dump, estimates of hydraulic conductivity of various sediments and rocks, local topography, changes in storage in the system, stratigraphy and structural geology. A model presented in section 3.2 was used to analyze this data.

A major problem in using a model is the attribution of values to hydraulic conductivities of the various layers and to determine the areal distribution of each layer. Direct measurement of permeability in the saturated zone was done during the installation of piezometers. Values obtained from slug tests (Golder Associates Ltd.,1991) are typical for silty clay deposits at the base of the dump. Permeability values for bedrock are relatively high and represent local conditions (sets of fractures) but may not be representative of the bedrock formation as such. Early model simulations showed that measured rock permeabilities were too high so that the bedrock would become unsaturated very early if these values were used. Connectivity of fracture sets seems to have a major control on rock mass permeability. This parameter was adjusted by the model subjected to two external conditions: first, water discharge in the ditches must be respected for a given infiltration rate, and second, water levels measured in the dump and below it should be consistent with the model. With these controls, the model was able to estimate losses to groundwater as 37 900 m^3 or an equivalent of 70 mm distributed over the total area of the dump.

At this point of budget calculations, total precipitation minus discharge to the ditches and to regional groundwater is equal to 535 mm. Two other processes can account for this difference: evaporation and change in storage.

3.3.4. Evaporation and Change in Storage.

In classical hydrologic analyses, loss of water to atmosphere is in terms of evapo-transpiration, a process involving evaporation from free water and water consumption (transpiration) by plants. There is no vegetation on most major rock waste dumps, so that evaporation is the main mechanism of returning water to the atmosphere. During the active

oxidation period when strong thermal gradients exist, vapor flow may be an important factor contributing to evaporation. Condensation of water vapor can be observed near the top of slopes during cold days when strong winds are blowing. However an important mass of water vapor condensates inside the dump due to strong temperature gradients (up to 10°C/m) near the surface. This topic is discussed in a separate report on thermal processes in waste rock dumps (Lefebvre, Gélinas and Isabel, 1993). Evaporation is made easier on a bare surface as temperature gets higher than on soils covered with vegetation.

Direct measurements of evaporation are seldom made and its value is established commonly by the water budget method:

$$E = P - Q_B - Q_R - G - ÆS$$

where E is evaporation, P is precipitation, Q_B is baseflow, Q_R is surface runoff, G is groundwater loss and ÆS is the change in storage. This last parameter must be estimated in order to calculate evaporation.

The change in storage in a waste rock dump results in accumulation of water in the pore space until field capacity or residual water content is reached. Results form field measurements of gravimetric water content, microgravity measurements and modeling establish the residual water content at 10 to 12% (volumetric). Mine Doyon south dump with a volume of 11,5 millions cubic meters can store from 1,15 to 1,38 million cubic meters of water against gravity. Water content of fresh blasted rocks from the main pit is assumed to be in the order of 1 to 2% so that during nine years since the dump started being constructed, storage had to increase rapidly near its actual value. Certain rock types such as sericite schists which form about 50% of the rocks in the dump can also swell by absorbing water in their inner structure. Fine particles, released by oxidation processes and subsequent fragmentation of rocks, increase capillary pressure which also leads to an increase in water storage and degree of saturation. It is therefore difficult at the present time to estimate the change in water storage on a yearly basis. However, it should not exceed 5% of the total precipitation, that is, about 45 mm per year.

According to the Hydrologic Atlas of Canada, the annual evapotranspiration for the Mine Doyon region is estimated at about 400 mm. It is expected that the actual value of evaporation at the South Dump will be higher because of the high temperatures that are observed in the dump. These high temperatures increase evaporation inside the dump. Part of the water vapor, so generated, will condense near the surface of the dump and reinfiltrate inside but, because of the wind on top of the dump, a significant part of the water vapor will

be released in the air, thus increasing the nominal value of evaporation for the region. Using the water balance equation, evaporation is calculated to be between about 490 mm/year. Seasonally, evaporation is higher during summer when precipitations are more important and temperatures higher. Other methods of estimating evaporation on waste rock dumps include the energy budget method and the mass transfer technique (turbulent transfer of water vapor by eddy motion). Special equipment not available for this project is needed to use these techniques.

3.3.5. Infiltration.

An important parameter in ARD prediction is the amount of infiltration through waste dumps. Infiltration I can be measured directly using gravity lysimeters and calculated using the following equation (all the terms are defined above):

$$I = Q_B + G + ÆS$$

Shallow infiltration is usually compensated by evaporation and is not considered in this equation. Using results from the preceding section, deep infiltration is 315 mm/year. This estimate approximately corresponds to the average infiltration recorded at lysimeter stations T92-1 and T92-2.

The water budget approach can yield interesting results on the hydrology of waste rock dumps by showing relationships between the different elements of the water budget (Table 11). However, this technique fails in estimating dynamic conditions such as rates of percolation, average residence time of water in the dump, and other parameters that are needed to model physical and geochemical processes. Field experiments should be conducted on well-instrumented areas to get more information on these processes.

Table 11. Water Budget Summary (in millimeters of water per year)

Precipitation	855
Total flow	250
Base flow	200
Surface runoff	50
Groundwater losses	70
Evaporation	490
Change in storage	45
Infiltration	315

4. Conclusions.

This report presents results of the hydrologic data analysis for the south waste rock dump at Mine Doyon between 1991 and 1993. Meteorological data is presented for the region and at the site itself. Flow measurements were obtained from three (3) weir stations for three complete years from 1991 to 1993. Piezometric data on monitoring wells inside and outside the dump are also presented. Preliminary data from lysimeter stations installed in 1992 and 1993 are analyzed.

Total precipitation at Mine Doyon is estimated from three regional stations with a mean value of 855 mm for 1991 and 1992. Long term averages for a station that operated for a long period in Cadillac, 10 km SE of Mine Doyon, are 863 mm/a. The snow fraction of precipitation varies from 25 to 30% over the years. More than 50% of precipitation occurs during the four months between June and September. The most significant hydrologic event is the melting of snow which accounts for most infiltration in the dump and generates large amounts of acid drainage at the weir stations.

Total average daily flow from the dump is 538 m^3/d but wide variations occur with seasons. Winter flow is about 230 m^3/d, spring flow may reach 4300 m^3/d but most of the year, flow ranges from 200 to 1200 m^3/d with an average of 400 m^3/d. The ratio of total flow to precipitation is only 28% which indicates that other processes are important in explaining the hydrologic behavior of the Mine Doyon waste dump.

Losses to regional groundwater have been determined by modeling using hydraulic properties of the materials and the water level measured in monitoring wells inside and outside of the dump. Groundwater losses are small and represent only 8,2% of total precipitation. This is due to the fact that waste rocks lie on a deposit of silt and clay of low permeability and that bedrock fractures are poorly connected. Discharge in the peripheral ditches accounts for most of the acid drainage produced by the waste rock dump.

The stream hydrograph can be separated into two components: baseflow discharging from the original soil surface and runoff from surficial flow following storms or spring snow melt. Hydrograph analysis shows that most runoff is coming from the parts of the sub-basins that lay outside the ditches so that a very small proportion of the runoff (12 to 17%) is generated on the slopes of the waste dump. Baseflow from the dump is then estimated at 80% of the drainage generated by the waste rocks.

Two parameters account for the difference between precipitation and flow: evaporation and changes in storage inside the dump. Absorption of water by the waste rocks accounts for about 5% of total precipitation on the dump. This proportion should decrease with time as field capacity is reached, but at the same time, oxidation processes create new surfaces and fine particles that adsorb capillary water in significant amounts.

Evaporation is calculated rather than measured by taking the difference between intrant (precipitation) and extrant (change in storage, groundwater losses and baseflow). It represents about 57% of total precipitation, a value significantly higher than normal evapotranspiration calculated for this region (47% of precipitation).

Infiltration, which is the sum of baseflow, groundwater losses and change in storage, accounts for about 37% of precipitation. These estimates are consistent with preliminary measurements of infiltration in gravity lysimeters installed in two locations at Mine Doyon. Only half of the infiltrated water reaches the ditches at this time since a large amount of moisture is added to storage in the dump each year. With time, infiltration may become less important as surface layers get clogged by fine particles thus favoring evaporation and runoff. But baseflow may remain about the same because the storage capacity of the dump will tend to stabilize with time.

The main results of this project are the realistic estimation of all important hydrologic parameters controlling the movement of acid drainage in a large waste dump. However, these estimates relate to mean values on an annual basis and merely represent mass balances. Rates of transfer or fluxes will also have to be estimated in the future. Important issues such as the seepage velocity, or the average residence time in the dump cannot be analyzed with the present data. Controlled infiltration tests using simulated rainfall and field tracer tests using special sampling techniques for the unsaturated zone (neutron probes, succion lysimeters) should be designed to answer these questions. Evaporation should be evaluated using an energy budget and a mass transfer technique (turbulent transfer of water vapor by eddy motion).

APPENDIX A: REGIONAL WEATHER STATIONS DATA.

This appendix includes printout of EXCEL files containing meteorological data from the three regional weather stations used in this project. This data set includes daily records for year 1991 and 1992. The following table indicates the content of each file. Only the first two pages are presented in paper form. The complete files are included in the Appendices diskette.

Station	Year	File name
Amos	1991	AMOS91.XLS
Amos	1992	AMOS92.XLS
Val d'Or	1991	VAL91.XLS
Val d'Or	1992	VAL92.XLS
Kinojévis	1991	KINO91.XLS
Kinojévis	1992	KINO92.XLS

AMOS91.XLS

Date	Rainfall	Snowfall	Total precip.	Maximum T	Minimum T
	mm	cm	mm	°C	°C
19910101	0.0	9.4	9.4	-4.0	-23.0
19910102	0.0	0.0	0.0	-19.5	-25.0
19910103	0.0	0.0	0.0	-15.0	-28.0
19910104	0.0	3.4	3.4	-11.0	-24.0
19910105	0.0	0.0	0.0	-7.0	-17.0
19910106	0.0	0.0	0.0	-17.0	-25.0
19910107	0.0	0.0	0.0	-25.0	-33.0
19910108	0.0	0.0	0.0	-15.0	-38.0
19910109	0.0	6.0	6.0	-7.0	-20.0
19910110	0.0	0.0	0.0	-21.0	-32.0
19910111	0.0	0.0	0.0	-16.0	-35.0
19910112	0.0	3.0	3.0	-10.0	-18.0
19910113	0.0	0.0	0.0	-8.0	-27.0
19910114	0.0	5.2	5.2	-3.0	-15.0
19910115	0.0	0.0	0.0	-3.5	-13.0
19910116	0.0	2.4	2.4	1.0	-7.0
19910117	0.0	4.6	4.6	-3.0	-10.0
19910118	0.0	0.0	0.0	-12.0	-20.0
19910119	0.0	10.6	10.6	-1.0	-26.0
19910120	0.0	0.0	0.0	-22.0	-25.0
19910121	0.0	0.0	0.0	-20.0	-36.0
19910122	0.0	5.0	5.0	-12.0	-37.0
19910123	0.0	4.8	4.8	-4.0	-18.0
19910124	0.0	0.0	0.0	-29.5	-33.0
19910125	0.0	0.0	0.0	-18.0	-41.0
19910126	0.0	0.0	0.0	-9.0	-30.0
19910127	0.0	5.2	5.2	-5.0	-14.0
19910128	0.0	3.6	3.6	-15.0	-28.0
19910129	0.0	2.0	2.0	-18.0	-36.0
19910130	0.0	0.0	0.0	-14.0	-30.0
19910131	0.0	0.0	0.0	-14.0	-26.0
19910201	0.0	0.0	0.0	-7.0	-32.0
19910202	0.0	0.0	0.0	-1.0	-20.0
19910203	0.0	0.0	0.0	7.0	-3.0
19910204	0.0	0.0	0.0	8.0	-3.0
19910205	0.0	0.0	0.0	1.0	-3.0
19910206	0.0	0.0	0.0	4.5	-2.0
19910207	0.0	0.0	0.0	5.0	-1.0
19910208	0.0	0.0	0.0	5.0	-3.5
19910209	0.0	0.0	0.0	-3.0	-8.0
19910210	0.0	0.0	0.0	-12.0	-19.0
19910211	0.0	0.0	0.0	-19.0	-28.0
19910212	0.0	0.0	0.0	-13.0	-26.0
19910213	0.0	0.0	0.0	-7.0	-24.0
19910214	0.0	6.8	6.8	-6.0	-17.0
19910215	0.0	0.0	0.0	-22.0	-26.0

AMOS91.XLS

Date	Rainfall	Snowfall	Total precip.	Maximum T	Minimum T
	mm	cm	mm	°C	°C
19910216	0.0	3.4	3.4	-14.0	-29.0
19910217	0.0	0.0	0.0	-12.0	-20.0
19910218	0.0	2.4	2.4	-2.0	-24.0
19910219	0.0	3.6	3.6	-1.0	-14.0
19910220	0.0	0.0	0.0	-1.5	-8.0
19910221	0.0	5.2	5.2	-1.0	-13.0
19910222	0.0	0.0	0.0	-15.0	-20.0
19910223	0.0	1.8	1.8	-12.0	-28.0
19910224	0.0	0.0	0.0	-4.0	-17.0
19910225	0.0	0.0	0.0	-11.0	-28.0
19910226	0.0	0.0	0.0	-9.0	-32.0
19910227	0.0	0.0	0.0	-10.0	-25.0
19910228	0.0	0.0	0.0	-5.5	-24.5
19910301	5.8	0.0	5.8	2.0	-11.0
19910302	0.0	6.4	6.4	0.0	-18.0
19910303	0.0	0.0	0.0	-12.0	-27.0
19910304	0.0	0.0	0.0	-8.0	-17.0
19910305	0.0	0.0	0.0	-2.0	-10.0
19910306	9.0	8.0	17.0	5.0	-8.0
19910307	0.0	6.4	6.4	-18.0	-21.0
19910308	0.0	0.0	0.0	-10.0	-29.0
19910309	0.0	0.0	0.0	-7.0	-25.0
19910310	0.0	0.0	0.0	-10.0	-24.0
19910311	0.0	0.0	0.0	-10.0	-24.0
19910312	0.0	0.0	0.0	-2.5	-19.5
19910313	0.0	0.0	0.0	-0.5	-18.0
19910314	0.0	0.0	0.0	2.0	-14.5
19910315	0.0	0.0	0.0	5.0	-15.5
19910316	0.0	0.0	0.0	6.5	-6.0
19910317	0.0	0.0	0.0	11.0	-13.0
19910318	0.0	0.0	0.0	9.0	-9.0
19910319	1.1	0.0	1.1	2.0	-5.0
19910320	0.0	0.0	0.0	-4.0	-17.0
19910321	0.0	0.0	0.0	0.0	-18.0
19910322	0.0	0.0	0.0	0.0	-17.0
19910323	0.0	17.4	17.4	-1.0	-11.0
19910324	0.0	0.0	0.0	1.0	-5.0
19910325	0.0	0.0	0.0	3.0	-5.0
19910326	0.0	0.0	0.0	4.0	-6.0
19910327	2.6	0.0	2.6	6.0	2.0
19910328	1.6	9.4	11.0	5.0	-10.0
19910329	0.0	0.0	0.0	-10.0	-16.0
19910330	0.0	0.0	0.0	-5.0	-18.0
19910331	0.0	0.0	0.0	3.0	-16.0
19910401	0.0	1.0	1.0	4.0	-5.0
19910402	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.5

APPENDIX B: LOCAL WEATHER STATION DATA.

The local weather station has collected data since April 1992. This appendix contains monthly data files presenting the brute data from the data logger. These are ASCII files downloaded from the automatic data logger and slightly edited for presentation purpose. There are 14 files, the first being the April 1992 file and the last being the June 1993 file. The July 1992 file is missing from our records. Only the first two pages are presented in paper form. The complete files are included in the Appendices diskette. The files names indicate the year and the month of the measurements included.

	AIR TEMP DEG C AVG	HUMID REL % HR AVG	PRECI TOTAL MM SUM
92/04/06 12:25	5.10	42.72	0.00
92/04/06 12:40	4.40	44.63	0.00
92/04/06 12:55	4.00	44.52	0.00
92/04/06 13:10	3.70	46.23	0.00
92/04/06 13:25	3.70	46.31	0.00
92/04/06 13:40	3.30	46.73	0.00
92/04/06 13:55	3.30	46.34	0.00
92/04/06 14:10	3.30	46.79	0.00
92/04/06 14:25	2.60	54.51	0.00
92/04/06 14:40	2.40	60.15	0.00
92/04/06 14:55	2.60	60.00	0.00
92/04/06 15:10	2.90	59.18	0.00
92/04/06 15:25	1.60	66.92	0.00
92/04/06 15:40	1.20	69.57	0.00
92/04/06 15:55	1.40	69.86	0.00
92/04/06 16:10	1.80	70.16	0.00
92/04/06 16:25	1.80	69.16	0.00
92/04/06 16:40	2.10	67.54	0.00
92/04/06 16:55	2.30	66.96	0.00
92/04/06 17:10	2.50	66.09	0.00
92/04/06 17:25	2.40	65.56	0.00
92/04/06 17:40	2.20	66.45	0.00
92/04/06 17:55	2.50	66.35	0.00
92/04/06 18:10	2.40	66.12	0.00
92/04/06 18:25	2.50	66.47	0.00
92/04/06 18:40	2.40	66.35	0.00
92/04/06 18:55	2.40	67.29	0.00
92/04/06 19:10	2.30	68.54	0.00
92/04/06 19:25	2.30	68.41	0.00
92/04/06 19:40	2.00	69.26	0.00
92/04/06 19:55	2.20	69.97	0.00
92/04/06 20:10	2.40	69.67	0.00
92/04/06 20:25	2.30	69.11	0.00
92/04/06 20:40	2.40	68.64	0.00
92/04/06 20:55	2.50	68.21	0.00
92/04/06 21:10	2.40	67.91	0.00
92/04/06 21:25	2.40	68.45	0.00
92/04/06 21:40	2.10	68.72	0.00
92/04/06 21:55	2.10	68.13	0.00
92/04/06 22:10	2.60	65.85	0.00
92/04/06 22:25	3.00	63.57	0.00
92/04/06 22:40	3.40	60.31	0.00
92/04/06 22:55	3.60	57.83	0.00
92/04/06 23:10	3.70	57.03	0.00
92/04/06 23:25	3.90	56.13	0.00
92/04/06 23:40	4.00	54.83	0.00
92/04/06 23:55	4.60	54.06	0.00
92/04/07 00:10	5.10	53.38	0.00
92/04/07 00:25	5.30	52.24	0.00
92/04/07 00:40	5.40	51.98	0.00
92/04/07 00:55	5.70	51.73	0.00
92/04/07 01:10	5.60	52.66	0.00
92/04/07 01:25	5.80	52.72	0.00
92/04/07 01:40	6.00	51.67	0.00
92/04/07 01:55	6.10	52.20	0.00
92/04/07 02:10	6.20	52.22	0.00
92/04/07 02:25	6.00	53.54	0.00
92/04/07 02:40	6.10	54.06	0.00
92/04/07 02:55	6.00	55.65	0.00
92/04/07 03:10	5.90	57.58	0.00
92/04/07 03:25	5.80	59.58	0.00
92/04/07 03:40	5.50	62.01	0.00
92/04/07 03:55	5.50	64.44	0.00
92/04/07 04:10	5.60	66.53	0.00
92/04/07 04:25	5.50	69.31	0.00
92/04/07 04:40	5.00	72.27	0.00
92/04/07 04:55	4.70	75.20	0.00
92/04/07 05:10	4.60	76.85	0.00
92/04/07 05:25	4.50	77.35	0.00
92/04/07 05:40	4.50	77.57	0.00
92/04/07 05:55	4.70	77.68	0.00
92/04/07 06:10	4.70	77.76	0.00
92/04/07 06:25	4.80	77.82	0.00
92/04/07 06:40	4.90	77.86	0.00
92/04/07 06:55	5.00	77.89	0.00
92/04/07 07:10	5.20	77.87	0.25
92/04/07 07:25	5.30	77.89	0.25
92/04/07 07:40	6.10	78.01	0.25
92/04/07 07:55	5.90	77.99	0.25
92/04/07 08:10	5.80	77.92	0.25
92/04/07 08:25	5.80	77.90	0.25
92/04/07 08:40	6.00	77.87	0.25
92/04/07 08:55	6.40	77.89	0.25
92/04/07 09:10	6.30	77.86	0.00
92/04/07 09:25	6.10	77.87	0.00
92/04/07 09:40	5.40	77.80	0.25
92/04/07 09:55	5.30	77.75	0.00
92/04/07 10:10	4.80	77.75	0.25
92/04/07 10:25	5.10	77.89	0.00
92/04/07 10:40	4.90	77.90	0.00
92/04/07 10:55	4.70	77.76	0.25
92/04/07 11:10	4.80	77.76	0.00
92/04/07 11:25	4.70	77.82	0.00
92/04/07 11:40	4.80	77.80	0.00
92/04/07 11:55	4.80	77.83	0.00
92/04/07 12:10	4.80	77.85	0.00
92/04/07 12:25	5.00	77.92	0.00
92/04/07 12:40	4.90	77.84	0.00
92/04/07 12:55	5.00	77.84	0.00
92/04/07 13:10	5.30	77.79	0.00
92/04/07 13:25	6.10	77.61	0.00
92/04/07 13:40	6.10	77.41	0.00
92/04/07 13:55	6.70	77.32	0.00
92/04/07 14:10	6.90	77.25	0.00
92/04/07 14:25	8.00	77.49	0.00
92/04/07 14:40	8.20	77.28	0.00
92/04/07 14:55	8.80	76.10	0.00
92/04/07 15:10	8.90	75.65	0.00
92/04/07 15:25	9.00	76.20	0.00
92/04/07 15:40	9.30	76.21	0.00
92/04/07 15:55	10.00	75.52	0.00
92/04/07 16:10	10.20	74.74	0.00
92/04/07 16:25	10.40	72.42	0.00
92/04/07 16:40	10.30	66.91	0.00
92/04/07 16:55	9.30	67.92	0.00
92/04/07 17:10	8.60	67.18	0.00
92/04/07 17:25	7.80	65.93	0.00
92/04/07 17:40	7.00	66.40	0.00
92/04/07 17:55	6.60	66.13	0.00
92/04/07 18:10	6.20	66.67	0.00
92/04/07 18:25	6.00	65.44	0.00
92/04/07 18:40	5.60	64.67	0.00
92/04/07 18:55	5.10	65.53	0.00
92/04/07 19:10	4.70	66.00	0.00
92/04/07 19:25	4.30	66.68	0.00
92/04/07 19:40	4.30	65.16	0.00

92/04/07	19:55	3.90	65.62	0.00	92/04/08	12:10	7.10	44.93	0.00
92/04/07	20:10	3.40	66.03	0.00	92/04/08	12:25	8.00	44.29	0.00
92/04/07	20:25	3.40	61.25	0.00	92/04/08	12:40	8.60	43.89	0.00
92/04/07	20:40	3.00	59.76	0.00	92/04/08	12:55	9.00	42.92	0.00
92/04/07	20:55	2.40	58.10	0.00	92/04/08	13:10	8.60	42.51	0.00
92/04/07	21:10	2.10	57.05	0.00	92/04/08	13:25	8.40	42.77	0.00
92/04/07	21:25	1.60	58.95	0.00	92/04/08	13:40	8.80	42.01	0.00
92/04/07	21:40	1.30	56.54	0.00	92/04/08	13:55	9.30	41.56	0.00
92/04/07	21:55	0.90	56.66	0.00	92/04/08	14:10	9.90	41.27	0.00
92/04/07	22:10	0.40	58.47	0.00	92/04/08	14:25	9.90	41.94	0.00
92/04/07	22:25	0.00	58.43	0.00	92/04/08	14:40	10.20	40.61	0.00
92/04/07	22:40	-0.40	59.89	0.00	92/04/08	14:55	10.20	41.01	0.00
92/04/07	22:55	-0.70	60.42	0.00	92/04/08	15:10	10.30	41.41	0.00
92/04/07	23:10	-1.00	60.43	0.00	92/04/08	15:25	10.60	39.87	0.00
92/04/07	23:25	-1.30	61.46	0.00	92/04/08	15:40	10.60	40.04	0.00
92/04/07	23:40	-1.90	62.42	0.00	92/04/08	15:55	10.80	39.54	0.00
92/04/07	23:55	-2.40	61.11	0.00	92/04/08	16:10	10.80	39.71	0.00
92/04/08	00:10	-2.80	59.96	0.00	92/04/08	16:25	10.50	39.69	0.00
92/04/08	00:25	-3.10	60.00	0.00	92/04/08	16:40	10.60	39.58	0.00
92/04/08	00:40	-3.30	60.03	0.00	92/04/08	16:55	10.70	40.69	0.00
92/04/08	00:55	-3.70	61.39	0.00	92/04/08	17:10	10.70	39.94	0.00
92/04/08	01:10	-4.00	61.99	0.00	92/04/08	17:25	10.60	38.84	0.00
92/04/08	01:25	-4.30	62.46	0.00	92/04/08	17:40	10.60	39.94	0.00
92/04/08	01:40	-4.70	63.22	0.00	92/04/08	17:55	10.50	40.12	0.00
92/04/08	01:55	-4.90	64.33	0.00	92/04/08	18:10	10.20	41.56	0.00
92/04/08	02:10	-5.00	64.45	0.00	92/04/08	18:25	9.80	41.95	0.00
92/04/08	02:25	-5.40	64.71	0.00	92/04/08	18:40	9.40	41.94	0.00
92/04/08	02:40	-5.60	64.71	0.00	92/04/08	18:55	8.80	43.91	0.00
92/04/08	02:55	-5.90	65.21	0.00	92/04/08	19:10	8.30	45.04	0.00
92/04/08	03:10	-6.20	65.65	0.00	92/04/08	19:25	7.70	45.98	0.00
92/04/08	03:25	-6.40	64.90	0.00	92/04/08	19:40	7.40	46.28	0.00
92/04/08	03:40	-6.80	65.82	0.00	92/04/08	19:55	7.00	46.71	0.00
92/04/08	03:55	-6.90	67.07	0.00	92/04/08	20:10	6.80	47.37	0.00
92/04/08	04:10	-7.00	67.56	0.00	92/04/08	20:25	6.40	48.80	0.00
92/04/08	04:25	-7.30	67.69	0.00	92/04/08	20:40	6.20	47.94	0.00
92/04/08	04:40	-7.50	67.97	0.00	92/04/08	20:55	5.80	49.46	0.00
92/04/08	04:55	-7.60	68.06	0.00	92/04/08	21:10	5.30	49.62	0.00
92/04/08	05:10	-7.60	67.71	0.00	92/04/08	21:25	5.10	49.74	0.00
92/04/08	05:25	-7.70	67.82	0.00	92/04/08	21:40	4.70	51.53	0.00
92/04/08	05:40	-7.70	67.95	0.00	92/04/08	21:55	4.40	51.62	0.00
92/04/08	05:55	-7.40	67.71	0.00	92/04/08	22:10	4.10	52.57	0.00
92/04/08	06:10	-7.30	67.48	0.00	92/04/08	22:25	4.10	52.10	0.00
92/04/08	06:25	-7.10	67.63	0.00	92/04/08	22:40	3.80	53.49	0.00
92/04/08	06:40	-6.80	67.16	0.00	92/04/08	22:55	3.60	54.13	0.00
92/04/08	06:55	-6.40	67.68	0.00	92/04/08	23:10	3.50	54.92	0.00
92/04/08	07:10	-5.90	68.86	0.00	92/04/08	23:25	3.20	56.57	0.00
92/04/08	07:25	-5.40	66.71	0.00	92/04/08	23:40	3.10	57.35	0.00
92/04/08	07:40	-4.20	64.65	0.00	92/04/08	23:55	2.90	58.77	0.00
92/04/08	07:55	-3.10	62.04	0.00	92/04/09	00:10	2.70	59.58	0.00
92/04/08	08:10	-2.90	59.54	0.00	92/04/09	00:25	2.40	60.24	0.00
92/04/08	08:25	-2.00	57.36	0.00	92/04/09	00:40	2.20	60.39	0.00
92/04/08	08:40	-1.50	56.09	0.00	92/04/09	00:55	2.10	61.34	0.00
92/04/08	08:55	-0.90	54.61	0.00	92/04/09	01:10	2.20	62.23	0.00
92/04/08	09:10	-0.30	52.91	0.00	92/04/09	01:25	1.80	63.34	0.00
92/04/08	09:25	0.30	53.26	0.00	92/04/09	01:40	1.50	63.80	0.00
92/04/08	09:40	1.10	51.14	0.00	92/04/09	01:55	1.20	64.60	0.00
92/04/08	09:55	1.70	51.18	0.00	92/04/09	02:10	0.90	65.33	0.00
92/04/08	10:10	1.90	48.70	0.00	92/04/09	02:25	0.60	65.58	0.00
92/04/08	10:25	2.50	48.67	0.00	92/04/09	02:40	0.50	65.93	0.00
92/04/08	10:40	3.10	47.87	0.00	92/04/09	02:55	0.30	66.60	0.00
92/04/08	10:55	3.80	45.83	0.00	92/04/09	03:10	0.10	67.03	0.00
92/04/08	11:10	4.50	46.91	0.00	92/04/09	03:25	-0.20	68.10	0.00
92/04/08	11:25	5.50	47.47	0.00	92/04/09	03:40	-0.50	68.14	0.00
92/04/08	11:40	6.30	46.00	0.00	92/04/09	03:55	-0.70	68.67	0.00
92/04/08	11:55	6.70	45.52	0.00	92/04/09	04:10	-0.80	68.98	0.00

APPENDIX C: WEIR STATIONS DATA.

This appendix includes printout of EXCEL files containing daily flowrates at the three weir stations. It also includes some hydrographs illustrating these data sets.

Welcome Screen | Report List

Flow measurements - 1991

year 1991 date	DAILY FLOW Station 510 (l/min.)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Combined flow 3 stations (l/min)	Cumulative Volume 3 stations (m3)	AVERAGE WEEKLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. weekly Flow 3 stations (l/min)	Combined Flow 3 stations (m3)	AVERAGE MONTHLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. Monthly Flow 3 stations (l/min)	Combined Volume 3 stations (m3)
1/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*	100,0	45,0	10,6	155,6	1120	100,0	45,0	10,6	155,6	5826
2/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
3/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
4/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
5/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
6/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*	100,0	45,0	10,6	155,6	1568					
7/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
8/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
9/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
10/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
11/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
12/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
13/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*	100,0	45,0	10,6	155,6	1568					
14/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
15/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
16/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
17/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
18/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
19/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
20/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*	100,0	45,0	10,6	155,6	1568					
21/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
22/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
23/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
24/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
25/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
26/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
27/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*	100,0	45,0	10,6	155,6	1568	100,0	45,0	10,6	155,6	6274
28/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
29/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
30/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
31/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
1/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
2/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
3/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*	100,0	45,0	10,6	155,6	1568					
4/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
5/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
6/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
7/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
8/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
9/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
10/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*	100,0	45,0	10,6	155,6	1568					
11/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
12/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
13/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
14/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
15/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
16/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
17/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*	100,0	45,0	10,6	155,6	1568					
18/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
19/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
20/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
21/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
22/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
23/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										

italic values are estimated

Flow measurements - 1991

year 1991 date	DAILY FLOW Station 510 (l/min.)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Combined flow 3 stations (l/min)	Cumulative Volume 3 stations (m3)	AVERAGE WEEKLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. weekly Flow 3 stations (l/min)	Combined Flow 3 stations (m3)	AVERAGE MONTHLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. Monthly Flow 3 stations (l/min)	Combined Volume 3 stations (m3)
24/2	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*	150,0	70,0	31,1	251,1	2531	150,0	70,0	31,1	251,1	12295
25/2	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
26/2	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
27/2	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
28/2	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
1/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
2/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
3/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*	150,0	70,0	31,1	251,1	2531					
4/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
5/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
6/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
7/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
8/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
9/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
10/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*	150,0	70,0	31,1	251,1	2531					
11/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
12/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
13/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
14/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
15/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
16/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
17/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*	150,0	70,0	31,1	251,1	2170					
18/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
19/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
20/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
21/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
22/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
24/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*	150,0	70,0	31,1	251,1	2531					
25/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
26/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
27/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
28/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
29/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
30/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
31/3	720	792	300	1812	2609	719,7	792,1	300,0	1811,9	18264	820,3	565,4	410,3	1796,0	72413
1/4	720	792	300	1812	2609										
2/4	463	148	300	911	1312										
3/4	463	226	300	989	1424										
4/4	1232	2003	300	3535	5090										
5/4	720	792	300	1812	2609										
6/4	720	792	300	1812	2609										
7/4	1020	340	415	1775	2556	1019,1	338,9	415,0	1773,0	17872					
8/4	1422	575	415	2412	3473										
9/4	1162	322	415	1919	2763										
10/4	1182	225	415	1822	2624										
11/4	776	88	415	1279	1842										
12/4	776	88	298	1162	1673										
13/4	776	734	532	2042	2940										
14/4	776	915	532	2223	3201	843,7	691,6	535,6	2070,9	20874					
15/4	776	575	405	1756	2529										
16/4	1182	1345	535	3062	4409										
17/4	776	438	678	1892	2724										
18/4	776	438	532	1746	2514										
19/4	776	438	532	1746	2514										
20/4	844	692	535	2071	2982										

italic values are estimated

Flow measurements - 1991

year 1991 date	DAILY FLOW Station 510 (l/min.)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Combined flow 3 stations (l/min)	Cumulative Volume 3 stations (m3)	AVERAGE WEEKLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. weekly Flow 3 stations (l/min)	Combined Flow 3 stations (m3)	AVERAGE MONTHLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. Monthly Flow 3 stations (l/min)	Combined Volume 3 stations (m3)
21/4	967	915	678	2560	3686	698,6	439,0	390,6	1528,1	15404					
22/4	776	575	405	1756	2529										
23/4	694	377	349	1420	2045										
24/4	521	271	298	1090	1570										
25/4	493	225	208	926	1333										
26/4	740	271	405	1416	2039										
27/4	699	439	391	1529	2202										
28/4	480	116	208	804	1158	529,3	190,4	145,7	865,4	8724	336,4	86,8	62,6	487,8	19667
29/4	438	116	137	691	995										
30/4	764	438	147	1349	1943										
1/5	542	185	137	864	1244										
2/5	521	185	137	843	1214										
3/5	431	103	107	641	923										
4/5	529	190	147	866	1247										
5/5	337	81	84	502	723	337,0	80,9	83,9	501,7	5057					
6/5	337	81	84	502	723										
7/5	417	116	107	640	922										
8/5	337	81	84	502	723										
9/5	337	81	84	502	723										
10/5	257	45	60	362	521										
11/5	337	81	84	502	723										
12/5	288	43	21	352	507	287,7	43,0	20,7	351,4	3542					
13/5	278	45	22	345	497										
14/5	344	45	22	411	592										
15/5	257	45	22	324	467										
16/5	271	37	16	324	467										
17/5	288	43	21	352	507										
18/5	288	43	21	352	507										
19/5	200	33	0	233	336	199,7	32,7	0,1	232,5	2344					
20/5	250	30	0	280	403										
21/5	200	33	0	233	336										
22/5	236	18	0	254	366										
23/5	156	45	0	201	289										
24/5	156	37	0	193	278										
25/5	200	33	0	233	336										
26/5	330	162	53	545	785	330,0	161,7	52,9	544,6	5489	188,3	57,2	17,1	262,6	13235
27/5	400	148	60	608	876										
28/5	156	88	16	260	374										
29/5	330	162	53	545	785										
30/5	608	322	107	1037	1493										
31/5	156	88	28	272	392										
1/6	330	162	53	545	785										
2/6	139	28	0	167	241	139,0	28,1	0,2	167,3	1687					
3/6	156	45	1	202	290										
4/6	156	18	0	174	251										
5/6	122	18	0	140	202										
6/6	122	30	0	152	219										
7/6	139	30	0	169	243										
8/6	139	28	0	167	241										
9/6	122	18	4	144	207	122,0	18,0	4,1	144,1	1452					
10/6	122	18	0	140	202										
11/6	122	18	4	144	207										
12/6	122	18	4	144	207										
13/6	122	18	4	144	207										
14/6	122	18	9	149	214										
15/6	122	18	4	144	207										

italic values are estimated

Flow measurements - 1991

year 1991 date	DAILY FLOW Station 510 (l/min.)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Combined flow 3 stations (l/min)	Cumulative Volume 3 stations (m3)	AVERAGE WEEKLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. weekly Flow 3 stations (l/min)	Combined Flow 3 stations (m3)	AVERAGE MONTHLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. Monthly Flow 3 stations (l/min)	Combined Volume 3 stations (m3)
16/6	140	17	3	160	231	140,0	17,0	3,2	160,2	1615					
17/6	140	17	3	160	231										
18/6	140	17	3	160	231										
19/6	140	17	3	160	231										
20/6	140	17	3	160	231										
21/6	140	17	3	160	231										
22/6	140	17	3	160	231										
23/6	140	17	3	160	231	210,3	61,3	25,2	296,8	2991					
24/6	140	17	3	160	231										
25/6	140	79	34	253	364										
26/6	263	79	34	376	541										
27/6	263	79	34	376	541										
28/6	263	79	34	376	541										
29/6	263	79	34	376	541										
30/6	263	79	34	376	541	250,4	97,3	34,0	381,7	3848	192,7	50,1	17,9	260,7	10512
1/7	263	79	34	376	541										
2/7	263	79	34	376	541										
3/7	241	111	34	386	556										
4/7	241	111	34	386	556										
5/7	241	111	34	386	556										
6/7	241	111	34	386	556										
7/7	241	111	34	386	556	173,1	39,6	11,0	223,8	2255					
8/7	241	111	34	386	556										
9/7	146	11	2	159	229										
10/7	146	11	2	159	229										
11/7	146	11	2	159	229										
12/7	146	11	2	159	229										
13/7	146	11	2	159	229										
14/7	146	11	2	159	229	199,1	45,3	22,6	267,0	2691					
15/7	208	51	26	285	410										
16/7	208	51	26	285	410										
17/7	208	51	26	285	410										
18/7	208	51	26	285	410										
19/7	208	51	26	285	410										
20/7	208	51	26	285	410										
21/7	208	51	26	285	410	148,0	18,4	4,0	170,4	1718					
22/7	138	13	0	151	218										
23/7	138	13	0	151	218										
24/7	138	13	0	151	218										
25/7	138	13	0	151	218										
26/7	138	13	0	151	218										
27/7	138	13	0	151	218										
28/7	138	13	0	151	218	192,0	43,9	21,5	257,3	2594	141,0	28,4	11,8	181,3	9136
29/7	201	49	25	275	396										
30/7	201	49	25	275	396										
31/7	201	49	25	275	396										
1/8	201	49	25	275	396										
2/8	201	49	25	275	396										
3/8	201	49	25	275	396										
4/8	201	49	25	275	396	148,9	27,6	9,8	186,2	1877					
5/8	201	49	25	275	396										
6/8	128	19	4	151	217										
7/8	128	19	4	151	217										
8/8	128	19	4	151	217										
9/8	128	19	4	151	217										
10/8	128	19	4	151	217										

italic values are estimated

Flow measurements - 1991

year 1991 date	DAILY FLOW Station 510 (l/min.)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Combined flow 3 stations (l/min)	Cumulative Volume 3 stations (m3)	AVERAGE WEEKLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. weekly Flow 3 stations (l/min)	Combined Flow 3 stations (m3)	AVERAGE MONTHLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. Monthly Flow 3 stations (l/min)	Combined Volume 3 stations (m3)
11/8	128	19	4	151	217	130,1	24,0	8,6	162,8	1641					
12/8	128	19	4	151	217										
13/8	131	26	11	168	241										
14/8	131	26	11	168	241										
15/8	131	26	11	168	241										
16/8	131	26	11	168	241										
17/8	131	26	11	168	241										
18/8	131	26	11	168	241	125,3	25,3	9,8	160,4	1617					
19/8	131	26	11	168	241										
20/8	123	25	10	158	227										
21/8	123	25	10	158	227										
22/8	123	25	10	158	227										
23/8	123	25	10	158	227										
24/8	123	25	10	158	227										
25/8	123	25	10	158	227	108,7	21,4	9,5	139,6	1408					
26/8	123	25	10	158	227										
27/8	103	20	10	133	191										
28/8	103	20	10	133	191										
29/8	103	20	10	133	191										
30/8	103	20	10	133	191										
31/8	103	20	10	133	191										
1/9	103	20	10	133	191	167,3	60,0	37,0	264,3	2664	198,0	85,8	53,9	337,7	13616
2/9	103	20	10	133	191										
3/9	193	76	48	317	456										
4/9	193	76	48	317	456										
5/9	193	76	48	317	456										
6/9	193	76	48	317	456										
7/9	193	76	48	317	456										
8/9	193	76	48	317	456	206,6	93,9	66,6	367,0	3699					
9/9	193	76	48	317	456										
10/9	212	101	74	387	557										
11/9	212	101	74	387	557										
12/9	212	101	74	387	557										
13/9	212	101	74	387	557										
14/9	212	101	74	387	557										
15/9	212	101	74	387	557	237,0	113,9	71,9	422,8	4262					
16/9	212	101	74	387	557										
17/9	247	119	71	437	629										
18/9	247	119	71	437	629										
19/9	247	119	71	437	629										
20/9	247	119	71	437	629										
21/9	247	119	71	437	629										
22/9	247	119	71	437	629	181,3	75,4	40,0	296,7	2991					
23/9	247	119	71	437	629										
24/9	155	58	28	241	346										
25/9	155	58	28	241	346										
26/9	155	58	28	241	346										
27/9	155	58	28	241	346										
28/9	155	58	28	241	346										
29/9	155	58	28	241	346	332,1	225,1	130,5	687,8	6933	271,6	122,5	77,8	472,0	19032
30/9	155	58	28	241	346										
1/10	403	292	172	867	1248										
2/10	403	292	172	867	1248										
3/10	403	292	172	867	1248										
4/10	403	292	172	867	1248										
5/10	403	292	172	867	1248										

italic values are estimated

Flow measurements - 1991

year 1991 date	DAILY FLOW Station 510 (l/min.)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Combined flow 3 stations (l/min)	Cumulative Volume 3 stations (m3)	AVERAGE WEEKLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. weekly Flow 3 stations (l/min)	Combined Flow 3 stations (m3)	AVERAGE MONTHLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. Monthly Flow 3 stations (l/min)	Combined Volume 3 stations (m3)
6/10	403	292	172	867	1248	265,9	107,7	70,9	444,4	4480					
7/10	243	77	54	374	539										
8/10	243	77	54	374	539										
9/10	243	77	54	374	539										
10/10	243	77	54	374	539										
11/10	243	77	54	374	539										
12/10	243	77	54	374	539										
13/10	243	77	54	374	539	242,3	62,0	48,2	352,4	3553					
14/10	243	77	54	374	539										
15/10	242	56	46	344	495										
16/10	242	56	46	344	495										
17/10	242	56	46	344	495										
18/10	242	56	46	344	495										
19/10	242	56	46	344	495										
20/10	242	56	46	344	495	246,3	95,3	61,8	403,4	4066					
21/10	242	56	46	344	495										
22/10	248	111	68	427	615										
23/10	248	111	68	427	615										
24/10	248	111	68	427	615										
25/10	248	111	68	427	615										
26/10	248	111	68	427	615										
27/10	248	111	68	427	615	221,6	64,6	44,6	330,8	3334	196,4	88,1	48,2	332,7	16769
28/10	248	111	68	427	615										
29/10	211	46	35	292	421										
30/10	211	46	35	292	421										
31/10	211	46	35	292	421										
1/11	211	46	35	292	421										
2/11	211	46	35	292	421										
3/11	211	46	35	292	421	186,0	98,9	50,1	334,9	3376					
4/11	211	46	35	292	421										
5/11	176	120	56	352	507										
6/11	176	120	56	352	507										
7/11	176	120	56	352	507										
8/11	176	120	56	352	507										
9/11	176	120	56	352	507										
10/11	176	120	56	352	507	172,4	96,4	46,2	315,0	3175					
11/11	176	120	56	352	507										
12/11	171	87	42	300	432										
13/11	171	87	42	300	432										
14/11	171	87	42	300	432										
15/11	171	87	42	300	432										
16/11	171	87	42	300	432										
17/11	171	87	42	300	432	196,0	91,3	49,3	336,6	3393					
18/11	171	87	42	300	432										
19/11	206	93	52	351	506										
20/11	206	93	52	351	506										
21/11	206	93	52	351	506										
22/11	206	93	52	351	506										
23/11	206	93	52	351	506										
24/11	206	93	52	351	506	206,0	89,4	50,8	346,2	3490					
25/11	206	93	52	351	506										
26/11	206	88	50	344	496										
27/11	206	88	50	344	496										
28/11	206	88	50	344	496										
29/11	206	88	50	344	496										
30/11	206	88	50	344	496										

italic values are estimated

Flow measurements - 1991

year 1991 date	DAILY FLOW Station 510 (l/min.)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Combined flow 3 stations (l/min)	Cumulative Volume 3 stations (m3)	AVERAGE WEEKLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. weekly Flow 3 stations (l/min)	Combined Flow 3 stations (m3)	AVERAGE MONTHLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. Monthly Flow 3 stations (l/min)	Combined Volume 3 stations (m3)
1/12	206	88	50	344	496	181,7	77,3	40,8	299,8	3022	168,7	59,9	31,3	259,9	11924
2/12	206	88	50	344	496										
3/12	172	73	37	282	406										
4/12	172	73	37	282	406										
5/12	172	73	37	282	406										
6/12	172	73	37	282	406										
7/12	172	73	37	282	406										
8/12	172	73	37	282	406	175,6	71,6	37,3	284,4	2867					
9/12	172	73	37	282	406										
10/12	177	71	37	285	411										
11/12	177	71	37	285	411										
12/12	177	71	37	285	411										
13/12	177	71	37	285	411										
14/12	177	71	37	285	411										
15/12	177	71	37	285	411	175,6	71,7	37,3	284,6	2869					
16/12	177	71	37	285	411										
17/12	175	72	37	284	409										
18/12	175	72	37	284	409										
19/12	175	72	37	284	409										
20/12	175	72	37	284	409										
21/12	175	72	37	284	409										
22/12	175	72	37	284	409	158,6	44,9	23,3	226,7	2286					
23/12	175	72	37	284	409										
24/12	152	34	18	204	293										
25/12	152	34	18	204	293										
26/12	152	34	18	204	293										
27/12	152	34	18	204	293										
28/12	152	34	18	204	293										
29/12	152	34	18	204	293	152,0	34,0	17,7	203,7	880					
30/12	152	34	18	204	293										
31/12	152	34	18	204	293										
TOTAL					210697					210697					210697

italic values are estimated

Flow measurements - 1992

year 1992 date	DAILY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Combined flow 3 stations (l/min)	Cumulative Volume 3 stations (m3)	AVERAGE WEEKLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. weekly Flow 3 stations (l/min)	Combined Flow 3 stations (m3)	AVERAGE MONTHLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. Monthly Flow 3 stations (l/min)	Combined Volume 3 stations (m3)
1/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
2/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
3/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
4/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
5/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
6/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
7/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*	100,0	45,0	10,6	155,6	224,1					
8/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
9/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
10/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
11/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
12/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
13/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
14/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*	100,0	45,0	10,6	155,6	224,1					
15/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
16/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
17/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
18/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
19/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
20/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
21/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*	100,0	45,0	10,6	155,6	224,1					
22/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
23/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
24/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
25/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
26/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
27/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
28/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*	100,0	45,0	10,6	155,6	224,1	100,0	45,0	10,6	155,6	896,3
29/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
30/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
31/1	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
1/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
2/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
3/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
4/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*	100,0	45,0	10,6	155,6	224,1					
5/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
6/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
7/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
8/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
9/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
10/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
11/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*	100,0	45,0	10,6	155,6	224,1					
12/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
13/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
14/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
15/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
16/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
17/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
18/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*	100,0	45,0	10,6	155,6	224,1					
19/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
20/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
21/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
22/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
23/2	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
24/2	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
25/2	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*	114,3	52,1	16,5	182,9	263,4	103,6	46,8	12,1	162,4	935,6

italic values are estimated

Flow measurements - 1992

year 1992 date	DAILY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Combined flow 3 stations (l/min)	Cumulative Volume 3 stations (m3)	AVERAGE WEEKLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. weekly Flow 3 stations (l/min)	Combined Flow 3 stations (m3)	AVERAGE MONTHLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. Monthly Flow 3 stations (l/min)	Combined Volume 3 stations (m3)
26/2	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
27/2	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
28/2	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
29/2	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
1/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
2/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
3/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*	150,0	70,0	31,1	251,1	361,6					
4/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
5/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
6/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
7/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
8/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
9/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
10/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*	150,0	70,0	31,1	251,1	361,6					
11/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
12/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
13/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
14/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
15/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
16/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
17/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*	150,0	70,0	31,1	251,1	361,6					
18/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
19/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
20/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
21/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
22/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
23/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
24/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*	150,0	70,0	31,1	251,1	361,6					
25/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
26/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
27/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
28/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
29/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
30/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
31/3	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*	150,0	70,0	31,1	251,1	361,6	150,0	70,0	31,1	251,1	1808,0
1/4	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
2/4	*150*	*70*	*31*	*251*	*362*										
3/4	106	34	44	184	265										
4/4	106	33	47	186	268										
5/4	106	33	48	188	270										
6/4	106	33	48	188	270										
7/4	106	33	47	187	269	118,8	43,7	42,4	204,9	295,0					
8/4	106	33	47	186	268										
9/4	199	206	34	439	632										
10/4	423	540	61	1024	1474										
11/4	174	180	11	365	525										
12/4	113	87	6	206	296										
13/4	113	87	6	206	296										
14/4	97	60	1	158	227	175,0	170,1	23,7	368,8	531,1					
15/4	176	206	498	880	1267										
16/4	306	394	31	731	1052										
17/4	367	592	81	1040	1497										
18/4	303	990	169	1463	2107										
19/4	729	1424	277	2430	3499										
20/4	1052	2028	504	3584	5161										
21/4	1338	2488	848	4673	6729	610,1	1160,2	343,9	2114,3	3044,6					

italic values are estimated

Flow measurements - 1992

	DAILY FLOW					AVERAGE WEEKLY FLOW					AVERAGE MONTHLY FLOW				
year 1992 date	Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Combined flow 3 stations (l/min)	Cumulative Volume 3 stations (m3)	Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. weekly Flow 3 stations (l/min)	Combined Flow 3 stations (m3)	Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. Monthly Flow 3 stations (l/min)	Combined Volume 3 stations (m3)
22/4	1969	2963	2040	6972	10040										
23/4	1978	2113	2129	6220	8957										
24/4	1033	757	572	2361	3400										
25/4	938	521	295	1753	2525										
26/4	938	521	296	1754	2526										
27/4	938	521	295	1753	2525										
28/4	858	289	125	1272	1832	1235,8	1097,8	821,6	3155,3	4543,6	534,9	618,0	307,9	1460,8	8414,3
29/4	858	289	115	1263	1818										
30/4	556	162	86	804	1158										
1/5	849	682	365	1896	2730										
2/5	849	681	393	1923	2769										
3/5	849	682	394	1924	2771										
4/5	848	681	393	1922	2768										
5/5	572	255	207	1034	1489	768,7	490,3	279,1	1538,0	2214,7					
6/5	527	176	114	817	1176										
7/5	570	135	76	781	1125										
8/5	480	103	51	635	914										
9/5	374	70	25	469	675										
10/5	374	71	24	469	675										
11/5	374	70	25	469	675										
12/5	367	51	19	436	628	437,8	96,5	47,8	582,1	838,3					
13/5	722	433	221	1376	1981										
14/5	377	170	100	647	932										
15/5	366	120	74	560	806										
16/5	376	134	63	573	825										
17/5	376	133	63	573	825										
18/5	376	134	63	573	825										
19/5	278	74	13	364	524	410,0	171,2	85,2	666,5	959,7					
20/5	279	46	10	335	482										
21/5	279	46	10	335	482										
22/5	224	29	1	254	366										
23/5	182	32	5	219	315										
24/5	183	32	4	219	315										
25/5	182	33	5	219	316										
26/5	182	32	5	219	315	215,9	35,6	5,6	257,0	370,1	458,1	198,4	104,4	760,9	4382,9
27/5	182	32	4	218	314										
28/5	183	32	5	219	316										
29/5	182	32	5	219	315										
30/5	182	33	4	219	315										
31/5	182	32	5	219	315										
1/6	183	32	5	219	316										
2/6	182	32	5	219	315	182,1	32,0	4,7	218,8	315,1					
3/6	182	32	4	218	314										
4/6	182	33	5	219	316										
5/6	183	32	5	219	316										
6/6	182	32	4	218	314										
7/6	182	32	5	219	315										
8/6	182	32	5	219	315										
9/6	183	33	4	219	316	182,1	32,1	4,6	218,8	315,1					
10/6	182	32	5	219	315										
11/6	182	32	5	219	315										
12/6	182	32	4	218	314										
13/6	183	32	5	219	316										
14/6	182	33	5	219	316										
15/6	182	32	4	218	314										
16/6	182	32	5	219	315	182,0	32,0	4,7	218,8	315,0					

italic values are estimated

Flow measurements - 1992

year 1992 date	DAILY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Combined flow 3 stations (l/min)	Cumulative Volume 3 stations (m3)	AVERAGE WEEKLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. weekly Flow 3 stations (l/min)	Combined Flow 3 stations (m3)	AVERAGE MONTHLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. Monthly Flow 3 stations (l/min)	Combined Volume 3 stations (m3)
17/6	183	32	5	219	316										
18/6	182	32	5	219	315										
19/6	182	33	4	219	315										
20/6	182	32	5	219	315										
21/6	183	32	5	219	316										
22/6	182	32	4	218	314										
23/6	182	32	5	219	315	182,1	32,0	4,7	218,8	315,1					
24/6	182	33	5	219	316										
25/6	182	32	4	218	314										
26/6	183	32	5	219	316										
27/6	138	10	1	149	215										
28/6	138	10	1	149	215										
29/6	138	10	1	150	216										
30/6	138	10	1	149	215	157,0	19,7	2,5	179,3	258,1	177,1	29,6	4,2	210,9	1518,6
1/7	138	10	1	149	215										
2/7	178	56	19	252	363										
3/7	177	56	19	251	362										
4/7	178	56	19	252	363										
5/7	177	56	19	251	362										
6/7	177	56	19	251	362										
7/7	178	56	19	252	363	171,8	49,1	16,2	237,1	341,4					
8/7	141	19	1	162	233										
9/7	141	19	1	160	231										
10/7	141	19	1	162	233										
11/7	120	25	5	150	216										
12/7	121	24	5	150	216										
13/7	120	25	5	150	216										
14/7	120	0	5	125	180	129,2	18,8	3,3	151,3	217,9					
15/7	117	3	1	120	173										
16/7	113	6	1	120	173										
17/7	113	6	0	119	172										
18/7	128	9	1	138	198										
19/7	128	10	1	140	201										
20/7	128	9	1	138	199										
21/7	98	4	1	103	148	117,9	6,7	0,8	125,4	180,6					
22/7	98	5	1	103	149										
23/7	98	4	0	102	147										
24/7	98	4	1	103	148										
25/7	118	19	6	144	207										
26/7	117	19	6	142	205										
27/7	118	20	6	144	208										
28/7	117	19	6	142	205	109,2	13,1	3,6	125,9	181,3	132,0	21,9	6,0	159,9	921,1
29/7	118	19	6	144	207										
30/7	338	8	1	347	500										
31/7	338	8	1	347	499										
1/8	68	35	24	126	182										
2/8	69	34	23	126	181										
3/8	68	35	24	126	182										
4/8	68	34	23	125	180	152,5	24,7	14,4	191,6	275,9					
5/8	68	35	24	126	182										
6/8	69	34	23	126	181										
7/8	68	35	24	126	182										
8/8	97	3	0	100	144										
9/8	98	3	1	102	147										
10/8	97	3	0	100	144										
11/8	88	4	1	93	134	83,6	16,7	10,2	110,5	159,1					

Italic values are estimated

Flow measurements - 1992

year 1992 date	DAILY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Combined flow 3 stations (l/min)	Cumulative Volume 3 stations (m3)	AVERAGE WEEKLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. weekly Flow 3 stations (l/min)	Combined Flow 3 stations (m3)	AVERAGE MONTHLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. Monthly Flow 3 stations (l/min)	Combined Volume 3 stations (m3)
12/8	89	5	1	95	137										
13/8	88	4	1	93	134										
14/8	81	2	1	83	120										
15/8	76	1	1	78	113										
16/8	77	2	0	79	114										
17/8	76	1	1	78	113										
18/8	185	66	48	299	430	96,0	11,7	7,4	115,2	165,9					
19/8	185	66	49	299	431										
20/8	185	66	48	299	430										
21/8	103	16	13	132	190										
22/8	103	15	13	131	188										
23/8	103	16	13	132	190										
24/8	103	16	13	132	190										
25/8	103	16	13	132	190	126,2	30,2	23,1	179,5	258,4					
26/8	103	15	13	131	188										
27/8	103	16	13	132	190										
28/8	273	135	110	517	745										
29/8	274	135	110	518	746										
30/8	273	135	110	517	745										
31/8	274	135	109	517	745										
1/9	273	135	110	517	745	224,5	100,7	81,9	407,1	586,3	136,6	36,8	27,4	200,8	1445,6
2/9	274	135	110	518	746										
3/9	273	135	110	517	745										
4/9	193	38	24	254	366										
5/9	194	38	24	256	368										
6/9	193	38	24	254	366										
7/9	193	38	24	256	368										
8/9	193	38	24	254	366	216,1	65,5	48,3	329,9	475,0					
9/9	194	38	24	256	368										
10/9	193	38	24	254	366										
11/9	218	51	35	303	437										
12/9	219	51	34	304	438										
13/9	218	51	35	303	437										
14/9	219	51	35	305	439										
15/9	218	51	34	303	436	211,2	47,2	31,3	289,8	417,3					
16/9	219	51	35	305	439										
17/9	218	51	35	303	437										
18/9	219	53	35	307	442										
19/9	218	49	34	301	433										
20/9	218	51	35	303	437										
21/9	219	51	35	305	439										
22/9	218	51	35	303	437	218,4	51,0	34,6	304,0	437,7					
23/9	219	51	35	305	439										
24/9	218	51	34	303	436										
25/9	219	51	35	305	439										
26/9	218	51	35	303	437										
27/9	219	51	35	305	439										
28/9	218	51	35	303	437										
29/9	194	33	24	251	361	215,0	48,4	33,0	296,4	426,9	215,2	53,0	36,8	305,0	1756,9
30/9	194	33	24	251	362										
1/10	194	33	24	251	361										
2/10	194	33	24	251	361										
3/10	194	33	24	251	362										
4/10	194	33	24	250	360										
5/10	194	33	24	251	362										
6/10	194	33	24	251	361	194,3	32,6	23,9	250,9	361,3					

italic values are estimated

Flow measurements - 1992

year 1992 date	DAILY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Combined flow 3 stations (l/min)	Cumulative Volume 3 stations (m3)	AVERAGE WEEKLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. weekly Flow 3 stations (l/min)	Combined Flow 3 stations (m3)	AVERAGE MONTHLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. Monthly Flow 3 stations (l/min)	Combined Volume 3 stations (m3)
7/10	194	33	24	251	362										
8/10	194	33	24	251	361										
9/10	187	44	11	242	348										
10/10	186	44	11	241	347										
11/10	187	44	11	242	348										
12/10	186	44	11	241	347										
13/10	187	44	11	242	348	188,8	40,6	14,8	244,1	351,6					
14/10	186	44	11	241	347										
15/10	247	153	94	494	711										
16/10	246	152	94	492	709										
17/10	247	153	94	493	710										
18/10	246	153	94	493	710										
19/10	247	152	94	492	709										
20/10	246	153	94	493	710	237,6	137,0	82,3	456,9	658,0					
21/10	246	152	94	492	708										
22/10	247	153	94	494	711										
23/10	201	53	17	271	390										
24/10	201	53	17	271	390										
25/10	201	53	17	272	391										
26/10	201	53	17	271	390										
27/10	201	53	17	271	390	214,2	81,3	38,9	334,3	481,4	208,7	72,9	40,0	321,6	1852,3
28/10	203	53	17	272	392										
29/10	306	112	143	560	807										
30/10	199	79	68	347	499										
31/10	199	78	68	346	498										
1/11	199	78	68	346	498										
2/11	199	79	68	346	498										
3/11	199	78	68	346	498	214,9	79,8	71,4	366,1	527,1					
4/11	199	78	68	346	498										
5/11	199	79	68	347	499										
6/11	199	78	69	347	499										
7/11	240	174	133	547	788										
8/11	241	174	133	548	789										
9/11	240	174	134	548	789										
10/11	240	174	133	547	788	222,8	132,9	105,6	461,3	664,3					
11/11	241	174	133	548	789										
12/11	171	87	42	300	432										
13/11	171	87	42	300	432										
14/11	171	87	42	300	432										
15/11	171	87	42	300	432										
16/11	171	87	42	300	432										
17/11	171	87	42	300	432	181,0	99,4	55,2	335,6	483,3					
18/11	171	87	42	300	432										
19/11	206	93	52	351	506										
20/11	206	93	52	351	506										
21/11	206	93	52	351	506										
22/11	206	93	52	351	506										
23/11	206	93	52	351	506										
24/11	206	93	52	351	506	201,0	92,1	50,7	343,9	495,2					
25/11	206	93	52	351	506										
26/11	206	88	50	344	496										
27/11	206	88	50	344	496										
28/11	206	88	50	344	496										
29/11	206	88	50	344	496										
30/11	206	88	50	344	496										
1/12	206	88	50	344	496	206,0	88,7	50,5	345,2	497,1	205,1	98,6	66,7	370,4	2667,0

Italic values are estimated

Flow measurements - 1992

year 1992 date	DAILY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Combined flow 3 stations (l/min)	Cumulative Volume 3 stations (m3)	AVERAGE WEEKLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. weekly Flow 3 stations (l/min)	Combined Flow 3 stations (m3)	AVERAGE MONTHLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. Monthly Flow 3 stations (l/min)	Combined Volume 3 stations (m3)
2/12	206	88	50	344	496										
3/12	172	73	37	282	406										
4/12	172	73	37	282	406										
5/12	172	73	37	282	406										
6/12	172	73	37	282	406										
7/12	172	73	37	282	406										
8/12	172	73	37	282	406	176,9	75,1	38,9	290,9	419,0					
9/12	172	73	37	282	406										
10/12	177	71	37	285	411										
11/12	177	71	37	285	411										
12/12	177	71	37	285	411										
13/12	177	71	37	285	411										
14/12	177	71	37	285	411										
15/12	177	71	37	285	411	176,3	71,3	37,3	284,9	410,3					
16/12	177	71	37	285	411										
17/12	175	72	37	284	409										
18/12	175	72	37	284	409										
19/12	175	72	37	284	409										
20/12	175	72	37	284	409										
21/12	175	72	37	284	409										
22/12	175	72	37	284	409	175,3	71,9	37,3	284,5	409,7					
23/12	175	72	37	284	409										
24/12	152	34	18	204	293										
25/12	152	34	18	204	293										
26/12	152	34	18	204	293										
27/12	152	34	18	204	293										
28/12	152	34	18	204	293										
29/12	152	34	18	204	293	155,3	39,4	20,5	215,2	309,9	170,9	64,4	33,5	268,9	1548,8
30/12	152	34	18	204	293										
31/12	152	34	18	204	293										
TOTAL					197618					197618					197618

italic values are estimated

Flow measurements - 1993

Date	DAILY FLOW					AVERAGE WEEKLY FLOW					AVERAGE MONTHLY FLOW				
	Station 510	Station 511	Station 512	Combined flow 3 stations	Cumulative Volume 3 stations	Station 510	Station 511	Station 512	Aver. weekly Flow 3 stations	Combined Flow 3 stations	Station 510	Station 511	Station 512	Aver. Monthly Flow 3 stations	Combined Volume 3 stations
year 1993	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(m3)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(m3)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(m3)
1/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
2/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
3/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
4/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
5/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
6/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
7/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224	100,0	45,0	10,6	155,6	1568,5					
8/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
9/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
10/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
11/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
12/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
13/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
14/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224	100,0	45,0	10,6	155,6	1568,5					
15/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
16/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
17/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
18/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
19/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
20/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
21/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224	100,0	45,0	10,6	155,6	1568,5					
22/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
23/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
24/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
25/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
26/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
27/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
28/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224	100,0	45,0	10,6	155,6	1568,5	80,0	36,0	8,5	124,5	6274
29/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
30/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
31/1	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
1/2	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
2/2	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
3/2	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
4/2	*100*	*45*	*11*	*156*	224	100,0	45,0	10,6	155,6	1568,5					
5/2	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
6/2	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
7/2	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
8/2	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
9/2	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
10/2	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
11/2	*100*	*45*	*11*	*156*	224	100,0	45,0	10,6	155,6	1568,5					
12/2	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
13/2	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
14/2	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
15/2	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
16/2	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
17/2	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
18/2	*100*	*45*	*11*	*156*	224	100,0	45,0	10,6	155,6	1568,5					

* italic values are estimed

Flow measurements - 1993

Date year 1993	DAILY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Combined flow 3 stations (l/min)	Cumulative Volume 3 stations (m3)	AVERAGE WEEKLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. weekly Flow 3 stations (l/min)	Combined Flow 3 stations (m3)	AVERAGE MONTHLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. Monthly Flow 3 stations (l/min)	Combined Volume 3 stations (m3)
19/2	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
20/2	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
21/2	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
22/2	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
23/2	*100*	*45*	*11*	*156*	224										
24/2	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
25/2	*150*	*70*	*31*	*251*	362	114,3	52,1	16,5	182,9	1843,5	82,9	37,4	9,7	129,9	6549
26/2	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
27/2	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
28/2	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
1/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
2/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
3/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
4/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362	150,0	70,0	31,1	251,1	2531,2					
5/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
6/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
7/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
8/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
9/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
10/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
11/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362	150,0	70,0	31,1	251,1	2531,2					
12/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
13/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
14/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
15/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
16/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
17/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
18/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362	150,0	70,0	31,1	251,1	2531,2					
19/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
20/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
21/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
22/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
23/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
24/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
25/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362	150,0	70,0	31,1	251,1	2531,2					
26/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
27/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
28/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
29/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
30/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
31/3	*150*	*70*	*31*	*251*	362										
1/4	*150*	*70*	*31*	*251*	362	150,0	70,0	31,1	251,1	2531,2	120,0	56,0	24,9	200,9	12656
2/4	126	48	31	205	296										
3/4	119	34	31	184	265										
4/4	188	205	31	425	611										
5/4	256	327	31	613	883										
6/4	273	402	31	706	1017										
7/4	559	535	31	1125	1620										
8/4	559	535	31	1125	1620	297,1	298,0	31,1	626,2	6312,1					

* italic values are estimed

Flow measurements - 1993

Date	DAILY FLOW Station 510	Station 511	Station 512	Combined flow 3 stations	Cumulative Volume 3 stations	AVERAGE WEEKLY FLOW Station 510	Station 511	Station 512	Aver. weekly Flow 3 stations	Combined Flow 3 stations	AVERAGE MONTHLY FLOW Station 510	Station 511	Station 512	Aver. Monthly Flow 3 stations	Combined Volume 3 stations
year 1993	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(m3)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(m3)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(m3)
9/4	383	813	31	1227	1766										
10/4	280	174	31	485	699										
11/4	289	123	31	443	639										
12/4	202	66	34	301	433										
13/4	306	173	64	544	783										
14/4	306	173	64	544	783										
15/4	306	173	64	544	783	296,0	242,2	45,7	583,9	5886,0					
16/4	306	173	64	544	783										
17/4	306	173	64	544	783										
18/4	306	173	64	544	783										
19/4	306	173	64	544	783										
20/4	306	173	64	544	783										
21/4	306	173	64	544	783										
22/4	306	173	64	544	783	306,3	173,1	64,3	543,7	5480,4					
23/4	306	173	64	544	783										
24/4	306	173	64	544	783										
25/4	306	173	64	544	783										
26/4	306	173	64	544	783										
27/4	306	173	64	544	783										
28/4	306	173	64	544	783										
29/4	306	173	64	544	783	306,3	173,1	64,3	543,7	5480,4	534,9	618,0	307,9	1460,8	23159
30/4	306	173	64	544	783										
1/5	306	173	64	544	783										
2/5	306	173	64	544	783										
3/5	306	173	64	544	783										
4/5	306	173	64	544	783										
5/5	306	173	64	544	783										
6/5	316	61	23	400	576	307,7	157,1	58,4	523,1	5273,2					
7/5	316	61	23	400	576										
8/5	316	61	23	400	576										
9/5	316	61	23	400	576										
10/5	316	61	23	400	576										
11/5	316	61	23	400	576										
12/5	323	71	9	403	581										
13/5	323	71	9	403	581	317,9	64,0	18,8	400,8	4040,0					
14/5	323	71	9	403	581										
15/5	323	71	9	403	581										
16/5	323	71	9	403	581										
17/5	323	71	9	403	581										
18/5	323	71	9	403	581										
19/5	323	71	9	403	581										
20/5	261	36	4	302	434	314,6	65,9	8,2	388,7	3917,8					
21/5	261	36	4	302	434										
22/5	261	36	4	302	434										
23/5	261	36	4	302	434										
24/5	261	36	4	302	434										
25/5	263	93	26	382	549										
26/5	263	93	26	382	549										
27/5	263	93	26	382	549	262,1	60,5	13,2	335,8	3384,8	458,1	198,4	104,4	760,9	16616

* italic values are estimed

Flow measurements - 1993

Date	DAILY FLOW Station 510	Station 511	Station 512	Combined flow 3 stations	Cumulative Volume 3 stations	AVERAGE WEEKLY FLOW Station 510	Station 511	Station 512	Aver. weekly Flow 3 stations	Combined Flow 3 stations	AVERAGE MONTHLY FLOW Station 510	Station 511	Station 512	Aver. Monthly Flow 3 stations	Combined Volume 3 stations
year 1993	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(m3)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(m3)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(m3)
28/5	263	93	26	382	549										
29/5	263	93	26	382	549										
30/5	263	93	26	382	549										
31/5	263	93	26	382	549										
1/6	263	93	26	382	549										
2/6	240	47	6	293	422										
3/6	240	47	6	293	422	256,5	79,7	20,1	356,3	3591,9					
4/6	240	47	6	293	422										
5/6	240	47	6	293	422										
6/6	240	47	6	293	422										
7/6	240	47	6	293	422										
8/6	240	47	6	293	422										
9/6	240	47	6	293	422										
10/6	240	47	6	293	422	240,3	47,4	5,7	293,4	2957,3					
11/6	199	24	2	225	324										
12/6	199	24	2	225	324										
13/6	199	24	2	225	324										
14/6	199	24	2	225	324										
15/6	199	24	2	225	324										
16/6	186	27	3	215	310										
17/6	186	27	3	215	310	195,7	24,4	2,2	222,2	2240,2					
18/6	186	27	3	215	310										
19/6	186	27	3	215	310										
20/6	186	27	3	215	310										
21/6	186	27	3	215	310										
22/6	186	27	3	215	310										
23/6	186	27	3	215	310										
24/6	186	27	3	215	310	186,1	26,5	2,7	215,4	2171,2					
25/6	186	55	12	253	365										
26/6	186	55	12	253	365										
27/6	186	55	12	253	365										
28/6	186	55	12	253	365										
29/6	186	55	12	253	365										
30/6	186	55	12	253	365										
1/7	160	31	5	196	282	182,3	51,9	10,9	245,1	2470,2	160,9	30,0	4,3	195,2	13431
2/7	160	31	5	196	282										
3/7	160	31	5	196	282										
4/7	160	31	5	196	282										
5/7	160	31	5	196	282										
6/7	160	31	5	196	282										
7/7	160	31	5	196	282										
8/7	160	31	5	196	282	159,7	31,1	4,9	195,6	1971,5					
9/7	160	31	5	196	282										
10/7	160	31	5	196	282										
11/7	160	31	5	196	282										
12/7	160	31	5	196	282										
13/7	160	31	5	196	282										
14/7	133	20	2	155	223										
15/7	133	20	2	155	223	151,9	27,9	4,2	184,0	1854,6					

* italic values are estimed

Flow measurements - 1993

Date	DAILY FLOW Station 510	Station 511	Station 512	Combined flow 3 stations	Cumulative Volume 3 stations	AVERAGE WEEKLY FLOW Station 510	Station 511	Station 512	Aver. weekly Flow 3 stations	Combined Flow 3 stations	AVERAGE MONTHLY FLOW Station 510	Station 511	Station 512	Aver. Monthly Flow 3 stations	Combined Volume 3 stations
year 1993	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(m3)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(m3)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(m3)
16/7	133	20	2	155	223										
17/7	133	20	2	155	223										
18/7	133	20	2	155	223										
19/7	133	20	2	155	223										
20/7	133	20	2	155	223										
21/7	133	20	2	155	223										
22/7	133	20	2	155	223	132,5	20,0	2,4	155,0	1562,2					
23/7	223	102	71	396	571										
24/7	223	102	71	396	571										
25/7	223	102	71	396	571										
26/7	223	102	71	396	571										
27/7	223	102	71	396	571										
28/7	223	102	71	396	571										
29/7	223	102	71	396	571	223,4	101,9	71,0	396,3	3994,6	132,0	21,9	6,0	159,9	9383
30/7	208	38	45	291	419										
31/7	208	38	45	291	419										
1/8	208	38	45	291	419										
2/8	208	38	45	291	419										
3/8	208	38	45	291	419										
4/8	208	38	45	291	419										
5/8	208	38	45	291	419	208,1	37,7	45,2	291,1	2934,1					
6/8	208	38	45	291	419										
7/8	262	97	69	427	615										
8/8	262	97	69	427	615										
9/8	262	97	69	427	615										
10/8	262	97	69	427	615										
11/8	262	97	69	427	615										
12/8	262	97	69	427	615	254,0	88,2	65,4	407,6	4108,7					
13/8	262	26	14	301	434										
14/8	262	26	14	301	434										
15/8	262	26	14	301	434										
16/8	262	26	14	301	434										
17/8	262	26	14	301	434										
18/8	262	26	14	301	434										
19/8	420	22	67	509	732	284,2	25,4	21,2	330,8	3334,4					
20/8	420	22	67	509	732										
21/8	420	22	67	509	732										
22/8	420	22	67	509	732										
23/8	420	22	67	509	732										
24/8	180	10	6	196	282										
25/8	180	10	6	196	282										
26/8	180	10	6	196	282	316,9	17,0	40,7	374,6	3775,9					
27/8	180	10	6	196	282										
28/8	180	10	6	196	282										
29/8	180	10	6	196	282										
30/8	247	42	33	322	464										
31/8	247	42	33	322	464										
1/9	247	42	33	322	464										
2/9	247	42	33	322	464	218,5	28,2	21,2	267,9	2700,9	214,7	31,8	29,7	276,2	16854

* italic values are estimed

Flow measurements - 1993

Date	DAILY FLOW Station 510	Station 511	Station 512	Combined flow 3 stations	Cumulative Volume 3 stations	AVERAGE WEEKLY FLOW Station 510	Station 511	Station 512	Aver. weekly Flow 3 stations	Combined Flow 3 stations	AVERAGE MONTHLY FLOW Station 510	Station 511	Station 512	Aver. Monthly Flow 3 stations	Combined Volume 3 stations
year 1993	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(m3)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(m3)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(m3)
3/9	247	42	33	322	464										
4/9	247	42	33	322	464										
5/9	247	42	33	322	464										
6/9	247	42	33	322	464										
7/9	382	169	134	686	987										
8/9	382	169	134	686	987										
9/9	382	169	134	686	987	305,3	96,4	76,1	477,8	4815,8					
10/9	382	169	134	686	987										
11/9	382	169	134	686	987										
12/9	382	169	134	686	987										
13/9	382	169	134	686	987										
14/9	382	169	134	686	987										
15/9	382	169	134	686	987										
16/9	382	169	134	686	987	382,5	169,2	133,9	685,5	6910,3					
17/9	276	53	45	375	540										
18/9	276	53	45	375	540										
19/9	276	53	45	375	540										
20/9	276	53	45	375	540										
21/9	297	77	41	415	597										
22/9	297	77	41	415	597										
23/9	297	77	41	415	597	285,5	63,2	43,3	391,9	3950,7					
24/9	297	77	41	415	597										
25/9	297	77	41	415	597										
26/9	297	77	41	415	597										
27/9	297	77	41	415	597										
28/9	297	77	41	415	597										
29/9	297	77	41	415	597										
30/9	297	77	41	415	597	297,5	76,7	40,7	414,8	4181,0	215,2	53,0	36,8	305,0	19858
1/10	297	77	41	415	597										
2/10	297	77	41	415	597										
3/10	297	77	41	415	597										
4/10	297	77	41	415	597										
5/10	297	77	41	415	597										
6/10	297	77	41	415	597										
7/10	297	77	41	415	597	297,5	76,7	40,7	414,8	4181,0					
8/10	297	77	41	415	597										
9/10	297	77	41	415	597										
10/10	297	77	41	415	597										
11/10	297	77	41	415	597										
12/10	297	77	41	415	597										
13/10	297	77	41	415	597										
14/10	297	221	131	650	936	297,5	97,3	53,6	448,4	4519,5					
15/10	297	221	131	650	936										
16/10	297	221	131	650	936										
17/10	297	221	131	650	936										
18/10	432	251	163	846	1218										
19/10	432	251	163	846	1218										
20/10	432	251	163	846	1218										
21/10	432	251	163	846	1218	374,5	238,4	149,1	762,0	7681,2					

* Italic values are estimed

Flow measurements - 1993

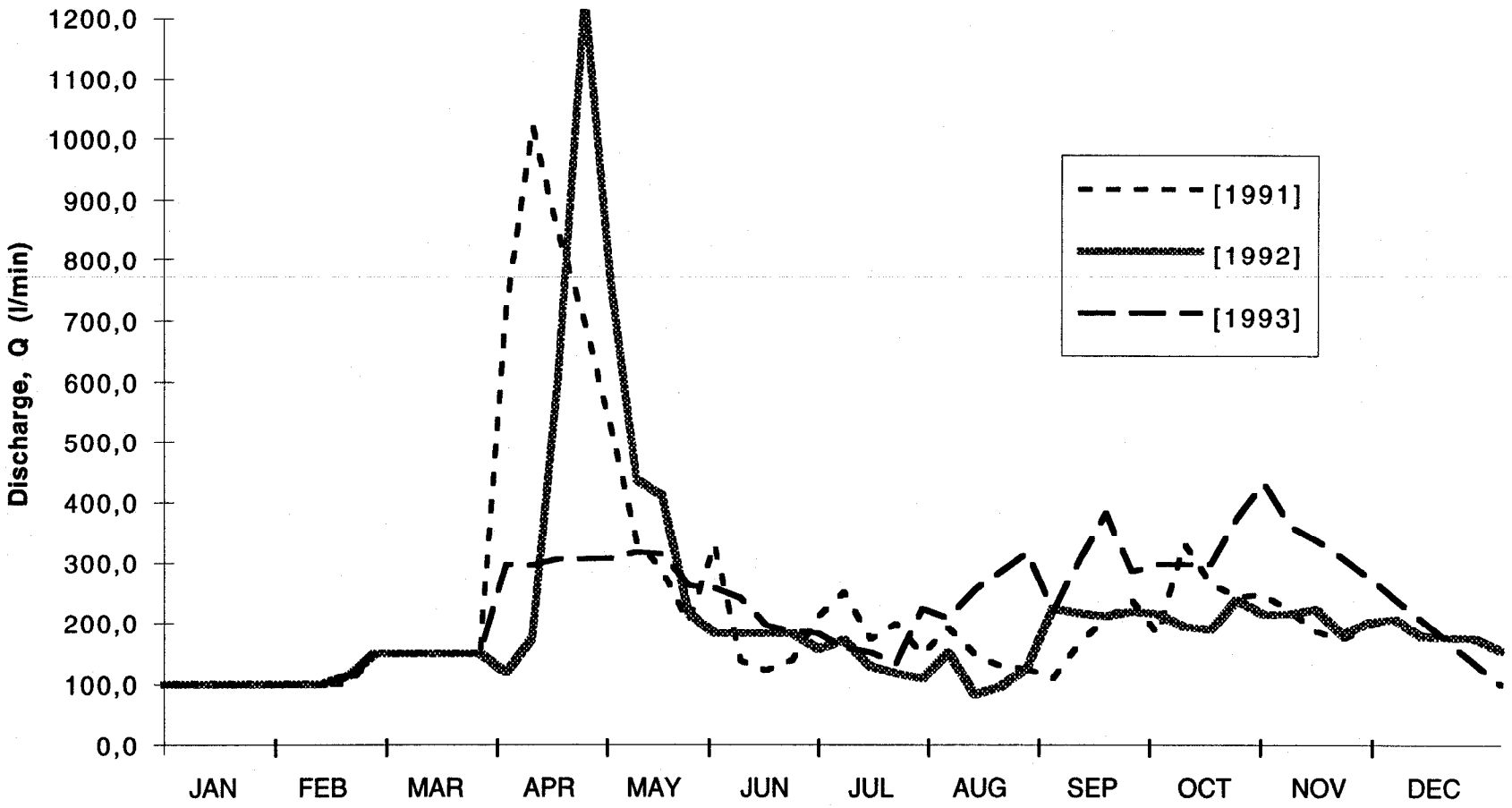
Date	DAILY FLOW Station 510	Station 511	Station 512	Combined flow 3 stations	Cumulative Volume 3 stations	AVERAGE WEEKLY FLOW Station 510	Station 511	Station 512	Aver. weekly Flow 3 stations	Combined Flow 3 stations	AVERAGE MONTHLY FLOW Station 510	Station 511	Station 512	Aver. Monthly Flow 3 stations	Combined Volume 3 stations
year 1993	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(m3)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(m3)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(l/min)	(m3)
22/10	432	251	163	846	1218										
23/10	432	251	163	846	1218										
24/10	432	251	163	846	1218										
25/10	432	251	163	846	1218										
26/10	432	251	163	846	1218										
27/10	432	251	163	846	1218										
28/10	432	251	163	846	1218	432,3	251,2	162,6	846,1	8529,2	208,7	72,9	40,0	321,6	24911
29/10	368	130	51	550	792										
30/10	368	130	51	550	792										
31/10	368	130	51	550	792										
1/11	368	130	51	550	792										
2/11	368	130	51	550	792										
3/11	348	90	50	487	701										
4/11	348	90	50	487	701	362,3	118,7	50,8	531,8	5360,7					
5/11	348	90	50	487	701										
6/11	348	90	50	487	701										
7/11	348	90	50	487	701										
8/11	348	90	50	487	701										
9/11	325	94	50	468	674										
10/11	*325*	*94*	*50*	*468*	*674*										
11/11	*325*	*94*	*50*	*468*	*674*	337,7	91,6	49,6	478,9	4826,9					
12/11	*308*	*84*	*44*	*437*	*629*										
13/11	*308*	*84*	*44*	*437*	*629*										
14/11	*308*	*84*	*44*	*437*	*629*										
15/11	*308*	*84*	*44*	*437*	*629*										
16/11	*308*	*84*	*44*	*437*	*629*										
17/11	*308*	*84*	*44*	*437*	*629*										
18/11	*308*	*84*	*44*	*437*	*629*	308,3	84,4	44,4	437,1	4406,0					
19/11	*274*	*78*	*39*	*390*	*562*										
20/11	*274*	*78*	*39*	*390*	*562*										
21/11	*274*	*78*	*39*	*390*	*562*										
22/11	*274*	*78*	*39*	*390*	*562*										
23/11	*274*	*78*	*39*	*390*	*562*										
24/11	*274*	*78*	*39*	*390*	*562*										
25/11	*274*	*78*	*39*	*390*	*562*	273,6	77,9	38,7	390,2	3933,2					
26/11	*239*	*71*	*33*	*343*	*494*										
27/11	*239*	*71*	*33*	*343*	*494*										
28/11	*239*	*71*	*33*	*343*	*494*										
29/11	*239*	*71*	*33*	*343*	*494*										
30/11	*239*	*71*	*33*	*343*	*494*										
1/12	*239*	*71*	*33*	*343*	*494*										
2/12	*239*	*71*	*33*	*343*	*494*	238,9	71,3	33,1	343,3	3460,5	215,2	53,0	36,8	305,0	21987
3/12	*204*	*65*	*28*	*296*	*427*										
4/12	*204*	*65*	*28*	*296*	*427*										
5/12	*204*	*65*	*28*	*296*	*427*										
6/12	*204*	*65*	*28*	*296*	*427*										
7/12	*204*	*65*	*28*	*296*	*427*										
8/12	*204*	*65*	*28*	*296*	*427*										
9/12	*204*	*65*	*28*	*296*	*427*	204,1	64,7	27,5	296,3	2986,7					

* italic values are estimed

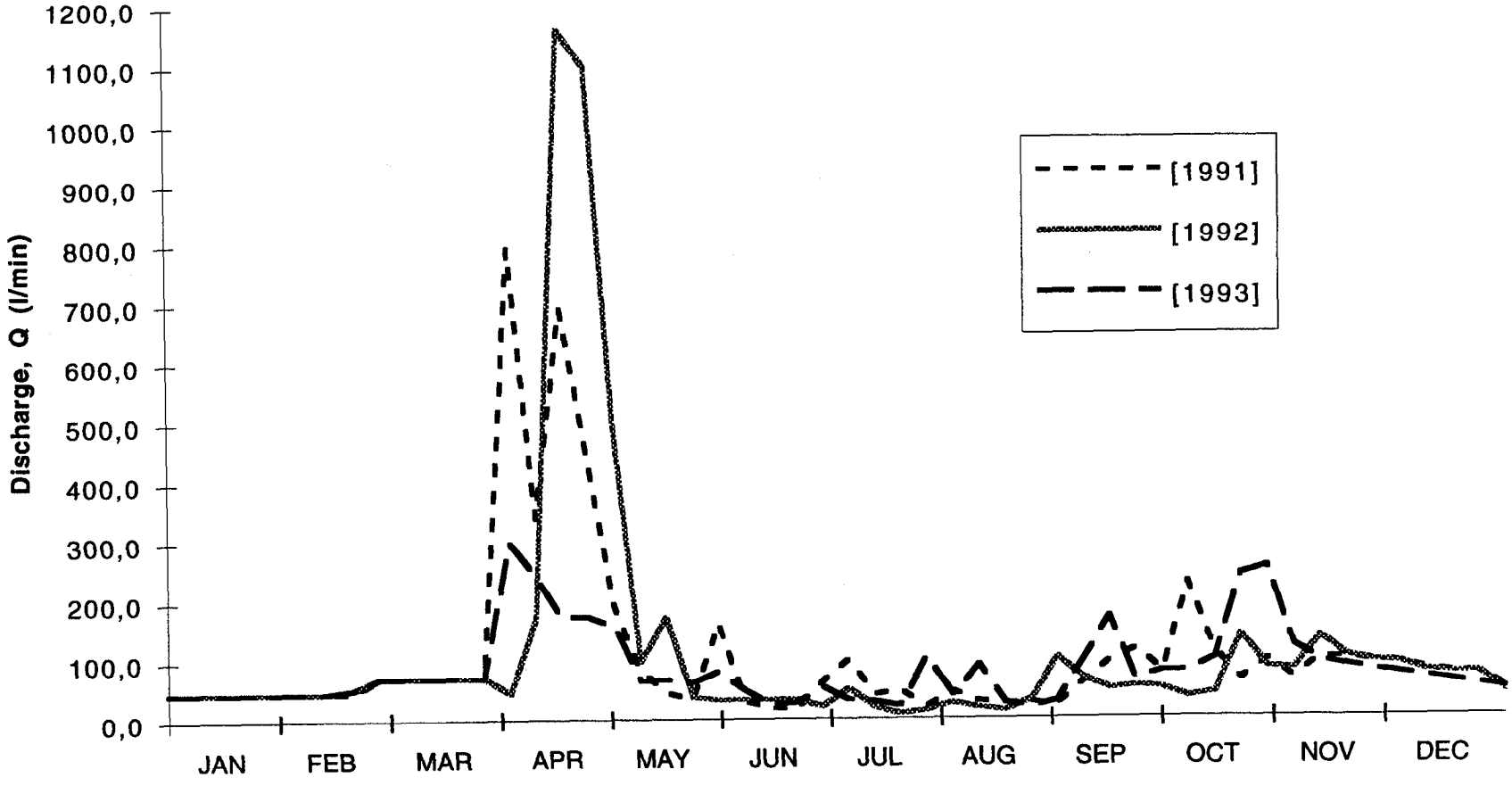
Flow measurements - 1993

Date year 1993	DAILY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Combined flow 3 stations (l/min)	Cumulative Volume 3 stations (m3)	AVERAGE WEEKLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. weekly Flow 3 stations (l/min)	Combined Flow 3 stations (m3)	AVERAGE MONTHLY FLOW Station 510 (l/min)	Station 511 (l/min)	Station 512 (l/min)	Aver. Monthly Flow 3 stations (l/min)	Combined Volume 3 stations (m3)
10/12	*169*	*58*	*22*	*249*	*359*										
11/12	*169*	*58*	*22*	*249*	*359*										
12/12	*169*	*58*	*22*	*249*	*359*										
13/12	*169*	*58*	*22*	*249*	*359*										
14/12	*169*	*58*	*22*	*249*	*359*										
15/12	*169*	*58*	*22*	*249*	*359*										
16/12	*169*	*58*	*22*	*249*	*359*	169,4	58,1	21,9	249,4	2514,0					
17/12	*135*	*52*	*16*	*203*	*292*										
18/12	*135*	*52*	*16*	*203*	*292*										
19/12	*135*	*52*	*16*	*203*	*292*										
20/12	*135*	*52*	*16*	*203*	*292*										
21/12	*135*	*52*	*16*	*203*	*292*										
22/12	*135*	*52*	*16*	*203*	*292*										
23/12	*135*	*52*	*16*	*203*	*292*	134,7	51,6	16,2	202,5	2041,2					
24/12	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
25/12	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
26/12	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
27/12	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
28/12	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
29/12	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*										
30/12	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*	100,0	45,0	10,6	155,6	1568,4	215,2	53,0	36,8	305,0	9110
31/12	*100*	*45*	*11*	*156*	*224*	100,0	45,0	10,6	155,6	224,1					
TOTAL					181012					181012					181012

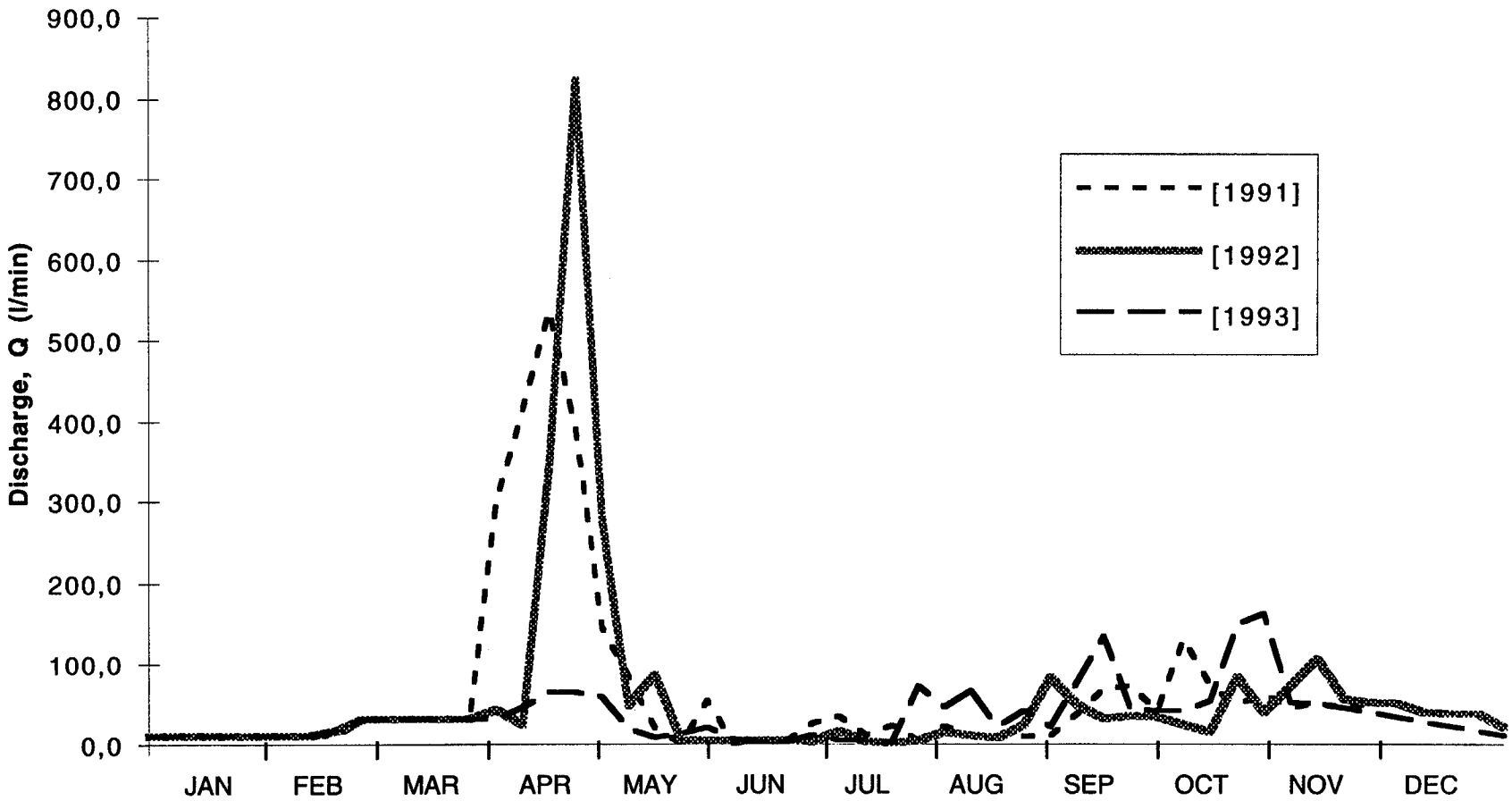
* italic values are estimed



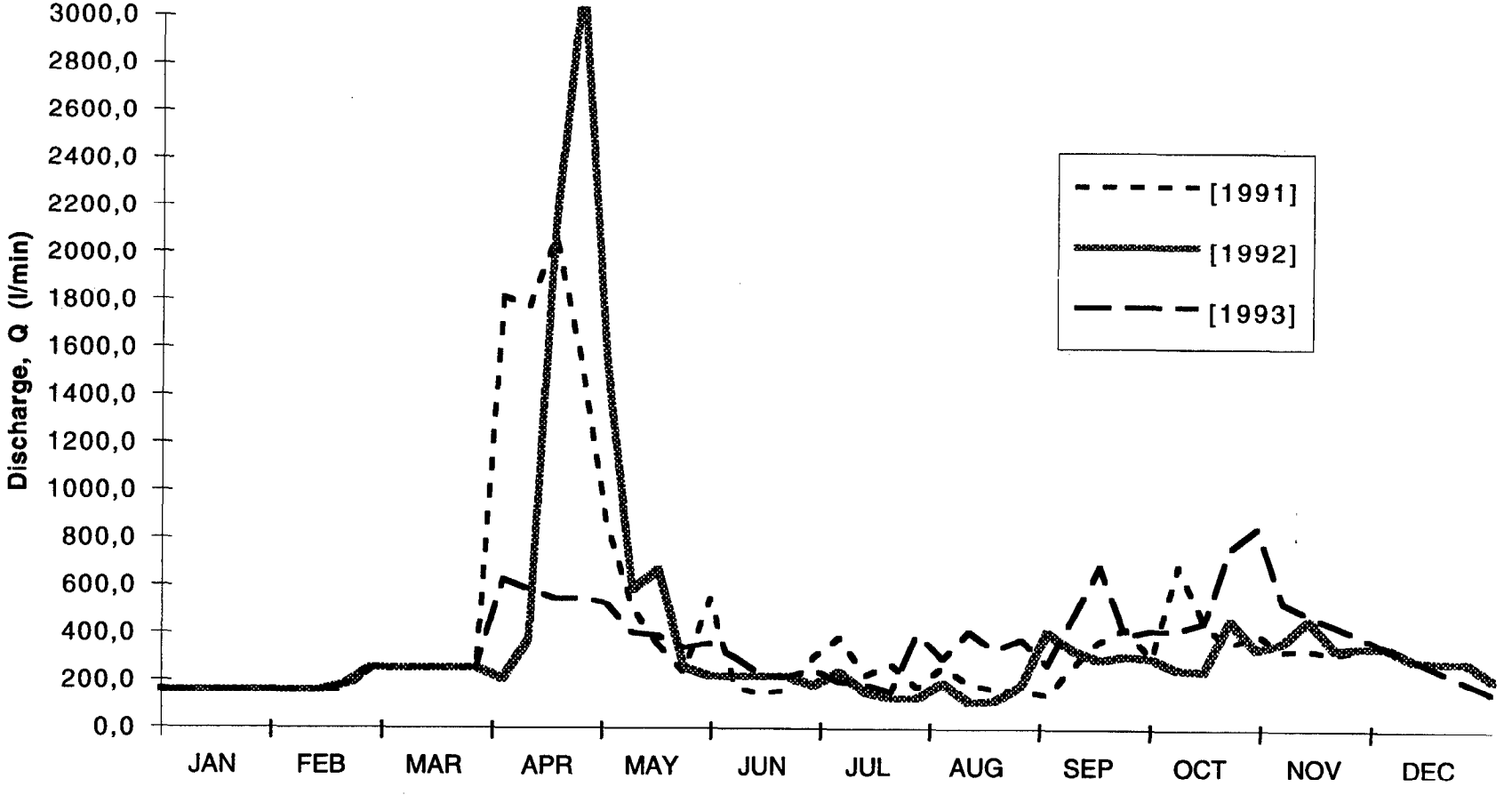
HYDROGRAMS, WEIR W-510



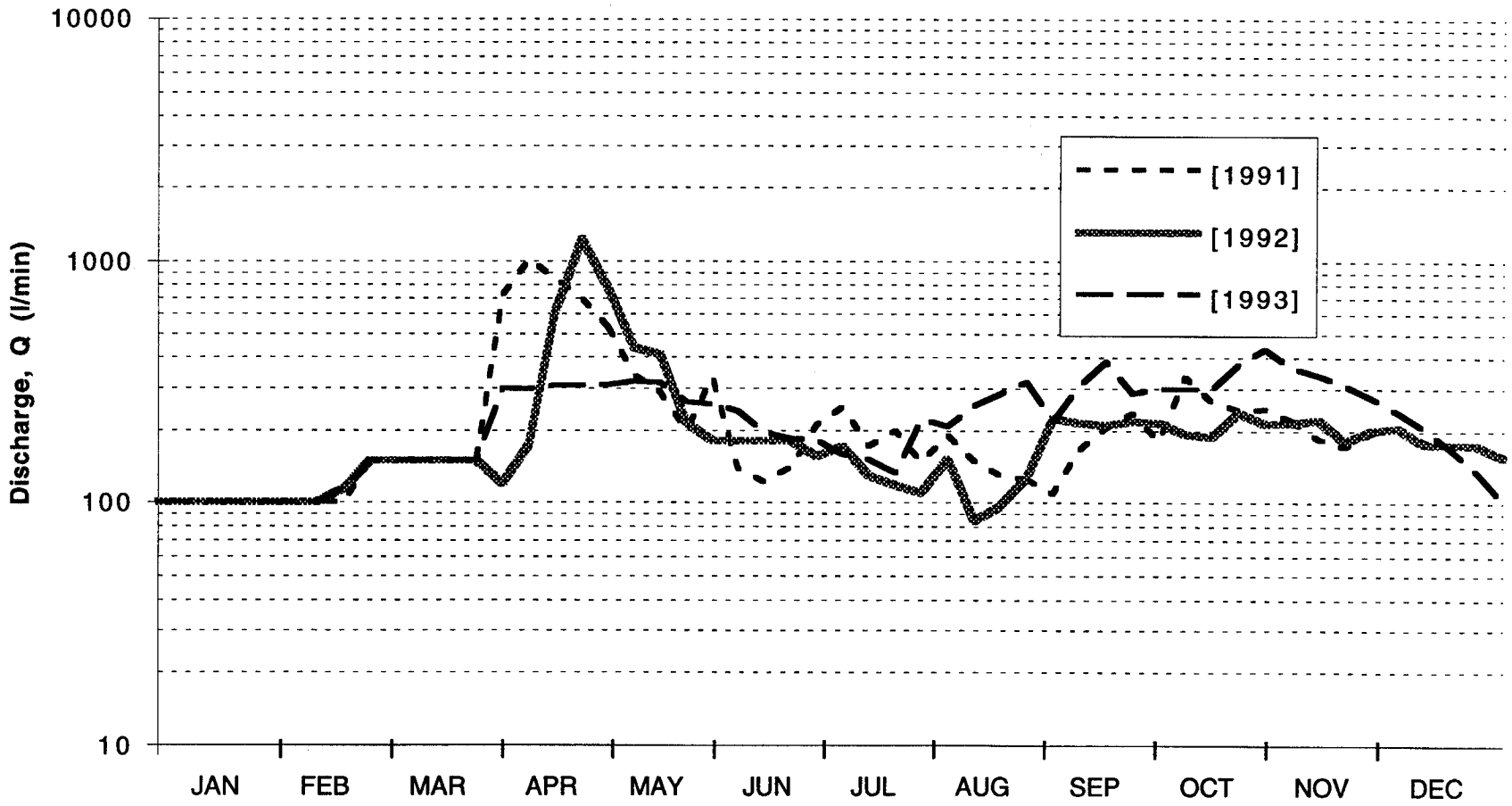
HYDROGRAMS, WEIR W-511



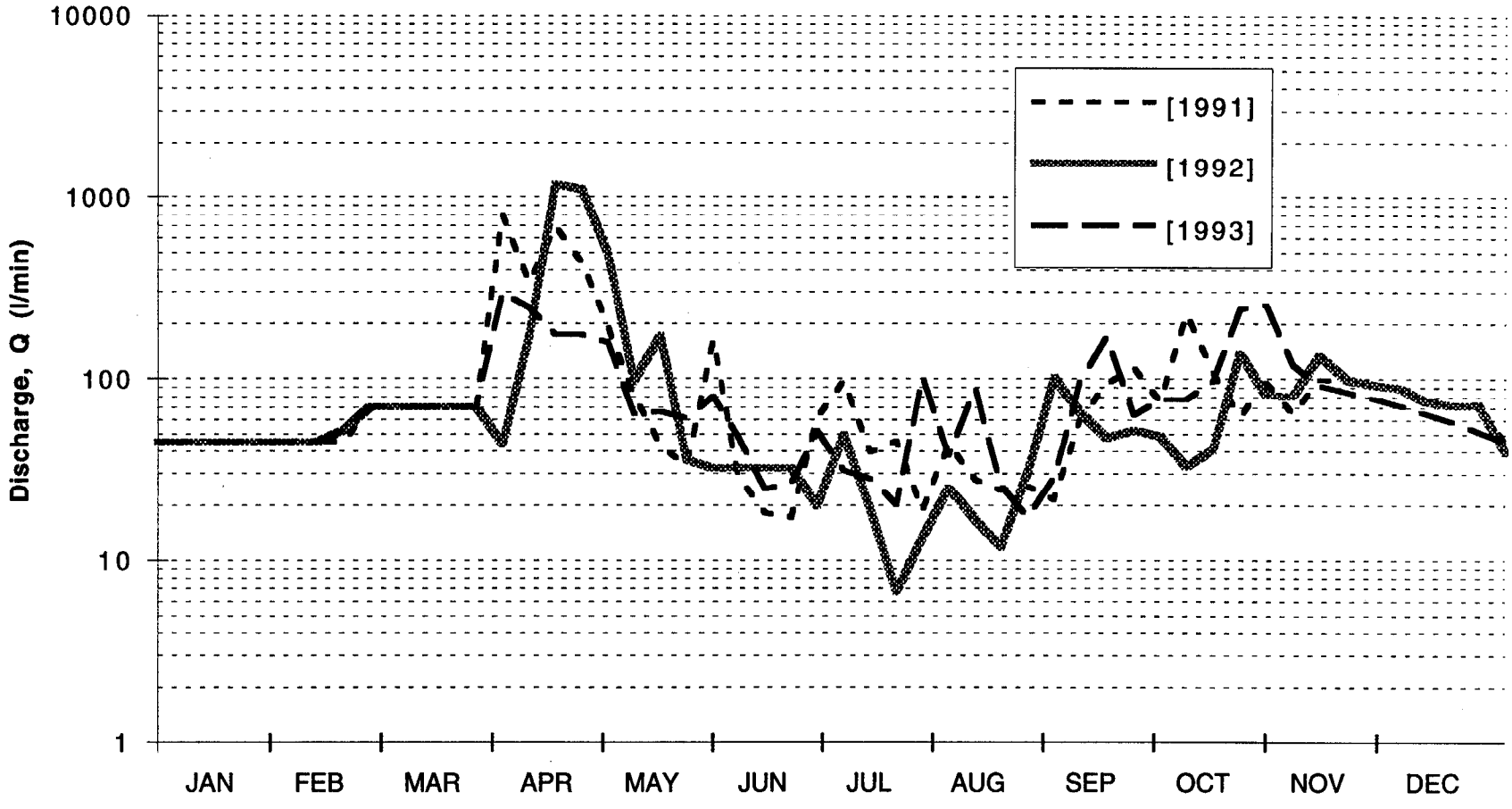
HYDROGRAMS, WEIR W-512



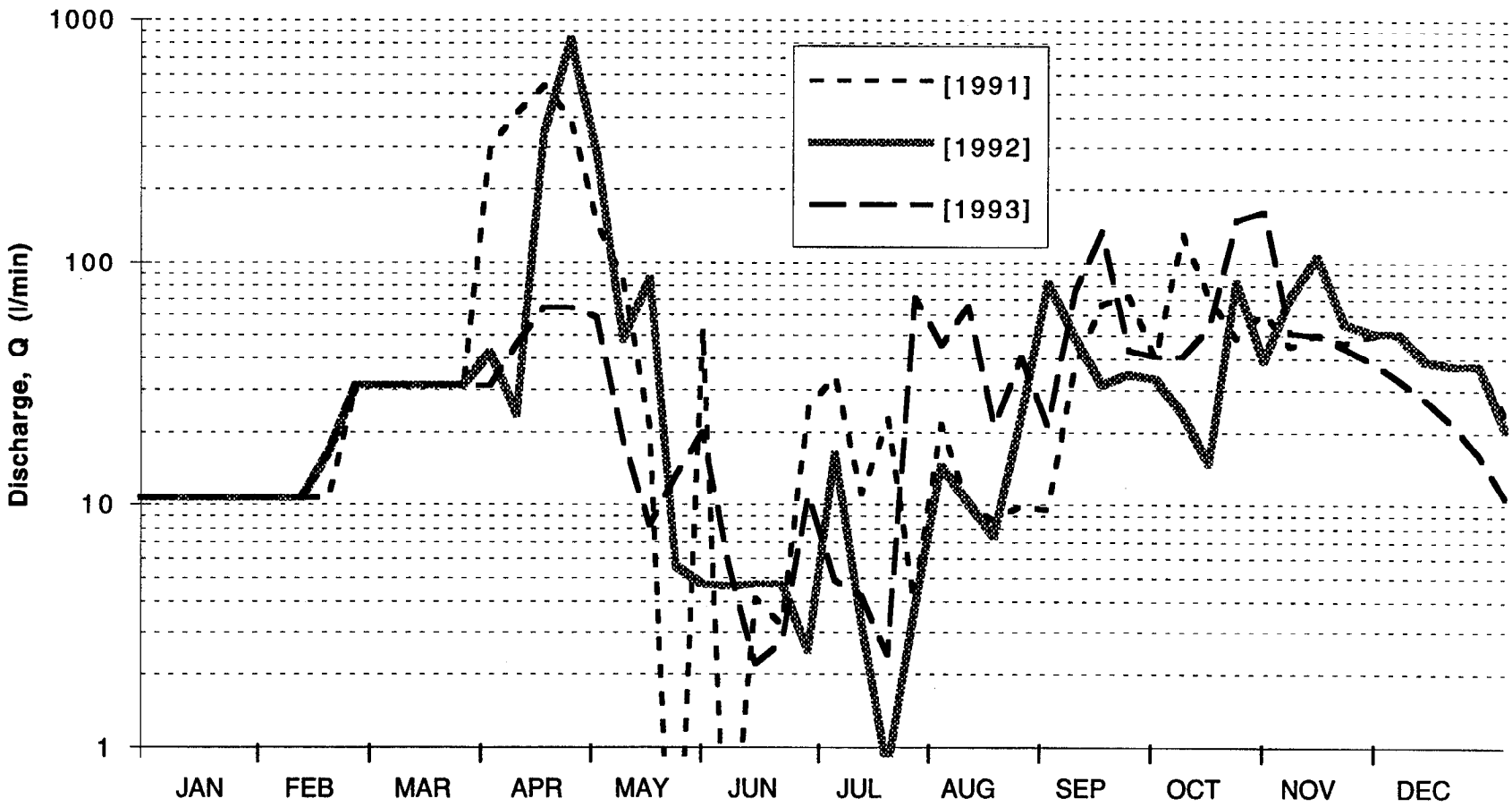
HYDROGRAMS, WEIRS W-510+W-511+W-512



HYDROGRAMS, WEIR W-510



HYDROGRAMS, WEIR W-511



HYDROGRAMS, WEIR W-512

APPENDIX D: LYSIMETER STATIONS DATA.

This appendix includes EXCEL files of lysimeter stations data and complete graphs.

Water accumulated in the lysimeters

Lysimeter T1-L3A

Date	init. level (m)	Height (m)	ΔVol. (L)	Purge (L)	cum. pur. (L)	fin. level (m)	cum. vol. (L)	cum. H (m)
16/6/92	2,74	0,00	0,00	0,00	0,00	2,74	0,0	0,000
11/8/92	2,60	0,14	13,76	17,50	17,50	2,74	13,8	0,052
5/10/92	2,45	0,29	32,13	26,20	43,70	2,66	45,9	0,174
2/4/93	2,33	0,41	38,43	44,60	88,30	2,74	84,3	0,319
13/4/93	2,70	0,04	3,43	0,00	88,30	2,70	87,8	0,332
6/5/93	2,50	0,24	22,50	0,00	88,30	2,50	110,2	0,417
12/5/93	2,50	0,24	0,00	0,00	88,30	2,50	110,2	0,417
7/7/93	2,32	0,42	20,70	N.D.	N.D.	2,75	130,9	0,496
9/9/93	2,47	0,27	30,13	30,00	N.D.	2,76	161,1	0,610

Lysimeter T1-L3B

Date	init. level (m)	Height (m)	ΔVol. (L)	Purge (L)	cum. pur. (L)	fin. level (m)	cum. vol. (L)	cum. H (m)
16/6/92	2,73	0,00	0,00	0,00	0,00	2,73	0,0	0,000
11/8/92	2,67	0,06	5,55	6,00	6,00	2,73	5,5	0,021
5/10/92	2,55	0,18	19,32	11,60	17,60	2,65	24,9	0,094
2/4/93	2,33	0,40	37,03	44,10	61,70	2,73	61,9	0,234
13/4/93	2,73	0,00	0,00	0,00	61,70	2,73	61,9	0,234
6/5/93	2,55	0,18	19,32	0,00	61,70	2,55	81,2	0,307
12/5/93	2,55	0,18	0,00	0,00	61,70	2,55	81,2	0,307
7/7/93	2,43	0,30	14,74	35,50	97,20	2,74	96,0	0,363
9/9/93	2,42	0,31	35,94	37,00	134,20	2,75	131,9	0,499

Lysimeter T1-L4A

Date	init. level (m)	Height (m)	ΔVol. (L)	Purge (L)	cum. pur. (L)	fin. level (m)	cum. vol. (L)	cum. H (m)
16/6/92	3,66	0,00	0,00	0,00	0,00	3,66	0,0	0,000
11/8/92	3,57	0,09	7,05	6,25	6,25	3,66	7,0	0,027
5/10/92	3,50	0,16	14,65	7,40	13,65	3,57	21,7	0,082
2/4/93	3,21	0,45	39,59	41,70	55,35	3,66	61,3	0,232
13/4/93	3,60	0,06	4,24	0,00	55,35	3,60	65,5	0,248
6/5/93	3,25	0,41	38,93	0,00	55,35	3,25	104,5	0,395
12/5/93	3,25	0,41	0,00	0,00	55,35	3,25	104,5	0,395
7/7/93	3,26	0,40	-0,90	42,50	97,85	3,65	103,5	0,392
9/9/93	3,25	0,41	42,79	42,00	139,85	3,65	146,3	0,554

Lysimeter T1-L4B

Date	init. level (m)	Height (m)	ΔVol. (L)	Purge (L)	cum. pur. (L)	fin. level (m)	cum. vol. (L)	cum. H (m)
16/6/92	3,64	0,00	0,00	0,00	0,00	3,64	0,0	0,000
11/8/92	3,48	0,16	17,30	18,00	18,00	3,64	17,3	0,065
5/10/92	3,24	0,40	46,87	32,20	50,20	3,47	64,2	0,243
2/4/93	3,24	0,41	28,91	47,00	97,20	3,64	93,1	0,352
13/4/93	3,61	0,03	3,05	0,00	97,20	3,61	96,1	0,364
6/5/93	3,31	0,33	35,58	0,00	97,20	3,31	131,7	0,499
12/5/93	3,29	0,35	2,43	0,00	97,20	3,29	134,1	0,508
7/7/93	3,23	0,41	6,92	45,50	142,70	3,64	141,1	0,534
9/9/93	3,24	0,40	46,50	47,00	189,70	3,65	187,6	0,710

Lysimeter T1-L5A

Date	init. level (m)	Height (m)	ΔVol. (L)	Purge (L)	cum. pur. (L)	fin. level (m)	cum. vol. (L)	cum. H (m)
16/6/92	4,55	0,00	0,00	0,00	0,00	4,55	0,0	0,000
11/8/92	4,50	0,05	4,24	4,75	4,75	4,55	4,2	0,016
5/10/92	4,30	0,25	26,10	20,70	25,45	4,49	30,3	0,115
2/4/93	4,15	0,40	36,85	42,20	67,65	4,55	67,2	0,254
13/4/93	4,51	0,04	3,32	0,00	67,65	4,51	70,5	0,267
6/5/93	4,30	0,25	22,78	0,00	67,65	4,30	93,3	0,353
12/5/93	4,25	0,30	5,68	0,00	67,65	4,25	99,0	0,375
7/7/93	4,14	0,41	11,15	43,50	111,15	4,58	110,1	0,417
9/9/93	4,18	0,37	41,40	36,00	147,15	4,56	151,5	0,573

Lysimeter T1-L5B

Date	init. level (m)	Height (m)	ΔVol. (L)	Purge (L)	cum. pur. (L)	fin. level (m)	cum. vol. (L)	cum. H (m)
16/6/92	4,58	0,00	0,00	0,00	0,00	4,58	0,0	0,000
11/8/92	4,58	0,00	0,00	3,75	3,75	4,58	0,0	0,000
5/10/92	4,48	0,10	11,95	1,30	5,05	4,49	12,0	0,045
2/4/93	4,15	0,43	35,85	46,30	51,35	4,58	47,8	0,181
13/4/93	4,55	0,03	3,33	0,00	51,35	4,55	51,1	0,194
6/5/93	4,44	0,14	13,23	0,00	51,35	4,44	64,4	0,244
12/5/93	4,40	0,18	4,51	0,00	51,35	4,40	68,9	0,261
7/7/93	4,24	0,34	16,95	37,00	88,35	4,58	85,8	0,325
9/9/93	4,33	0,25	28,64	28,00	116,35	4,57	114,5	0,433

Lysimeter T2-L3A

Date	Init. level (m)	Height (m)	ΔVol. (L)	Purge (L)	cum. pur. (L)	fin. level (m)	cum. vol. (L)	cum. H (m)
16/6/92	2,71	0,00	0,00	0,00	0,00	2,71	0,0	0,000
11/8/92	2,69	0,02	2,06	2,50	2,50	2,71	2,1	0,008
5/10/92	2,68	0,03	2,97	0,00	2,50	2,68	5,0	0,019
2/4/93	2,60	0,12	7,74	10,80	13,30	2,71	12,8	0,048
13/4/93	2,71	0,00	0,00	0,00	13,30	2,71	12,8	0,048
6/5/93	2,60	0,11	10,25	0,00	13,30	2,60	23,0	0,087
12/5/93	2,55	0,16	4,55	0,00	13,30	2,55	27,6	0,104
8/7/93	2,50	0,21	4,55	20,50	33,80	2,73	32,1	0,122
9/9/93	2,43	0,28	27,32	26,50	60,30	2,73	59,4	0,225

Lysimeter T2-L3B

Date	Init. level (m)	Height (m)	ΔVol. (L)	Purge (L)	cum. pur. (L)	fin. level (m)	cum. vol. (L)	cum. H (m)
16/6/92	2,72	0,00	0,00	0,00	0,00	2,72	0,0	0,000
11/8/92	2,64	0,08	8,38	7,55	7,55	2,72	8,4	0,032
5/10/92	2,45	0,27	27,86	25,00	32,55	2,64	36,2	0,137
2/4/93	2,44	0,28	20,49	28,10	60,65	2,72	56,7	0,215
13/4/93	2,72	0,00	0,00	0,00	60,65	2,72	56,7	0,215
6/5/93	2,50	0,22	22,79	0,00	60,65	2,50	79,5	0,301
12/5/93	2,49	0,23	1,02	0,00	60,65	2,49	80,5	0,305
8/7/93	2,37	0,35	12,08	37,00	97,65	2,73	92,6	0,350
9/9/93	2,35	0,37	38,92	38,00	135,65	2,73	131,5	0,498

Lysimeter T2-L4A

Date	Init. level (m)	Height (m)	ΔVol. (L)	Purge (L)	cum. pur. (L)	fin. level (m)	cum. vol. (L)	cum. H (m)
16/6/92	3,62	0,00	0,00	0,00	0,00	3,62	0,0	0,000
11/8/92	3,50	0,12	12,34	12,00	12,00	3,62	12,3	0,047
5/10/92	3,33	0,29	29,54	9,00	21,00	3,41	41,9	0,159
2/4/93	3,37	0,25	3,93	24,70	45,70	3,62	45,8	0,173
13/4/93	3,59	0,04	3,62	0,00	45,70	3,59	49,4	0,187
6/5/93	3,42	0,20	16,85	0,00	45,70	3,42	66,3	0,251
12/5/93	3,39	0,23	3,03	0,00	45,70	3,39	69,3	0,262
8/7/93	3,37	0,25	2,01	27,00	72,70	3,65	71,3	0,270
9/9/93	3,24	0,38	41,61	36,00	108,70	3,63	112,9	0,427

Lysimeter T2-L4B

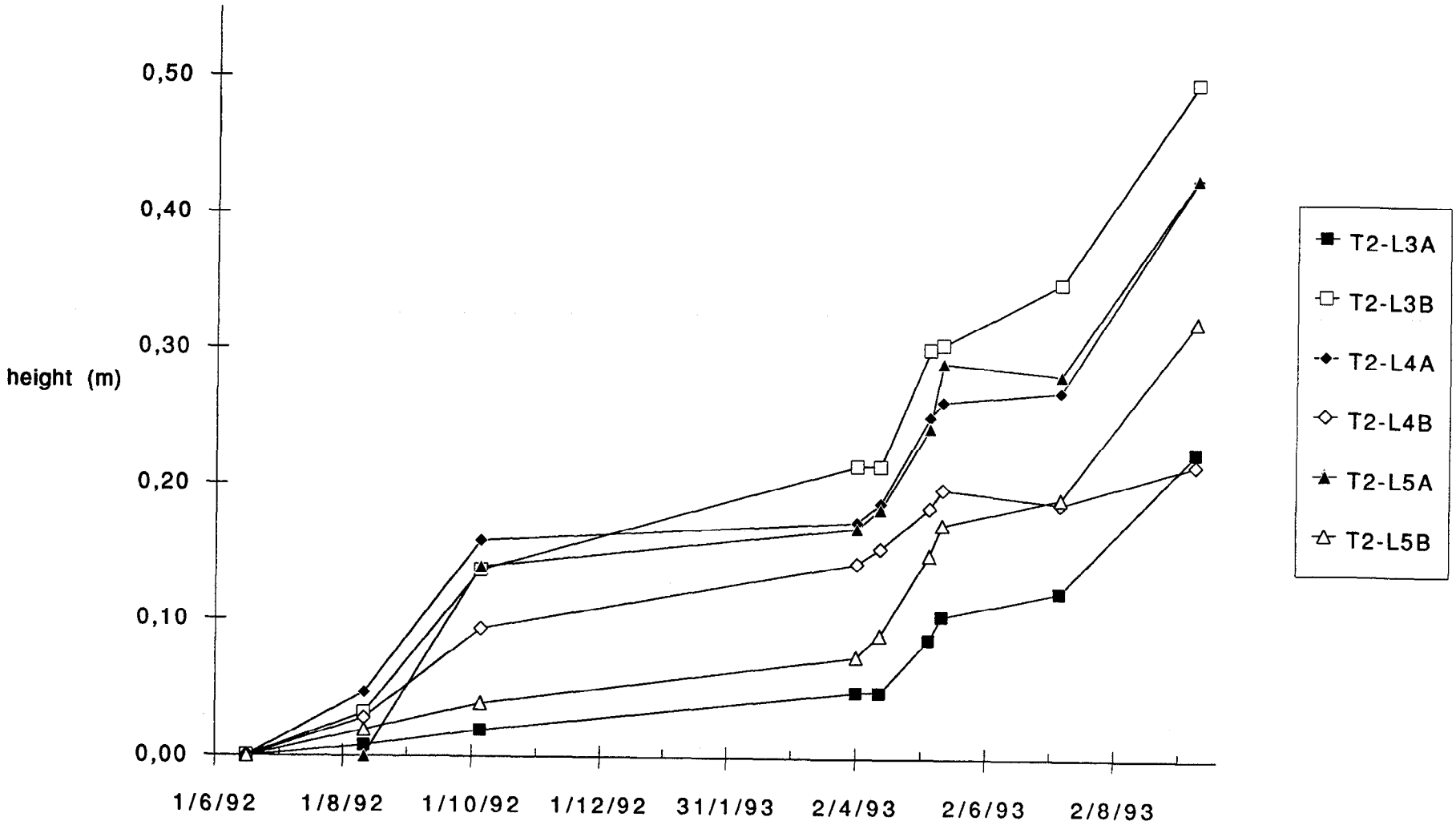
Date	init. level (m)	Height (m)	ΔVol. (L)	Purge (L)	cum. pur. (L)	fin. level (m)	cum. vol. (L)	cum. H (m)
16/6/92	3,64	0,00	0,00	0,00	0,00	3,64	0,0	0,000
11/8/92	3,55	0,09	7,33	2,50	2,50	3,64	7,3	0,028
5/10/92	3,44	0,20	17,40	12,00	14,50	3,55	24,7	0,094
2/4/93	3,41	0,23	12,96	20,00	34,50	3,64	37,7	0,143
13/4/93	3,60	0,04	3,04	0,00	34,50	3,60	40,7	0,154
6/5/93	3,51	0,13	7,86	0,00	34,50	3,51	48,6	0,184
12/5/93	3,47	0,17	3,68	0,00	34,50	3,47	52,3	0,198
8/7/93	3,50	0,14	-2,77	8,00	42,50	3,64	49,5	0,187
9/9/93	3,55	0,09	7,61	15,50	58,00	3,64	57,1	0,216

Lysimeter T2-L5A

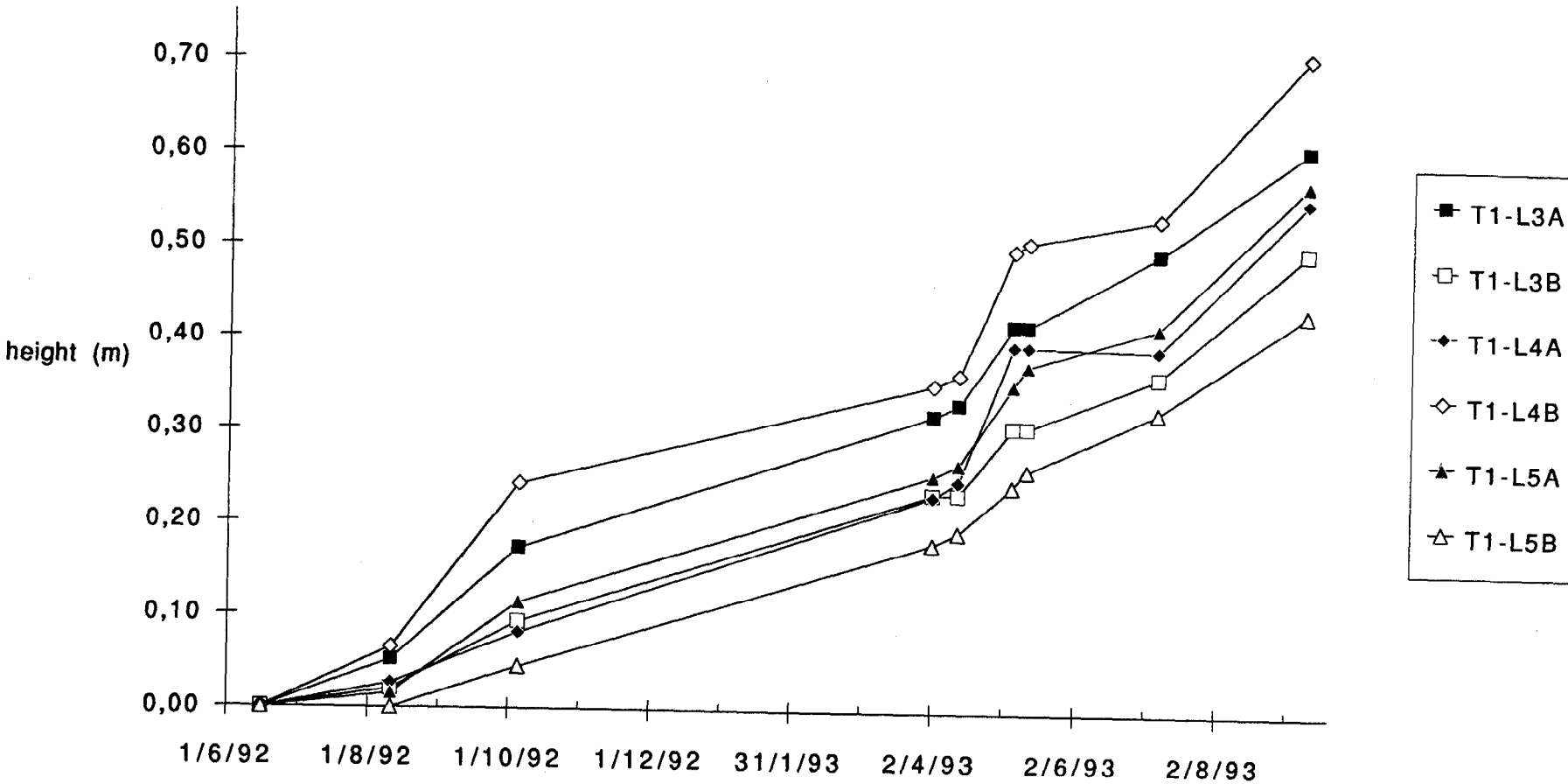
Date	init. level (m)	Height (m)	ΔVol. (L)	Purge (L)	cum. pur. (L)	fin. level (m)	cum. vol. (L)	cum. H (m)
16/6/92	4,49	0,00	0,00	0,00	0,00	4,49	0,0	0,000
11/8/92	4,49	0,00	0,00	2,00	2,00	4,49	0,0	0,000
5/10/92	4,10	0,39	36,83	16,70	18,70	4,25	36,8	0,139
2/4/93	4,16	0,33	7,72	32,10	50,80	4,49	44,5	0,169
13/4/93	4,46	0,04	3,80	0,00	50,80	4,46	48,3	0,183
6/5/93	4,30	0,19	15,87	0,00	50,80	4,30	64,2	0,243
12/5/93	4,16	0,33	12,70	0,00	50,80	4,16	76,9	0,291
8/7/93	4,19	0,30	-2,49	30,00	80,80	4,51	74,4	0,282
9/9/93	4,10	0,39	38,64	36,00	116,80	4,51	113,1	0,428

Lysimeter T2-L5B

Date	init. level (m)	Height (m)	ΔVol. (L)	Purge (L)	cum. pur. (L)	fin. level (m)	cum. vol. (L)	cum. H (m)
16/6/92	4,51	0,00	0,00	0,00	0,00	4,51	0,0	0,000
11/8/92	4,45	0,06	5,10	6,40	6,40	4,51	5,1	0,019
5/10/92	4,45	0,06	5,10	7,30	13,70	4,51	10,2	0,039
2/4/93	4,40	0,11	9,41	9,70	23,40	4,51	19,6	0,074
13/4/93	4,46	0,05	4,24	0,00	23,40	4,46	23,8	0,090
6/5/93	4,28	0,23	15,53	0,00	23,40	4,28	39,4	0,149
12/5/93	4,21	0,30	6,04	0,00	23,40	4,21	45,4	0,172
8/7/93	4,15	0,36	5,18	30,00	53,40	4,52	50,6	0,191
9/9/93	4,12	0,39	34,51	30,00	83,40	4,52	85,1	0,322

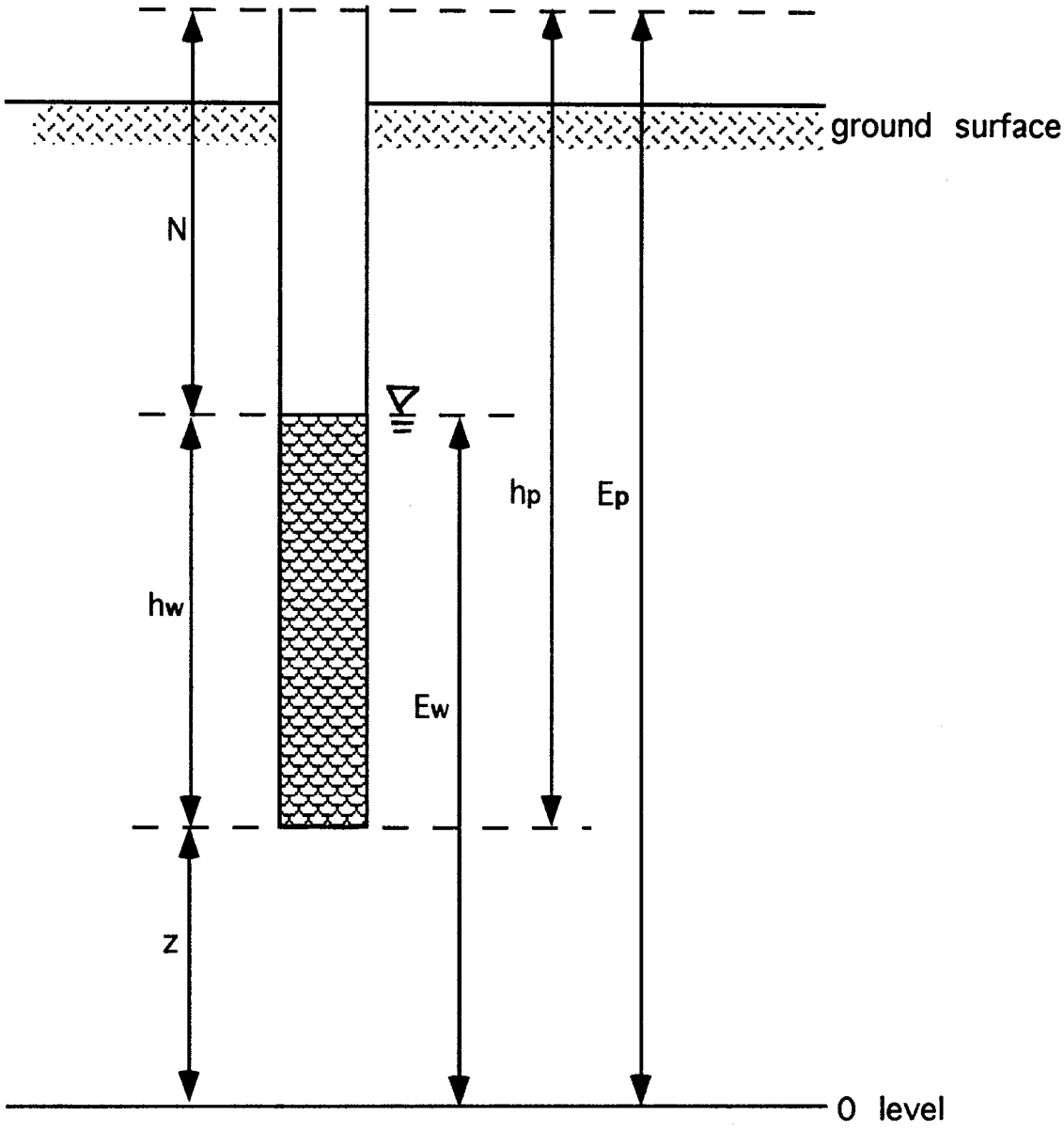


WATER ACCUMULATED IN THE LYSIMETERS



WATER ACCUMULATED IN THE LYSIMETERS

Piezometric levels



Piezometric levels

	depth of water from top of tubing N (m)	top of tubing (elevation) Ep (m)	water level (elevation) Ew=Ep-N (m)	depth of piezo. from top of tubing hp (m)	bottom of piezometer (elevation) z=Ep-hp (m)	height of water in tubing hw=Ew-z (m)	pressure (equivalent pure water) hw'=hwxS.G. (m)	specific gravity (measured) S.G.	specific gravity used for hw'	head hw'+z H (m)
well 1-rock										
11/4/91	30,02	5009,88	4979,86	35,50	4974,38	5,48	5,64		1,0288	4980,02
12/4/91	29,95	5009,88	4979,93	35,50	4974,38	5,55	5,71		1,0288	4980,09
23/4/91	29,60	5009,88	4980,28	35,50	4974,38	5,90	6,07		1,0288	4980,45
30/10/91								1,0288	1,0350	
12/6/92	30,12	5009,88	4979,76	35,50	4974,38	5,38	5,57	1,0350	1,0350	4979,95
13/8/92	30,26	5009,88	4979,62	35,50	4974,38	5,24	5,43	1,0370	1,0370	4979,81
1/4/93	30,35	5009,88	4979,53	35,50	4974,38	5,15	5,37		1,0430	4979,75
3/4/93	30,37	5009,88	4979,51	35,50	4974,38	5,13	5,35		1,0430	4979,73
5/4/93	30,43	5009,88	4979,45	35,50	4974,38	5,07	5,29		1,0430	4979,67
7/4/93	30,37	5009,88	4979,51	35,50	4974,38	5,13	5,35		1,0430	4979,73
9/4/93	30,24	5009,88	4979,64	35,50	4974,38	5,26	5,49	1,0430	1,0430	4979,87
11/4/93	30,35	5009,88	4979,53	35,50	4974,38	5,15	5,37		1,0430	4979,75
13/4/93	30,32	5009,88	4979,56	35,50	4974,38	5,18	5,40		1,0430	4979,78
well 1-soil										
11/4/91	29,95	5010,08	4980,13	35,50	4974,58	5,55	5,63		1,0143	4980,21
12/4/91	29,64	5010,08	4980,44	35,50	4974,58	5,86	5,94		1,0143	4980,52
23/4/91	29,20	5010,08	4980,88	35,50	4974,58	6,30	6,39		1,0143	4980,97
30/10/91								1,0143	1,0143	
12/6/92	27,58	5010,08	4982,50	35,50	4974,58	7,92	8,13	1,0260	1,0260	4982,71
13/8/92	27,61	5010,08	4982,47	35,50	4974,58	7,89	8,21	1,0400	1,0400	4982,79
1/4/93	27,78	5010,08	4982,30	35,50	4974,58	7,72	8,10		1,0490	4982,68
3/4/93	27,77	5010,08	4982,31	35,50	4974,58	7,73	8,11		1,0490	4982,69
5/4/93	27,87	5010,08	4982,21	35,50	4974,58	7,63	8,00		1,0490	4982,58
7/4/93	27,85	5010,08	4982,23	35,50	4974,58	7,65	8,02		1,0490	4982,60
9/4/93	27,92	5010,08	4982,16	35,50	4974,58	7,58	7,95	1,0490	1,0490	4982,53
11/4/93	28,01	5010,08	4982,07	35,50	4974,58	7,49	7,86		1,0490	4982,44
13/4/93	28,01	5010,08	4982,07	35,50	4974,58	7,49	7,86		1,0490	4982,44

Piezometric levels

	depth of water from top of tubing N (m)	top of tubing (elevation) Ep (m)	water level (elevation) Ew=Ep-N (m)	depth of piezo. from top of tubing hp (m)	bottom of piezometer (elevation) z=Ep-hp (m)	height of water in tubing hw=Ew-z (m)	pressure (equivalent pure water) hw'=hwxS.G. (m)	specific gravity (measured) S.G.	specific gravity used for hw'	head hw'+z H (m)
well 2-rock										
11/2/91	39,45	5025,98	4986,53	51,20	4974,78	11,75	12,84		1,0929	4987,62
12/2/91	39,53	5025,98	4986,45	51,20	4974,78	11,67	12,75		1,0929	4987,53
18/2/91	39,20	5025,98	4986,78	51,20	4974,78	12,00	13,11		1,0929	4987,89
21/2/91	39,2	5025,98	4986,78	51,20	4974,78	12	13,11		1,0929	4987,89
22/2/91	38,50	5025,98	4987,48	51,20	4974,78	12,70	13,88		1,0929	4988,66
25/3/91	38,45	5025,98	4987,53	51,20	4974,78	12,75	13,93		1,0929	4988,71
26/3/91	38,45	5025,98	4987,53	51,20	4974,78	12,75	13,93		1,0929	4988,71
11/4/91	39,08	5025,98	4986,90	51,20	4974,78	12,12	13,25		1,0929	4988,03
23/4/91	32,74	5025,98	4993,24	51,20	4974,78	18,46	20,17		1,0929	4994,95
30/10/91								1,0929	1,0929	
12/6/92	37,73	5025,98	4988,25	51,20	4974,78	13,47	14,95	1,1100	1,1100	4989,73
13/8/92	39,08	5025,98	4986,90	51,20	4974,78	12,12	13,45		1,1100	4988,23
1/4/93	39,27	5025,98	4986,71	51,20	4974,78	11,93	13,29		1,1140	4988,07
3/4/93	39,24	5025,98	4986,74	51,20	4974,78	11,96	13,32		1,1140	4988,10
5/4/93	39,32	5025,98	4986,66	51,20	4974,78	11,88	13,23		1,1140	4988,01
7/4/93	39,29	5025,98	4986,69	51,20	4974,78	11,91	13,27		1,1140	4988,05
9/4/93	39,18	5025,98	4986,80	51,20	4974,78	12,02	13,39	1,1140	1,1140	4988,17
11/4/93	39,31	5025,98	4986,67	51,20	4974,78	11,89	13,25		1,1140	4988,03
13/4/93	39,31	5025,98	4986,67	51,20	4974,78	11,89	13,25		1,1140	4988,03
well 2-soil										
11/2/91	35,73	5025,99	4990,26	42,50	4983,49	6,77	7,33		1,0834	4990,82
12/2/91	35,73	5025,99	4990,26	42,50	4983,49	6,77	7,33		1,0834	4990,82
18/2/91	35,77	5025,99	4990,22	42,50	4983,49	6,73	7,29		1,0834	4990,78
21/2/91	35,75	5025,99	4990,24	42,50	4983,49	6,75	7,31		1,0834	4990,80
22/2/91	35,73	5025,99	4990,26	42,50	4983,49	6,77	7,33		1,0834	4990,82
26/3/91	35,80	5025,99	4990,19	42,50	4983,49	6,70	7,26		1,0834	4990,75
11/4/91	35,62	5025,99	4990,37	42,50	4983,49	6,88	7,45		1,0834	4990,94
23/4/91	35,70	5025,99	4990,29	42,50	4983,49	6,80	7,37		1,0834	4990,86
30/10/91								1,0834	1,0834	
12/6/92	33,90	5025,99	4992,09	42,50	4983,49	8,60	9,80	1,1400	1,1400	4993,29
13/8/92	36,01	5025,99	4989,98	42,50	4983,49	6,49	7,40		1,1400	4990,89
1/4/93	35,91	5025,59	4989,68	42,50	4983,09	6,59	7,24		1,0980	4990,33
3/4/93	35,87	5025,59	4989,72	42,50	4983,09	6,63	7,28		1,0980	4990,37
5/4/93	35,80	5025,59	4989,79	42,50	4983,09	6,70	7,36		1,0980	4990,45
7/4/93	35,84	5025,59	4989,75	42,50	4983,09	6,66	7,31		1,0980	4990,40
9/4/93	36,07	5025,99	4989,92	42,50	4983,49	6,43	7,06	1,0980	1,0980	4990,55
11/4/93	36,03	5025,99	4989,96	42,50	4983,49	6,47	7,10		1,0980	4990,59
13/4/93	36,02	5025,99	4989,97	42,50	4983,49	6,48	7,12		1,0980	4990,61

Piezometric levels

	depth of water from top of tubing N (m)	top of tubing (elevation) Ep (m)	water level (elevation) Ew=Ep-N (m)	depth of piezo. from top of tubing hp (m)	bottom of piezometer (elevation) z=Ep-hp (m)	height of water in tubing hw=Ew-z (m)	pressure (equivalent pure water) hw'=hwxS.G. (m)	specific gravity (measured) S.G.	specific gravity used for hw'	head hw'+z H (m)
well 3-rock										
18/2/91	36,63	5026,79	4990,16	49,70	4977,09	13,07	15,07		1,1531	4992,16
21/2/91	36,33	5026,79	4990,46	49,70	4977,09	13,37	15,42		1,1531	4992,51
22/2/91	35,82	5026,79	4990,97	49,70	4977,09	13,88	16,01		1,1531	4993,10
25/3/91	35,82	5026,79	4990,97	49,70	4977,09	13,88	16,01		1,1531	4993,10
27/3/91	35,74	5026,79	4991,05	49,70	4977,09	13,96	16,10		1,1531	4993,19
11/4/91	37,52	5026,79	4989,27	49,70	4977,09	12,18	14,04		1,1531	4991,13
23/4/91	37,2	5026,79	4989,59	49,70	4977,09	12,5	14,41		1,1531	4991,50
30/10/91								1,1531	1,1531	
12/6/92	39,30	5026,79	4987,49	49,70	4977,09	10,40	11,86	1,1400	1,1400	4988,95
13/8/92	37,75	5026,79	4989,04	49,70	4977,09	11,95	13,62		1,1400	4990,71
1/4/93	37,88	5026,79	4988,91	49,70	4977,09	11,82	13,50		1,1420	4990,59
3/4/93	37,90	5026,79	4988,89	49,70	4977,09	11,80	13,48		1,1420	4990,57
5/4/93	37,97	5026,79	4988,82	49,70	4977,09	11,73	13,40		1,1420	4990,49
7/4/93	37,92	5026,79	4988,87	49,70	4977,09	11,78	13,45		1,1420	4990,54
9/4/93	37,71	5026,79	4989,08	49,70	4977,09	11,99	13,69	1,1420	1,1420	4990,78
11/4/93	37,80	5026,79	4988,99	49,70	4977,09	11,90	13,59		1,1420	4990,68
13/4/93	37,80	5026,79	4988,99	49,70	4977,09	11,90	13,59		1,1420	4990,68
well 3-soil										
18/2/91	34,13	5026,8	4992,67	39,60	4987,2	5,47	6,11		1,1170	4993,31
21/2/91	34,13	5026,8	4992,67	39,60	4987,2	5,47	6,11		1,1170	4993,31
22/2/91	33,73	5026,8	4993,07	39,60	4987,2	5,87	6,56		1,1170	4993,76
25/3/91	33,74	5026,8	4993,06	39,60	4987,2	5,86	6,55		1,1170	4993,75
27/3/91	33,73	5026,8	4993,07	39,60	4987,2	5,87	6,56		1,1170	4993,76
11/4/91	33,74	5026,8	4993,06	39,60	4987,2	5,86	6,55		1,1170	4993,75
23/4/91	33,76	5026,8	4993,04	39,60	4987,2	5,84	6,52		1,1170	4993,72
30/10/91								1,1170	1,1170	
12/6/92	36,20	5026,8	4990,60	39,60	4987,2	3,40	3,88	1,1400	1,1400	4991,08
13/8/92	34,23	5026,8	4992,57	39,60	4987,2	5,37	6,14	1,1430	1,1430	4993,34
1/4/93	34,20	5026,8	4992,60	39,60	4987,2	5,40	6,19		1,1470	4993,39
3/4/93	34,20	5026,8	4992,60	39,60	4987,2	5,40	6,19		1,1470	4993,39
5/4/93	34,20	5026,8	4992,60	39,60	4987,2	5,40	6,19		1,1470	4993,39
7/4/93	34,20	5026,8	4992,60	39,60	4987,2	5,40	6,19		1,1470	4993,39
9/4/93	34,22	5026,8	4992,58	39,60	4987,2	5,38	6,17	1,1470	1,1470	4993,37
11/4/93	34,22	5026,8	4992,58	39,60	4987,2	5,38	6,17		1,1470	4993,37
13/4/93	34,22	5026,8	4992,58	39,60	4987,2	5,38	6,17		1,1470	4993,37

Piezometric levels

	depth of water from top of tubing N (m)	top of tubing (elevation) Ep (m)	water level (elevation) Ew=Ep-N (m)	depth of piezo. from top of tubing hp (m)	bottom of piezometer (elevation) z=Ep-hp (m)	height of water in tubing hw=Ew-z (m)	pressure (equivalent pure water) hw'=hwxS.G. (m)	specific gravity (measured) S.G.	specific gravity used for hw'	head hw'+z H (m)
well 4-rock										
20/2/91	35,57	5033,7	4998,13	45,40	4988,3	9,83	10,57		1,0749	4998,87
22/2/91	35,93	5033,7	4997,77	45,40	4988,3	9,47	10,18		1,0749	4998,48
22/2/91	35,81	5033,7	4997,89	45,40	4988,3	9,59	10,31		1,0749	4998,61
25/3/91	34,77	5033,7	4998,93	45,40	4988,3	10,63	11,43		1,0749	4999,73
26/3/91	34,81	5033,7	4998,89	45,40	4988,3	10,59	11,38		1,0749	4999,68
11/4/91	35,18	5033,7	4998,52	45,40	4988,3	10,22	10,99		1,0749	4999,29
23/4/91	34,78	5033,7	4998,92	45,40	4988,3	10,62	11,42		1,0749	4999,72
30/10/91								1,0749	1,0749	
12/6/92	35,12	5033,7	4998,58	45,40	4988,3	10,28	11,08	1,0780	1,0780	4999,38
13/8/92	35,19	5033,7	4998,51	45,40	4988,3	10,21	11,00	1,0770	1,0770	4999,30
1/4/93	34,90	5033,7	4998,80	45,40	4988,3	10,50	11,31		1,0770	4999,61
3/4/93	34,92	5033,7	4998,78	45,40	4988,3	10,48	11,29		1,0770	4999,59
5/4/93	35,01	5033,7	4998,69	45,40	4988,3	10,39	11,19		1,0770	4999,49
7/4/93	34,96	5033,7	4998,74	45,40	4988,3	10,44	11,24		1,0770	4999,54
9/4/93	34,80	5033,7	4998,90	45,40	4988,3	10,60	11,42	1,0770	1,0770	4999,72
11/4/93	34,91	5033,7	4998,79	45,40	4988,3	10,49	11,30		1,0770	4999,60
13/4/93	34,94	5033,7	4998,76	45,40	4988,3	10,46	11,27		1,0770	4999,57
well 4-soil										
20/2/91	35,65	5033,7	4998,05	39,30	4994,4	3,65	3,67		1,0043	4998,07
22/2/91	35,81	5033,7	4997,89	39,30	4994,4	3,49	3,51		1,0043	4997,91
22/2/91	35,57	5033,7	4998,13	39,30	4994,4	3,73	3,75		1,0043	4998,15
25/3/91	34,86	5033,7	4998,84	39,30	4994,4	4,44	4,46		1,0043	4998,86
26/3/91	34,89	5033,7	4998,81	39,30	4994,4	4,41	4,43		1,0043	4998,83
11/4/91	34,93	5033,7	4998,77	39,30	4994,4	4,37	4,39		1,0043	4998,79
23/4/91	34,47	5033,7	4999,23	39,30	4994,4	4,83	4,85		1,0043	4999,25
30/10/91								1,0043	1,0043	
12/6/92	34,57	5033,7	4999,13	39,30	4994,4	4,73	4,76	1,0060	1,0060	4999,16
13/8/92	34,60	5033,7	4999,10	39,30	4994,4	4,70	4,72	1,0050	1,0050	4999,12
1/4/93	34,35	5033,7	4999,35	39,30	4994,4	4,95	4,98		1,0070	4999,38
3/4/93	34,38	5033,7	4999,32	39,30	4994,4	4,92	4,95		1,0070	4999,35
5/4/93	34,47	5033,7	4999,23	39,30	4994,4	4,83	4,86		1,0070	4999,26
7/4/93	34,45	5033,7	4999,25	39,30	4994,4	4,85	4,88		1,0070	4999,28
9/4/93	34,25	5033,7	4999,45	39,30	4994,4	5,05	5,09	1,0070	1,0070	4999,49
11/4/93	34,38	5033,7	4999,32	39,30	4994,4	4,92	4,95		1,0070	4999,35
13/4/93	34,42	5033,7	4999,28	39,30	4994,4	4,88	4,91		1,0070	4999,31

Piezometric levels

	depth of water from top of tubing N (m)	top of tubing (elevation) Ep (m)	water level (elevation) Ew=Ep-N (m)	depth of piezo. from top of tubing hp (m)	bottom of piezometer (elevation) z=Ep-hp (m)	height of water in tubing hw=Ew-z (m)	pressure (equivalent pure water) hw'=hwxS.G. (m)	specific gravity (measured) S.G.	specific gravity used for hw'	head hw'+z H (m)
well 5-rock										
18/2/91	no water									
22/2/91	no water									
25/3/91	no water									
23/4/91	no water									
11/4/91	no water									
30/10/91										
12/6/92	no water									
13/8/92	23,80	5018,44	4994,64	23,20	4995,24	-0,60				4995,24
1/4/93	no water									
3/4/93	no water									
5/4/93	no water									
7/4/93	no water									
9/4/93	no water									
11/4/93	no water									
13/4/93	no water									
well 5-soil										
18/2/91	no water									
22/2/91	no water									
25/3/91	no water									
11/4/91	no water									
23/4/91	no water									
12/6/92	no water									
13/8/92	19,07	5018,44	4999,37	19,00	4999,44	-0,07				4999,44
1/4/93	19,01	5018,44	4999,43	19,00	4999,44	-0,01				4999,44
3/4/93	19,06	5018,44	4999,38	19,00	4999,44	-0,06				4999,44
5/4/93	19,01	5018,44	4999,43	19,00	4999,44	-0,01				4999,44
7/4/93	19,01	5018,44	4999,43	19,00	4999,44	-0,01				4999,44
9/4/93	19,00	5018,44	4999,44	19,00	4999,44					4999,44
11/4/93	18,99	5018,44	4999,45	19,00	4999,44	0,01				4999,44
13/4/93	19,00	5018,44	4999,44	19,00	4999,44					4999,44

Piezometric levels

	depth of water from top of tubing N (m)	top of tubing (elevation) Ep (m)	water level (elevation) Ew=Ep-N (m)	depth of piezo. from top of tubing hp (m)	bottom of piezometer (elevation) z=Ep-hp (m)	height of water in tubing hw=Ew-z (m)	pressure (equivalent pure water) hw'=hwxS.G. (m)	specific gravity (measured) S.G.	specific gravity used for hw'	head hw'+z H (m)
well 6-rock										
18/2/91	35,95	5030,36	4994,41	39,60	4990,76	3,65	4,16		1,1386	4994,92
21/2/91	35,84	5030,36	4994,52	39,60	4990,76	3,76	4,28		1,1386	4995,04
22/2/91	35,53	5030,36	4994,83	39,60	4990,76	4,07	4,63		1,1386	4995,39
25/3/91	35,65	5030,36	4994,71	39,60	4990,76	3,95	4,50		1,1386	4995,26
26/3/91	35,65	5030,36	4994,71	39,60	4990,76	3,95	4,50		1,1386	4995,26
11/4/91	35,66	5030,36	4994,70	39,60	4990,76	3,94	4,49		1,1386	4995,25
23/4/91	35,59	5030,36	4994,77	39,60	4990,76	4,01	4,57		1,1386	4995,33
30/10/91								1,1386	1,1386	
12/6/92	35,49	5030,36	4994,87	39,60	4990,76	4,11	4,73	1,1500	1,1500	4995,49
13/8/92	not measurable									
1/4/93	35,30	5030,36	4995,06	39,60	4990,76	4,30	4,98		1,1580	4995,74
3/4/93	35,82	5030,36	4994,54	39,60	4990,76	3,78	4,38		1,1580	4995,14
5/4/93	35,39	5030,36	4994,97	39,60	4990,76	4,21	4,88		1,1580	4995,64
7/4/93	35,38	5030,36	4994,98	39,60	4990,76	4,22	4,89		1,1580	4995,65
9/4/93	35,28	5030,36	4995,08	39,60	4990,76	4,32	5,00	1,1580	1,1580	4995,76
11/4/93	35,41	5030,36	4994,95	39,60	4990,76	4,19	4,85		1,1580	4995,61
13/4/93	35,40	5030,36	4994,96	39,60	4990,76	4,20	4,86		1,1580	4995,62
well 6-soil										
18/2/91	34,18	5030,37	4996,19	34,10	4996,27	-0,08	-0,09		1,1870	4996,18
21/2/91	34,53	5030,37	4995,84	34,10	4996,27	-0,43	-0,51		1,1870	4995,76
22/2/91	34,32	5030,37	4996,05	34,10	4996,27	-0,22	-0,26		1,1870	4996,01
25/3/91	34,55	5030,37	4995,82	34,10	4996,27	-0,45	-0,53		1,1870	4995,74
26/3/91	34,63	5030,37	4995,74	34,10	4996,27	-0,53	-0,63		1,1870	4995,64
11/4/91	34,65	5030,37	4995,72	34,10	4996,27	-0,55	-0,65		1,1870	4995,62
23/4/91	34,64	5030,37	4995,73	34,10	4996,27	-0,54	-0,64		1,1870	4995,63
30/10/91								1,1870	1,1870	
12/6/92	34,52	5030,37	4995,85	34,10	4996,27	-0,42	-0,50		1,1870	4995,77
13/8/92	34,57	5030,37	4995,80	34,10	4996,27	-0,47	-0,56		1,1870	4995,71
1/4/93	34,58	5030,37	4995,79	34,10	4996,27	-0,48	-0,57		1,1870	4995,70
3/4/93	34,65	5030,37	4995,72	34,10	4996,27	-0,55	-0,65		1,1870	4995,62
5/4/93	34,62	5030,37	4995,75	34,10	4996,27	-0,52	-0,62		1,1870	4995,65
7/4/93	34,58	5030,37	4995,79	34,10	4996,27	-0,48	-0,57		1,1870	4995,70
9/4/93	34,60	5030,37	4995,77	34,10	4996,27	-0,50	-0,59		1,1870	4995,68
11/4/93	34,60	5030,37	4995,77	34,10	4996,27	-0,50	-0,59		1,1870	4995,68
13/4/93	34,58	5030,37	4995,79	34,10	4996,27	-0,48	-0,57		1,1870	4995,70

Piezometric levels

	depth of water from top of tubing N (m)	top of tubing (elevation) Ep (m)	water level (elevation) Ew=Ep-N (m)	depth of piezo. from top of tubing hp (m)	bottom of piezometer (elevation) z=Ep-hp (m)	height of water in tubing hw=Ew-z (m)	pressure (equivalent pure water) hw'=hwxS.G. (m)	specific gravity (measured) S.G.	specific gravity used for hw'	head hw'+z H (m)
well 101-rock										
25/3/91	10,85	4994,64	4983,79	12,30	4982,34	1,45	1,45		1,0033	4983,79
27/3/91	11,03	4994,64	4983,61	12,30	4982,34	1,27	1,27		1,0033	4983,61
11/4/91	9,24	4994,64	4985,40	12,30	4982,34	3,06	3,07		1,0033	4985,41
23/4/91	8,93	4994,64	4985,71	12,30	4982,34	3,37	3,38		1,0033	4985,72
30/10/91								1,0033	1,0033	
12/6/92	12,74	4994,64	4981,90	12,30	4982,34	-0,44	-0,45		1,0170	4981,89
13/8/92	12,54	4994,64	4982,10	12,30	4982,34	-0,24	-0,24		1,0170	4982,10
1/4/93	10,14	4994,64	4984,50	12,30	4982,34	2,16	2,16		1,0010	4984,50
3/4/93	11,13	4994,64	4983,51	12,30	4982,34	1,17	1,17		1,0010	4983,51
5/4/93	9,02	4994,64	4985,62	12,30	4982,34	3,28	3,28		1,0010	4985,62
7/4/93	7,63	4994,64	4987,01	12,30	4982,34	4,67	4,67		1,0010	4987,01
9/4/93	9,98	4994,64	4984,66	12,30	4982,34	2,32	2,32	1,0010	1,0010	4984,66
11/4/93	10,70	4994,64	4983,94	12,30	4982,34	1,60	1,60		1,0010	4983,94
13/4/93	11,30	4994,64	4983,34	12,30	4982,34	1,00	1,00		1,0010	4983,34
well 102-rock										
25/3/91	6,67	4985,91	4979,24	11,80	4974,11	5,13	5,15		1,0034	4979,26
27/3/91	6,65	4985,91	4979,26	11,80	4974,11	5,15	5,17		1,0034	4979,28
11/4/91	6,48	4985,91	4979,43	11,80	4974,11	5,32	5,34		1,0034	4979,45
23/4/91	6,32	4985,91	4979,59	11,80	4974,11	5,48	5,50		1,0034	4979,61
30/10/91								1,0034	1,0034	
12/6/92	8,21	4985,91	4977,70	11,80	4974,11	3,59	3,60	1,0040	1,0040	4977,71
13/8/92	8,10	4985,91	4977,81	11,80	4974,11	3,70	3,73	1,0080	1,0080	4977,84
1/4/93	6,93	4985,91	4978,98	11,80	4974,11	4,87	4,88		1,0030	4978,99
3/4/93	6,90	4985,91	4979,01	11,80	4974,11	4,90	4,91		1,0030	4979,02
5/4/93	6,94	4985,91	4978,97	11,80	4974,11	4,86	4,87		1,0030	4978,98
7/4/93	6,88	4985,91	4979,03	11,80	4974,11	4,92	4,93		1,0030	4979,04
9/4/93	6,77	4985,91	4979,14	11,80	4974,11	5,03	5,05	1,0030	1,0030	4979,16
11/4/93	6,76	4985,91	4979,15	11,80	4974,11	5,04	5,06		1,0030	4979,17
13/4/93	6,77	4985,91	4979,14	11,80	4974,11	5,03	5,05		1,0030	4979,16

Piezometric levels

	depth of water from top of tubing N (m)	top of tubing (elevation) Ep (m)	water level (elevation) Ew=Ep-N (m)	depth of piezo. from top of tubing hp (m)	bottom of piezometer (elevation) z=Ep-hp (m)	height of water in tubing hw=Ew-z (m)	pressure (equivalent pure water) hw'=hwxS.G. (m)	specific gravity (measured) S.G.	specific gravity used for hw'	head hw'+z H (m)
well 103-rock										
25/3/91	3,58	4979,04	4975,46	05,80	4973,24	2,22	2,29		1,0332	4975,53
27/3/91	3,21	4979,04	4975,83	05,80	4973,24	2,59	2,68		1,0332	4975,92
11/4/91	2,65	4979,04	4976,39	05,80	4973,24	3,15	3,25		1,0332	4976,49
23/4/91	2,75	4979,04	4976,29	05,80	4973,24	3,05	3,15		1,0332	4976,39
30/10/91								1.0332	1,0332	
12/6/92	3,69	4979,04	4975,35	05,80	4973,24	2,11	2,18		1,0332	4975,42
13/8/92	3,98	4979,04	4975,06	05,80	4973,24	1,82	1,88		1,0332	4975,12
1/4/93	3,04	4979,04	4976,00	05,80	4973,24	2,76	2,85		1,0332	4976,09
3/4/93	3,15	4979,04	4975,89	05,80	4973,24	2,65	2,74		1,0332	4975,98
5/4/93	3,15	4979,04	4975,89	05,80	4973,24	2,65	2,74		1,0332	4975,98
7/4/93	3,00	4979,04	4976,04	05,80	4973,24	2,80	2,89		1,0332	4976,13
9/4/93	2,86	4979,04	4976,18	05,80	4973,24	2,94	3,04		1,0332	4976,28
11/4/93	2,91	4979,04	4976,13	05,80	4973,24	2,89	2,99		1,0332	4976,23
13/4/93	2,95	4979,04	4976,09	05,80	4973,24	2,85	2,94		1,0332	4976,18
well 104a-soil										
25/3/91	ice									
27/3/91	ice									
11/4/91	ice									
23/4/91	blocked									
12/6/92	2,04	4977,39	4975,35	01,50	4975,89	-0,54				4975,89
13/8/92	no water									
1/4/93	1,59	4977,39	4975,80	01,50	4975,89	-0,09				4975,89
3/4/93	1,62	4977,39	4975,77	01,50	4975,89	-0,12				4975,89
5/4/93	1,63	4977,39	4975,76	01,50	4975,89	-0,13				4975,89
7/4/93	no water									
9/4/93	1,59	4977,39	4975,80	01,50	4975,89	-0,09				4975,89
11/4/93	no water									
13/4/93	no water									

Piezometric levels

	depth of water from top of tubing N (m)	top of tubing (elevation) Ep (m)	water level (elevation) Ew=Ep-N (m)	depth of piezo. from top of tubing hp (m)	bottom of piezometer (elevation) z=Ep-hp (m)	height of water in tubing hw=Ew-z (m)	pressure (equivalent pure water) hw'=hwxS.G. (m)	specific gravity (measured) S.G.	specific gravity used for hw'	head hw'+z H (m)
well 104b-rock										
25/3/91	3,26	4977,38	4974,12	06,10	4971,28	2,84	2,95		1,0380	4974,23
27/3/91	3,36	4977,38	4974,02	06,10	4971,28	2,74	2,84		1,0380	4974,12
11/4/91	3,03	4977,38	4974,35	06,10	4971,28	3,07	3,19		1,0380	4974,47
23/4/91	3,01	4977,38	4974,37	06,10	4971,28	3,09	3,21		1,0380	4974,49
30/10/91								1,0380	1,0380	
12/6/92	3,38	4977,38	4974,00	06,10	4971,28	2,72	2,86	1,0500	1,0500	4974,14
13/8/92	3,24	4977,38	4974,14	06,10	4971,28	2,86	2,99	1,0470	1,0470	4974,27
1/4/93	3,28	4977,38	4974,10	06,10	4971,28	2,82	3,01		1,0670	4974,29
3/4/93	3,28	4977,38	4974,10	06,10	4971,28	2,82	3,01		1,0670	4974,29
5/4/93	3,26	4977,38	4974,12	06,10	4971,28	2,84	3,03		1,0670	4974,31
7/4/93	3,23	4977,38	4974,15	06,10	4971,28	2,87	3,06		1,0670	4974,34
9/4/93	3,17	4977,38	4974,21	06,10	4971,28	2,93	3,13	1,0670	1,0670	4974,41
11/4/93	3,25	4977,38	4974,13	06,10	4971,28	2,85	3,04		1,0670	4974,32
13/4/93	3,24	4977,38	4974,14	06,10	4971,28	2,86	3,05		1,0670	4974,33
well 105a-soil										
25/3/91	ice									
28/3/91	no water									
11/4/91	1,40	4988,51	4987,11	02,30	4986,21	0,90	0,90		1,0040	4987,11
23/4/91	1,32	4988,51	4987,19	02,30	4986,21	0,98	0,98		1,0040	4987,19
12/6/92	2,50	4988,51	4986,01	02,30	4986,21	-0,20	-0,20		1,0040	4986,01
13/8/92	no water									
1/4/93	2,59	4988,51	4985,92	02,30	4986,21	-0,29	-0,29		1,0040	4985,92
3/4/93	2,64	4988,51	4985,87	02,30	4986,21	-0,34	-0,34		1,0040	4985,87
5/4/93	2,63	4988,51	4985,88	02,30	4986,21	-0,33	-0,33		1,0040	4985,88
7/4/93	2,58	4988,51	4985,93	02,30	4986,21	-0,28	-0,28		1,0040	4985,93
9/4/93	2,10	4988,51	4986,41	02,30	4986,21	0,20	0,20	1,0040	1,0040	4986,41
11/4/93	1,78	4988,51	4986,73	02,30	4986,21	0,52	0,52		1,0040	4986,73
13/4/93	1,70	4988,51	4986,81	02,30	4986,21	0,60	0,60		1,0040	4986,81

Piezometric levels

	depth of water from top of tubing N (m)	top of tubing (elevation) Ep (m)	water level (elevation) Ew=Ep-N (m)	depth of piezo. from top of tubing hp (m)	bottom of piezometer (elevation) z=Ep-hp (m)	height of water in tubing hw=Ew-z (m)	pressure (equivalent pure water) hw'=hwxS.G. (m)	specific gravity (measured) S.G.	specific gravity used for hw'	head hw'+z H (m)
well 105b-rock										
25/3/91	3,17	4988,5	4985,33	06,10	4982,4	2,93	2,93		0,9995	4985,33
28/3/91	3,20	4988,5	4985,30	06,10	4982,4	2,90	2,90		0,9995	4985,30
11/4/91	1,43	4988,5	4987,07	06,10	4982,4	4,67	4,67		0,9995	4987,07
23/4/91	1,30	4988,5	4987,20	06,10	4982,4	4,80	4,80		0,9995	4987,20
30/10/91								0,9995	0,9995	
12/6/92	2,50	4988,5	4986,00	06,10	4982,4	3,60	3,60	1,0010	1,0010	4986,00
13/8/92	3,18	4988,5	4985,32	06,10	4982,4	2,92	2,93	1,0030	1,0030	4985,33
1/4/93	2,96	4988,5	4985,54	06,10	4982,4	3,14	3,16		1,0050	4985,56
3/4/93	2,77	4988,5	4985,73	06,10	4982,4	3,33	3,35		1,0050	4985,75
5/4/93	2,69	4988,5	4985,81	06,10	4982,4	3,41	3,43		1,0050	4985,83
7/4/93	2,57	4988,5	4985,93	06,10	4982,4	3,53	3,55		1,0050	4985,95
9/4/93	2,15	4988,5	4986,35	06,10	4982,4	3,95	3,97	1,0050	1,0050	4986,37
11/4/93	1,81	4988,5	4986,69	06,10	4982,4	4,29	4,31		1,0050	4986,71
13/4/93	1,70	4988,5	4986,80	06,10	4982,4	4,40	4,42		1,0050	4986,82
well 106a-soil										
25/3/91	12,10	4993,89	4981,79	18,60	4975,29	6,50	6,52		1,0024	4981,81
28/3/91	12,08	4993,89	4981,81	18,60	4975,29	6,52	6,54		1,0024	4981,83
11/4/91	12,02	4993,89	4981,87	18,60	4975,29	6,58	6,60		1,0024	4981,89
23/4/91	11,70	4993,89	4982,19	18,60	4975,29	6,90	6,92		1,0024	4982,21
30/10/91								1,0024	1,0024	
12/6/92	11,50	4993,89	4982,39	18,60	4975,29	7,10	7,13	1,0040	1,0040	4982,42
19/6/92								1,0080	1,0080	
13/8/92	11,87	4993,89	4982,02	18,60	4975,29	6,73	6,75	1,0030	1,0030	4982,04
1/4/93	12,50	4993,89	4981,39	18,60	4975,29	6,10	6,13		1,0050	4981,42
3/4/93	12,52	4993,89	4981,37	18,60	4975,29	6,08	6,11		1,0050	4981,40
5/4/93	12,53	4993,89	4981,36	18,60	4975,29	6,07	6,10		1,0050	4981,39
7/4/93	12,50	4993,89	4981,39	18,60	4975,29	6,10	6,13		1,0050	4981,42
9/4/93	12,46	4993,89	4981,43	18,60	4975,29	6,14	6,17	1,0050	1,0050	4981,46
11/4/93	12,39	4993,89	4981,50	18,60	4975,29	6,21	6,24		1,0050	4981,53
13/4/93	12,38	4993,89	4981,51	18,60	4975,29	6,22	6,25		1,0050	4981,54

Piezometric levels

	depth of water from top of tubing N (m)	top of tubing (elevation) Ep (m)	water level (elevation) Ew=Ep-N (m)	depth of piezo. from top of tubing hp (m)	bottom of piezometer (elevation) z=Ep-hp (m)	height of water in tubing hw=Ew-z (m)	pressure (equivalent pure water) hw'=hwxS.G. (m)	specific gravity (measured) S.G.	specific gravity used for hw'	head hw'+z H (m)
well 106b-rock										
25/3/91	11,99	4993,88	4981,89	22,50	4971,38	10,51	10,56		1,0048	4981,94
28/3/91	12,08	4993,88	4981,80	22,50	4971,38	10,42	10,47		1,0048	4981,85
11/4/91	12,01	4993,88	4981,87	22,50	4971,38	10,49	10,54		1,0048	4981,92
23/4/91	11,68	4993,88	4982,20	22,50	4971,38	10,82	10,87		1,0048	4982,25
30/10/91								1,0048	1,0048	
12/6/92	11,50	4993,88	4982,38	22,50	4971,38	11,00	11,08	1,0070	1,0070	4982,46
19/6/92								1,0080	1,0080	
13/8/92	12,05	4993,88	4981,83	22,50	4971,38	10,45	10,54	1,0090	1,0090	4981,92
1/4/93	blocked at 1 m									
3/4/93	blocked at 1 m									
5/4/93	blocked at 1 m									
7/4/93	blocked at 1 m									
9/4/93	blocked at 1 m									
11/4/93	blocked at 1 m									
13/4/93	blocked at 1 m									
well 107-rock										
25/3/91	10,72	4988,9	4978,18	23,80	4965,1	13,08	13,84		1,0584	4978,94
28/3/91	11,10	4988,9	4977,80	23,80	4965,1	12,70	13,44		1,0584	4978,54
11/4/91	11,16	4988,9	4977,74	23,80	4965,1	12,64	13,38		1,0584	4978,48
23/4/91	11,17	4988,9	4977,73	23,80	4965,1	12,63	13,37		1,0584	4978,47
30/10/91								1,0584	1,0584	
12/6/92	11,91	4988,9	4976,99	23,80	4965,1	11,89	12,84	1,0800	1,0800	4977,94
13/8/92	12,32	4988,9	4976,58	23,80	4965,1	11,48	12,38	1,0780	1,0780	4977,48
1/4/93	12,18	4988,9	4976,72	23,80	4965,1	11,62	12,42		1,0690	4977,52
3/4/93	12,20	4988,9	4976,70	23,80	4965,1	11,60	12,40		1,0690	4977,50
5/4/93	12,22	4988,9	4976,68	23,80	4965,1	11,58	12,38		1,0690	4977,48
7/4/93	12,18	4988,9	4976,72	23,80	4965,1	11,62	12,42		1,0690	4977,52
9/4/93	12,12	4988,9	4976,78	23,80	4965,1	11,68	12,49	1,0690	1,0690	4977,59
11/4/93	12,37	4988,9	4976,53	23,80	4965,1	11,43	12,22		1,0690	4977,32
13/4/93	12,33	4988,9	4976,57	23,80	4965,1	11,47	12,26		1,0690	4977,36

Piezometric levels

	depth of water from top of tubing N (m)	top of tubing (elevation) Ep (m)	water level (elevation) Ew=Ep-N (m)	depth of piezo. from top of tubing hp (m)	bottom of piezometer (elevation) z=Ep-hp (m)	height of water in tubing hw=Ew-z (m)	pressure (equivalent pure water) hw'=hwxS.G. (m)	specific gravity (measured) S.G.	specific gravity used for hw'	head hw'+z H (m)
w-3 soil										
25/3/91	snow									
11/4/91	7,00	4981,03	4974,03	08,60	4972,43	1,60	1,64		1,0242	4974,07
23/4/91	7,11	4981,03	4973,92	08,60	4972,43	1,49	1,53		1,0242	4973,96
30/10/91								1,0242	1,0242	
12/6/92	7,28	4981,03	4973,75	08,60	4972,43	1,32	1,34	1,0170	1,0170	4973,77
13/8/92	7,35	4981,03	4973,68	08,60	4972,43	1,25	1,30	1,0390	1,0390	4973,73
1/4/93	7,44	4981,03	4973,59	08,60	4972,43	1,16	1,20		1,0310	4973,63
3/4/93	7,45	4981,03	4973,58	08,60	4972,43	1,15	1,19		1,0310	4973,62
5/4/93	7,47	4981,03	4973,56	08,60	4972,43	1,13	1,17		1,0310	4973,60
7/4/93	7,44	4981,03	4973,59	08,60	4972,43	1,16	1,20		1,0310	4973,63
9/4/93	7,38	4981,03	4973,65	08,60	4972,43	1,22	1,26	1,0310	1,0310	4973,69
11/4/93	7,33	4981,03	4973,70	08,60	4972,43	1,27	1,31		1,0310	4973,74
13/4/93	7,32	4981,03	4973,71	08,60	4972,43	1,28	1,32		1,0310	4973,75

APPENDIX E: PIEZOMETERS DATA.

This appendix includes files of piezometers water level measurements (EXCEL format). To describe the signification of columns headings, a schematic is first presented.

Mai 1234 Heure

Tableau 1. Données de précipitation du 1 au 4 mai au-dessus de la mine.

Date	Heure	Précipitation (mm)
30	23:55	0
1	0:55	0
1	1:55	0
1	2:55	0
1	3:55	0
1	4:55	0
1	5:55	0
1	6:55	0
1	7:55	0
1	8:55	0
1	9:55	0
1	10:55	0
1	11:55	0
1	12:55	0
1	13:55	0
1	14:55	0
1	15:55	2
1	16:55	3,25
1	17:55	2,5
1	18:55	1
1	19:55	1
1	20:55	0,5
1	21:55	0,75
1	22:55	0
1	23:55	0
2	0:55	0
2	1:55	0
2	2:55	0
2	3:55	0
2	4:55	0
2	5:55	0
2	6:55	0
2	7:55	0
2	8:55	0
2	9:55	0
2	10:55	0
2	11:55	0
2	12:55	0
2	13:55	0
2	14:55	1,5
2	15:55	2,5
2	16:55	0,25
2	17:55	0,25

Mai 1234 Heure

2	18:55	0
2	19:55	1,75
2	20:55	0,75
2	21:55	4
2	22:55	3
2	23:55	1,75
3	0:55	1
3	1:55	1
3	2:55	1,25
3	3:55	0
3	4:55	0,25
3	5:55	0,25
3	6:55	0
3	7:55	0
3	8:55	0
3	9:55	0
3	10:55	0
3	11:55	0
3	12:55	0
3	13:55	0
3	14:55	0
3	15:55	0
3	16:55	0
3	17:55	0
3	18:55	0
3	19:55	0
3	20:55	0
3	21:55	0
3	22:55	0
3	23:55	0
4	0:55	0
4	1:55	0
4	2:55	0
4	3:55	0
4	4:55	0
4	5:55	0
4	6:55	0
4	7:55	0
4	8:55	0
4	9:55	0
4	10:55	0
4	11:55	0
4	12:55	0
4	13:55	0
4	14:55	0
4	15:55	0
4	16:55	0
4	17:55	0

Mai 1234 Heure

4	18:55	0
4	19:55	0
4	20:55	0
4	21:55	0
4	22:55	0
4	23:55	0

Coordonnées des hydrogrammes:

Date 2 au 4 mai 1992

Temps (heure)	%	Précipitations (mm)	Débit (m3/j)		
			Bassin 510	Bassin 511	Bassin 512
9:55	0,0	0,00	642	347	100
10:55	0,0	0,00	627	359	100
11:55	0,0	0,00	645	347	180
12:55	0,0	0,00	677	325	200
13:55	0,0	0,00	715	380	210
14:55	7,7	1,50	805	412	270
15:55	12,8	2,50	734	491	210
16:55	1,3	0,25	718	611	250
17:55	1,3	0,25	750	707	300
18:55	0,0	0,00	805	752	520
19:55	9,0	1,75	1147	787	770
20:55	3,8	0,75	1549	1320	900
21:55	20,5	4,00	1554	2335	870
22:55	15,4	3,00	1482	2572	700
23:55	9,0	1,75	1282	2133	800
0:55	5,1	1,00	1244	2267	910
1:55	5,1	1,00	1451	2832	1870
2:55	6,4	1,25	1822	2417	**3610**
3:55	0,0	0,00	**3838**	**5524**	**2900**
4:55	1,3	0,25	**3786**	**7286**	**2450**
5:55	1,3	0,25	**3481**	**6100**	2000
6:55	0,0	0,00	3334	5237	1220
7:55	0,0	0,00	2635	4263	1200
8:55	0,0	0,00	2232	2962	1190
9:55	0,0	0,00	1995	2587	1150
10:55	0,0	0,00	1862	2253	1190
11:55	0,0	0,00	1758	1961	1210
12:55	0,0	0,00	1742	1835	1300
13:55	0,0	0,00	1893	1803	1580
14:55	0,0	0,00	1946	1997	1620
15:55	0,0	0,00	1882	2214	1300
16:55	0,0	0,00	1825	2710	1210
17:55	0,0	0,00	1788	2658	1180
18:55	0,0	0,00	1786	2448	1080
19:55	0,0	0,00	1729	2183	1000
20:55	0,0	0,00	1707	1912	960
21:55	0,0	0,00	1601	1732	900
22:55	0,0	0,00	1509	1509	900
23:55	0,0	0,00	1348	1329	860
0:55	0,0	0,00	1277	1182	820
1:55	0,0	0,00	1193	1083	800
2:55	0,0	0,00	1206	1014	790
3:55	0,0	0,00	1099	888	700
4:55	0,0	0,00	1085	842	700

Temps (heure)	%	Précipitations (mm)	Débit (m3/j)		
			Bassin 510	Bassin 511	Bassin 512
5:55	0,0	0,00	1008	737	600
6:55	0,0	0,00	942	691	600
7:55	0,0	0,00	949	656	650
8:55	0,0	0,00	871	607	640
9:55	0,0	0,00	876	582	640

Total	100	19,50

Superficie de bassin (m2):	371345,8	265418	181066,5
Facteur de conversion (K):	0,000112204	0,000156985	0,000230118

APPENDIX F: SINGLE RAINFALL/RUNOFF EVENT CALCULATIONS.

This appendix includes tables and graphs describing data and calculations used to perform the five single rainfall-runoff events analysis presented in section 3.2.

Calcul de l'hydrogramme unitaire

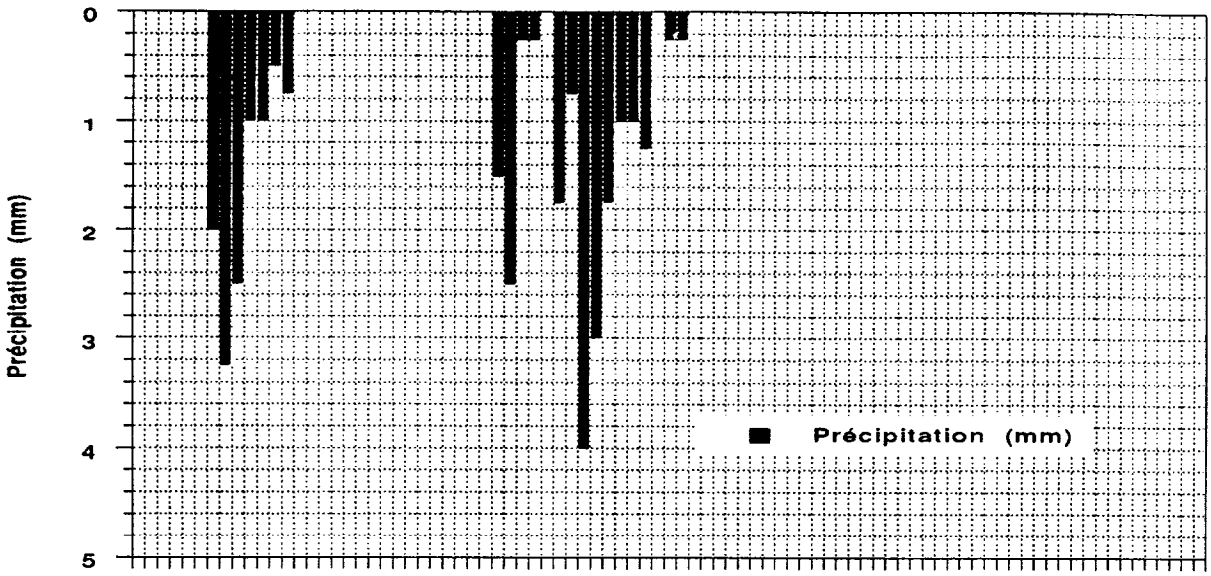
No. 510 A

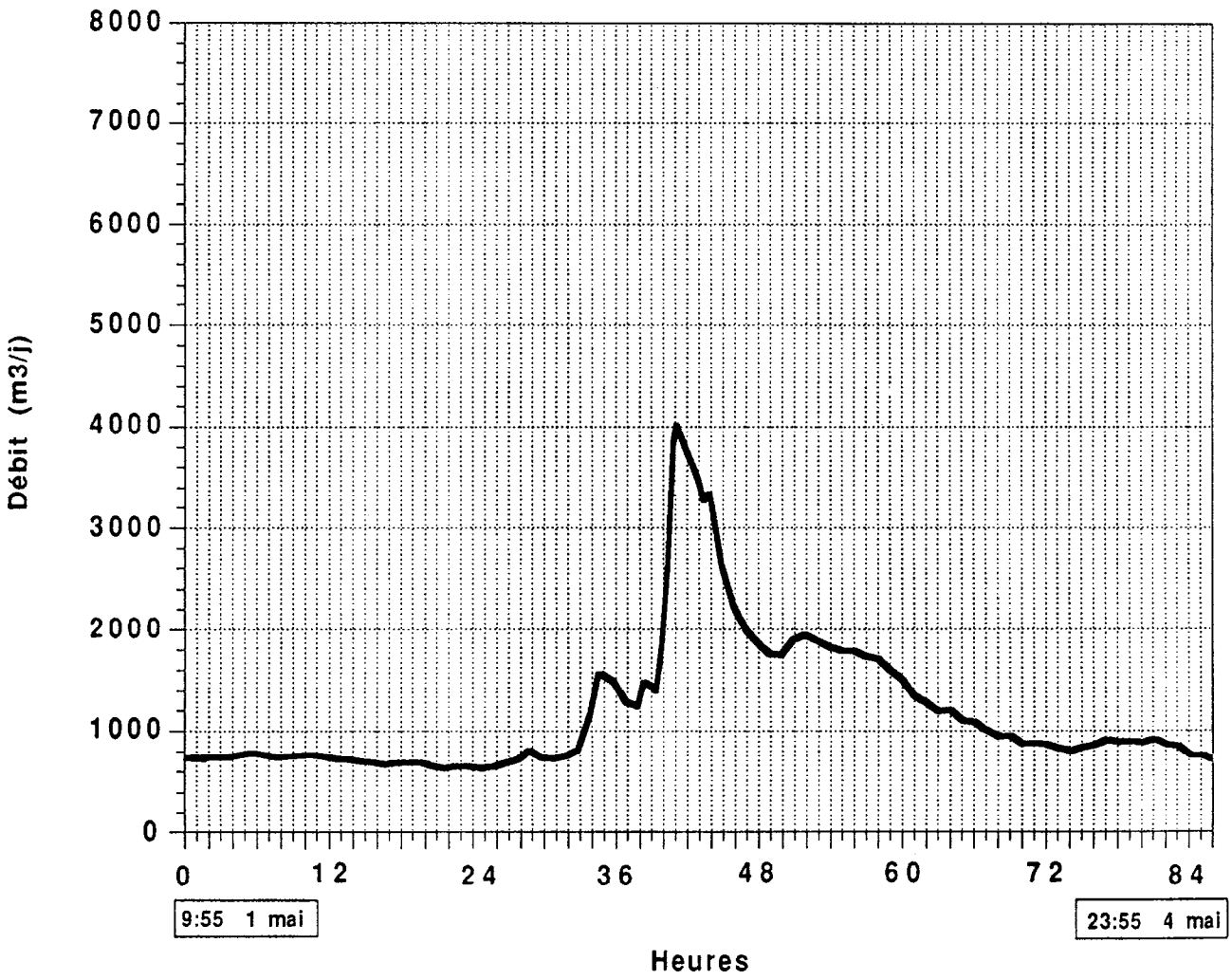
1 **Intervalle de temps** (1 heure)	2 **Précipitations** (mm)	3 **Pertes totales** (mm)	4 **Précipitations effectives** (mm)	5 **Ruissellement total** (m3/j)	6 **Ecoulement de base** (m3/j)	7 **Ruissellement de surface** (m3/j)	8 **Ruissellement de surface** (mm)
9:55	0,00	0,00	0,00	642	600	42	0,005
10:55	0,00	0,00	0,00	627	600	27	0,003
11:55	0,00	0,00	0,00	645	600	45	0,005
12:55	0,00	0,00	0,00	677	600	77	0,009
13:55	0,00	0,00	0,00	715	600	115	0,013
14:55	1,50	1,50	0,00	805	600	205	0,023
15:55	2,50	1,58	0,92	734	600	134	0,015
16:55	0,25	0,25	0,00	718	600	118	0,013
17:55	0,25	0,25	0,00	750	600	150	0,017
18:55	0,00	0,00	0,00	805	600	205	0,023
19:55	1,75	1,58	0,17	1147	600	547	0,061
20:55	0,75	0,75	0,00	1549	600	949	0,106
21:55	4,00	1,58	2,42	1554	600	954	0,107
22:55	3,00	1,58	1,42	1482	600	882	0,099
23:55	1,75	1,58	0,17	1282	600	682	0,077
0:55	1,00	1,00	0,00	1244	600	644	0,072
1:55	1,00	1,00	0,00	1451	600	851	0,095
2:55	1,25	1,25	0,00	1822	600	1222	0,137
3:55	0,00	0,00	0,00	3838	600	3238	0,363
4:55	0,25	0,25	0,00	3786	600	3186	0,357
5:55	0,25	0,25	0,00	3481	600	2881	0,323
6:55	0,00	0,00	0,00	3334	600	2734	0,307
7:55	0,00	0,00	0,00	2635	600	2035	0,228
8:55	0,00	0,00	0,00	2232	600	1632	0,183
9:55	0,00	0,00	0,00	1995	600	1395	0,157
10:55	0,00	0,00	0,00	1862	600	1262	0,142
11:55	0,00	0,00	0,00	1758	600	1158	0,130
12:55	0,00	0,00	0,00	1742	600	1142	0,128
13:55	0,00	0,00	0,00	1893	600	1293	0,145
14:55	0,00	0,00	0,00	1946	600	1346	0,151
15:55	0,00	0,00	0,00	1882	600	1282	0,144
16:55	0,00	0,00	0,00	1825	600	1225	0,137
17:55	0,00	0,00	0,00	1788	600	1188	0,133

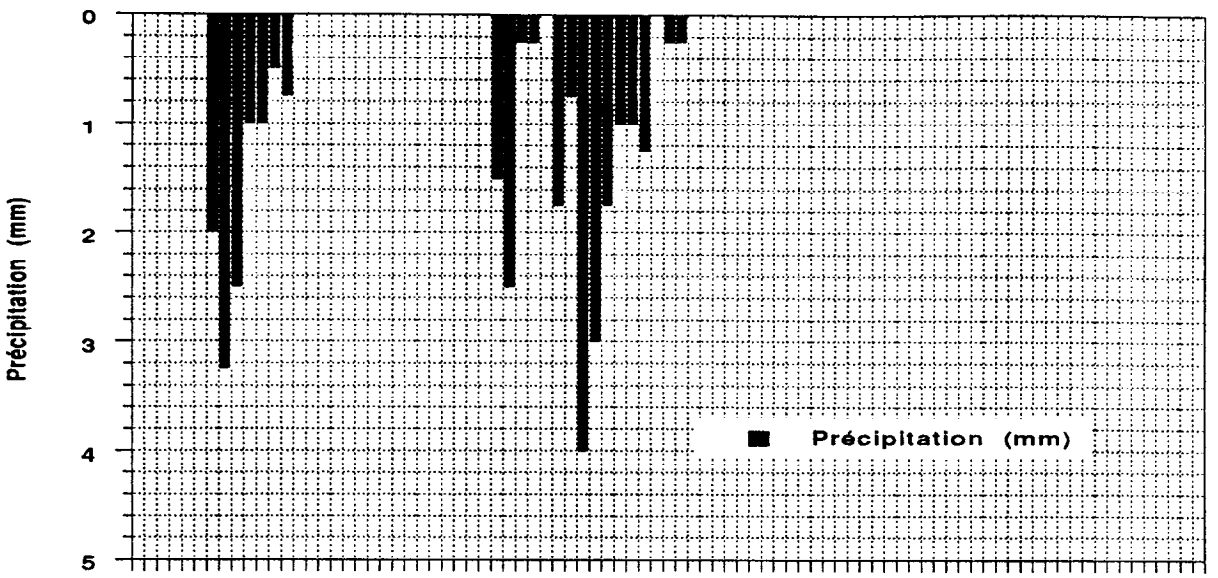
Welcome Screen | Search | Report List

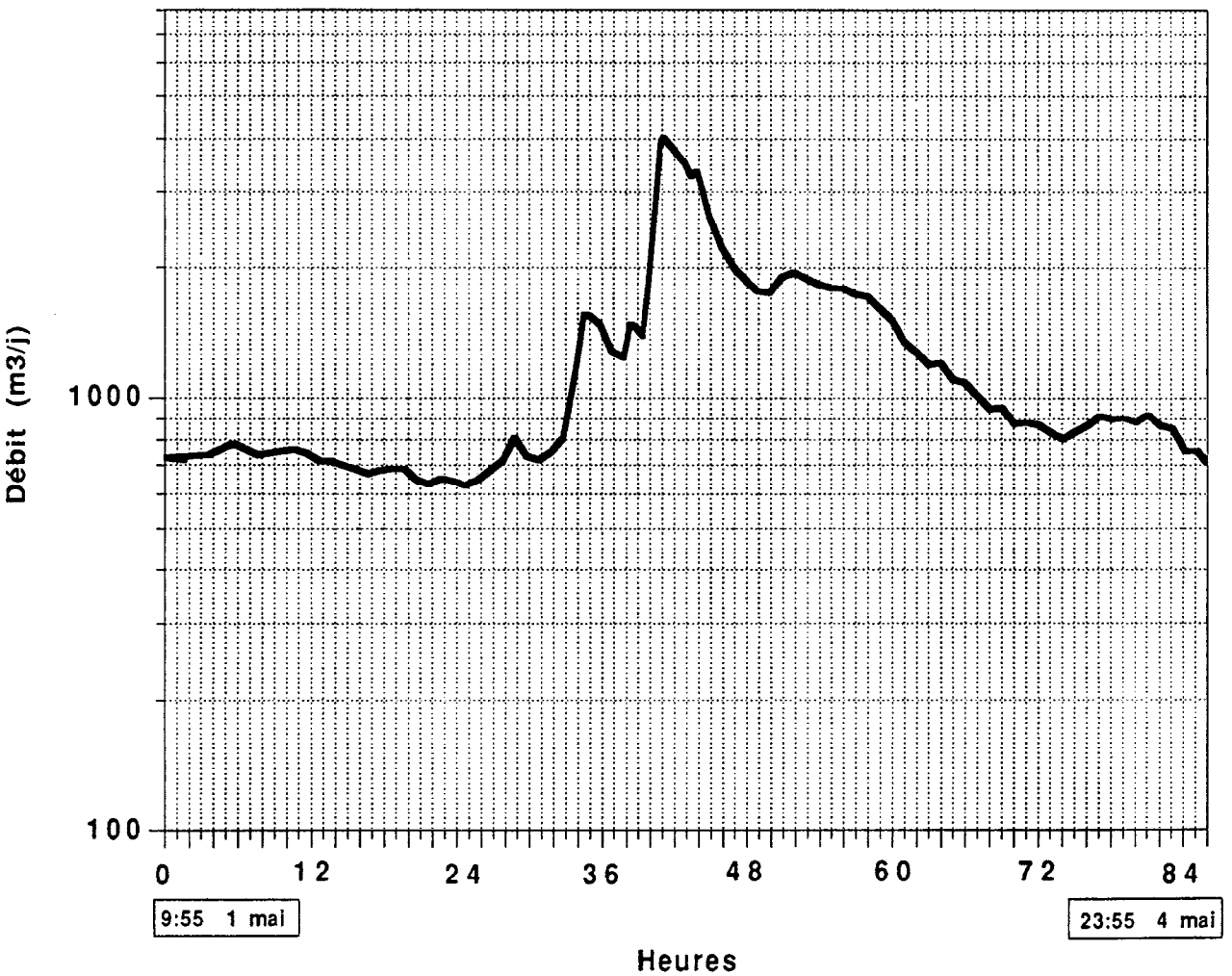
1	2	3	4	5	6	7	8
Intervalle de temps (1 heure)	**Précipitations** (mm)	**Pertes totales** (mm)	**Précipitations effectives** (mm)	**Ruissellement total** (m3/j)	**Ecoulement de base** (m3/j)	**Ruissellement de surface** (m3/j)	**Ruissellement de surface** (mm)
18:55	0,00	0,00	0,00	1786	600	1186	0,133
19:55	0,00	0,00	0,00	1729	600	1129	0,127
20:55	0,00	0,00	0,00	1707	600	1107	0,124
21:55	0,00	0,00	0,00	1601	600	1001	0,112
22:55	0,00	0,00	0,00	1509	600	909	0,102
23:55	0,00	0,00	0,00	1348	600	748	0,084
0:55	0,00	0,00	0,00	1277	600	677	0,076
1:55	0,00	0,00	0,00	1193	600	593	0,067
2:55	0,00	0,00	0,00	1206	600	606	0,068
3:55	0,00	0,00	0,00	1099	600	499	0,056
4:55	0,00	0,00	0,00	1085	600	485	0,054
5:55	0,00	0,00	0,00	1008	600	408	0,046
6:55	0,00	0,00	0,00	942	600	342	0,038
7:55	0,00	0,00	0,00	949	600	349	0,039
8:55	0,00	0,00	0,00	871	600	271	0,030
9:55	0,00	0,00	0,00	876	600	276	0,031
Total	**21,50**	**14,40**	**9,10**				**13,10**

Coefficient de ruissellement=	0,42


Précipitation (mm)
0
1
2
3
4
5
Précipitation (mm)


Débit (m3/j)
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0
12
24
36
48
60
72
84
9:55 1 mai
23:55 4 mai
Heures


Précipitation (mm)
0
1
2
3
4
5
Précipitation (mm)


Débit (m3/j)
1000
100
0
12
24
36
48
60
72
84
9:55 1 mai
23:55 4 mai
Heures

Calcul de l'hydrogramme unitaire

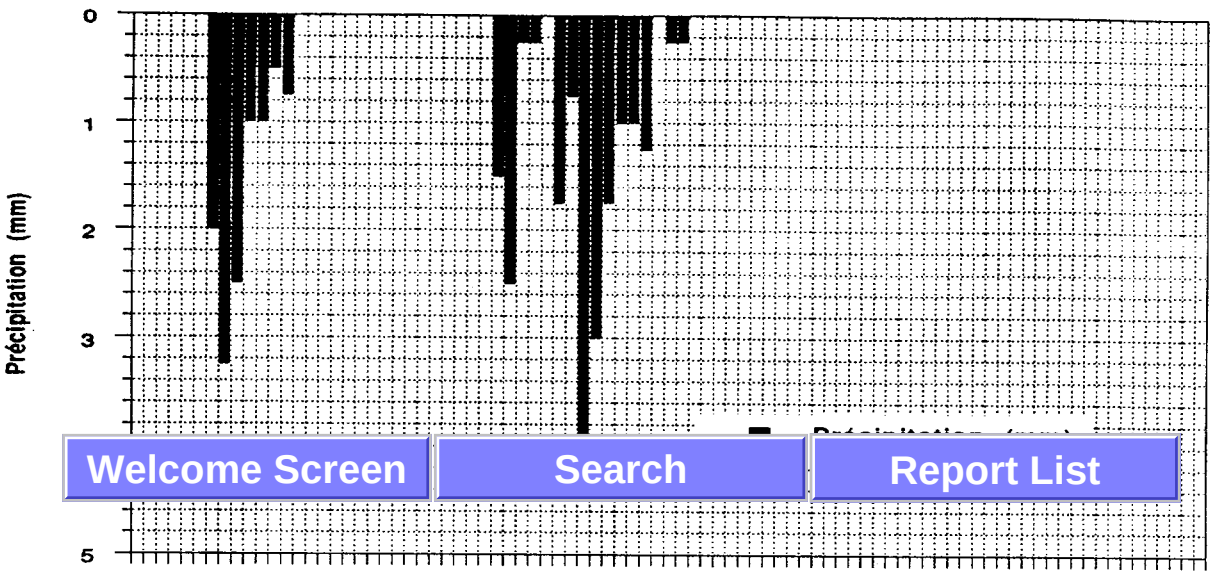
No. 511 A

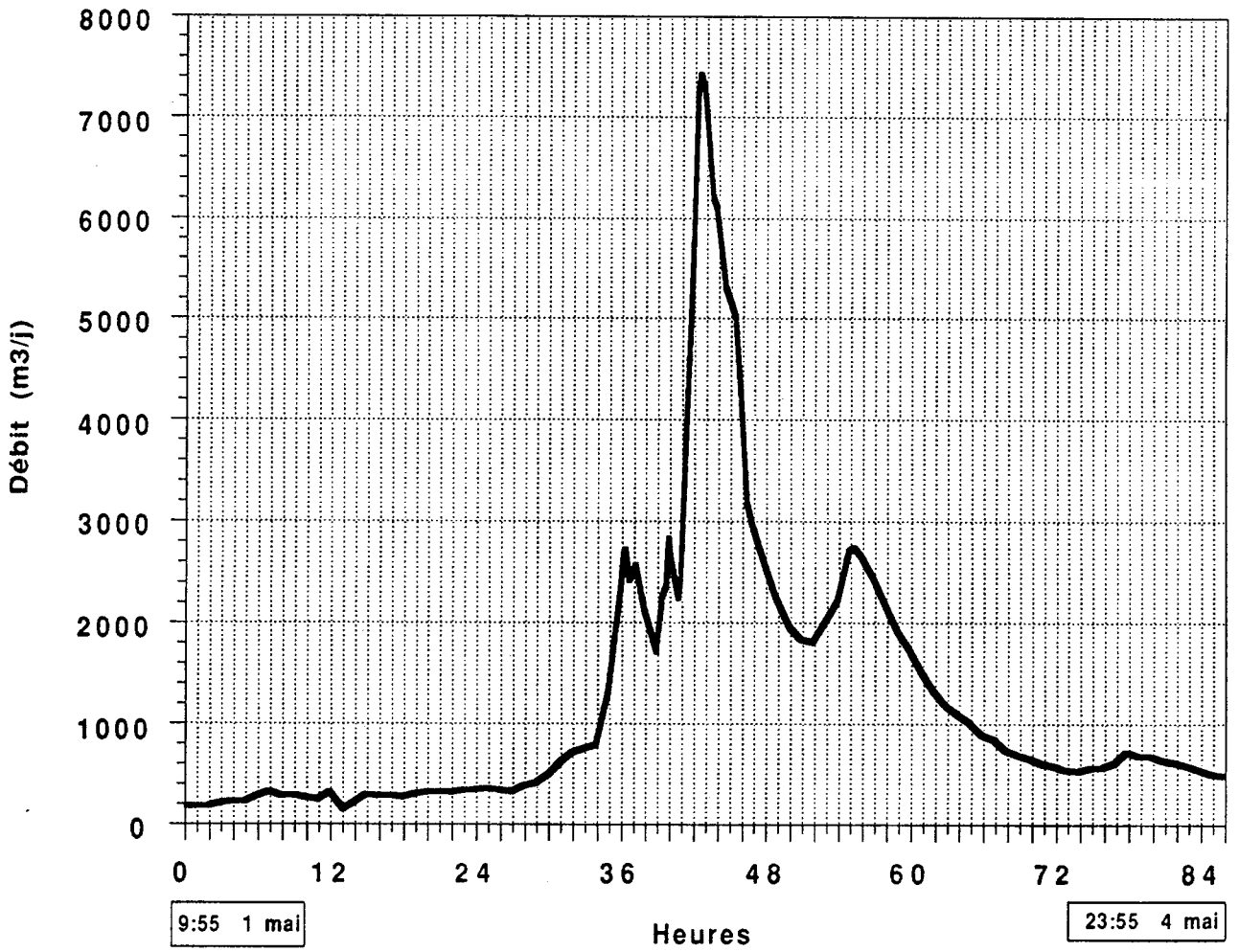
1 Intervalle de temps (1 heure)	2 Précipitations (mm)	3 Pertes totales (mm)	4 Précipitations effectives (mm)	5 Ruissellement total (m3/j)	6 Ecoulement de base (m3/j)	7 Ruissellement de surface (m3/j)	8 Ruissellement de surface (mm)
9:55	0,00	0,00	0,00	347	300	47	0,007
10:55	0,00	0,00	0,00	359	300	59	0,009
11:55	0,00	0,00	0,00	347	300	47	0,007
12:55	0,00	0,00	0,00	325	300	25	0,004
13:55	0,00	0,00	0,00	380	300	80	0,013
14:55	1,50	0,63	0,87	412	300	112	0,018
15:55	2,50	0,63	1,87	491	300	191	0,030
16:55	0,25	0,25	0,00	611	300	311	0,049
17:55	0,25	0,25	0,00	707	300	407	0,064
18:55	0,00	0,00	0,00	752	300	452	0,071
19:55	1,75	0,63	1,12	787	300	487	0,076
20:55	0,75	0,63	0,12	1320	300	1020	0,160
21:55	4,00	0,63	3,37	2335	300	2035	0,319
22:55	3,00	0,63	2,37	2572	300	2272	0,357
23:55	1,75	0,64	1,11	2133	300	1833	0,288
0:55	1,00	0,64	0,36	2267	300	1967	0,309
1:55	1,00	0,64	0,36	2832	300	2532	0,397
2:55	1,25	0,64	0,61	2417	300	2117	0,332
3:55	0,00	0,00	0,00	5524	300	5224	0,820
4:55	0,25	0,25	0,00	7286	300	6986	1,097
5:55	0,25	0,25	0,00	6100	300	5800	0,911
6:55	0,00	0,00	0,00	5237	300	4937	0,775
7:55	0,00	0,00	0,00	4263	300	3963	0,622
8:55	0,00	0,00	0,00	2962	300	2662	0,418
9:55	0,00	0,00	0,00	2587	300	2287	0,359
10:55	0,00	0,00	0,00	2253	300	1953	0,307
11:55	0,00	0,00	0,00	1961	300	1661	0,261
12:55	0,00	0,00	0,00	1835	300	1535	0,241
13:55	0,00	0,00	0,00	1803	300	1503	0,236
14:55	0,00	0,00	0,00	1997	300	1697	0,266
15:55	0,00	0,00	0,00	2214	300	1914	0,300
16:55	0,00	0,00	0,00	2710	300	2410	0,378

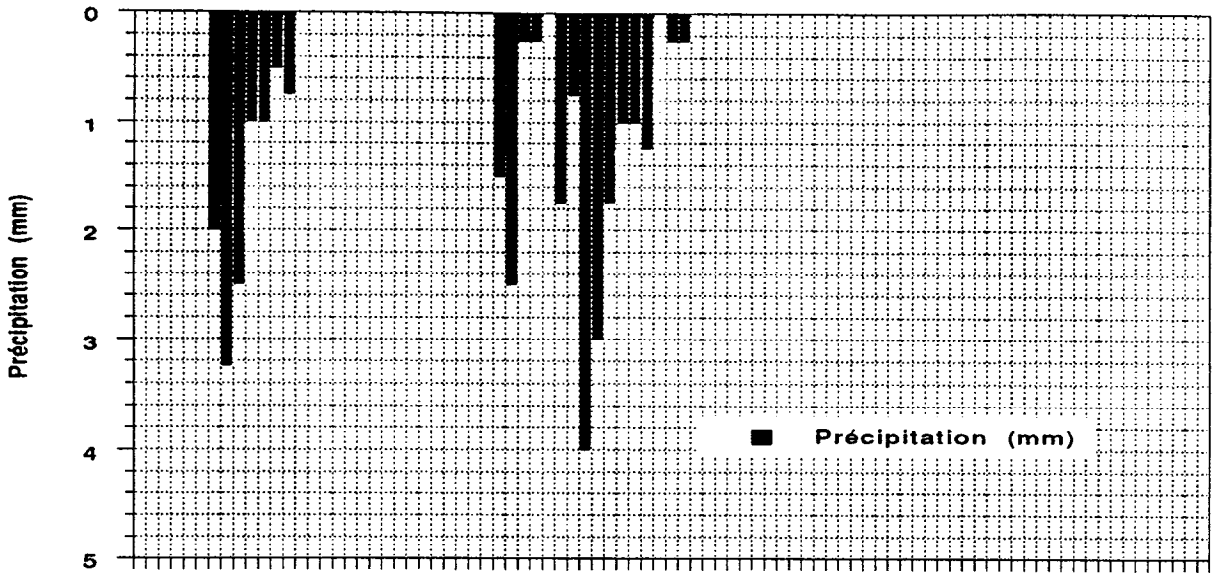
Welcome Screen | Search | Report List

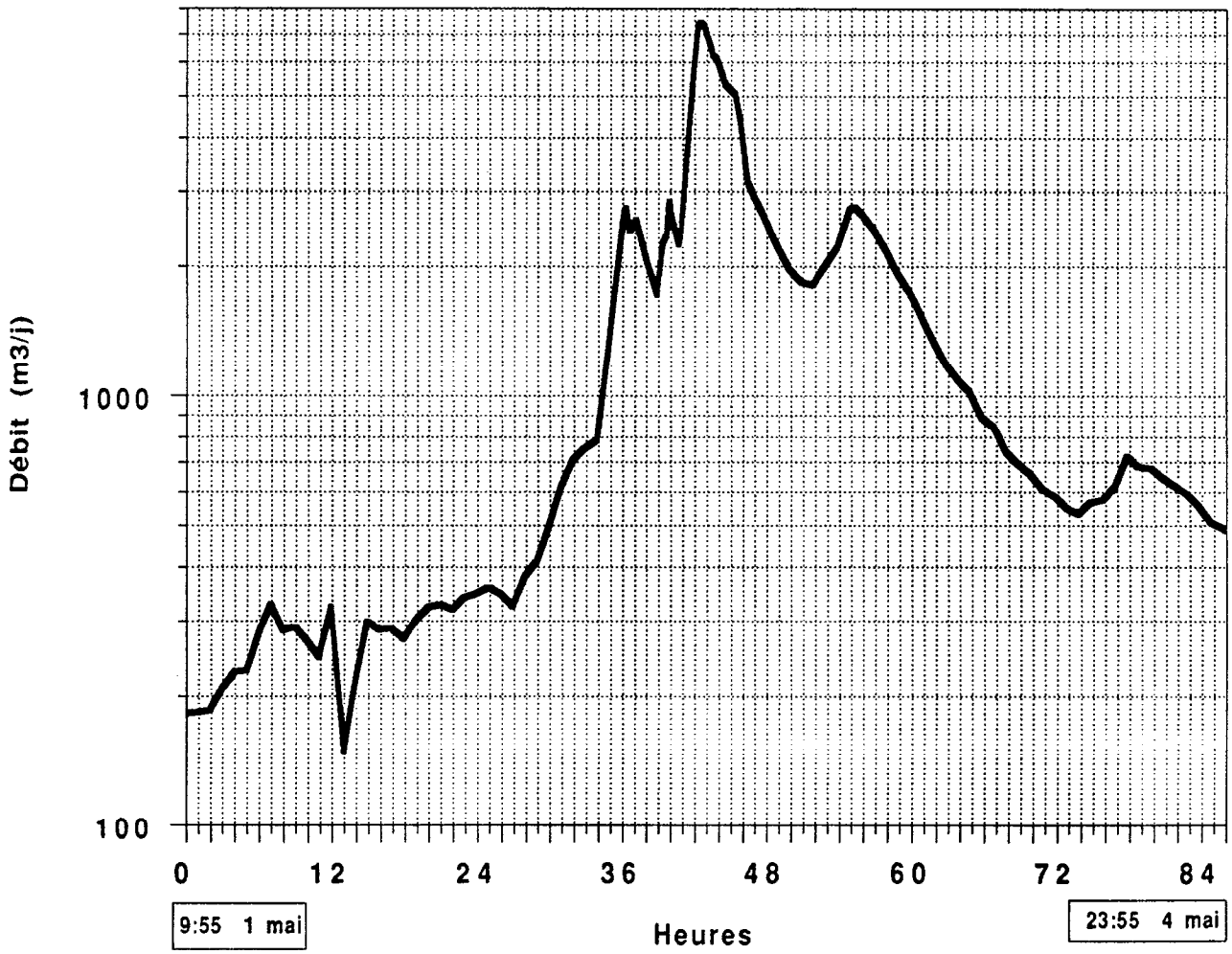
1	2	3	4	5	6	7	8
Intervalle de temps (1 heure)	**Précipitations** (mm)	**Pertes totales** (mm)	**Précipitations effectives** (mm)	**Ruissellement total** (m3/j)	**Ecoulement de base** (m3/j)	**Ruissellement de surface** (m3/j)	**Ruissellement de surface** (mm)
17:55	0,00	0,00	0,00	2658	300	2358	0,370
18:55	0,00	0,00	0,00	2448	300	2148	0,337
19:55	0,00	0,00	0,00	2183	300	1883	0,296
20:55	0,00	0,00	0,00	1912	300	1612	0,253
21:55	0,00	0,00	0,00	1732	300	1432	0,225
22:55	0,00	0,00	0,00	1509	300	1209	0,190
23:55	0,00	0,00	0,00	1329	300	1029	0,162
0:55	0,00	0,00	0,00	1182	300	882	0,138
1:55	0,00	0,00	0,00	1083	300	783	0,123
2:55	0,00	0,00	0,00	1014	300	714	0,112
3:55	0,00	0,00	0,00	888	300	588	0,092
4:55	0,00	0,00	0,00	842	300	542	0,085
5:55	0,00	0,00	0,00	737	300	437	0,069
6:55	0,00	0,00	0,00	691	300	391	0,061
7:55	0,00	0,00	0,00	656	300	356	0,056
8:55	0,00	0,00	0,00	607	300	307	0,048
9:55	0,00	0,00	0,00	582	300	282	0,044
Total	**21,50**	**10,34**	**16,16**				**20,16**

Coefficient de ruissellement=	0,75


Précipitation (mm)
0
1
2
3
5
Welcome Screen
Search
Report List


Débit (m3/j)
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0
12
24
36
48
60
72
84
9:55 1 mai
Heures
23:55 4 mai


Précipitation (mm)
0
1
2
3
4
5
Précipitation (mm)


Débit (m3/j)
1000
100
0
12
24
36
48
60
72
84
9:55 1 mai
Heures
23:55 4 mai

Calcul de l'hydrogramme unitaire

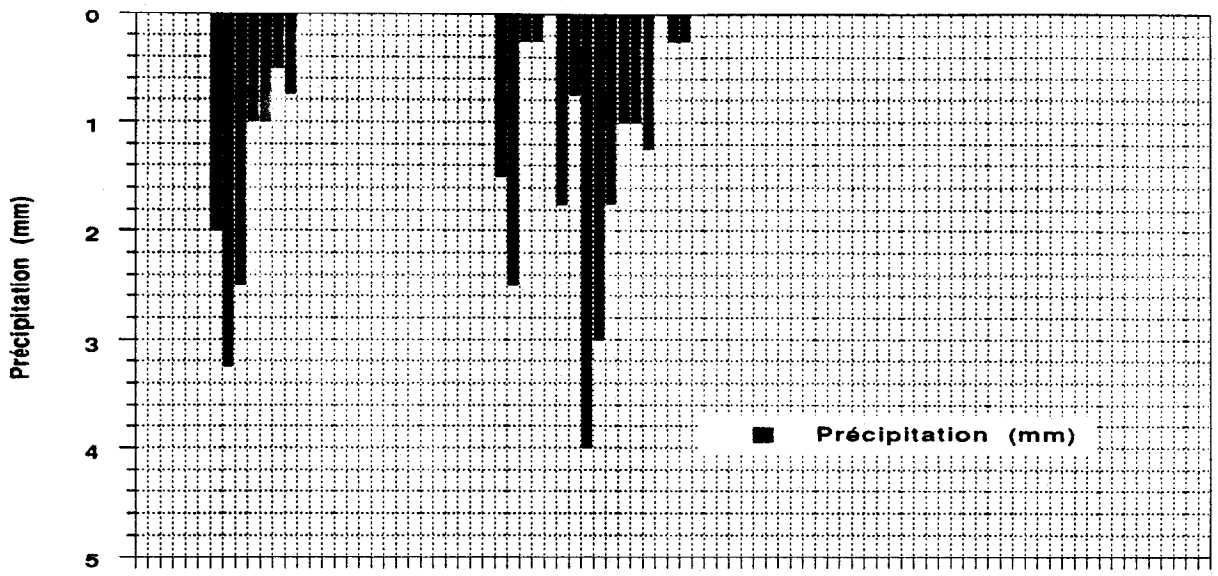
No. 512 A

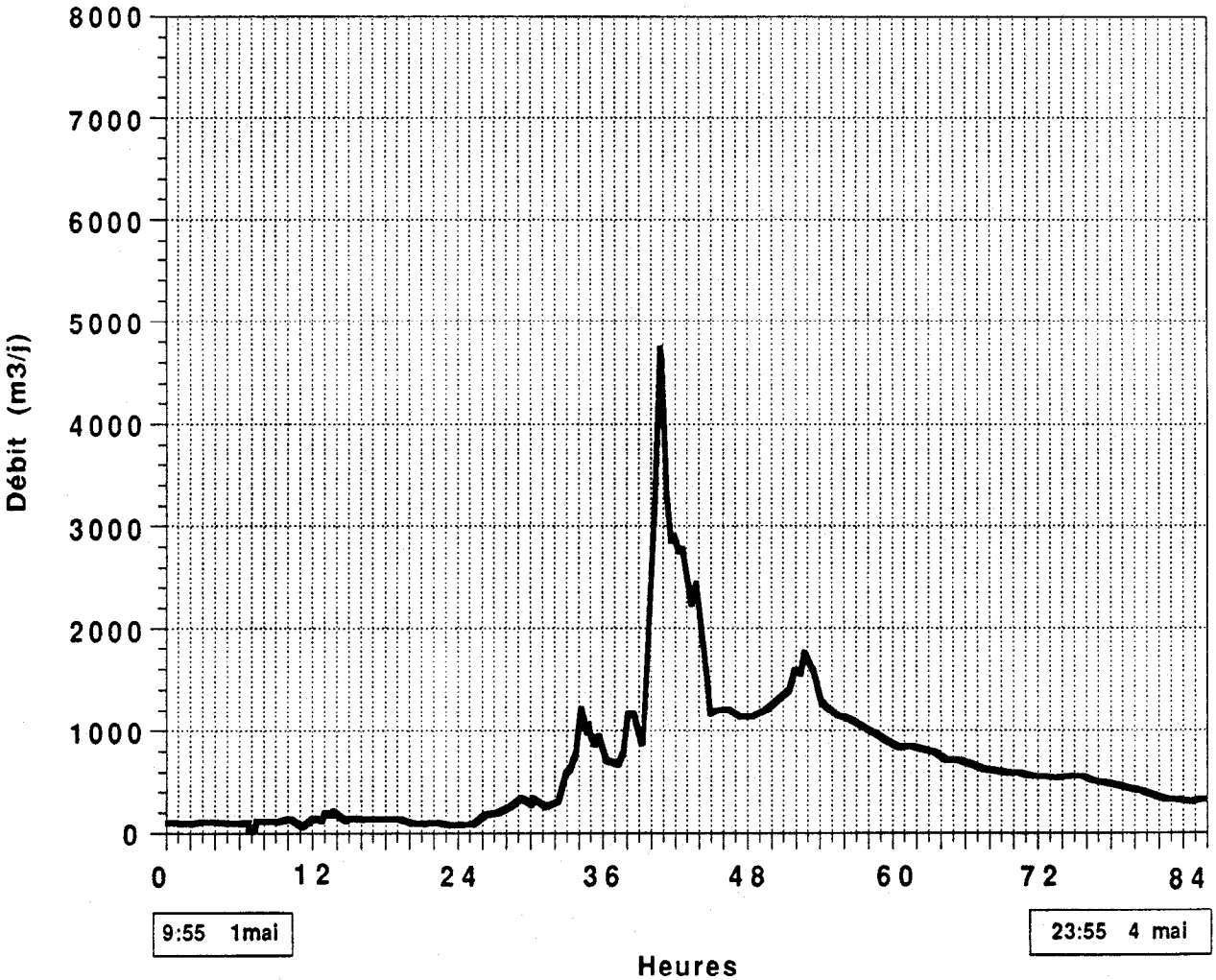
1 **Intervalle de temps** (1 heure)	2 **Précipitations** (mm)	3 **Pertes totales** (mm)	4 **Précipitations effectives** (mm)	5 **Ruissellement total** (m3/j)	6 **Ecoulement de base** (m3/j)	7 **Ruissellement de surface** (m3/j)	8 **Ruissellement de surface** (mm)
9:55	0,00	0,00	0,00	100	200	0	0,000
10:55	0,00	0,00	0,00	100	200	0	0,000
11:55	0,00	0,00	0,00	180	200	0	0,000
12:55	0,00	0,00	0,00	200	200	0	0,000
13:55	0,00	0,00	0,00	210	200	10	0,002
14:55	1,50	0,98	0,52	270	200	70	0,016
15:55	2,50	0,98	1,52	210	200	10	0,002
16:55	0,25	0,25	0,00	250	200	50	0,012
17:55	0,25	0,25	0,00	300	200	100	0,023
18:55	0,00	0,00	0,00	520	200	320	0,074
19:55	1,75	0,98	0,77	770	200	570	0,131
20:55	0,75	0,75	0,00	900	200	700	0,161
21:55	4,00	0,99	3,01	870	200	670	0,154
22:55	3,00	0,99	2,01	700	200	500	0,115
23:55	1,75	0,99	0,76	800	200	600	0,138
0:55	1,00	0,99	0,01	910	200	710	0,163
1:55	1,00	0,99	0,01	1870	200	1670	0,384
2:55	1,25	0,99	0,26	3610	200	3410	0,785
3:55	0,00	0,00	0,00	2900	200	2700	0,621
4:55	0,25	0,25	0,00	2450	200	2250	0,518
5:55	0,25	0,25	0,00	2000	200	1800	0,414
6:55	0,00	0,00	0,00	1220	200	1020	0,235
7:55	0,00	0,00	0,00	1200	200	1000	0,230
8:55	0,00	0,00	0,00	1190	200	990	0,228
9:55	0,00	0,00	0,00	1150	200	950	0,219
10:55	0,00	0,00	0,00	1190	200	990	0,228
11:55	0,00	0,00	0,00	1210	200	1010	0,232
12:55	0,00	0,00	0,00	1300	200	1100	0,253
13:55	0,00	0,00	0,00	1580	200	1380	0,318
14:55	0,00	0,00	0,00	1620	200	1420	0,327
15:55	0,00	0,00	0,00	1300	200	1100	0,253
16:55	0,00	0,00	0,00	1210	200	1010	0,232

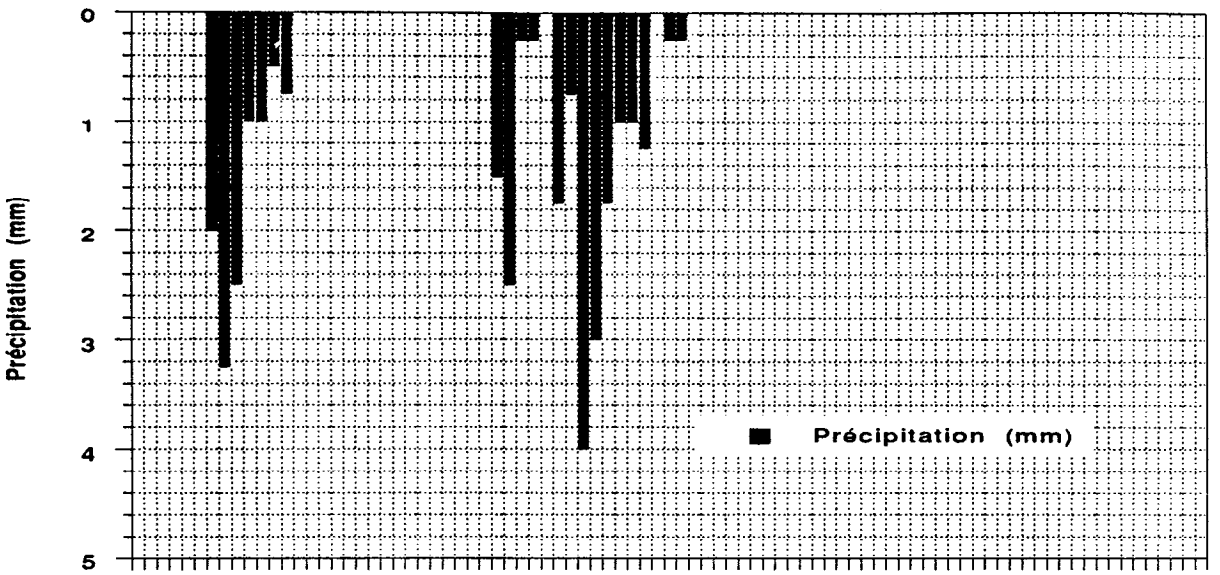
Welcome Screen | Search | Report List

1 **Intervalle de temps** (1 heure)	2 **Précipitations** (mm)	3 **Pertes totales** (mm)	4 **Précipitations effectives** (mm)	5 **Ruissellement total** (m3/j)	6 **Ecoulement de base** (m3/j)	7 **Ruissellement de surface** (m3/j)	8 **Ruissellement de surface** (mm)
17:55	0,00	0,00	0,00	1180	200	980	0,226
18:55	0,00	0,00	0,00	1080	200	880	0,203
19:55	0,00	0,00	0,00	1000	200	800	0,184
20:55	0,00	0,00	0,00	960	200	760	0,175
21:55	0,00	0,00	0,00	900	200	700	0,161
22:55	0,00	0,00	0,00	900	200	700	0,161
23:55	0,00	0,00	0,00	860	200	660	0,152
0:55	0,00	0,00	0,00	820	200	620	0,143
1:55	0,00	0,00	0,00	800	200	600	0,138
2:55	0,00	0,00	0,00	790	200	590	0,136
3:55	0,00	0,00	0,00	700	200	500	0,115
4:55	0,00	0,00	0,00	700	200	500	0,115
5:55	0,00	0,00	0,00	600	200	400	0,092
6:55	0,00	0,00	0,00	600	200	400	0,092
7:55	0,00	0,00	0,00	650	200	450	0,104
8:55	0,00	0,00	0,00	640	200	440	0,101
9:55	0,00	0,00	0,00	640	200	440	0,101
Total	**21,50**	**13,63**	**12,87**				**16,87**

Coefficient de ruissellement=	0,60


Précipitation (mm)
0
1
2
3
4
5
Précipitation (mm)


Débit (m3/j)
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0
12
24
36
48
60
72
84
9:55 1mai
23:55 4 mai
Heures


Précipitation (mm)
0
1
2
3
4
5
Précipitation (mm)

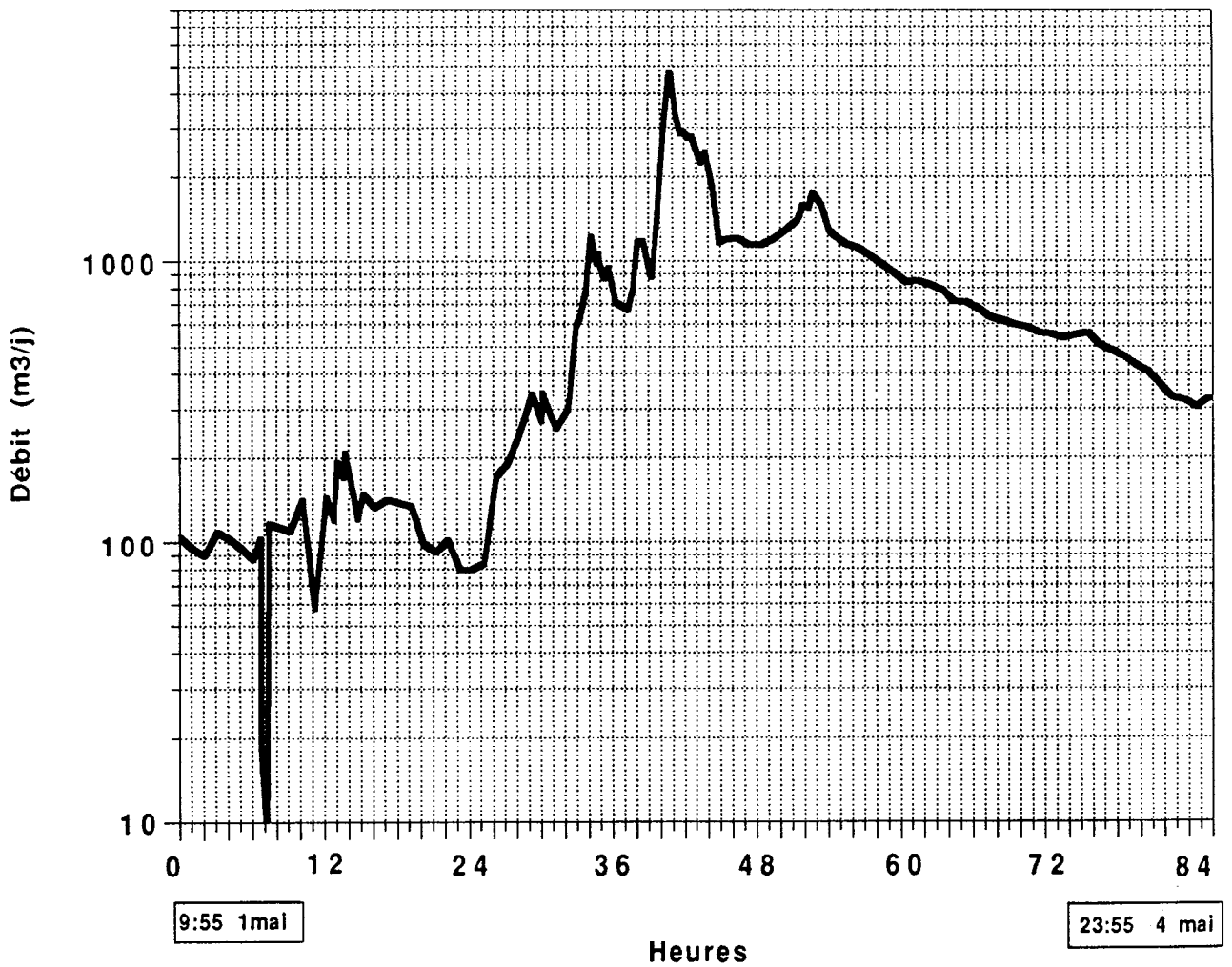

Débit (m3/j)
1000
100
10
0
12
24
36
48
60
72
84
9:55 1mai
23:55 4 mai
Heures

Tableau 2. Données de précipitation du 12 au 13 mai au-dessus de la mine.

Date	Heure	Précipitation (mm)
11	23:55	0
12	0:55	0
12	1:55	0
12	2:55	0
12	3:55	0
12	4:55	0
12	5:55	0
12	6:55	0
12	7:55	0
12	8:55	0
12	9:55	0
12	10:55	0
12	11:55	0
12	12:55	0
12	13:55	0
12	14:55	0
12	15:55	0
12	16:55	0
12	17:55	1
12	18:55	2,25
12	19:55	3,5
12	20:55	7
12	21:55	2
12	22:55	0
12	23:55	2
13	0:55	0,25
13	1:55	1,25
13	2:55	1,75
13	3:55	1
13	4:55	0,75
13	5:55	0,25
13	6:55	0
13	7:55	0
13	8:55	0
13	9:55	0
13	10:55	0
13	11:55	0
13	12:55	0
13	13:55	0
13	14:55	0
13	15:55	0
13	16:55	0
13	17:55	0

Mai 12&13 Heure

13	18:55	0
13	19:55	0
13	20:55	0
13	21:55	0
13	22:55	0
13	23:55	0

Coordonnées des hydrogrammes:

Date 13-mai-92

Temps (heure)	%	Précipitations (mm)	Débit (m3/j)		
			Bassin 510	Bassin 511	Bassin 512
0:55	0,0	0,00	455	123	45
1:55	0,0	0,00	410	143	40
2:55	0,0	0,00	415	147	52
3:55	0,0	0,00	412	124	45
4:55	0,0	0,00	423	148	50
5:55	0,0	0,00	400	104	50
6:55	0,0	0,00	391	142	40
7:55	0,0	0,00	389	172	25
8:55	0,0	0,00	456	142	35
9:55	0,0	0,00	461	143	35
10:55	0,0	0,00	458	136	35
11:55	0,0	0,00	491	157	30
12:55	0,0	0,00	461	147	30
13:55	0,0	0,00	347	137	25
14:55	0,0	0,00	352	131	30
15:55	0,0	0,00	405	114	21
16:55	0,0	0,00	423	118	34
17:55	4,3	1,00	324	139	16
18:55	9,8	2,25	434	152	25
19:55	15,2	3,50	424	126	32
20:55	30,4	7,00	372	126	24
21:55	8,7	2,00	377	136	45
22:55	0,0	0,00	368	362	100
23:55	8,7	2,00	512	600	175
0:55	1,1	0,25	545	2200	1000
1:55	5,4	1,25	900	1200	300
2:55	7,6	1,75	1294	650	170
3:55	4,3	1,00	860	531	485
4:55	3,3	0,75	752	870	300
5:55	1,1	0,25	1189	1000	630
6:55	0,0	0,00	900	1000	475
7:55	0,0	0,00	996	1083	570
8:55	0,0	0,00	1100	1075	510
9:55	0,0	0,00	991	1029	435
10:55	0,0	0,00	1108	900	385
11:55	0,0	0,00	917	800	338
12:55	0,0	0,00	920	700	290
13:55	0,0	0,00	759	620	273
14:55	0,0	0,00	700	550	253
15:55	0,0	0,00	642	525	254
16:55	0,0	0,00	661	500	229
17:55	0,0	0,00	624	460	186
18:55	0,0	0,00	531	420	177

Temps (heure)	%	Précipitations (mm)	Débit (m3/j)		
			Bassin 510	Bassin 511	Bassin 512
19:55	0,0	0,00	556	410	173
20:55	0,0	0,00	533	360	173
21:55	0,0	0,00	481	350	164
22:55	0,0	0,00	494	350	167
23:55	0,0	0,00	470	340	172

Total	100	23

Superficie de bassin (m2):	371345,8	265418	181066,5
Facteur de conversion (K):	0,000112204	0,000156985	0,000230118

Calcul de l'hydrogramme unitaire

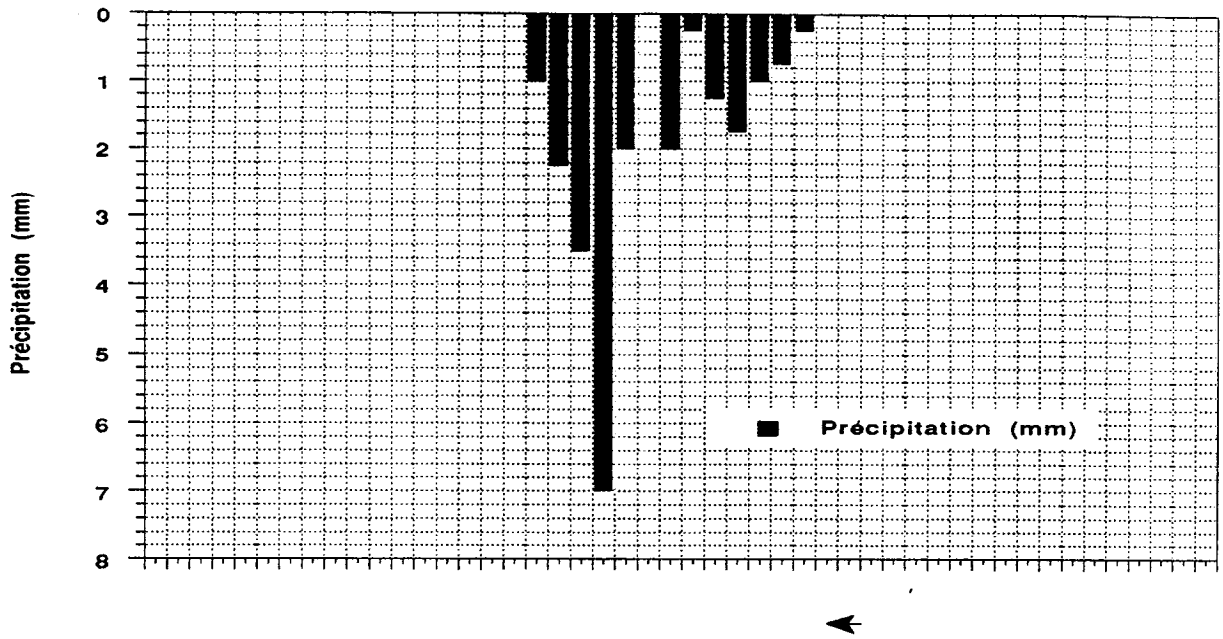
No. 510

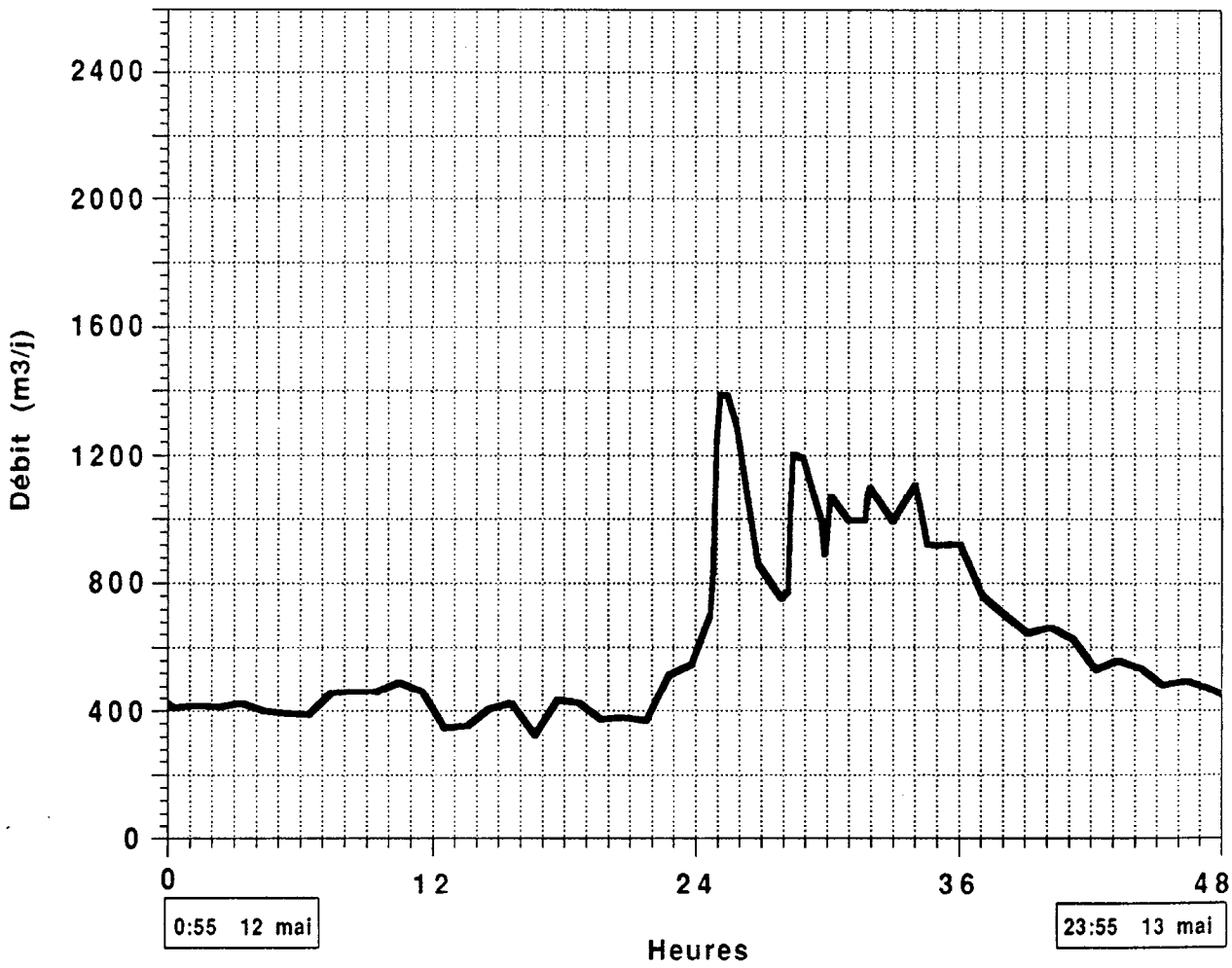
1 Intervalle de temps (1 heure)	2 Précipitations (mm)	3 Pertes totales (mm)	4 Précipitations effectives (mm)	5 Ruissellement total (m3/j)	6 Ecoulement de base (m3/j)	7 Ruissellement de surface (m3/j)	8 Ruissellement de surface (mm)
0:55	0,00	0,00	0,00	455	300	155	0,017
1:55	0,00	0,00	0,00	410	300	110	0,012
2:55	0,00	0,00	0,00	415	300	115	0,013
3:55	0,00	0,00	0,00	412	300	112	0,013
4:55	0,00	0,00	0,00	423	300	123	0,014
5:55	0,00	0,00	0,00	400	300	100	0,011
6:55	0,00	0,00	0,00	391	300	91	0,010
7:55	0,00	0,00	0,00	389	300	89	0,010
8:55	0,00	0,00	0,00	456	300	156	0,018
9:55	0,00	0,00	0,00	461	300	161	0,018
10:55	0,00	0,00	0,00	458	300	158	0,018
11:55	0,00	0,00	0,00	491	300	191	0,021
12:55	0,00	0,00	0,00	461	300	161	0,018
13:55	0,00	0,00	0,00	347	300	47	0,005
14:55	0,00	0,00	0,00	352	300	52	0,006
15:55	0,00	0,00	0,00	405	300	105	0,012
16:55	0,00	0,00	0,00	423	300	123	0,014
17:55	1,00	1,00	0,00	324	300	24	0,003
18:55	2,25	2,25	0,00	434	300	134	0,015
19:55	3,50	3,50	0,00	424	300	124	0,014
20:55	7,00	5,33	1,67	372	300	72	0,008
21:55	2,00	2,00	0,00	377	300	77	0,009
22:55	0,00	0,00	0,00	368	300	68	0,008
23:55	2,00	2,00	0,00	512	300	212	0,024
0:55	0,25	0,25	0,00	545	300	245	0,027
1:55	1,25	1,25	0,00	900	300	600	0,067
2:55	1,75	1,75	0,00	1294	300	994	0,112
3:55	1,00	1,00	0,00	860	300	560	0,063
4:55	0,75	0,75	0,00	752	300	452	0,051
5:55	0,25	0,25	0,00	1189	300	889	0,100
6:55	0,00	0,00	0,00	900	300	600	0,067
7:55	0,00	0,00	0,00	996	300	696	0,078

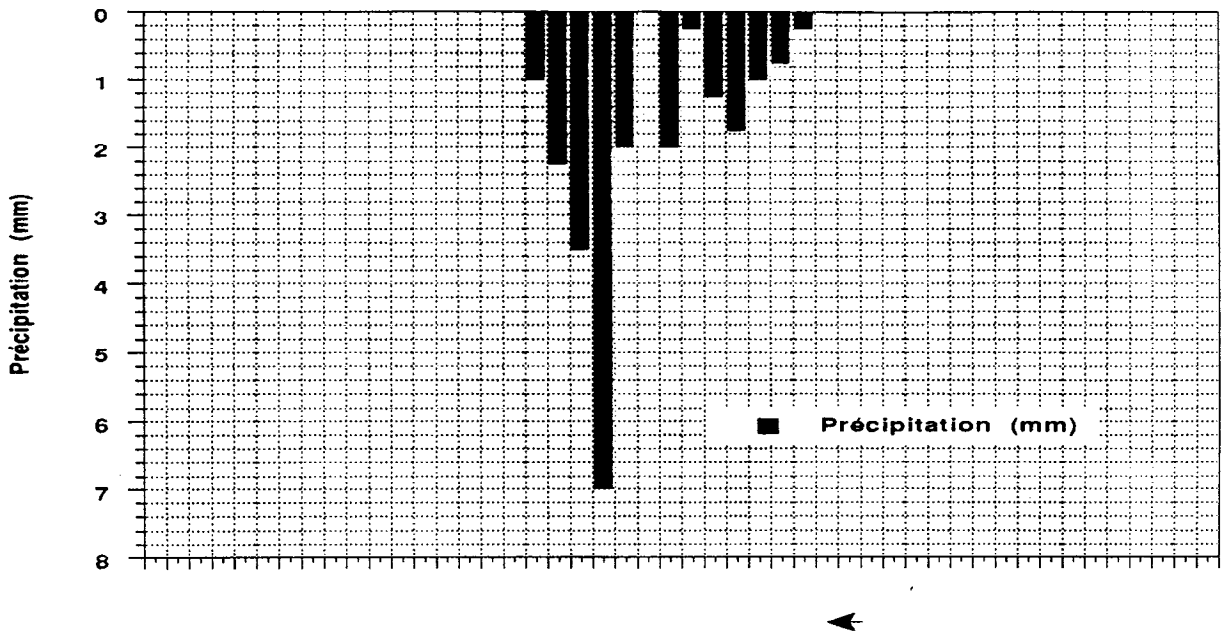
Welcome Screen | Search | Report List

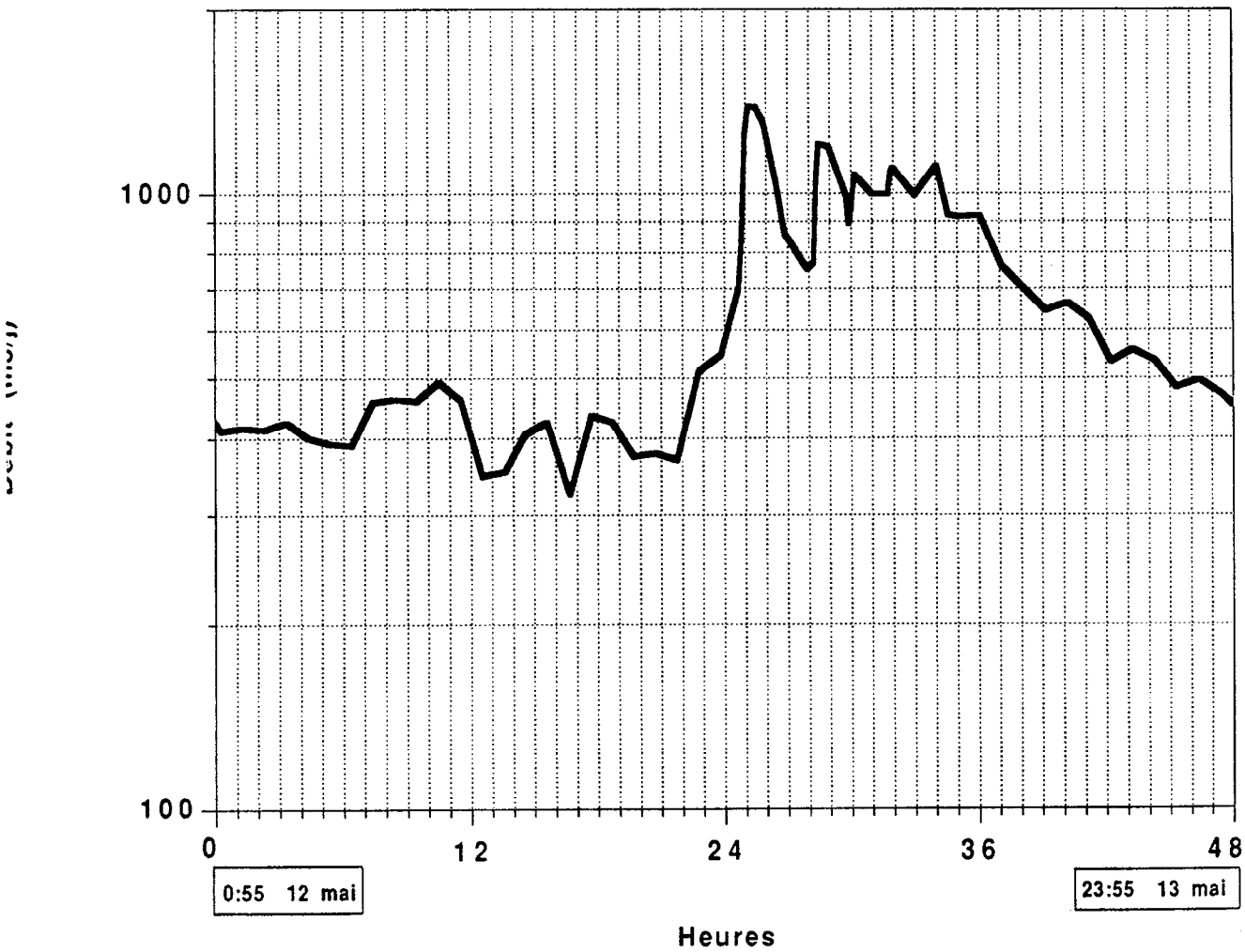
1	2	3	4	5	6	7	8
Intervalle de temps (1 heure)	**Précipitations** (mm)	**Pertes totales** (mm)	**Précipitations effectives** (mm)	**Ruissellement total** (m3/j)	**Ecoulement de base** (m3/j)	**Ruissellement de surface** (m3/j)	**Ruissellement de surface** (mm)
8:55	0,00	0,00	0,00	1100	300	800	0,090
9:55	0,00	0,00	0,00	991	300	691	0,078
10:55	0,00	0,00	0,00	1108	300	808	0,091
11:55	0,00	0,00	0,00	917	300	617	0,069
12:55	0,00	0,00	0,00	920	300	620	0,070
13:55	0,00	0,00	0,00	759	300	459	0,052
14:55	0,00	0,00	0,00	700	300	400	0,045
15:55	0,00	0,00	0,00	642	300	342	0,038
16:55	0,00	0,00	0,00	661	300	361	0,041
17:55	0,00	0,00	0,00	624	300	324	0,036
18:55	0,00	0,00	0,00	531	300	231	0,026
19:55	0,00	0,00	0,00	556	300	256	0,029
20:55	0,00	0,00	0,00	533	300	233	0,026
21:55	0,00	0,00	0,00	481	300	181	0,020
22:55	0,00	0,00	0,00	494	300	194	0,022
23:55	0,00	0,00	0,00	470	300	170	0,019
Total	**25,00**	**23,33**	**1,67**				**9,63**

Coefficient de ruissellement=	0,07


Précipitation (mm)
0
1
2
3
4
5
6
7
8
Précipitation (mm)


Débit (m3/j)
2400
2000
1600
1200
800
400
0
0
12
24
36
48
0:55 12 mai
23:55 13 mai
Heures


Précipitation (mm)
0
1
2
3
4
5
6
7
8
Précipitation (mm)


1000
100
0
12
24
36
48
0:55 12 mai
23:55 13 mai
Heures

Calcul de l'hydrogramme unitaire

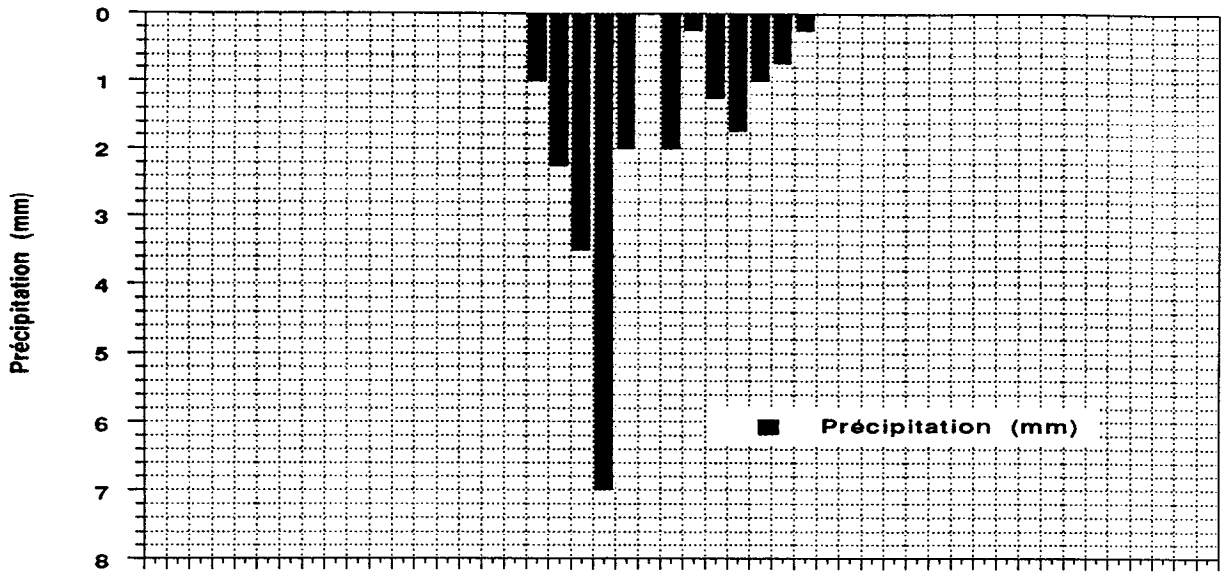
No. 511B

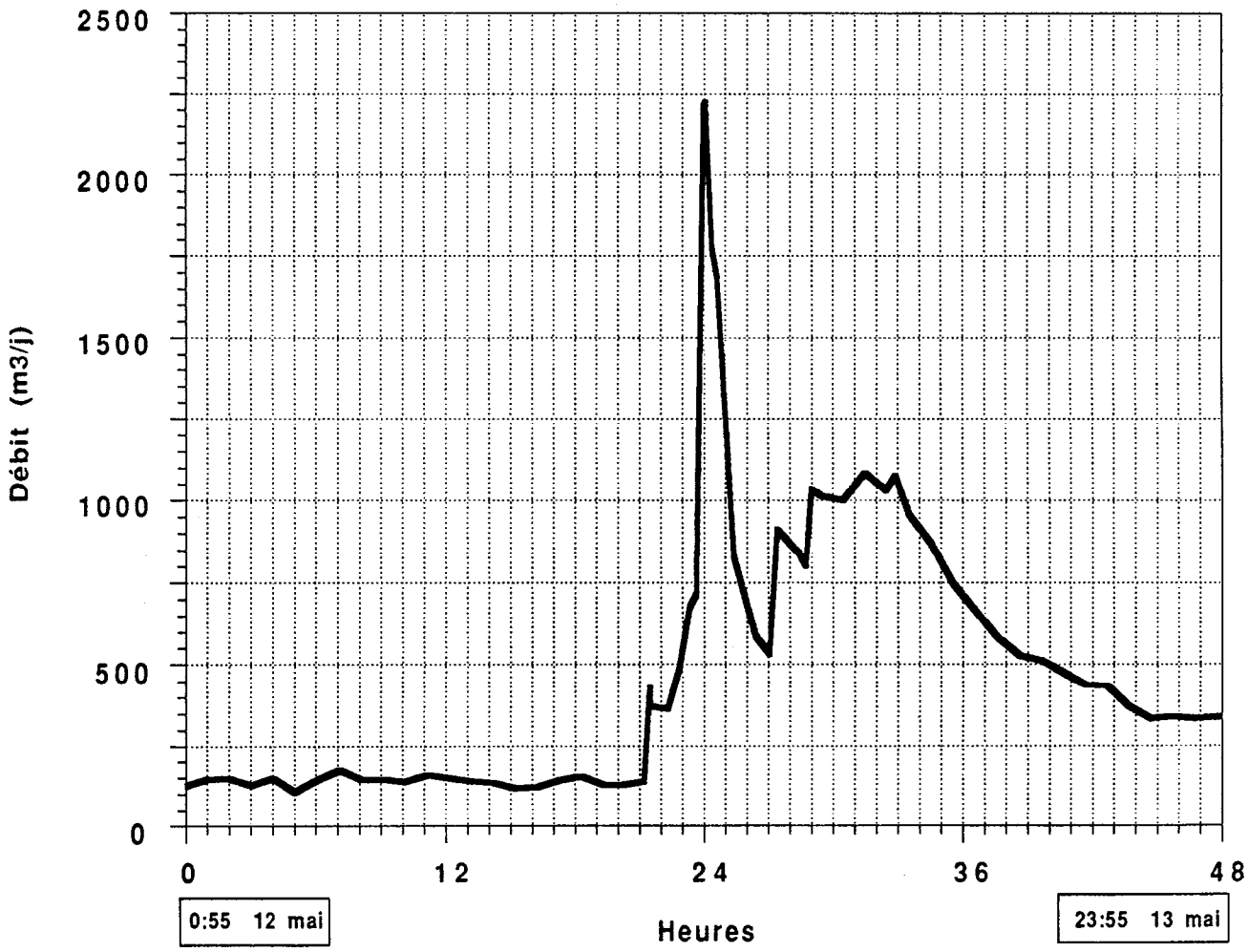
1 **Intervalle de temps** (1 heure)	2 **Précipitations** (mm)	3 **Pertes totales** (mm)	4 **Précipitations effectives** (mm)	5 **Ruissellement total** (m3/j)	6 **Ecoulement de base** (m3/j)	7 **Ruissellement de surface** (m3/j)	8 **Ruissellement de surface** (mm)
0:55	0,00	0,00	0,00	123	100	23	0,004
1:55	0,00	0,00	0,00	143	100	43	0,007
2:55	0,00	0,00	0,00	147	100	47	0,007
3:55	0,00	0,00	0,00	124	100	24	0,004
4:55	0,00	0,00	0,00	148	100	48	0,008
5:55	0,00	0,00	0,00	104	100	4	0,001
6:55	0,00	0,00	0,00	142	100	42	0,007
7:55	0,00	0,00	0,00	172	100	72	0,011
8:55	0,00	0,00	0,00	142	100	42	0,007
9:55	0,00	0,00	0,00	143	100	43	0,007
10:55	0,00	0,00	0,00	136	100	36	0,006
11:55	0,00	0,00	0,00	157	100	57	0,009
12:55	0,00	0,00	0,00	147	100	47	0,007
13:55	0,00	0,00	0,00	137	100	37	0,006
14:55	0,00	0,00	0,00	131	100	31	0,005
15:55	0,00	0,00	0,00	114	100	14	0,002
16:55	0,00	0,00	0,00	118	100	18	0,003
17:55	1,00	1,00	0,00	139	100	39	0,006
18:55	2,25	2,25	0,00	152	100	52	0,008
19:55	3,50	3,50	0,00	126	100	26	0,004
20:55	7,00	4,40	2,60	126	100	26	0,004
21:55	2,00	2,00	0,00	136	100	36	0,006
22:55	0,00	0,00	0,00	362	100	262	0,041
23:55	2,00	2,00	0,00	600	100	500	0,078
0:55	0,25	0,25	0,00	2200	100	2100	0,330
1:55	1,25	1,25	0,00	1200	100	1100	0,173
2:55	1,75	1,75	0,00	650	100	550	0,086
3:55	1,00	1,00	0,00	531	100	431	0,068
4:55	0,75	0,75	0,00	870	100	770	0,121
5:55	0,25	0,25	0,00	1000	100	900	0,141
6:55	0,00	0,00	0,00	1000	100	900	0,141
7:55	0,00	0,00	0,00	1083	100	983	0,154

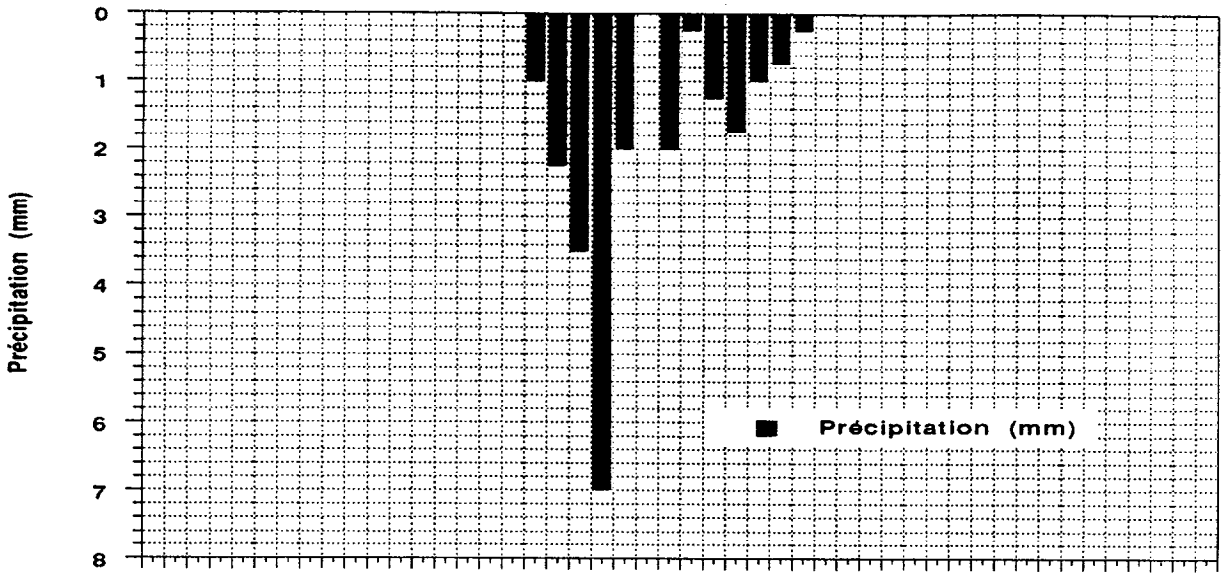
Welcome Screen | Search | Report List

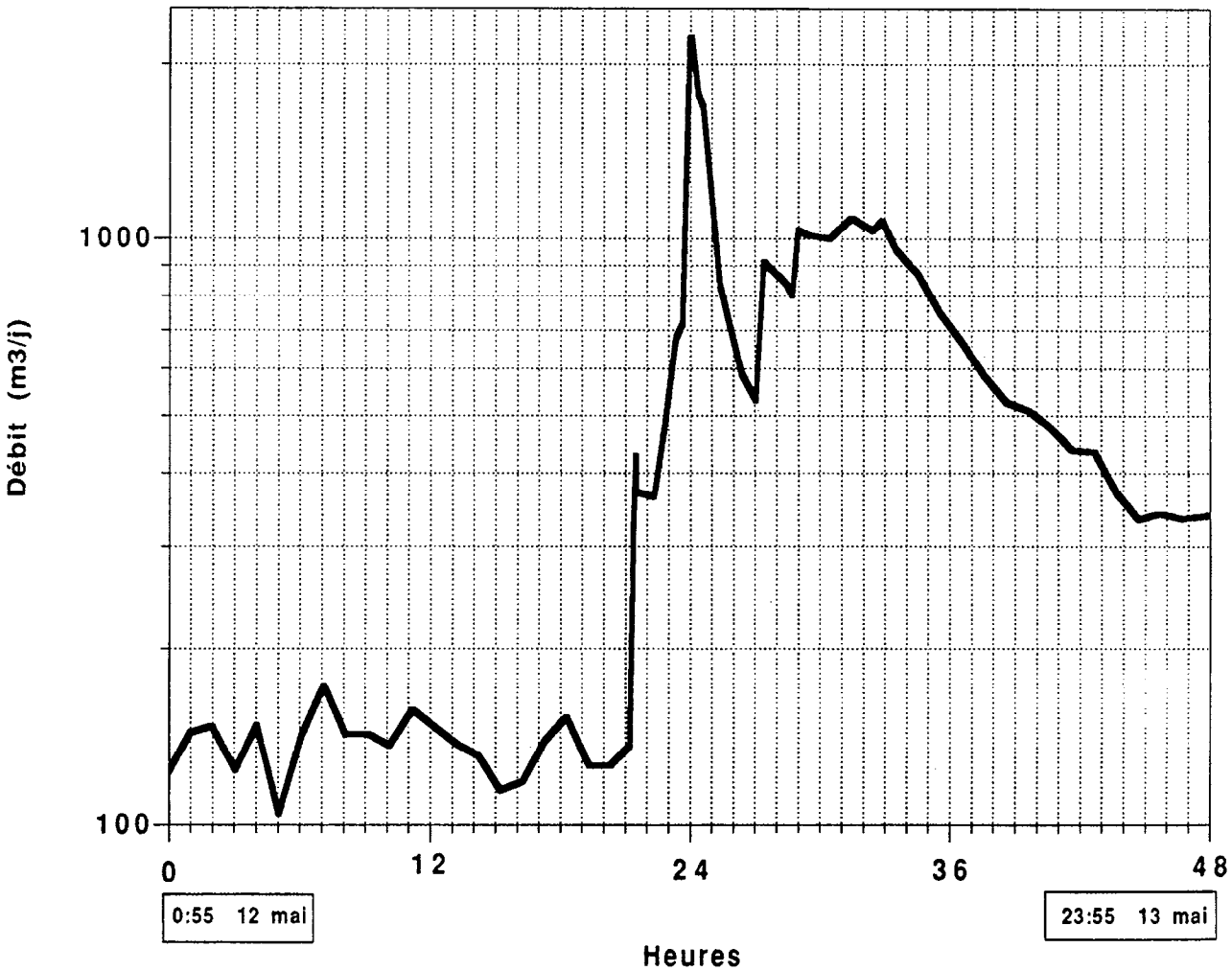
1 **Intervalle de temps** (1 heure)	2 **Précipitations** (mm)	3 **Pertes totales** (mm)	4 **Précipitations effectives** (mm)	5 **Ruissellement total** (m3/j)	6 **Ecoulement de base** (m3/j)	7 **Ruissellement de surface** (m3/j)	8 **Ruissellement de surface** (mm)
8:55	0,00	0,00	0,00	1075	100	975	0,153
9:55	0,00	0,00	0,00	1029	100	929	0,146
10:55	0,00	0,00	0,00	900	100	800	0,126
11:55	0,00	0,00	0,00	800	100	700	0,110
12:55	0,00	0,00	0,00	700	100	600	0,094
13:55	0,00	0,00	0,00	620	100	520	0,082
14:55	0,00	0,00	0,00	550	100	450	0,071
15:55	0,00	0,00	0,00	525	100	425	0,067
16:55	0,00	0,00	0,00	500	100	400	0,063
17:55	0,00	0,00	0,00	460	100	360	0,057
18:55	0,00	0,00	0,00	420	100	320	0,050
19:55	0,00	0,00	0,00	410	100	310	0,049
20:55	0,00	0,00	0,00	360	100	260	0,041
21:55	0,00	0,00	0,00	350	100	250	0,039
22:55	0,00	0,00	0,00	350	100	250	0,039
23:55	0,00	0,00	0,00	340	100	240	0,038
Total	**25,00**	**20,40**	**2,60**				**10,68**

Coefficient de ruissellement=	0,10


Précipitation (mm)
0
1
2
3
4
5
6
7
8
Précipitation (mm)


Débit (m3/j)
2500
2000
1500
1000
500
0
0
12
24
36
48
0:55 12 mai
Heures
23:55 13 mai


Précipitation (mm)
0
1
2
3
4
5
6
7
8
Précipitation (mm)


Débit (m3/j)
1000
100
0
12
24
36
48
0:55 12 mai
23:55 13 mai
Heures

Calcul de l'hydrogramme unitaire

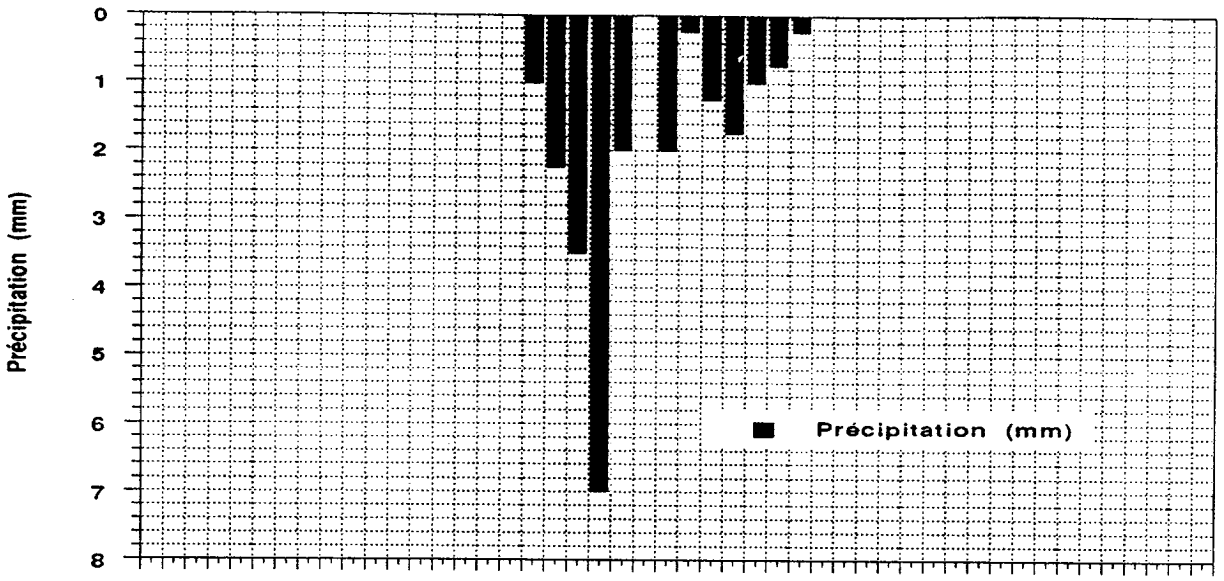
No. 512 B

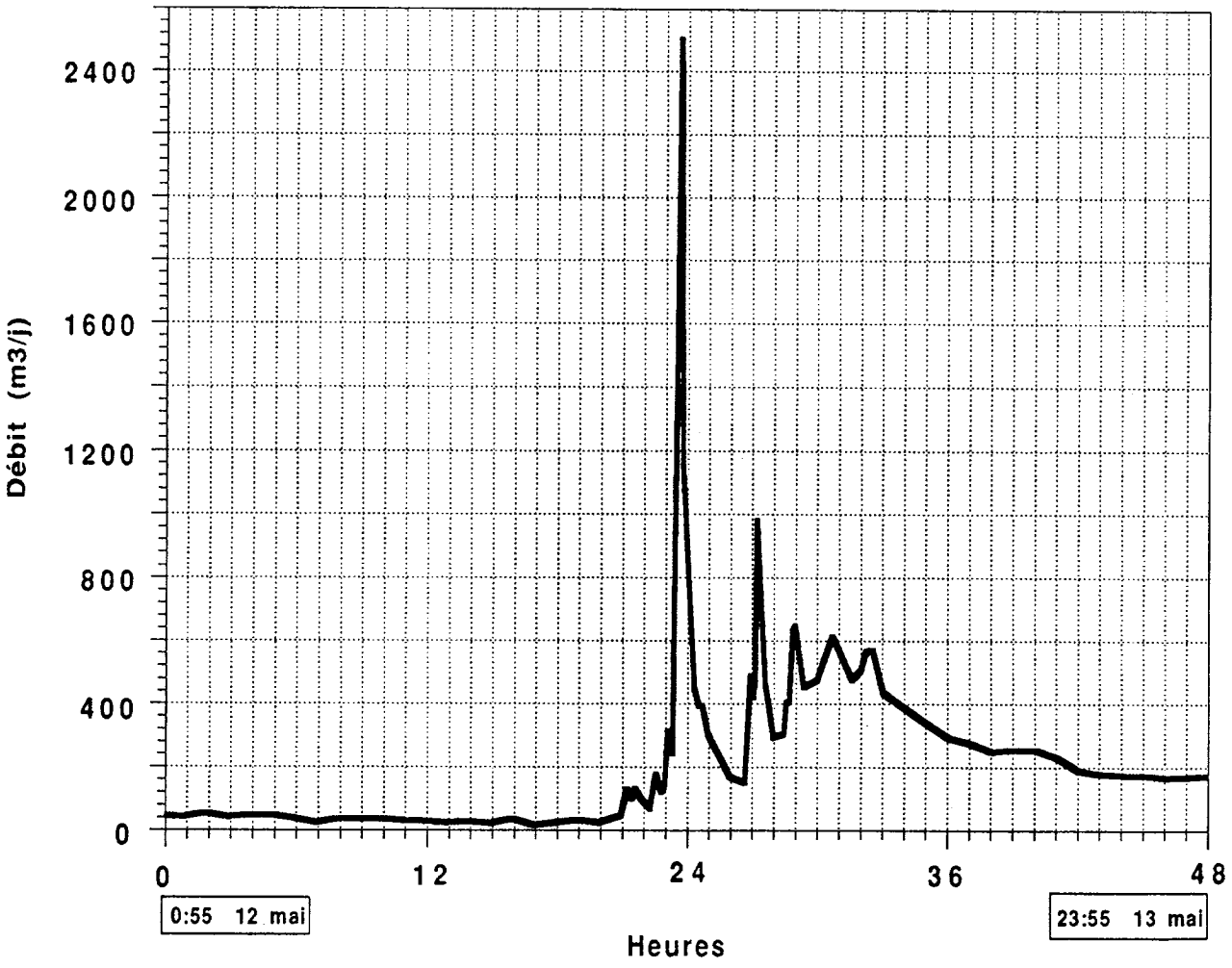
1 **Intervalle de temps** (1 heure)	2 **Précipitations** (mm)	3 **Pertes totales** (mm)	4 **Précipitations effectives** (mm)	5 **Ruissellement total** (m3/j)	6 **Ecoulement de base** (m3/j)	7 **Ruissellement de surface** (m3/j)	8 **Ruissellement de surface** (mm)
0:55	0,00	0,00	0,00	45	0	45	0,010
1:55	0,00	0,00	0,00	40	0	40	0,009
2:55	0,00	0,00	0,00	52	0	52	0,012
3:55	0,00	0,00	0,00	45	0	45	0,010
4:55	0,00	0,00	0,00	50	0	50	0,012
5:55	0,00	0,00	0,00	50	0	50	0,012
6:55	0,00	0,00	0,00	40	0	40	0,009
7:55	0,00	0,00	0,00	25	0	25	0,006
8:55	0,00	0,00	0,00	35	0	35	0,008
9:55	0,00	0,00	0,00	35	0	35	0,008
10:55	0,00	0,00	0,00	35	0	35	0,008
11:55	0,00	0,00	0,00	30	0	30	0,007
12:55	0,00	0,00	0,00	30	0	30	0,007
13:55	0,00	0,00	0,00	25	0	25	0,006
14:55	0,00	0,00	0,00	30	0	30	0,007
15:55	0,00	0,00	0,00	21	0	21	0,005
16:55	0,00	0,00	0,00	34	0	34	0,008
17:55	1,00	1,00	0,00	16	0	16	0,004
18:55	2,25	2,25	0,00	25	0	25	0,006
19:55	3,50	3,50	0,00	32	0	32	0,007
20:55	7,00	4,89	2,11	24	0	24	0,006
21:55	2,00	2,00	0,00	45	0	45	0,010
22:55	0,00	0,00	0,00	100	0	100	0,023
23:55	2,00	2,00	0,00	175	0	175	0,040
0:55	0,25	0,25	0,00	1000	0	1000	0,230
1:55	1,25	1,25	0,00	300	0	300	0,069
2:55	1,75	1,75	0,00	170	0	170	0,039
3:55	1,00	1,00	0,00	485	0	485	0,112
4:55	0,75	0,75	0,00	300	0	300	0,069
5:55	0,25	0,25	0,00	630	0	630	0,145
6:55	0,00	0,00	0,00	475	0	475	0,109
7:55	0,00	0,00	0,00	570	0	570	0,131

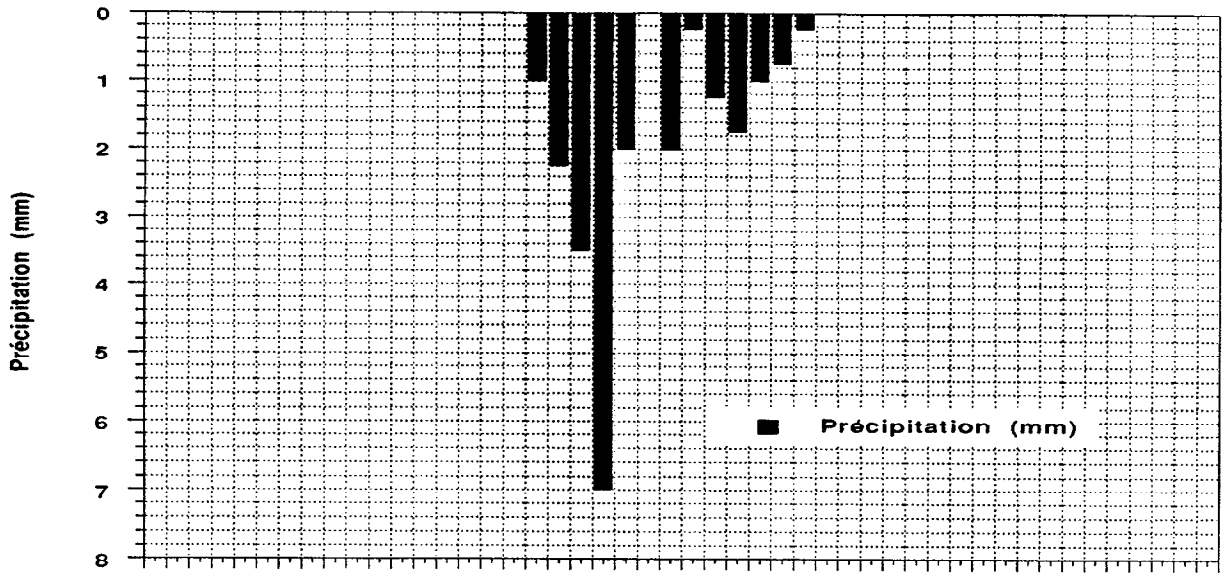
Welcome Screen | Search | Report List

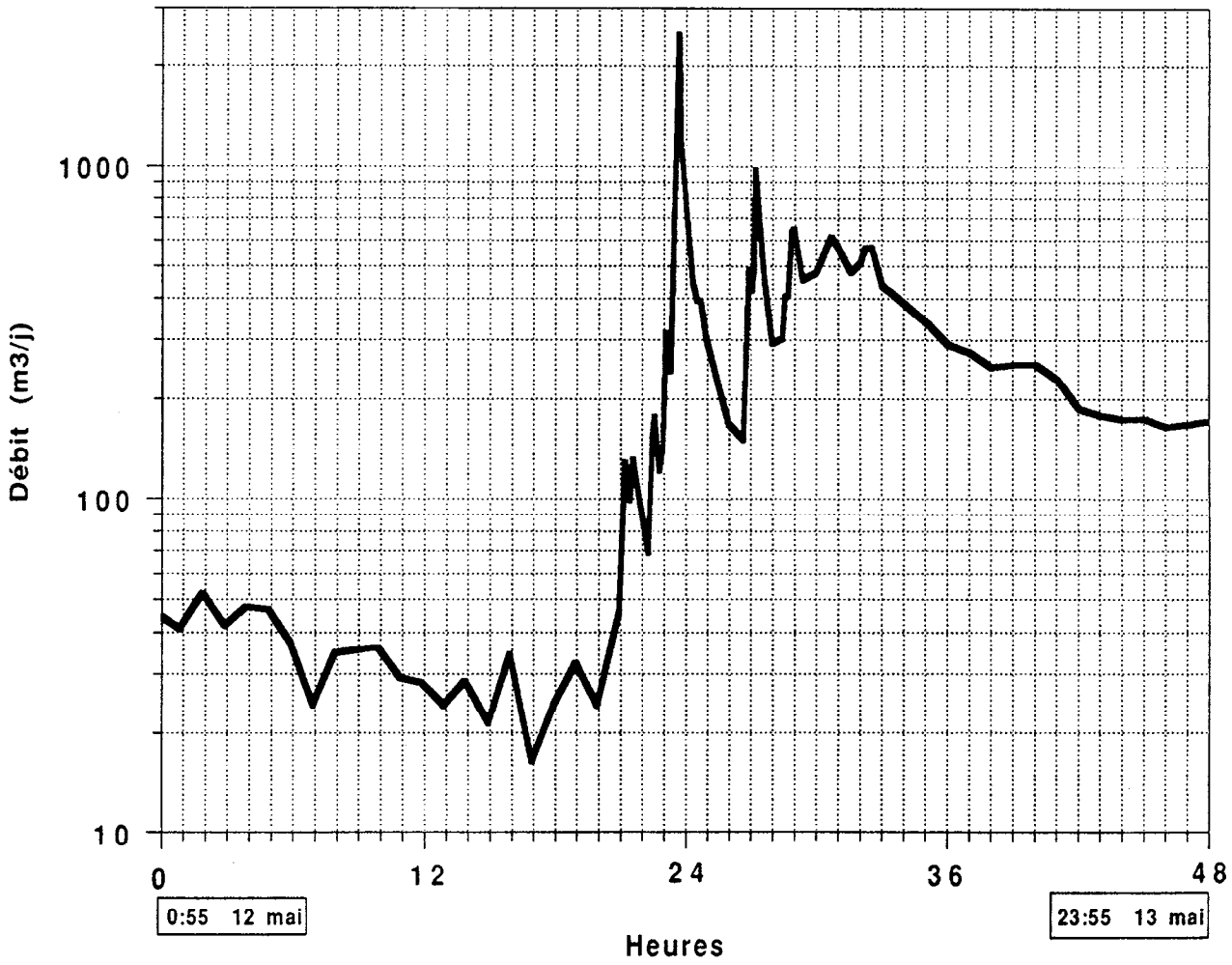
1 Intervalle de temps (1 heure)	2 Précipitations (mm)	3 Pertes totales (mm)	4 Précipitations effectives (mm)	5 Ruissellement total (m3/j)	6 Ecoulement de base (m3/j)	7 Ruissellement de surface (m3/j)	8 Ruissellement de surface (mm)
8:55	0,00	0,00	0,00	510	0	510	0,117
9:55	0,00	0,00	0,00	435	0	435	0,100
10:55	0,00	0,00	0,00	385	0	385	0,089
11:55	0,00	0,00	0,00	338	0	338	0,078
12:55	0,00	0,00	0,00	290	0	290	0,067
13:55	0,00	0,00	0,00	273	0	273	0,063
14:55	0,00	0,00	0,00	253	0	253	0,058
15:55	0,00	0,00	0,00	254	0	254	0,058
16:55	0,00	0,00	0,00	229	0	229	0,053
17:55	0,00	0,00	0,00	186	0	186	0,043
18:55	0,00	0,00	0,00	177	0	177	0,041
19:55	0,00	0,00	0,00	173	0	173	0,040
20:55	0,00	0,00	0,00	173	0	173	0,040
21:55	0,00	0,00	0,00	164	0	164	0,038
22:55	0,00	0,00	0,00	167	0	167	0,038
23:55	0,00	0,00	0,00	172	0	172	0,040
Total	**23,00**	**20,89**	**2,11**				**10,11**

Coefficient de ruissellement=	0,09


Précipitation (mm)
0
1
2
3
4
5
6
7
8
Précipitation (mm)


Débit (m3/j)
2400
2000
1600
1200
800
400
0
0
12
24
36
48
0:55 12 mai
23:55 13 mai
Heures


Précipitation (mm)
0
1
2
3
4
5
6
7
8
Précipitation (mm)


Débit (m3/j)
1000
100
10
0
12
24
36
48
0:55 12 mai
23:55 13 mai
Heures

Juin 567 Heure

Tableau 3. Données de précipitation du 5 au juin au-dessus de la mine.

Date	Heure	Précipitation (mm)
5	8:55	0
5	9:55	0,5
5	10:55	0
5	11:55	0
5	12:55	0
5	13:55	0
5	14:55	0
5	15:55	0
5	16:55	0
5	17:55	0
5	18:55	0
5	19:55	0
5	20:55	0
5	21:55	0
5	22:55	0
5	23:55	0
6	0:55	0
6	1:55	0
6	2:55	0
6	3:55	0
6	4:55	0
6	5:55	0,25
6	6:55	0,75
6	7:55	0,5
6	8:55	0,5
6	9:55	0
6	10:55	0
6	11:55	0
6	12:55	0
6	13:55	0
6	14:55	0
6	15:55	0,25
6	16:55	1,25
6	17:55	0
6	18:55	0
6	19:55	0
6	20:55	0
6	21:55	0,5
6	22:55	0
6	23:55	0
7	0:55	0
7	1:55	0
7	2:55	0

Juin 567 Heure

7	3:55	0
7	4:55	0
7	5:55	0
7	6:55	0
7	7:55	0
7	8:55	0
7	9:55	0
7	10:55	0
7	11:55	0
7	12:55	0
7	13:55	0
7	14:55	0
7	15:55	0
7	16:55	2
7	17:55	2,75
7	18:55	0,5
7	19:55	0
7	20:55	0
7	21:55	0
7	22:55	0
7	23:55	0

Coordonnées des hydrogrammes:

Date: Le 7 juin 1992

Temps (heure)	%	Précipitations (mm)	Débit (m3/j)		
			Bassin 510	Bassin 511	Bassin 512
13:55	0,0	0,00	200	84	16
14:25	0,0	0,00	183	84	23
14:55	0,0	0,00	180	84	29
15:25	0,0	0,00	170	29	36
15:55	0,0	0,00	175	28	44
16:25	9,5	0,50	140	28	34
16:55	28,6	1,50	128	28	25
17:25	23,8	1,25	120	35	27
17:55	28,6	1,50	150	43	30
18:25	9,5	0,50	200	41	29
18:55	0,0	0,00	180	39	27
19:25	0,0	0,00	150	38	33
19:55	0,0	0,00	143	37	40
20:25	0,0	0,00	125	50	32
20:55	0,0	0,00	120	63	24
21:25	0,0	0,00	120	50	58
21:55	0,0	0,00	240	40	90
22:25	0,0	0,00	300	260	87
22:55	0,0	0,00	467	458	345
23:25	0,0	0,00	503	936	523
23:55	0,0	0,00	400	817	355
0:25	0,0	0,00	300	550	186
0:55	0,0	0,00	189	310	16
1:25	0,0	0,00	195	208	19
1:55	0,0	0,00	192	149	22
2:25	0,0	0,00	173	143	16
2:55	0,0	0,00	217	137	11
3:25	0,0	0,00	128	114	16
3:55	0,0	0,00	110	92	21
4:25	0,0	0,00	122	96	26
4:55	0,0	0,00	135	101	32
5:25	0,0	0,00	149	97	32
5:55	0,0	0,00	173	93	31
6:25	0,0	0,00	91	93	31
6:55	0,0	0,00	122	92	31
7:25	0,0	0,00	120	99	30
7:55	0,0	0,00	119	107	29
8:25	0,0	0,00	130	98	27
8:55	0,0	0,00	143	89	25
9:25	0,0	0,00	136	94	32
9:55	0,0	0,00	120	98	39
10:25	0,0	0,00	125	87	36
10:55	0,0	0,00	130	76	33

Temps (heure)	%	Précipitations (mm)	Débit (m3/j)		
			Bassin 510	Bassin 511	Bassin 512
11:25	0,0	0,00	135	67	31
11:55	0,0	0,00	141	58	28
12:25	0,0	0,00	140	64	21
12:55	0,0	0,00	138	70	15
13:25	0,0	0,00	138	71	19
13:55	0,0	0,00	135	72	23

Total	100	5,25

Superficie de bassin (m2):	371345,8	265418	181066,5
Facteur de conversion (K):	0,000112204	0,000156985	0,000230118

Calcul de l'hydrogramme unitaire

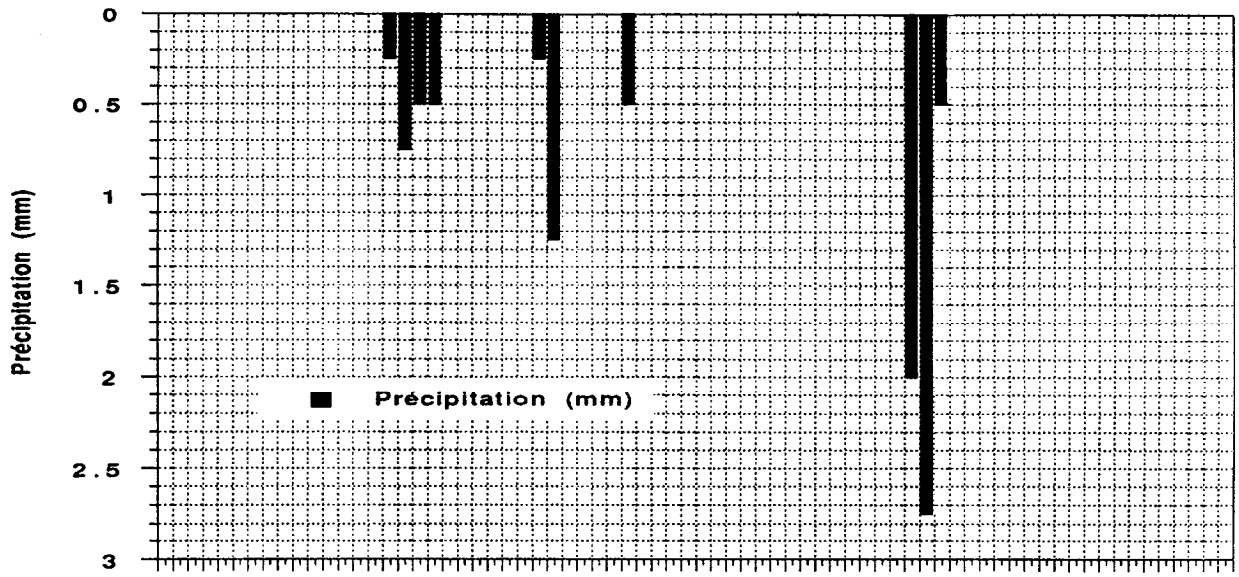
No. 510

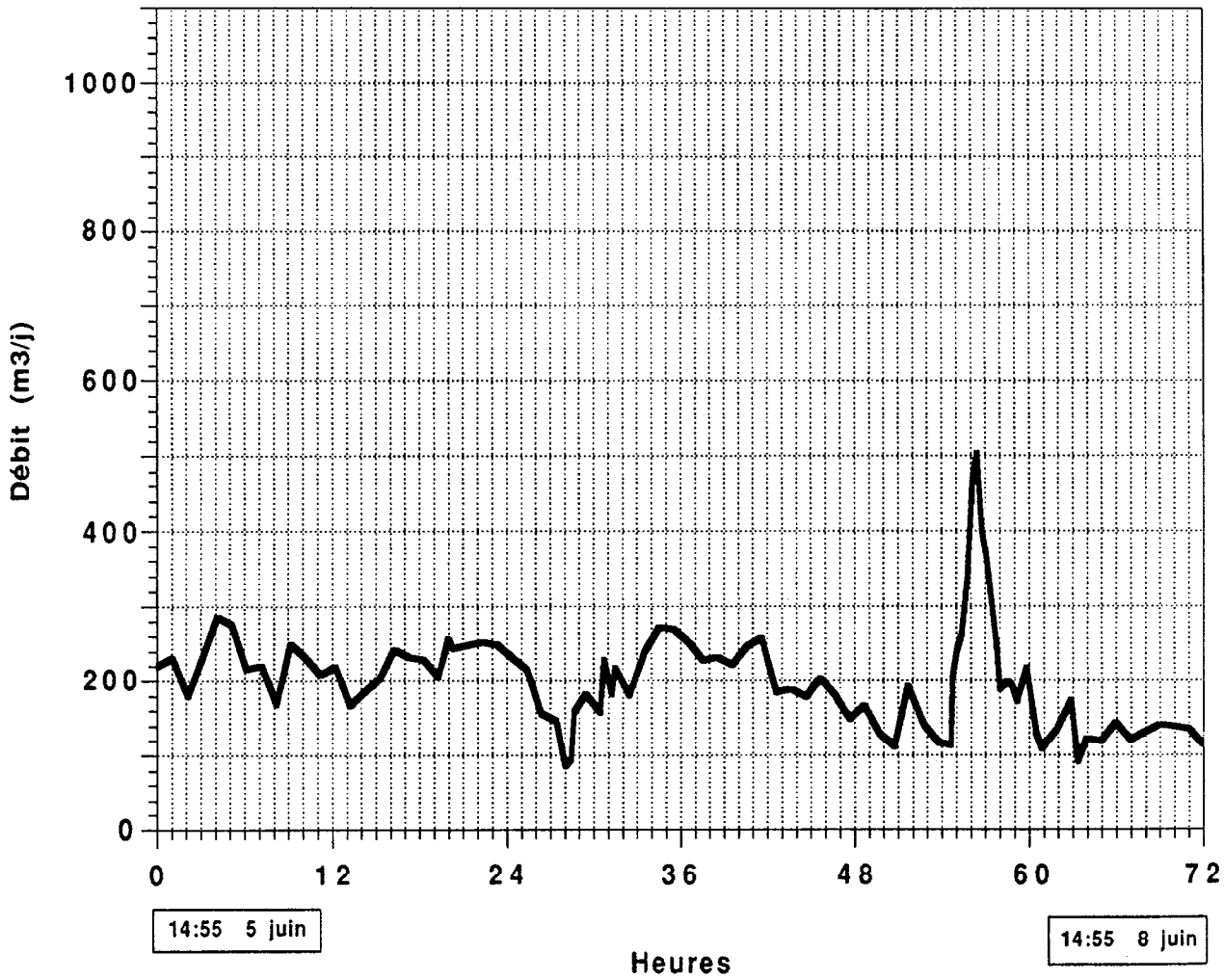
1 **Intervalle de temps** (30 minutes)	2 **Précipitations** (mm)	3 **Pertes totales** (mm)	4 **Précipitations effectives** (mm)	5 **Ruissellement total** (m3/j)	6 **Ecoulement de base** (m3/j)	7 **Ruissellement de surface** (m3/j)	8 **Ruissellement de surface** (mm)
13:55	0,00	0,00	0,00	200	100	100	0,011
14:25	0,00	0,00	0,00	183	100	83	0,009
14:55	0,00	0,00	0,00	180	100	80	0,009
15:25	0,00	0,00	0,00	170	100	70	0,008
15:55	0,00	0,00	0,00	175	100	75	0,008
16:25	0,50	0,50	0,00	140	100	40	0,004
16:55	1,50	1,30	0,20	128	100	28	0,003
17:25	1,25	1,25	0,00	120	100	20	0,002
17:55	1,50	1,29	0,21	150	100	50	0,006
18:25	0,50	0,50	0,00	200	100	100	0,011
18:55	0,00	0,00	0,00	180	100	80	0,009
19:25	0,00	0,00	0,00	150	100	50	0,006
19:55	0,00	0,00	0,00	143	100	43	0,005
20:25	0,00	0,00	0,00	125	100	25	0,003
20:55	0,00	0,00	0,00	120	100	20	0,002
21:25	0,00	0,00	0,00	120	100	20	0,002
21:55	0,00	0,00	0,00	240	100	140	0,016
22:25	0,00	0,00	0,00	300	100	200	0,022
22:55	0,00	0,00	0,00	467	100	367	0,041
23:25	0,00	0,00	0,00	503	100	403	0,045
23:55	0,00	0,00	0,00	400	100	300	0,034
0:25	0,00	0,00	0,00	300	100	200	0,022
0:55	0,00	0,00	0,00	189	100	89	0,010
1:25	0,00	0,00	0,00	195	100	95	0,011
1:55	0,00	0,00	0,00	192	100	92	0,010
2:25	0,00	0,00	0,00	173	100	73	0,008
2:55	0,00	0,00	0,00	217	100	117	0,013
3:25	0,00	0,00	0,00	128	100	28	0,003
3:55	0,00	0,00	0,00	110	100	10	0,001
4:25	0,00	0,00	0,00	122	100	22	0,002
4:55	0,00	0,00	0,00	135	100	35	0,004
5:25	0,00	0,00	0,00	149	100	49	0,005

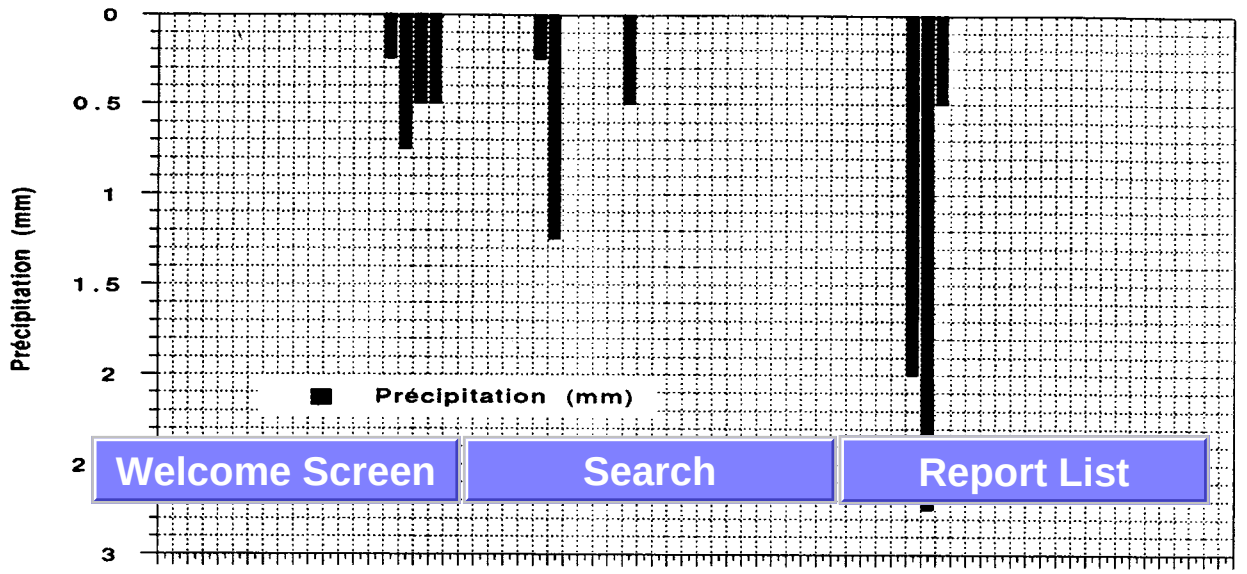
Welcome Screen | Search | Report List

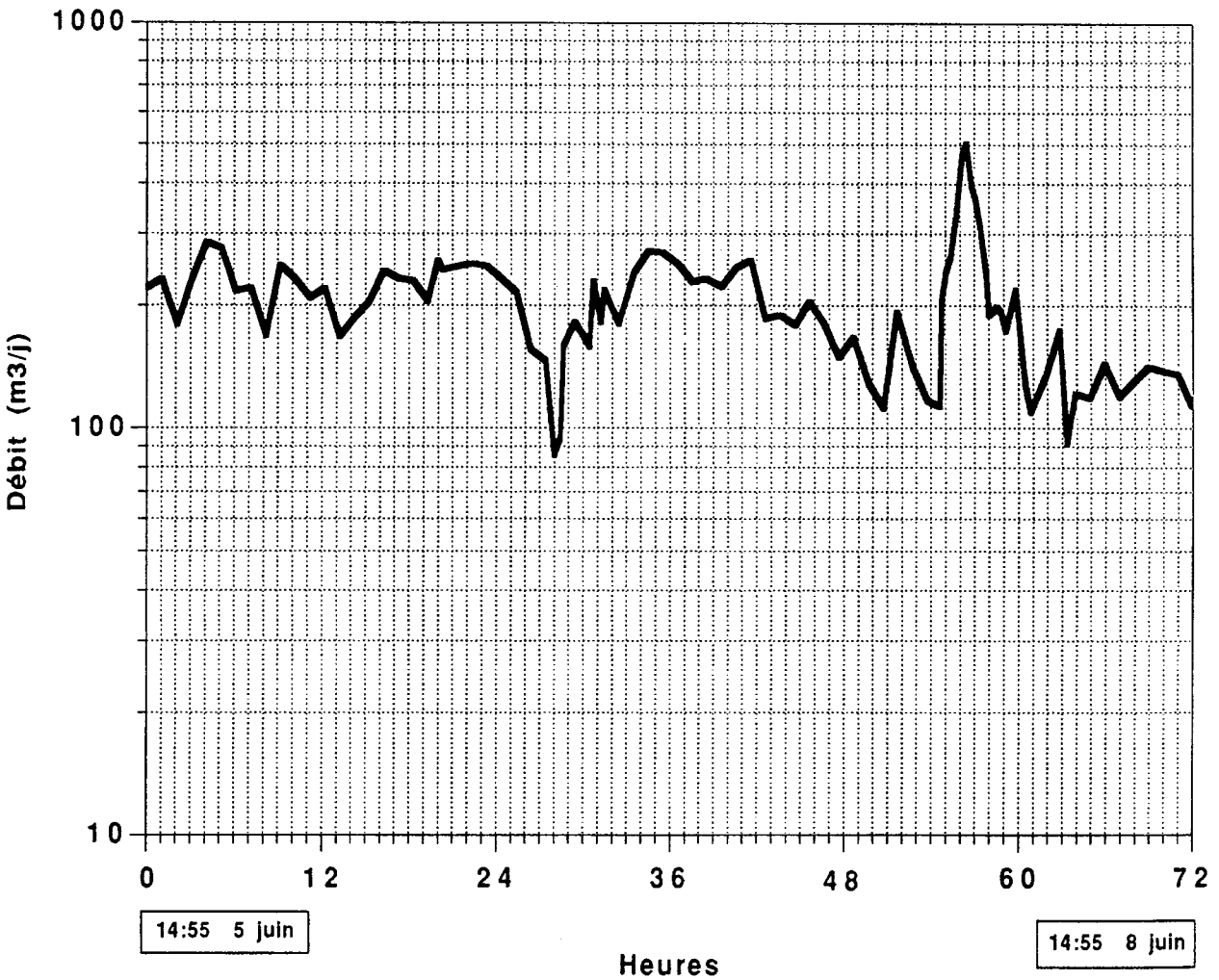
1	2	3	4	5	6	7	8
Intervalle de temps (30 minutes)	**Précipitations** (mm)	**Pertes totales** (mm)	**Précipitations effectives** (mm)	**Ruissellement total** (m3/j)	**Ecoulement de base** (m3/j)	**Ruissellement de surface** (m3/j)	**Ruissellement de surface** (mm)
5:55	0,00	0,00	0,00	173	100	73	0,008
6:25	0,00	0,00	0,00	91	100	0	0,000
6:55	0,00	0,00	0,00	122	100	22	0,002
7:25	0,00	0,00	0,00	120	100	20	0,002
7:55	0,00	0,00	0,00	119	100	19	0,002
8:25	0,00	0,00	0,00	130	100	30	0,003
8:55	0,00	0,00	0,00	143	100	43	0,005
9:25	0,00	0,00	0,00	136	100	36	0,004
9:55	0,00	0,00	0,00	120	100	20	0,002
10:25	0,00	0,00	0,00	125	100	25	0,003
10:55	0,00	0,00	0,00	130	100	30	0,003
11:25	0,00	0,00	0,00	135	100	35	0,004
11:55	0,00	0,00	0,00	141	100	41	0,005
12:25	0,00	0,00	0,00	140	100	40	0,004
12:55	0,00	0,00	0,00	138	100	38	0,004
13:25	0,00	0,00	0,00	138	100	38	0,004
13:55	0,00	0,00	0,00	135	100	35	0,004
	5,25	**4,84**	**0,41**				**8,41**

Coefficient de ruissellement =	0,08


Précipitation (mm)
0
0.5
1
1.5
2
2.5
3
Précipitation (mm)


Débit (m3/j)
1000
800
600
400
200
0
0
12
24
36
48
60
72
14:55 5 juin
14:55 8 juin
Heures


Précipitation (mm)
0
0.5
1
1.5
2
2
3
Précipitation (mm)
Welcome Screen
Search
Report List


Débit (m3/j)
1000
100
10
0
12
24
36
48
60
72
14:55 5 juin
14:55 8 juin
Heures

Calcul de l'hydrogramme unitaire

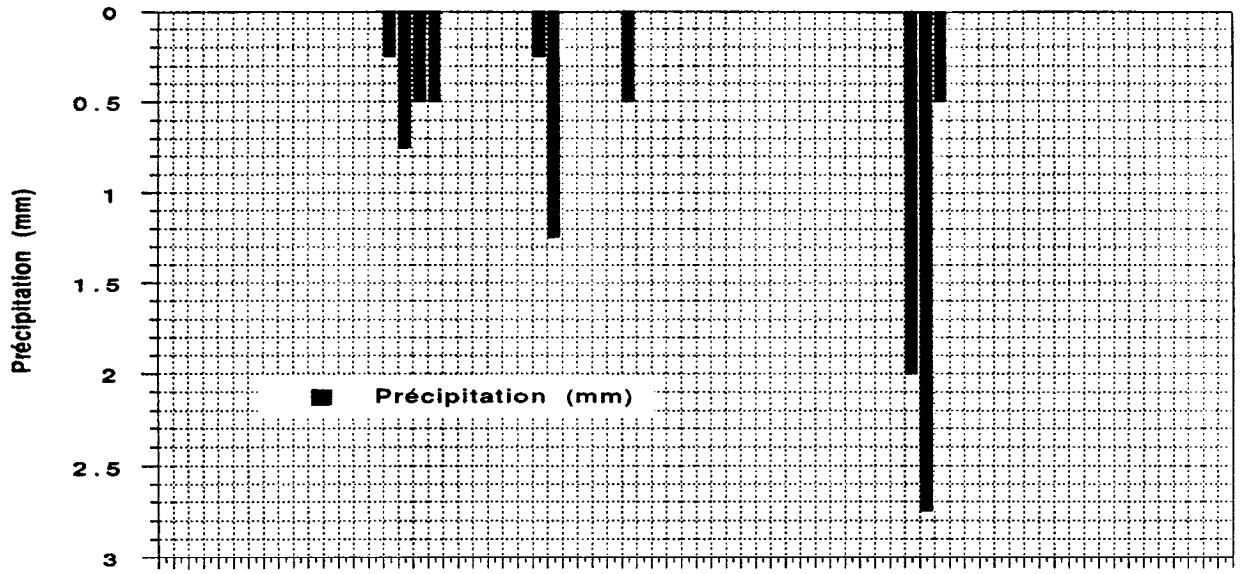
No. 511

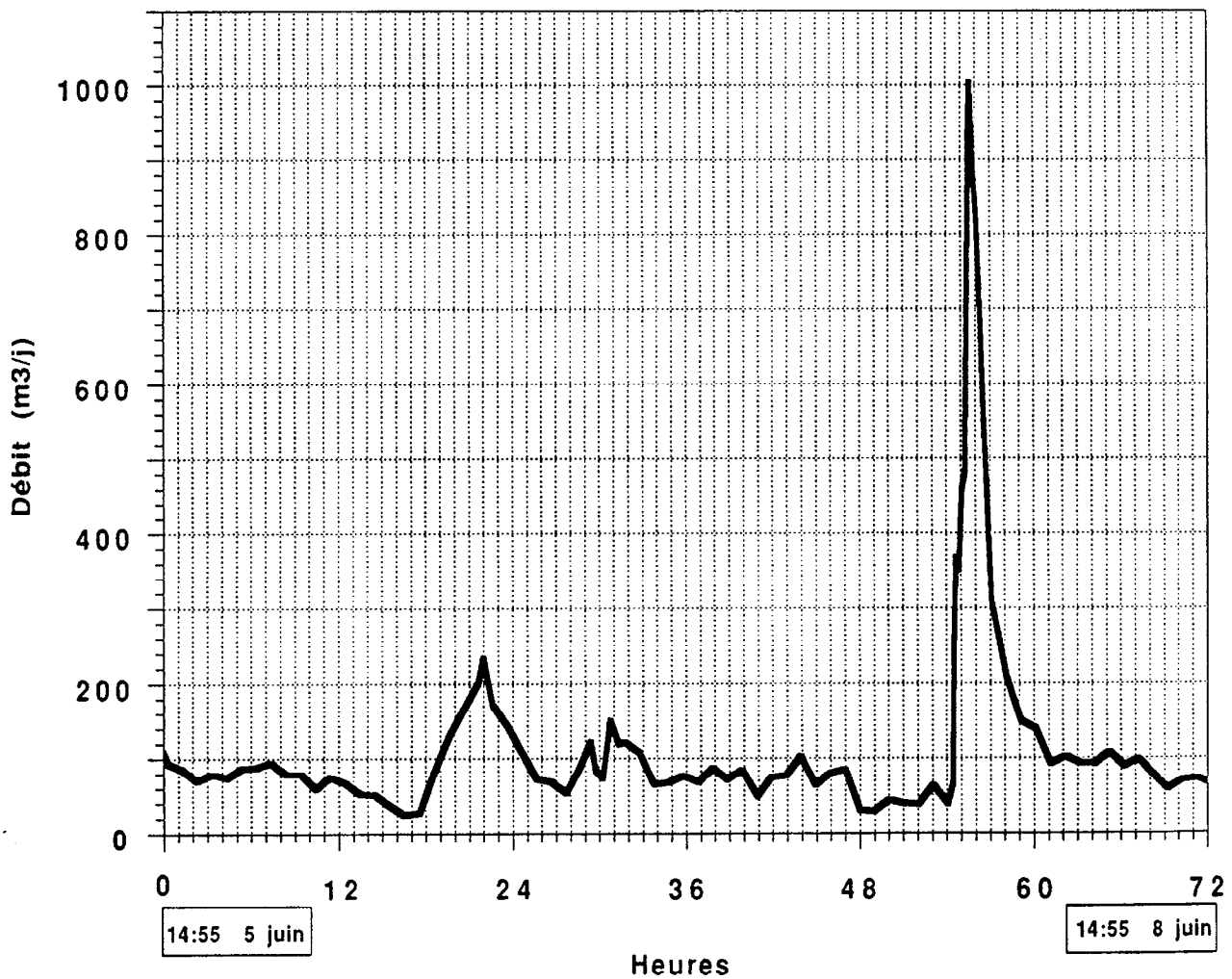
1 **Intervalle de temps** (30 minutes)	2 **Précipitations** (mm)	3 **Pertes totales** (mm)	4 **Précipitations effectives** (mm)	5 **Ruissellement total** (m3/j)	6 **Ecoulement de base** (m3/j)	7 **Ruissellement de surface** (m3/j)	8 **Ruissellement de surface** (mm)
13:55	0,00	0,00	0,00	84	28	56	0,009
14:25	0,00	0,00	0,00	84	28	56	0,009
14:55	0,00	0,00	0,00	84	28	56	0,009
15:25	0,00	0,00	0,00	29	28	1	0,000
15:55	0,00	0,00	0,00	28	28	0	0,000
16:25	0,50	0,50	0,00	28	28	0	0,000
16:55	1,50	1,14	0,36	28	28	0	0,000
17:25	1,25	1,14	0,11	35	28	7	0,001
17:55	1,50	1,13	0,37	43	28	15	0,002
18:25	0,50	0,50	0,00	41	28	13	0,002
18:55	0,00	0,00	0,00	39	28	11	0,002
19:25	0,00	0,00	0,00	38	28	10	0,002
19:55	0,00	0,00	0,00	37	28	9	0,001
20:25	0,00	0,00	0,00	50	28	22	0,003
20:55	0,00	0,00	0,00	63	28	35	0,005
21:25	0,00	0,00	0,00	50	28	22	0,003
21:55	0,00	0,00	0,00	40	28	12	0,002
22:25	0,00	0,00	0,00	260	28	232	0,036
22:55	0,00	0,00	0,00	458	28	430	0,068
23:25	0,00	0,00	0,00	936	28	908	0,143
23:55	0,00	0,00	0,00	817	28	789	0,124
0:25	0,00	0,00	0,00	550	28	522	0,082
0:55	0,00	0,00	0,00	310	28	282	0,044
1:25	0,00	0,00	0,00	208	28	180	0,028
1:55	0,00	0,00	0,00	149	28	121	0,019
2:25	0,00	0,00	0,00	143	28	115	0,018
2:55	0,00	0,00	0,00	137	28	109	0,017
3:25	0,00	0,00	0,00	114	28	86	0,014
3:55	0,00	0,00	0,00	92	28	64	0,010
4:25	0,00	0,00	0,00	96	28	68	0,011
4:55	0,00	0,00	0,00	101	28	73	0,011
5:25	0,00	0,00	0,00	97	28	69	0,011

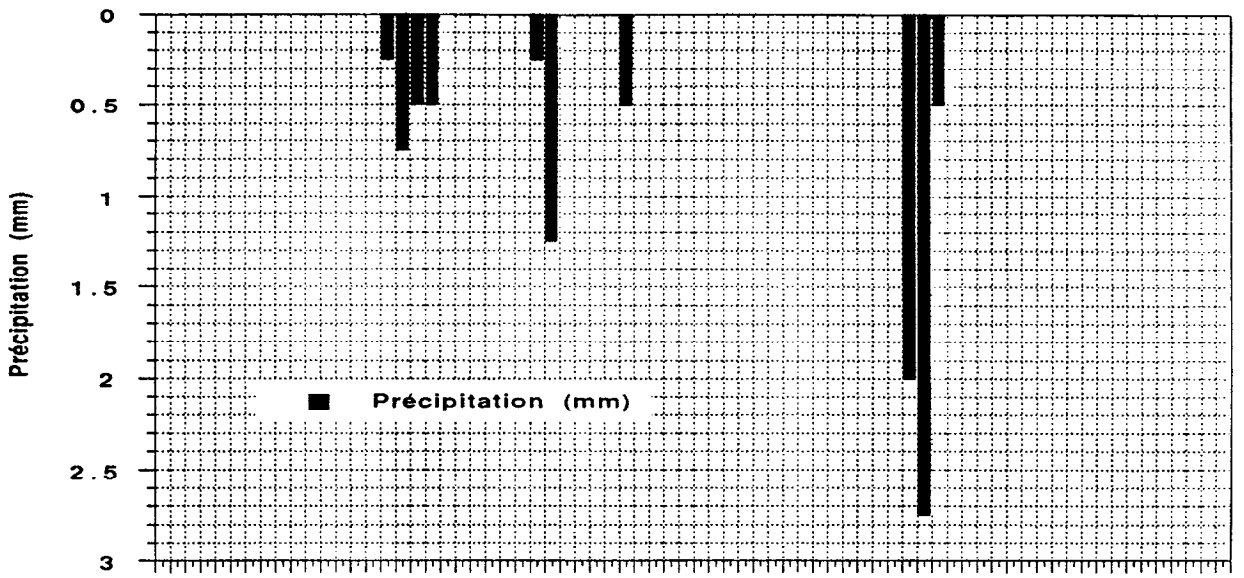
Welcome Screen | Search | Report List

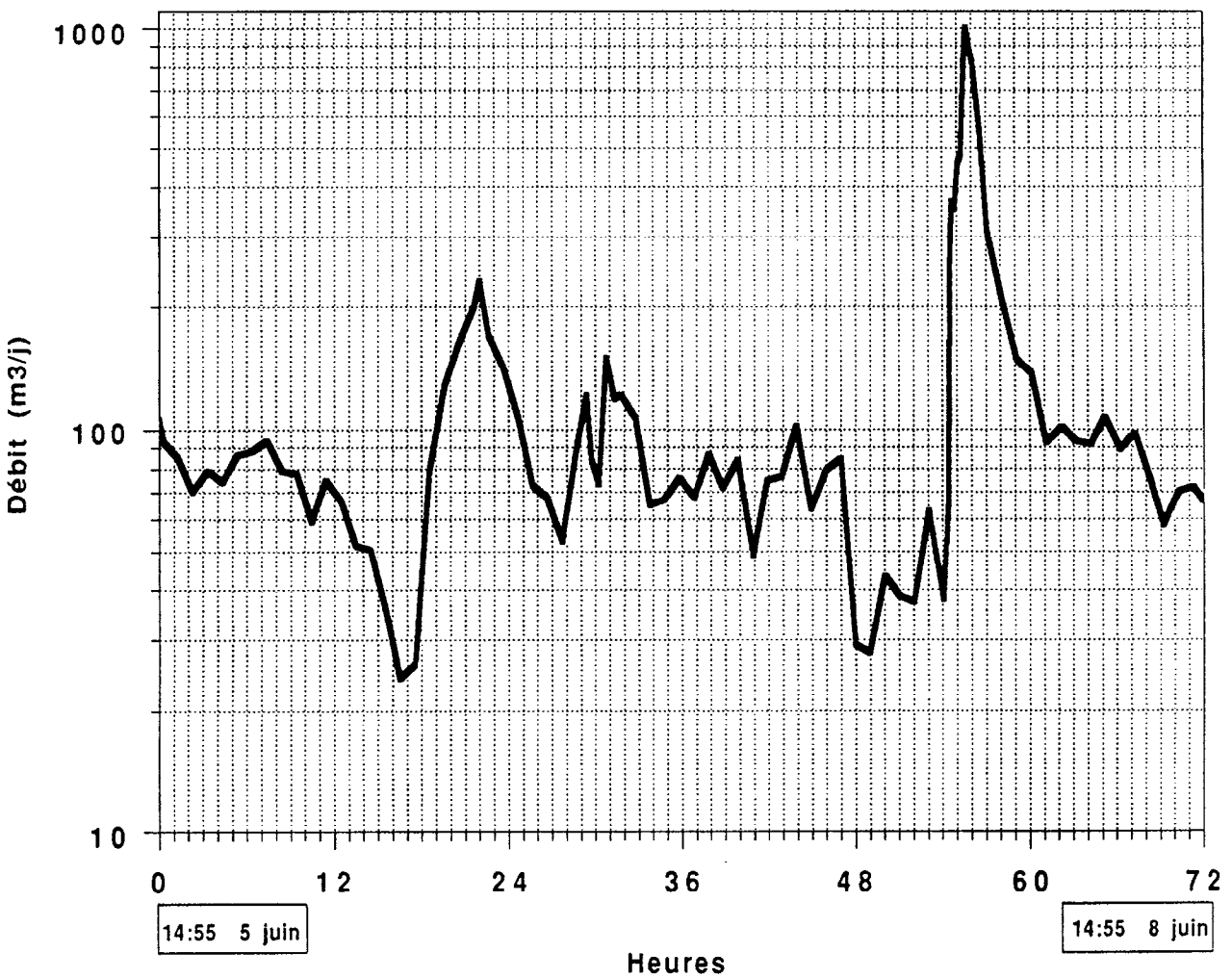
1	2	3	4	5	6	7	8
Intervalle de temps (30 minutes)	**Précipitations** (mm)	**Pertes totales** (mm)	**Précipitations effectives** (mm)	**Ruissellement total** (m3/j)	**Ecoulement de base** (m3/j)	**Ruissellement de surface** (m3/j)	**Ruissellement de surface** (mm)
5:55	0,00	0,00	0,00	93	28	65	0,010
6:25	0,00	0,00	0,00	93	28	65	0,010
6:55	0,00	0,00	0,00	92	28	64	0,010
7:25	0,00	0,00	0,00	99	28	71	0,011
7:55	0,00	0,00	0,00	107	28	79	0,012
8:25	0,00	0,00	0,00	98	28	70	0,011
8:55	0,00	0,00	0,00	89	28	61	0,010
9:25	0,00	0,00	0,00	94	28	66	0,010
9:55	0,00	0,00	0,00	98	28	70	0,011
10:25	0,00	0,00	0,00	87	28	59	0,009
10:55	0,00	0,00	0,00	76	28	48	0,008
11:25	0,00	0,00	0,00	67	28	39	0,006
11:55	0,00	0,00	0,00	58	28	30	0,005
12:25	0,00	0,00	0,00	64	28	36	0,006
12:55	0,00	0,00	0,00	70	28	42	0,007
13:25	0,00	0,00	0,00	71	28	43	0,007
13:55	0,00	0,00	0,00	72	28	44	0,007
Total	**5,25**	**4,41**	**0,84**				**8,84**

Coefficient de ruissellement=	0,16


Précipitation (mm)
0
0.5
1
1.5
2
2.5
3
Précipitation (mm)


Débit (m3/j)
1000
800
600
400
200
0
0
12
24
36
48
60
72
14:55 5 juin
14:55 8 juin
Heures


Précipitation (mm)
0
0.5
1
1.5
2
2.5
3
Précipitation (mm)


Débit (m3/j)
1000
100
10
0
12
24
36
48
60
72
14:55 5 juin
14:55 8 juin
Heures

Calcul de l'hydrogramme unitaire

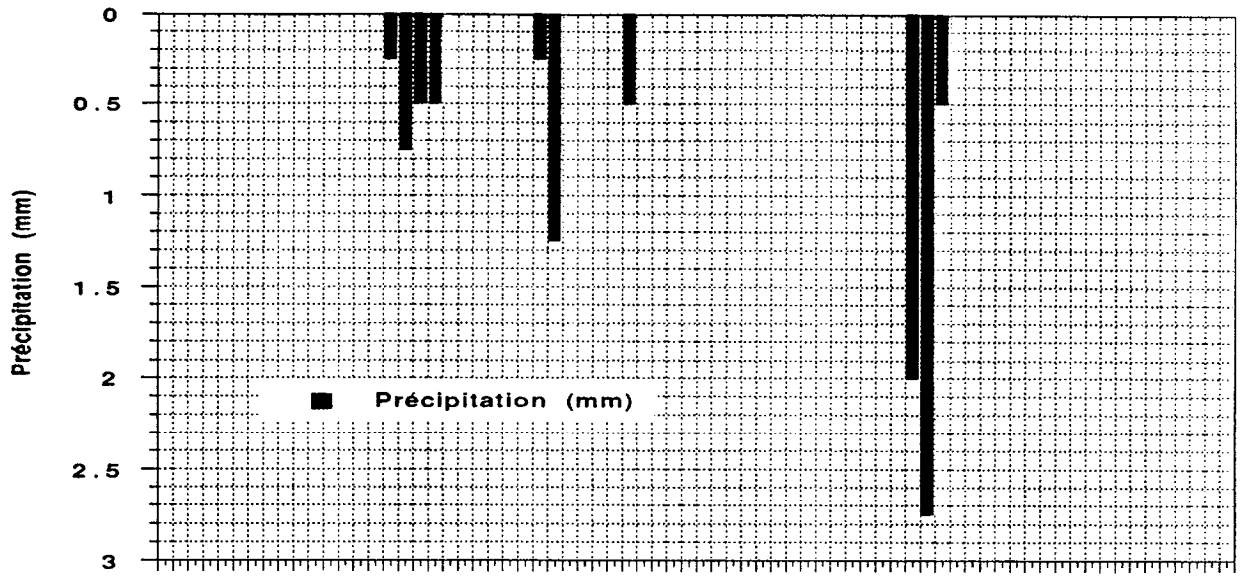
No. 512

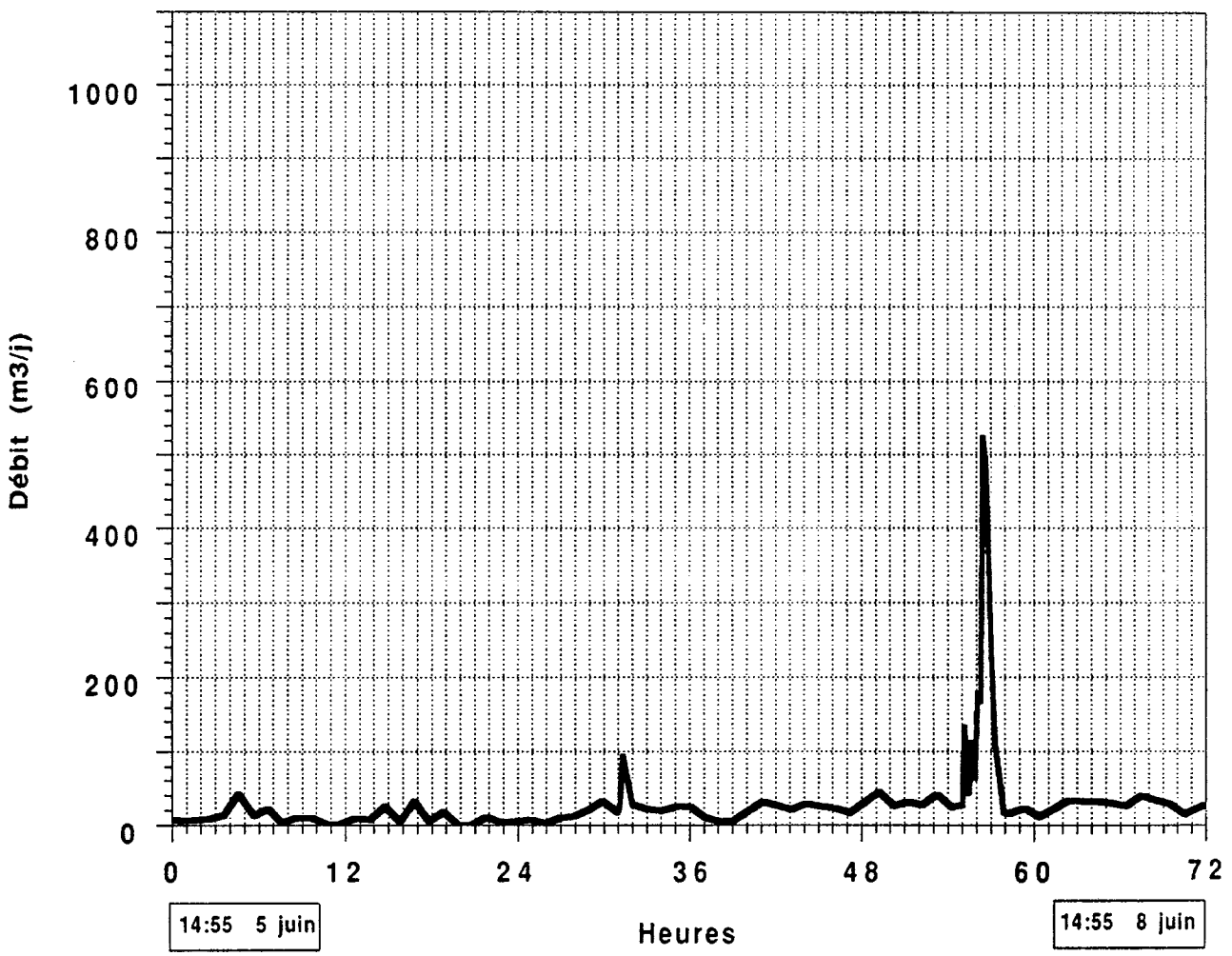
1	2	3	4	5	6	7	8
Intervalle de temps (30 minutes)	Précipitations (mm)	Pertes totales (mm)	Précipitations effectives (mm)	Ruissellement total (m3/j)	Ecoulement de base (m3/j)	Ruissellement de surface (m3/j)	Ruissellement de surface (mm)
13:55	0,00	0,00	0,00	16	10	6	0,001
14:25	0,00	0,00	0,00	23	10	13	0,003
14:55	0,00	0,00	0,00	29	10	19	0,004
15:25	0,00	0,00	0,00	36	10	26	0,006
15:55	0,00	0,00	0,00	44	10	34	0,008
16:25	0,50	0,50	0,00	34	10	24	0,006
16:55	1,50	1,24	0,26	25	10	15	0,003
17:25	1,25	1,24	0,01	27	10	17	0,004
17:55	1,50	1,24	0,26	30	10	20	0,005
18:25	0,50	0,50	0,00	29	10	19	0,004
18:55	0,00	0,00	0,00	27	10	17	0,004
19:25	0,00	0,00	0,00	33	10	23	0,005
19:55	0,00	0,00	0,00	40	10	30	0,007
20:25	0,00	0,00	0,00	32	10	22	0,005
20:55	0,00	0,00	0,00	24	10	14	0,003
21:25	0,00	0,00	0,00	58	10	48	0,011
21:55	0,00	0,00	0,00	90	10	80	0,018
22:25	0,00	0,00	0,00	87	10	77	0,018
22:55	0,00	0,00	0,00	345	10	335	0,077
23:25	0,00	0,00	0,00	523	10	513	0,118
23:55	0,00	0,00	0,00	355	10	345	0,079
0:25	0,00	0,00	0,00	186	10	176	0,041
0:55	0,00	0,00	0,00	16	10	6	0,001
1:25	0,00	0,00	0,00	19	10	9	0,002
1:55	0,00	0,00	0,00	22	10	12	0,003
2:25	0,00	0,00	0,00	16	10	6	0,001
2:55	0,00	0,00	0,00	11	10	1	0,000
3:25	0,00	0,00	0,00	16	10	6	0,001
3:55	0,00	0,00	0,00	21	10	11	0,003
4:25	0,00	0,00	0,00	26	10	16	0,004
4:55	0,00	0,00	0,00	32	10	22	0,005
5:25	0,00	0,00	0,00	32	10	22	0,005

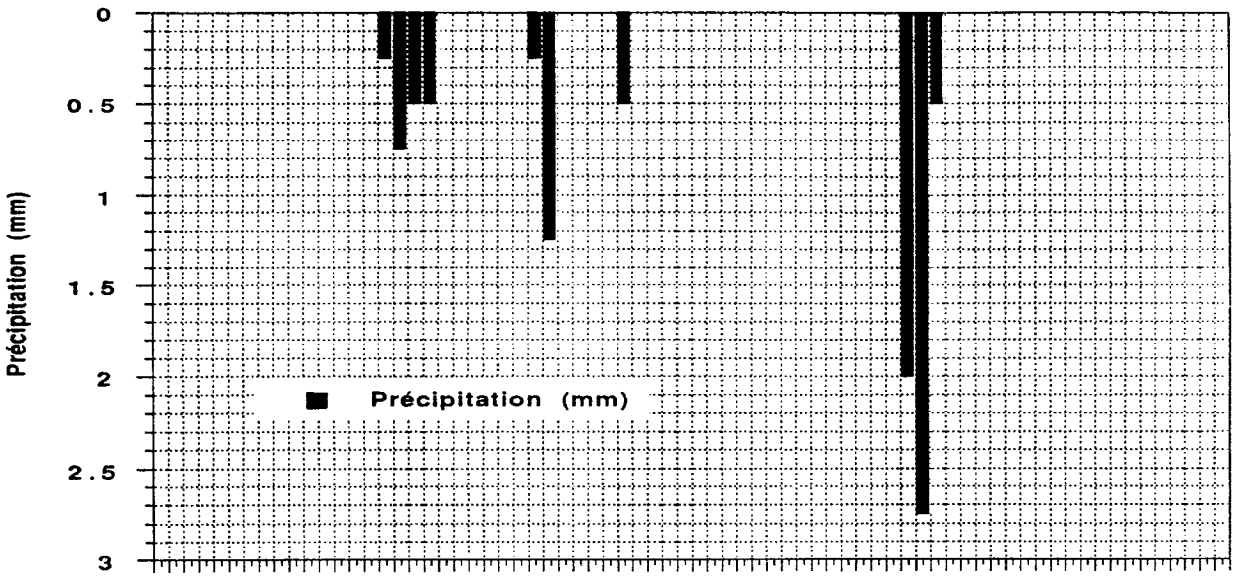
Welcome Screen | Search | Report List

1	2	3	4	5	6	7	8
Intervalle de temps (30 minutes)	**Précipitations** (mm)	**Pertes totales** (mm)	**Précipitations effectives** (mm)	**Ruissellement total** (m3/j)	**Ecoulement de base** (m3/j)	**Ruissellement de surface** (m3/j)	**Ruissellement de surface** (mm)
5:55	0,00	0,00	0,00	31	10	21	0,005
6:25	0,00	0,00	0,00	31	10	21	0,005
6:55	0,00	0,00	0,00	31	10	21	0,005
7:25	0,00	0,00	0,00	30	10	20	0,005
7:55	0,00	0,00	0,00	29	10	19	0,004
8:25	0,00	0,00	0,00	27	10	17	0,004
8:55	0,00	0,00	0,00	25	10	15	0,003
9:25	0,00	0,00	0,00	32	10	22	0,005
9:55	0,00	0,00	0,00	39	10	29	0,007
10:25	0,00	0,00	0,00	36	10	26	0,006
10:55	0,00	0,00	0,00	33	10	23	0,005
11:25	0,00	0,00	0,00	31	10	21	0,005
11:55	0,00	0,00	0,00	28	10	18	0,004
12:25	0,00	0,00	0,00	21	10	11	0,003
12:55	0,00	0,00	0,00	15	10	5	0,001
13:25	0,00	0,00	0,00	19	10	9	0,002
13:55	0,00	0,00	0,00	23	10	13	0,003
Total	**5,25**	**4,72**	**0,53**				**8,53**

Coefficient de ruissellement=	0,10


Précipitation (mm)
0
0.5
1
1.5
2
2.5
3
Précipitation (mm)


Débit (m3/j)
1000
800
600
400
200
0
0
12
24
36
48
60
72
14:55 5 juin
Heures
14:55 8 juin


Précipitation (mm)
0
0.5
1
1.5
2
2.5
3
Précipitation (mm)

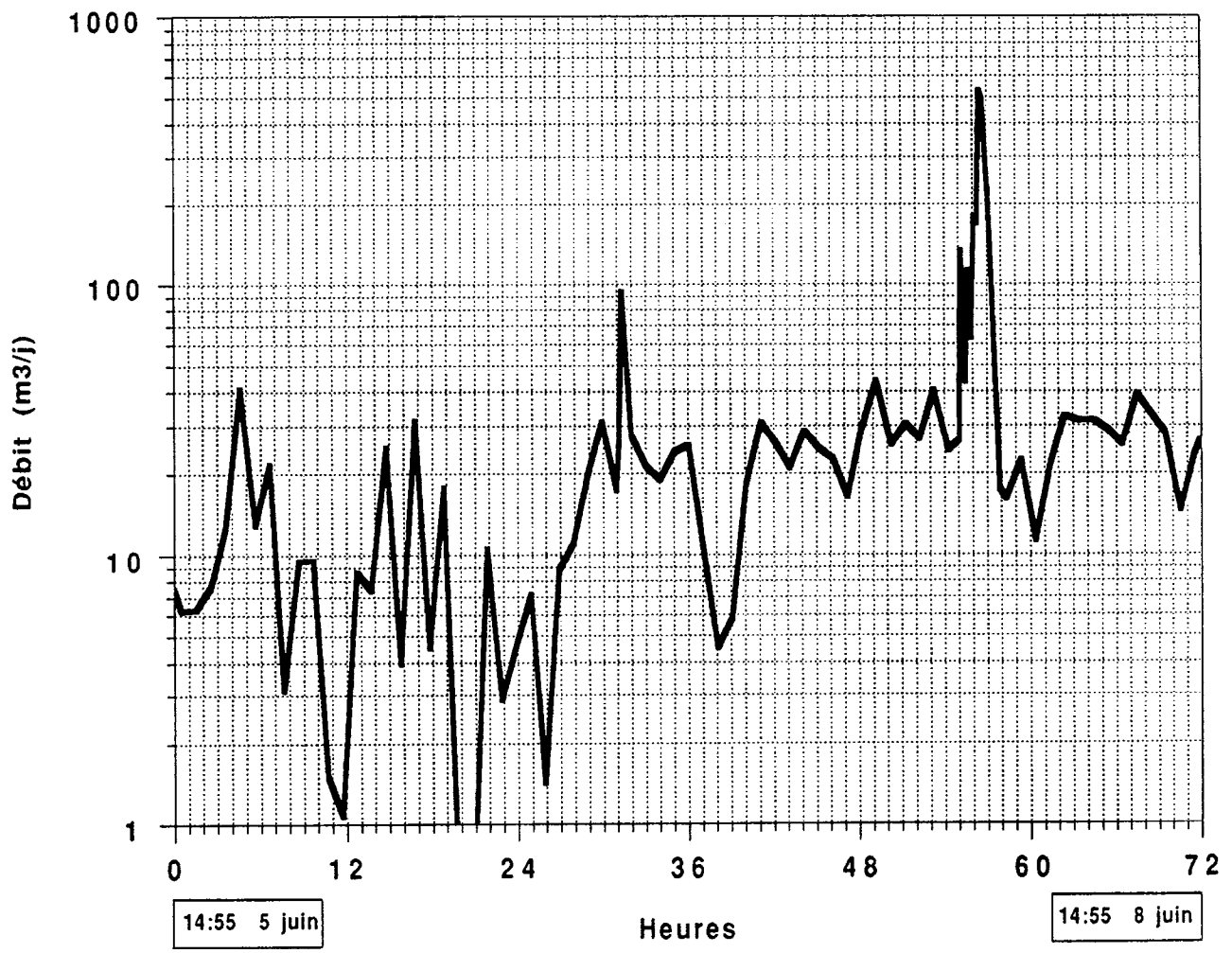

Débit (m3/j)
1000
100
10
1
0
12
24
36
48
60
72
14:55 5 juin
Heures
14:55 8 juin

Tableau 4. Données de précipitation du 18 au 21 juin au dessus de la mine.

Date	Heure	Précipitation (mm)
18	0:00	0
18	1:00	0
18	2:00	0
18	3:00	0
18	4:00	0
18	5:00	0
18	6:00	0
18	7:00	0
18	8:00	0
18	9:00	0
18	10:00	0
18	11:00	0
18	12:00	0
18	13:00	0
18	14:00	0
18	15:00	0
18	16:00	0
18	17:00	0
18	18:00	0
18	19:00	4
18	20:00	0
18	21:00	0
18	22:00	0
18	23:00	0
19	0:00	0
19	1:00	0
19	2:00	0
19	3:00	0
19	4:00	5,25
19	5:00	1,75
19	6:00	0
19	7:00	0
19	8:00	0
19	9:00	0,25
19	10:00	0,25
19	11:00	0,5
19	12:00	0,5
19	13:00	0
19	14:00	0
19	15:00	0
19	16:00	0,25
19	17:00	0
19	18:00	0

Juin (18 & 19) Heure

19	19:00	0
19	20:00	0
19	21:00	0
19	22:00	0
19	23:00	0
20	0:00	0

Coordonnées des hydrogrammes:

Date: Le 19 juin 1992

Temps (heure)	%	Précipitations (mm)	Débit (m3/j)		
			Bassin 510	Bassin 511	Bassin 512
0:00	0,0	0,00	350	100	10
0:15	0,0	0,00	325	95	10
0:30	0,0	0,00	320	90	10
0:45	0,0	0,00	310	85	10
1:00	0,0	0,00	300	80	10
1:15	0,0	0,00	275	73	10
1:30	0,0	0,00	275	64	10
1:45	0,0	0,00	275	57	10
2:00	0,0	0,00	275	50	10
2:15	0,0	0,00	275	50	10
2:30	0,0	0,00	250	50	10
2:45	0,0	0,00	240	50	10
3:00	0,0	0,00	210	50	10
3:15	25,0	1,75	225	50	10
3:30	14,3	1,00	235	50	10
3:45	17,9	1,25	240	50	10
4:00	17,9	1,25	250	50	10
4:15	17,9	1,25	250	50	10
4:30	0,0	0,00	240	50	10
4:45	7,1	0,50	230	50	10
5:00	0,0	0,00	230	50	10
5:15	0,0	0,00	230	50	10
5:30	0,0	0,00	240	60	10
5:45	0,0	0,00	245	70	10
6:00	0,0	0,00	250	350	10
6:15	0,0	0,00	500	700	500
6:30	0,0	0,00	800	1320	200
6:45	0,0	0,00	1210	2410	1200
7:00	0,0	0,00	1600	2000	2000
7:15	0,0	0,00	1600	1500	2200
7:30	0,0	0,00	1425	1200	900
7:45	0,0	0,00	1210	920	300
8:00	0,0	0,00	1120	640	300
8:15	0,0	0,00	1000	400	200
8:30	0,0	0,00	900	350	150
8:45	0,0	0,00	750	250	75
9:00	0,0	0,25	610	230	10
9:15	0,0	0,00	575	215	10
9:30	0,0	0,00	550	200	10
9:45	0,0	0,00	475	185	10
10:00	0,0	0,25	425	170	10
10:15	0,0	0,25	410	160	10
10:30	0,0	0,00	390	150	10

Temps (heure)	%	Précipitations (mm)	Débit (m3/j)		
			Bassin 510	Bassin 511	Bassin 512
10:45	0,0	0,00	370	140	15
11:00	0,0	0,25	350	130	20
11:15	0,0	0,25	340	155	20
11:30	0,0	0,25	330	180	20
11:45	0,0	0,00	320	200	20
12:00	0,0	0,00	310	190	20

Total	100	7,00

Superficie de bassin (m2):	371345,8	265418	181066,5
Facteur de conversion (K):	0,000112204	0,000156985	0,000230118

Calcul de l'hydrogramme unitaire

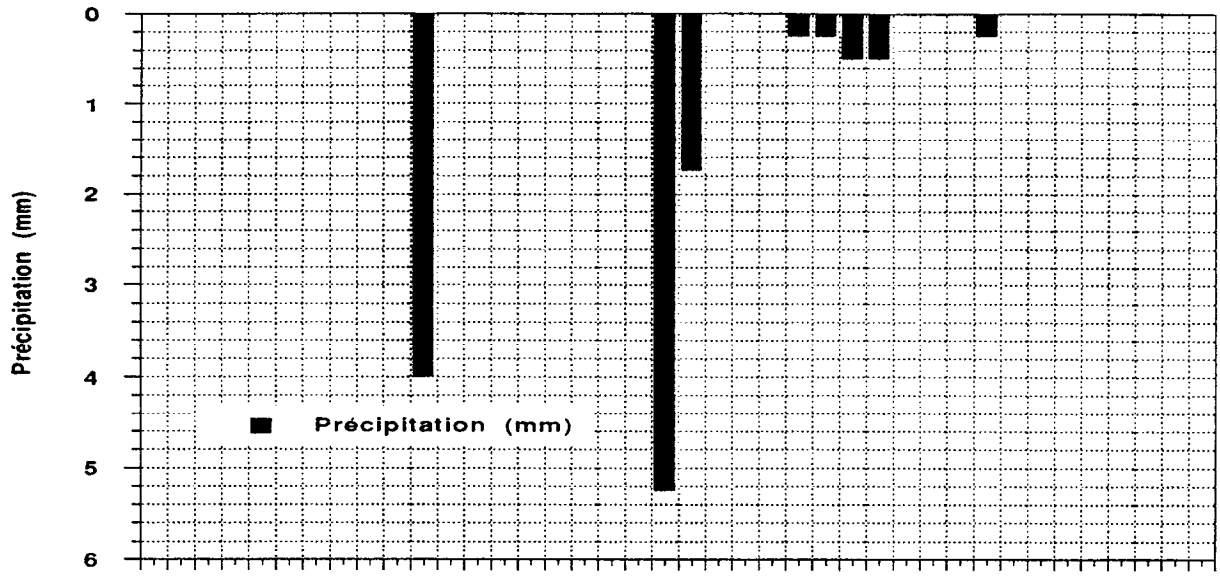
No. 510

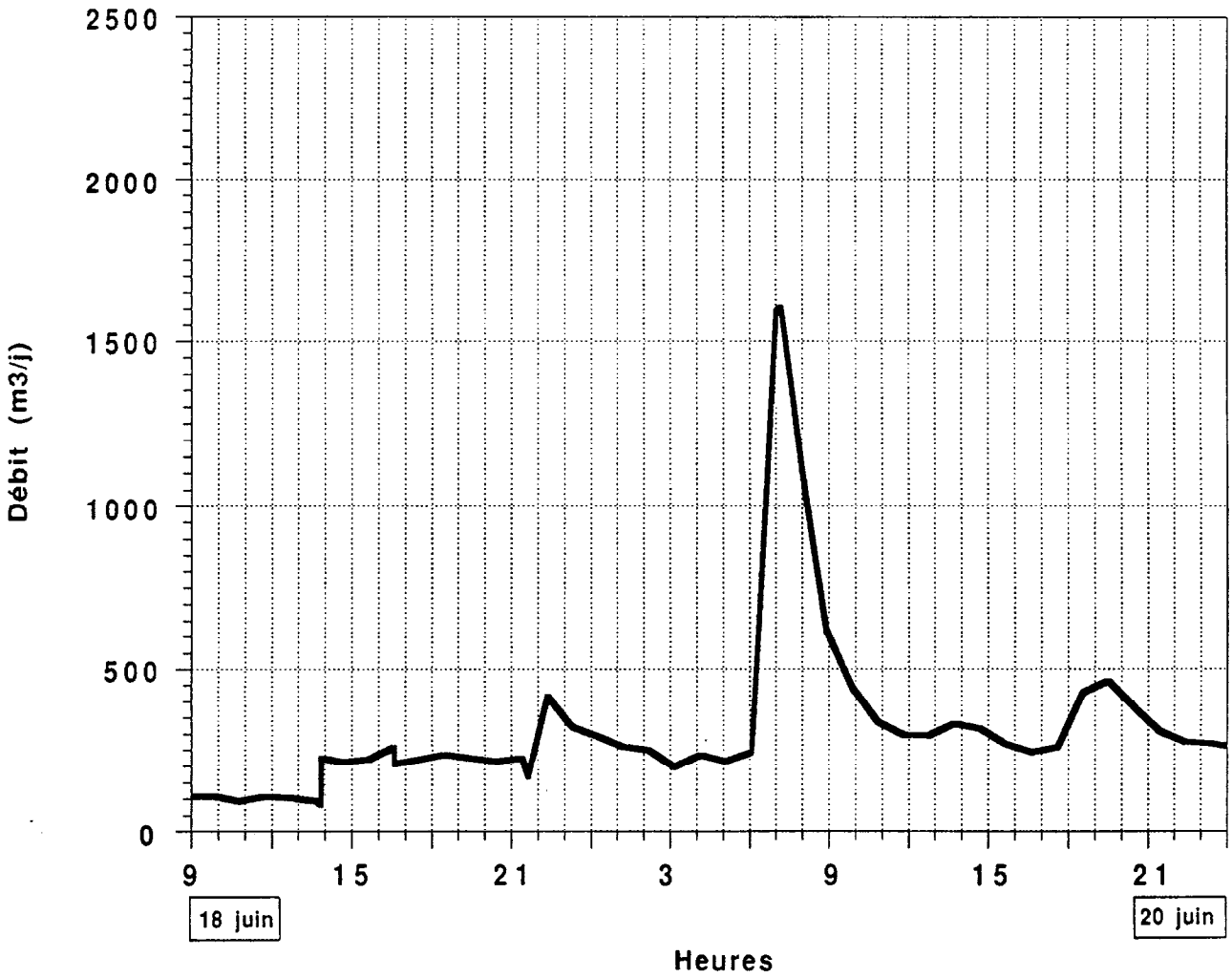
1	2	3	4	5	6	7	8
Intervalle de temps (15 minutes)	Précipitations (mm)	Pertes totales (mm)	Précipitations effectives (mm)	Ruissellement total (m3/j)	Ecoulement de base (m3/j)	Ruissellement de surface (m3/j)	Ruissellement de surface (mm)
0:00	0,00	0,00	0,00	350	100	250	0,028
0:15	0,00	0,00	0,00	325	100	225	0,025
0:30	0,00	0,00	0,00	320	100	220	0,025
0:45	0,00	0,00	0,00	310	100	210	0,024
1:00	0,00	0,00	0,00	300	100	200	0,022
1:15	0,00	0,00	0,00	275	100	175	0,020
1:30	0,00	0,00	0,00	275	100	175	0,020
1:45	0,00	0,00	0,00	275	100	175	0,020
2:00	0,00	0,00	0,00	275	100	175	0,020
2:15	0,00	0,00	0,00	275	100	175	0,020
2:30	0,00	0,00	0,00	250	100	150	0,017
2:45	0,00	0,00	0,00	240	100	140	0,016
3:00	0,00	0,00	0,00	210	100	110	0,012
3:15	1,75	0,87	0,88	225	100	125	0,014
3:30	1,00	0,87	0,13	235	100	135	0,015
3:45	1,25	0,87	0,38	240	100	140	0,016
4:00	1,25	0,87	0,38	250	100	150	0,017
4:15	1,25	0,87	0,38	250	100	150	0,017
4:30	0,00	0,00	0,00	240	100	140	0,016
4:45	0,50	0,50	0,00	230	100	130	0,015
5:00	0,00	0,00	0,00	230	100	130	0,015
5:15	0,00	0,00	0,00	230	100	130	0,015
5:30	0,00	0,00	0,00	240	100	140	0,016
5:45	0,00	0,00	0,00	245	100	145	0,016
6:00	0,00	0,00	0,00	250	100	150	0,017
6:15	0,00	0,00	0,00	500	100	400	0,045
6:30	0,00	0,00	0,00	800	100	700	0,079
6:45	0,00	0,00	0,00	1210	100	1110	0,125
7:00	0,00	0,00	0,00	1600	100	1500	0,168
7:15	0,00	0,00	0,00	1600	100	1500	0,168
7:30	0,00	0,00	0,00	1425	100	1325	0,149
7:45	0,00	0,00	0,00	1210	100	1110	0,125

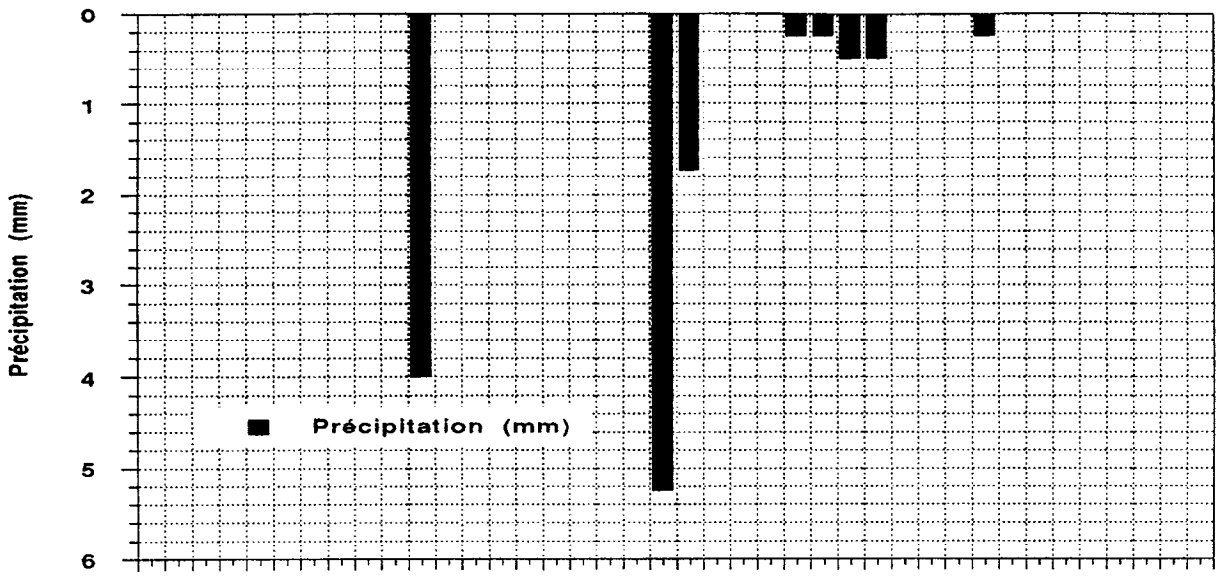
Welcome Screen | Search | Report List

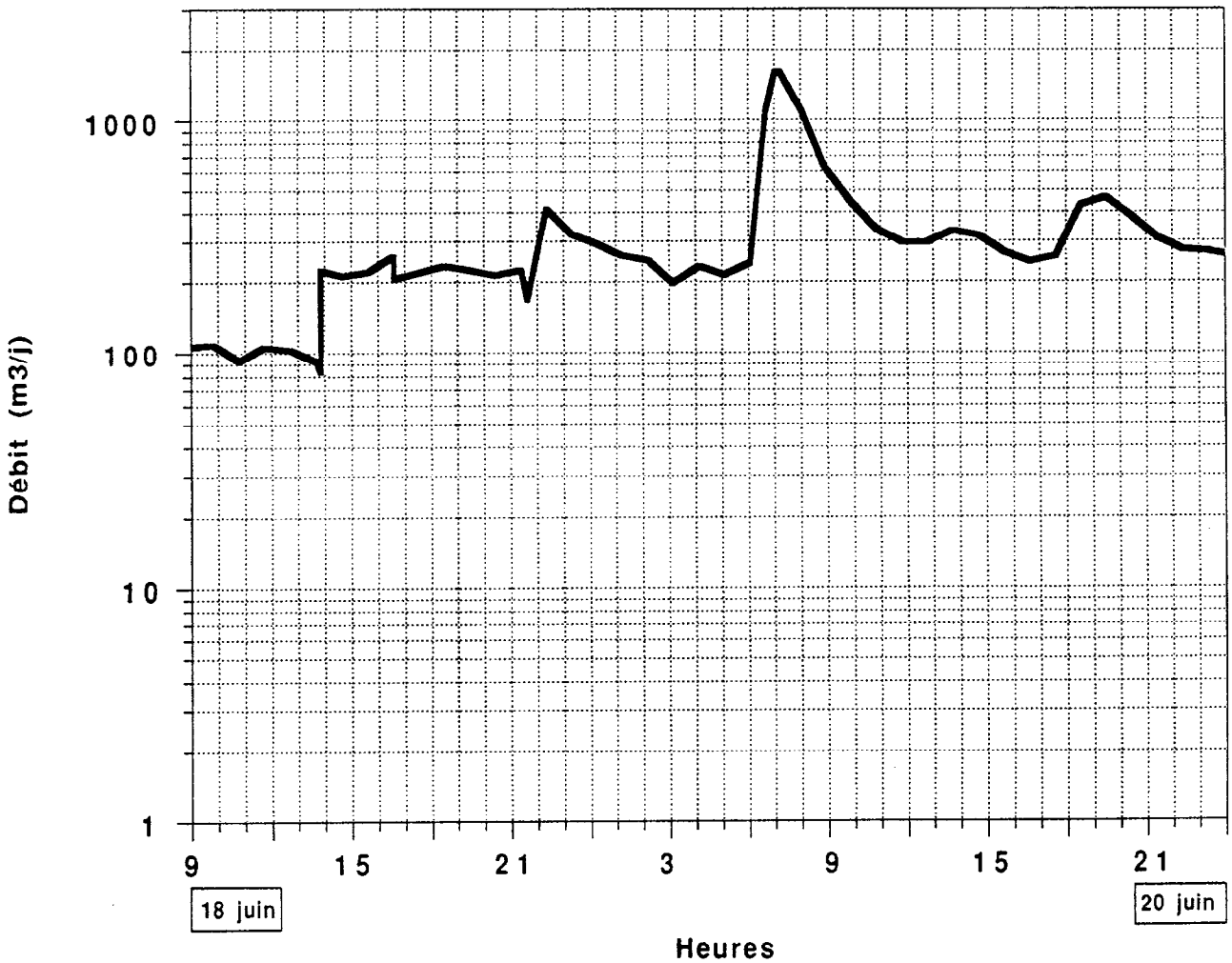
1	2	3	4	5	6	7	8
Intervalle de temps (15 minutes)	**Précipitations** (mm)	**Pertes totales** (mm)	**Précipitations effectives** (mm)	**Ruissellement total** (m3/j)	**Ecoulement de base** (m3/j)	**Ruissellement de surface** (m3/j)	**Ruissellement de surface** (mm)
8:00	0,00	0,00	0,00	1120	100	1020	0,114
8:15	0,00	0,00	0,00	1000	100	900	0,101
8:30	0,00	0,00	0,00	900	100	800	0,090
8:45	0,00	0,00	0,00	750	100	650	0,073
9:00	0,25	0,00	0,00	610	100	510	0,057
9:15	0,00	0,00	0,00	575	100	475	0,053
9:30	0,00	0,00	0,00	550	100	450	0,050
9:45	0,00	0,00	0,00	475	100	375	0,042
10:00	0,25	0,00	0,00	425	100	325	0,036
10:15	0,25	0,00	0,00	410	100	310	0,035
10:30	0,00	0,00	0,00	390	100	290	0,033
10:45	0,00	0,00	0,00	370	100	270	0,030
11:00	0,25	0,00	0,00	350	100	250	0,028
11:15	0,25	0,00	0,00	340	100	240	0,027
11:30	0,25	0,00	0,00	330	100	230	0,026
11:45	0,00	0,00	0,00	320	100	220	0,025
12:00	0,00	0,00	0,00	310	100	210	0,024
Total	**7,00**	**4,84**	**2,16**				**10,16**

Coefficient de ruissellement =	0,31


Précipitation (mm)
0
1
2
3
4
5
6
Précipitation (mm)


Débit (m3/j)
2500
2000
1500
1000
500
0
9
15
21
3
9
15
21
18 juin
20 juin
Heures


Précipitation (mm)
0
1
2
3
4
5
6
Précipitation (mm)


Débit (m3/j)
1000
100
10
1
9
15
21
3
9
15
21
18 juin
20 juin
Heures

Calcul de l'hydrogramme unitaire

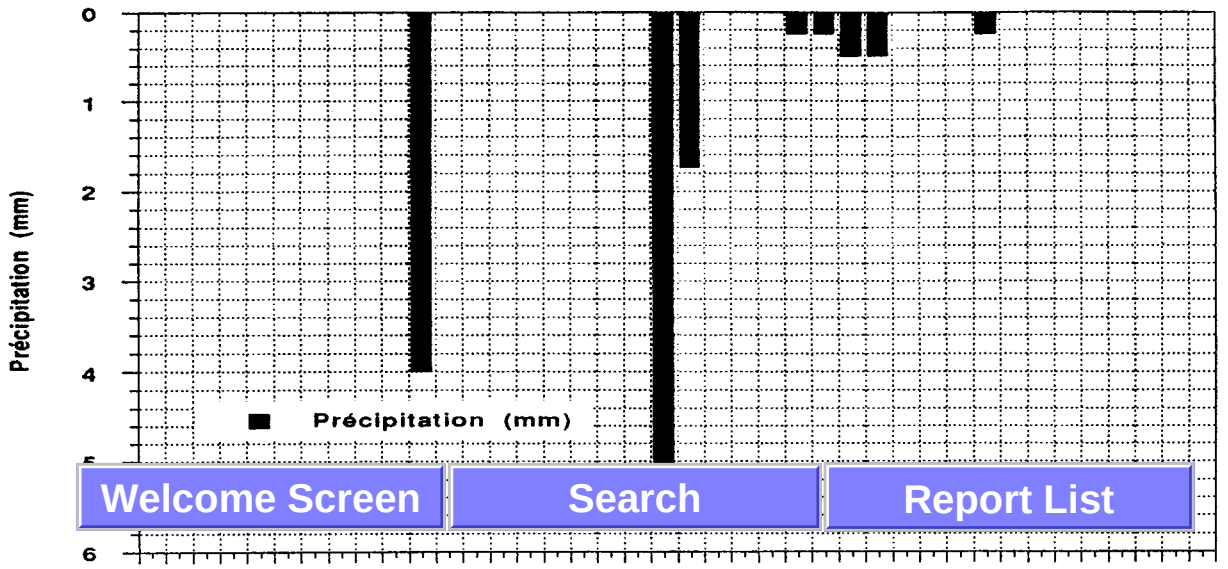
No. 512

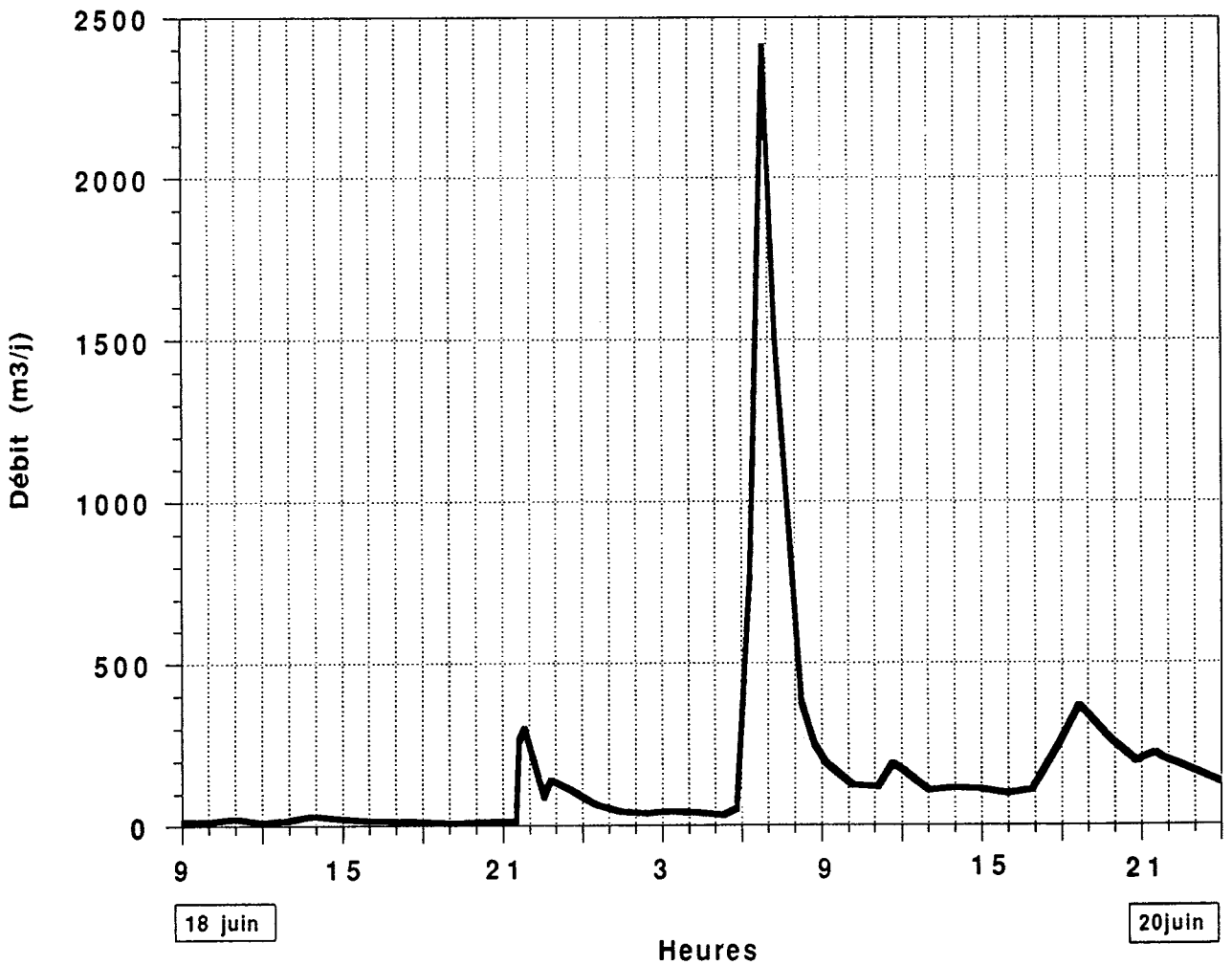
1	2	3	4	5	6	7	8
Intervalle de temps (15 minutes)	**Précipitations** (mm)	**Pertes totales** (mm)	**Précipitations effectives** (mm)	**Ruissellement total** (m3/j)	**Ecoulement de base** (m3/j)	**Ruissellement de surface** (m3/j)	**Ruissellement de surface** (mm)
0:00	0,00	0,00	0,00	10	0	10	0,002
0:15	0,00	0,00	0,00	10	0	10	0,002
0:30	0,00	0,00	0,00	10	0	10	0,002
0:45	0,00	0,00	0,00	10	0	10	0,002
1:00	0,00	0,00	0,00	10	0	10	0,002
1:15	0,00	0,00	0,00	10	0	10	0,002
1:30	0,00	0,00	0,00	10	0	10	0,002
1:45	0,00	0,00	0,00	10	0	10	0,002
2:00	0,00	0,00	0,00	10	0	10	0,002
2:15	0,00	0,00	0,00	10	0	10	0,002
2:30	0,00	0,00	0,00	10	0	10	0,002
2:45	0,00	0,00	0,00	10	0	10	0,002
3:00	0,00	0,00	0,00	10	0	10	0,002
3:15	1,75	0,91	0,84	10	0	10	0,002
3:30	1,00	0,91	0,09	10	0	10	0,002
3:45	1,25	0,91	0,34	10	0	10	0,002
4:00	1,25	0,91	0,34	10	0	10	0,002
4:15	1,25	0,91	0,34	10	0	10	0,002
4:30	0,00	0,00	0,00	10	0	10	0,002
4:45	0,50	0,50	0,00	10	0	10	0,002
5:00	0,00	0,00	0,00	10	0	10	0,002
5:15	0,00	0,00	0,00	10	0	10	0,002
5:30	0,00	0,00	0,00	10	0	10	0,002
5:45	0,00	0,00	0,00	10	0	10	0,002
6:00	0,00	0,00	0,00	10	0	10	0,002
6:15	0,00	0,00	0,00	500	0	500	0,115
6:30	0,00	0,00	0,00	200	0	200	0,046
6:45	0,00	0,00	0,00	1200	0	1200	0,276
7:00	0,00	0,00	0,00	2000	0	2000	0,460
7:15	0,00	0,00	0,00	2200	0	2200	0,506
7:30	0,00	0,00	0,00	900	0	900	0,207
7:45	0,00	0,00	0,00	300	0	300	0,069

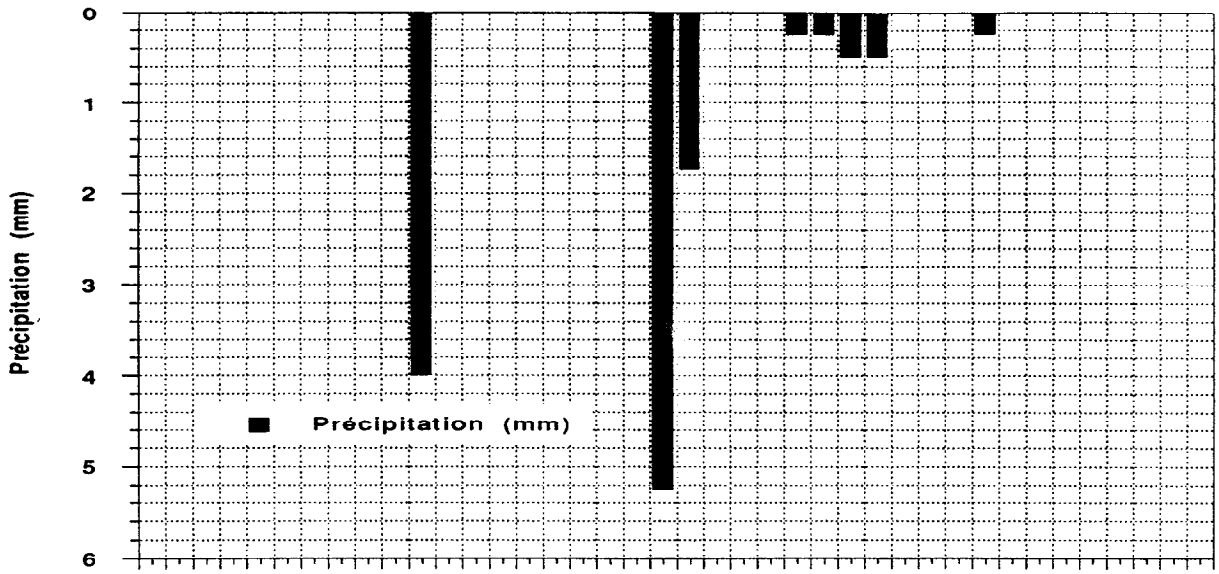
Welcome Screen | Search | Report List

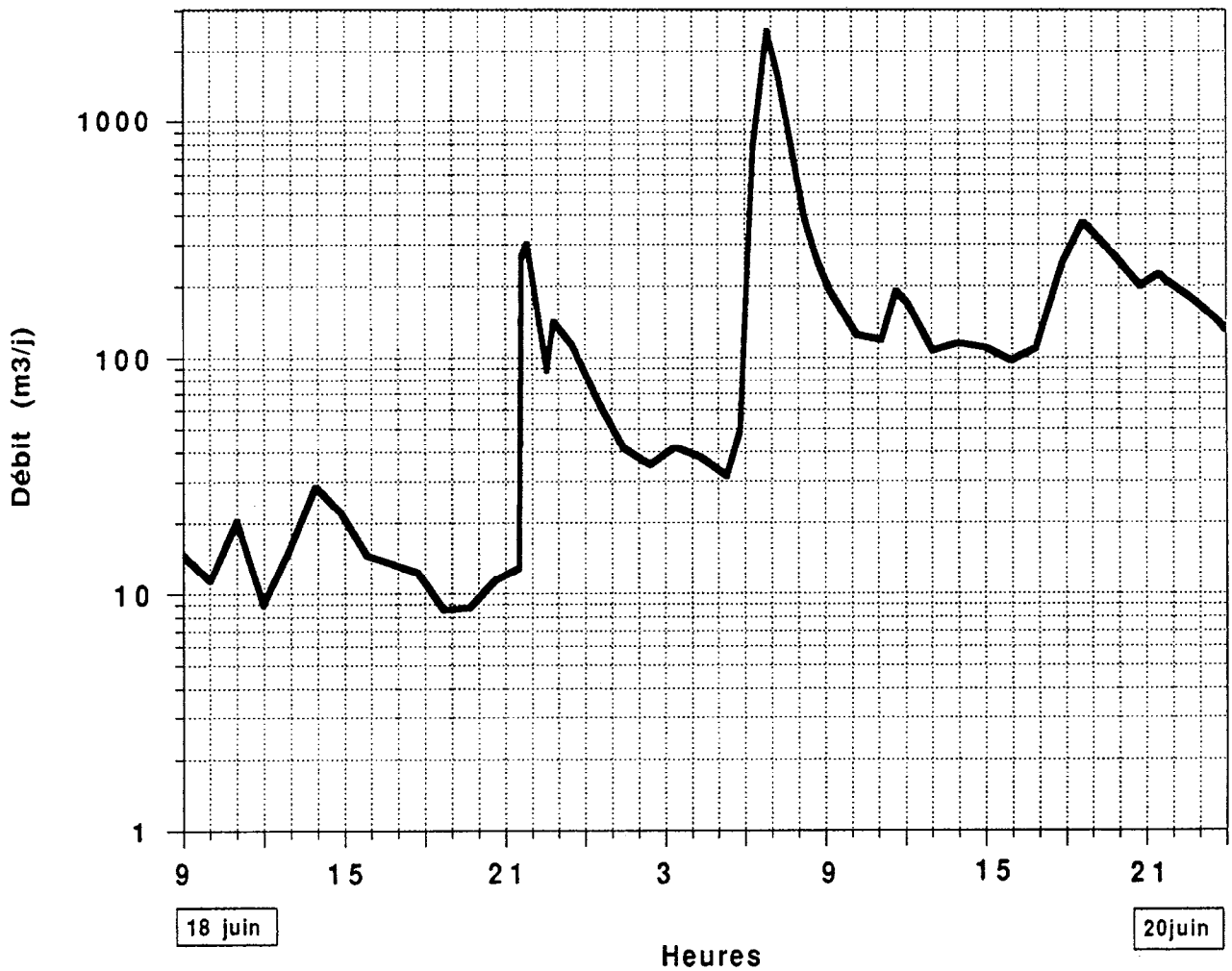
1	2	3	4	5	6	7	8
Intervalle de temps (15 minutes)	**Précipitations** (mm)	**Pertes totales** (mm)	**Précipitations effectives** (mm)	**Ruissellement total** (m3/j)	**Ecoulement de base** (m3/j)	**Ruissellement de surface** (m3/j)	**Ruissellement de surface** (mm)
8:00	0,00	0,00	0,00	300	0	300	0,069
8:15	0,00	0,00	0,00	200	0	200	0,046
8:30	0,00	0,00	0,00	150	0	150	0,035
8:45	0,00	0,00	0,00	75	0	75	0,017
9:00	0,25	0,00	0,00	10	0	10	0,002
9:15	0,00	0,00	0,00	10	0	10	0,002
9:30	0,00	0,00	0,00	10	0	10	0,002
9:45	0,00	0,00	0,00	10	0	10	0,002
10:00	0,25	0,00	0,00	10	0	10	0,002
10:15	0,25	0,00	0,00	10	0	10	0,002
10:30	0,00	0,00	0,00	10	0	10	0,002
10:45	0,00	0,00	0,00	15	0	15	0,003
11:00	0,25	0,00	0,00	20	0	20	0,005
11:15	0,25	0,00	0,00	20	0	20	0,005
11:30	0,25	0,00	0,00	20	0	20	0,005
11:45	0,00	0,00	0,00	20	0	20	0,005
12:00	0,00	0,00	0,00	20	0	20	0,005
Total	**7,00**	**5,05**	**1,95**				**9,95**

Coefficient de ruissellement=	0,28


Précipitation (mm)
0
1
2
3
4
6
Précipitation (mm)
Welcome Screen
Search
Report List


Débit (m3/j)
2500
2000
1500
1000
500
0
9
15
21
3
9
15
21
18 juin
20juin
Heures


Précipitation (mm)
0
1
2
3
4
5
6
Précipitation (mm)


Débit (m3/j)
1000
100
10
1
9
15
21
3
9
15
21
18 juin
20juin
Heures

Calcul de l'hydrogramme unitaire

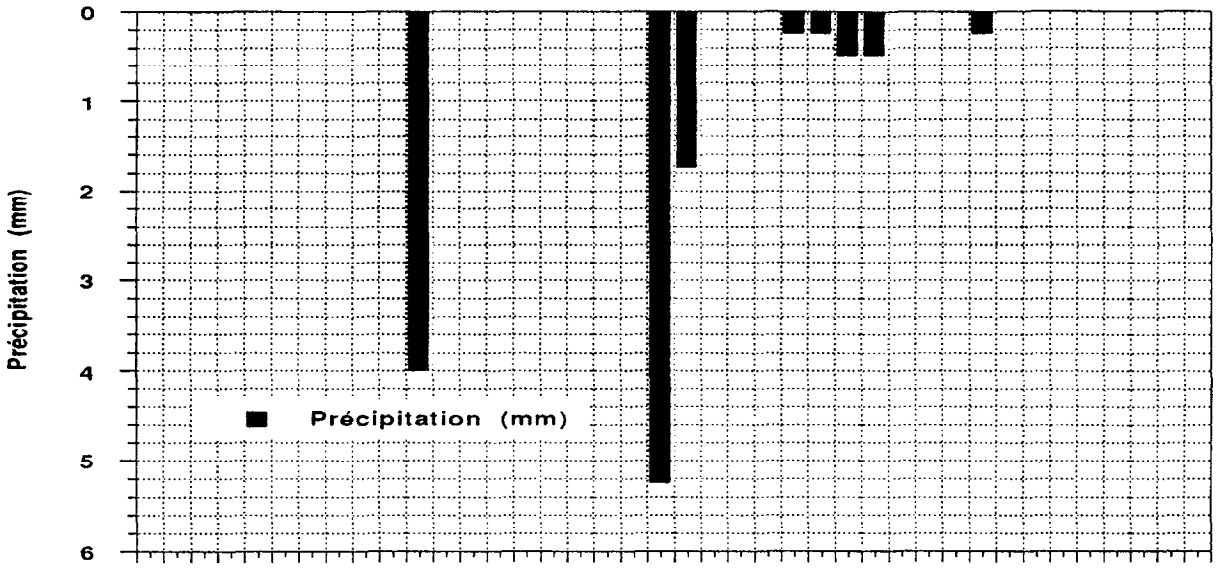
No. 511

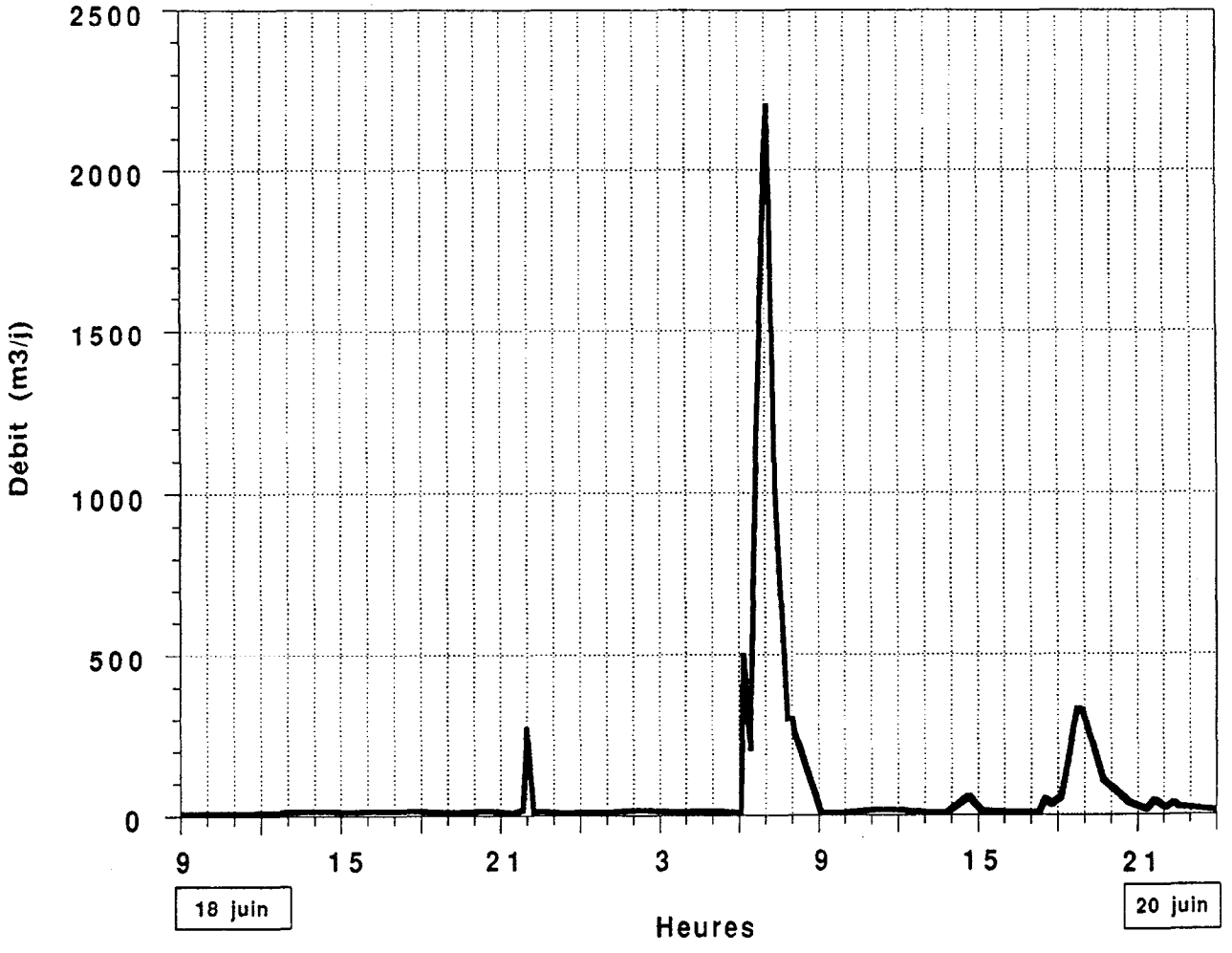
1 Intervalle de temps (15 minutes)	2 Précipitations (mm)	3 Pertes totales (mm)	4 Précipitations effectives (mm)	5 Ruissellement total (m3/j)	6 Ecoulement de base (m3/j)	7 Ruissellement de surface (m3/j)	8 Ruissellement de surface (mm)
0:00	0,00	0,00	0,00	100	0	100	0,0156985
0:15	0,00	0,00	0,00	95	0	95	0,015
0:30	0,00	0,00	0,00	90	0	90	0,014
0:45	0,00	0,00	0,00	85	0	85	0,013
1:00	0,00	0,00	0,00	80	0	80	0,013
1:15	0,00	0,00	0,00	73	0	73	0,011
1:30	0,00	0,00	0,00	64	0	64	0,010
1:45	0,00	0,00	0,00	57	0	57	0,009
2:00	0,00	0,00	0,00	50	0	50	0,008
2:15	0,00	0,00	0,00	50	0	50	0,008
2:30	0,00	0,00	0,00	50	0	50	0,008
2:45	0,00	0,00	0,00	50	0	50	0,008
3:00	0,00	0,00	0,00	50	0	50	0,008
3:15	1,75	0,80	0,95	50	0	50	0,008
3:30	1,00	0,80	0,20	50	0	50	0,008
3:45	1,25	0,80	0,45	50	0	50	0,008
4:00	1,25	0,80	0,45	50	0	50	0,008
4:15	1,25	0,80	0,45	50	0	50	0,008
4:30	0,00	0,00	0,00	50	0	50	0,008
4:45	0,50	0,50	0,00	50	0	50	0,008
5:00	0,00	0,00	0,00	50	0	50	0,008
5:15	0,00	0,00	0,00	50	0	50	0,008
5:30	0,00	0,00	0,00	60	0	60	0,009
5:45	0,00	0,00	0,00	70	0	70	0,011
6:00	0,00	0,00	0,00	350	0	350	0,055
6:15	0,00	0,00	0,00	700	0	700	0,110
6:30	0,00	0,00	0,00	1320	0	1320	0,207
6:45	0,00	0,00	0,00	2410	0	2410	0,378
7:00	0,00	0,00	0,00	2000	0	2000	0,314
7:15	0,00	0,00	0,00	1500	0	1500	0,235
7:30	0,00	0,00	0,00	1200	0	1200	0,188
7:45	0,00	0,00	0,00	920	0	920	0,144

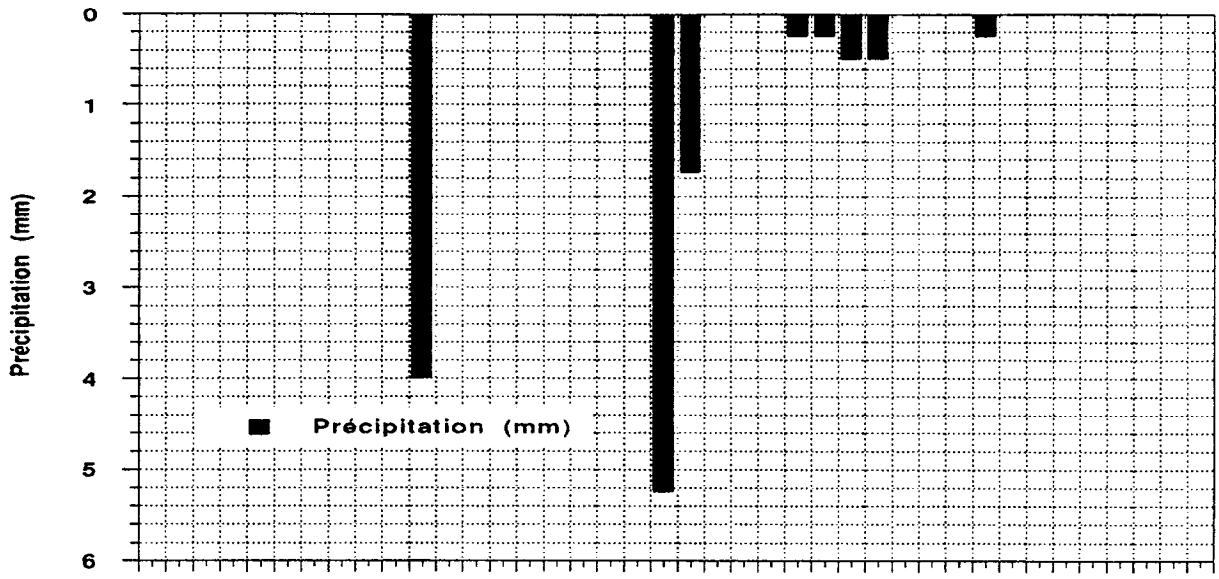
Welcome Screen | Search | Report List

1	2	3	4	5	6	7	8
Intervalle de temps (15 minutes)	**Précipitations** (mm)	**Pertes totales** (mm)	**Précipitations effectives** (mm)	**Ruissellement total** (m3/j)	**Ecoulement de base** (m3/j)	**Ruissellement de surface** (m3/j)	**Ruissellement de surface** (mm)
8:00	0,00	0,00	0,00	640	0	640	0,100
8:15	0,00	0,00	0,00	400	0	400	0,063
8:30	0,00	0,00	0,00	350	0	350	0,055
8:45	0,00	0,00	0,00	250	0	250	0,039
9:00	0,25	0,00	0,00	230	0	230	0,036
9:15	0,00	0,00	0,00	215	0	215	0,034
9:30	0,00	0,00	0,00	200	0	200	0,031
9:45	0,00	0,00	0,00	185	0	185	0,029
10:00	0,25	0,00	0,00	170	0	170	0,027
10:15	0,25	0,00	0,00	160	0	160	0,025
10:30	0,00	0,00	0,00	150	0	150	0,024
10:45	0,00	0,00	0,00	140	0	140	0,022
11:00	0,25	0,00	0,00	130	0	130	0,020
11:15	0,25	0,00	0,00	155	0	155	0,024
11:30	0,25	0,00	0,00	180	0	180	0,028
11:45	0,00	0,00	0,00	200	0	200	0,031
12:00	0,00	0,00	0,00	190	0	190	0,030
	7,00	**4,52**	**2,48**				**10,48**

Coefficient de ruissellement=	0,35


Précipitation (mm)
0
1
2
3
4
5
6
Précipitation (mm)


Débit (m3/j)
2500
2000
1500
1000
500
0
9
15
21
3
9
15
21
18 juin
20 juin
Heures


Précipitation (mm)
0
1
2
3
4
5
6
Précipitation (mm)

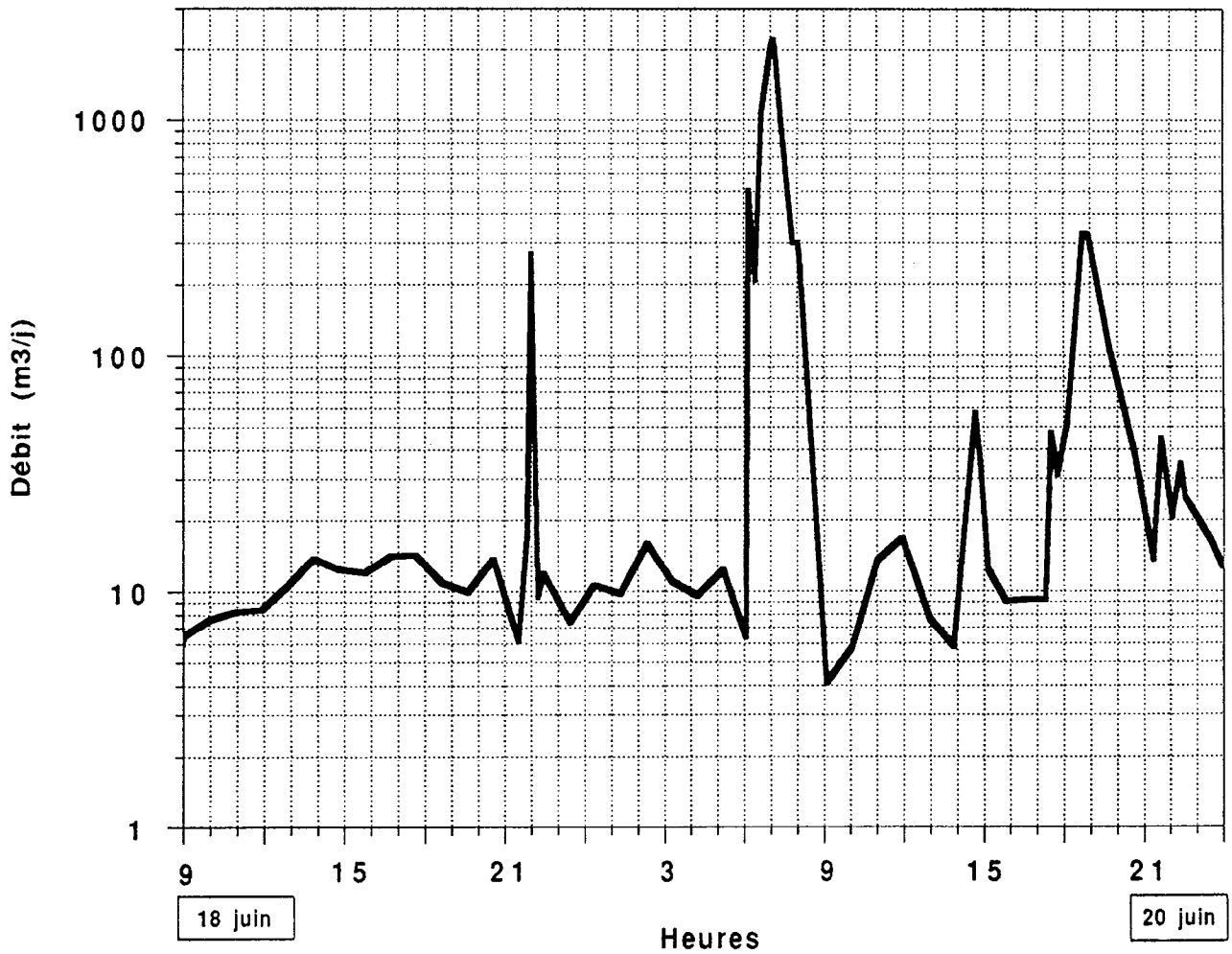

Débit (m3/j)
1000
100
10
1
9
15
21
3
9
15
21
18 juin
20 juin
Heures

Tableau 5. Données de précipitation du 21 juin au dessus de la mine.

Date	Heures	Précipitation (mm)
21	0:00	0
21	1:00	0
21	2:00	0
21	3:00	0,5
21	4:00	1,75
21	5:00	1,25
21	6:00	1,25
21	7:00	0,5
21	8:00	0
21	9:00	0
21	10:00	0
21	11:00	0
21	12:00	0
21	13:00	0
21	14:00	0
21	15:00	0
21	16:00	0
21	17:00	0
21	18:00	0,25
21	19:00	0
21	20:00	0
21	21:00	0
21	22:00	0
21	23:00	0
22	0:00	0

Coordonnées des hydrogrammes:

Date: Le 21 juin 1992

Temps (heure)	%	Précipitations (mm)	Débit (m3/j)		
			Bassin 510	Bassin 511	Bassin 512
0:00	0,0	0,00	190	45	0
1:00	0,0	0,00	210	88	0
2:00	0,0	0,00	220	132	0
3:00	9,5	0,50	250	129	0
4:00	33,3	1,75	275	130	10
5:00	23,8	1,25	440	420	436
6:00	23,8	1,25	600	450	320
7:00	9,5	0,50	800	480	370
8:00	0,0	0,00	775	560	250
9:00	0,0	0,00	650	465	150
10:00	0,0	0,00	485	330	35
11:00	0,0	0,00	400	280	22
12:00	0,0	0,00	364	270	24
13:00	0,0	0,00	337	250	20
14:00	0,0	0,00	321	200	12
15:00	0,0	0,00	307	200	11
16:00	0,0	0,00	316	230	38
17:00	0,0	0,00	318	230	41
18:00	0,0	0,25	300	220	38
19:00	0,0	0,00	295	190	39
20:00	0,0	0,00	290	180	14
21:00	0,0	0,00	280	160	14
22:00	0,0	0,00	280	134	22
23:00	0,0	0,00	270	134	26
0:00	0,0	0,00	228	116	20

Total:	100	5,25

Superficie de bassin (m2):	371345,8	265418	181066,5
Facteur de conversion (K):	0,000112204	0,000156985	0,000230118

Calcul de l'hydrogramme unitaire

No. 511

1	2	3	4	5	6	7	8,000
Intervalle de temps (1 heure)	**Précipitations** (mm)	**Pertes totales** (mm)	**Précipitations effectives** (mm)	**Ruissellement total** (m3/j)	**Ecoulement de base** (m3/j)	**Ruissellement de surface** (m3/j)	**Ruissellement de surface** (mm)
0:00	0,00	0,00	0,00	45	100	0	0,000
1:00	0,00	0,00	0,00	88	100	0	0,000
2:00	0,00	0,00	0,00	132	100	32	0,005
3:00	0,50	0,50	0,00	129	100	29	0,005
4:00	1,75	1,23	0,52	**130**	100	30	0,005
5:00	1,25	1,23	0,02	**420**	100	320	0,050
6:00	1,25	1,23	0,02	**450**	100	350	0,055
7:00	0,50	0,50	0,00	**480**	100	380	0,060
8:00	0,00	0,00	0,00	**560**	100	460	0,072
9:00	0,00	0,00	0,00	465	100	365	0,057
10:00	0,00	0,00	0,00	330	100	230	0,036
11:00	0,00	0,00	0,00	280	100	180	0,028
12:00	0,00	0,00	0,00	270	100	170	0,027
13:00	0,00	0,00	0,00	250	100	150	0,024
14:00	0,00	0,00	0,00	200	100	100	0,016
15:00	0,00	0,00	0,00	200	100	100	0,016
16:00	0,00	0,00	0,00	230	100	130	0,020
17:00	0,00	0,00	0,00	230	100	130	0,020
18:00	0,25	0,00	0,25	220	100	120	0,019
19:00	0,00	0,00	0,00	190	100	90	0,014
20:00	0,00	0,00	0,00	180	100	80	0,013
21:00	0,00	0,00	0,00	160	100	60	0,009
22:00	0,00	0,00	0,00	134	100	34	0,005
23:00	0,00	0,00	0,00	134	100	34	0,005
0:00	0,00	0,00	0,00	116	100	16	0,003
Total	**5,25**	**4,69**	**0,56**				**0,56**

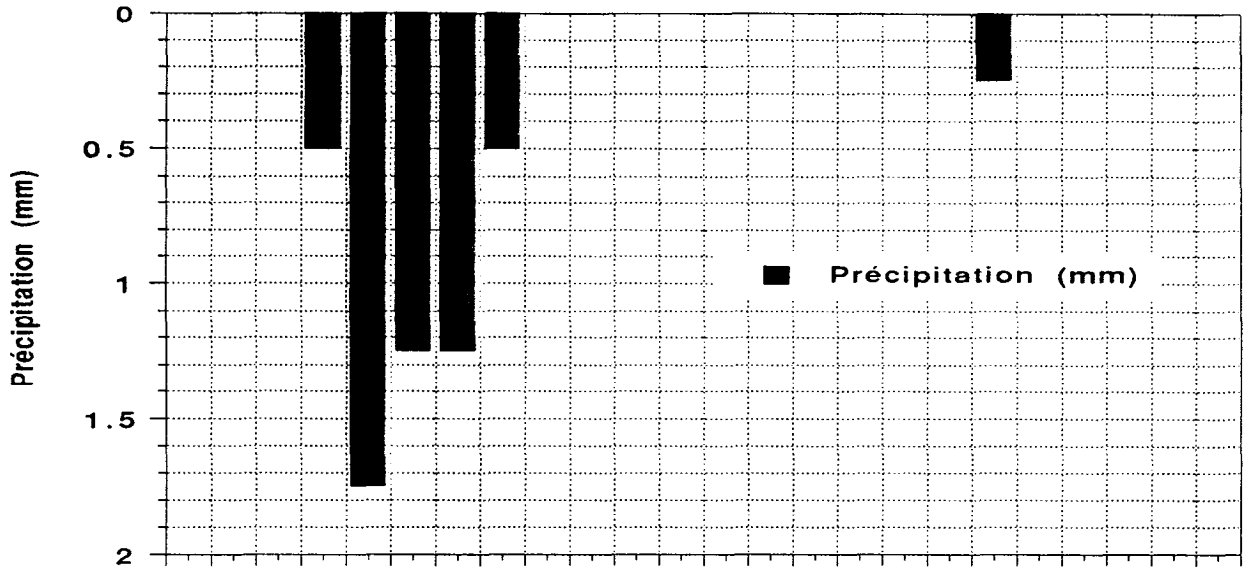
Coefficient de ruissellement =	0,11

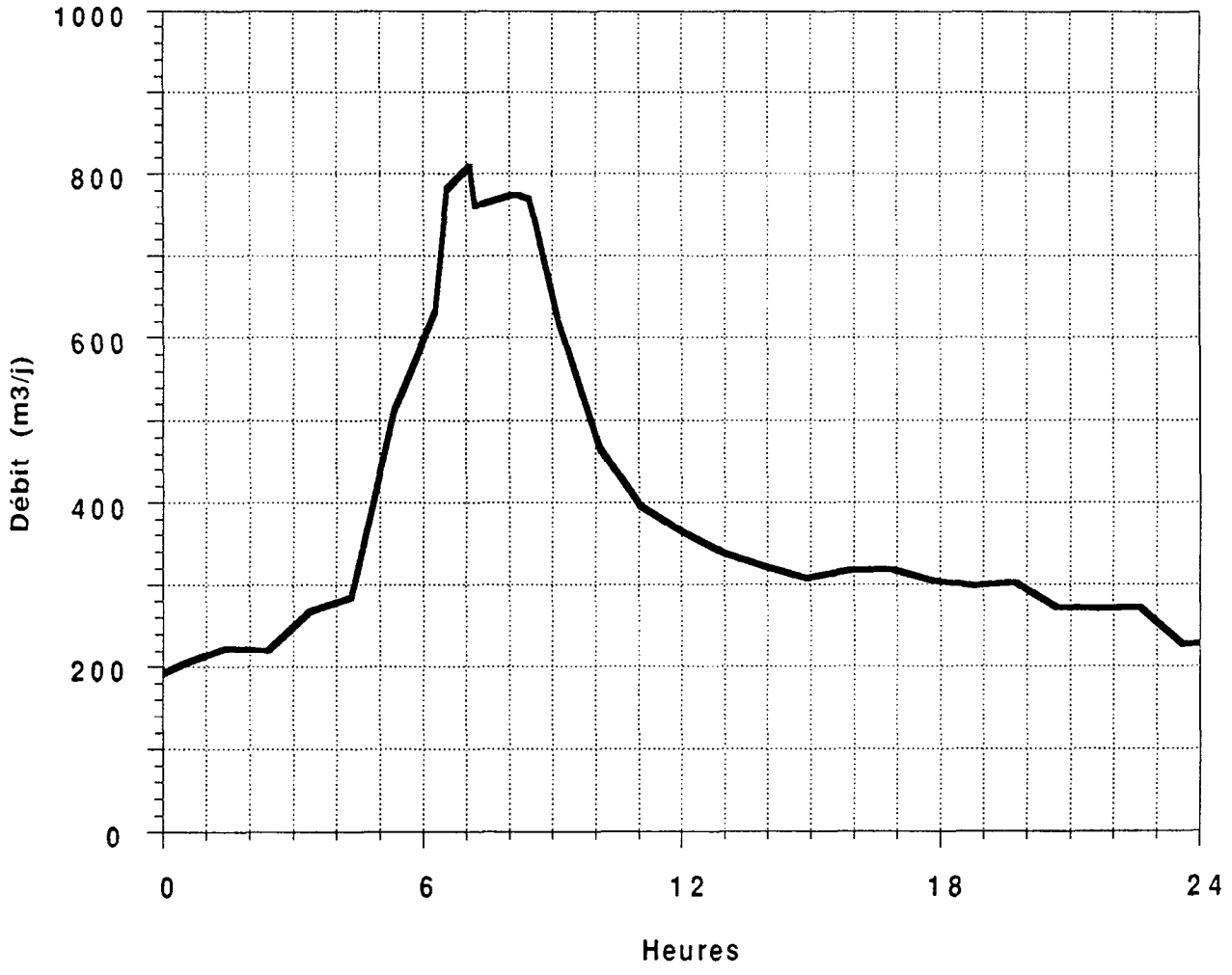
Calcul de l'hydrogramme unitaire

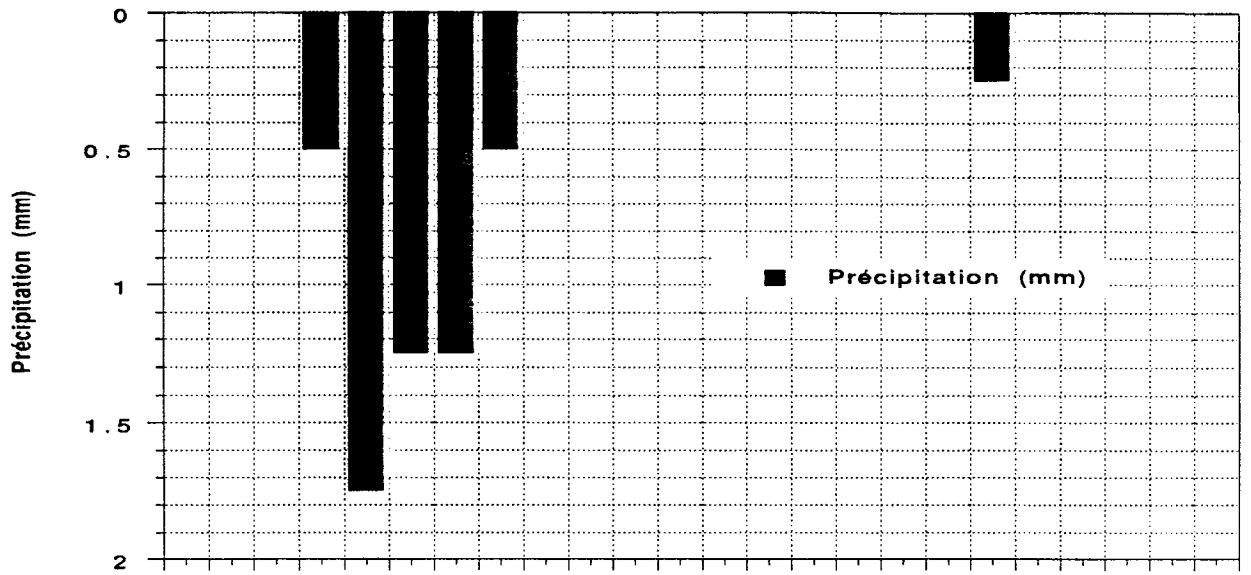
No. 510

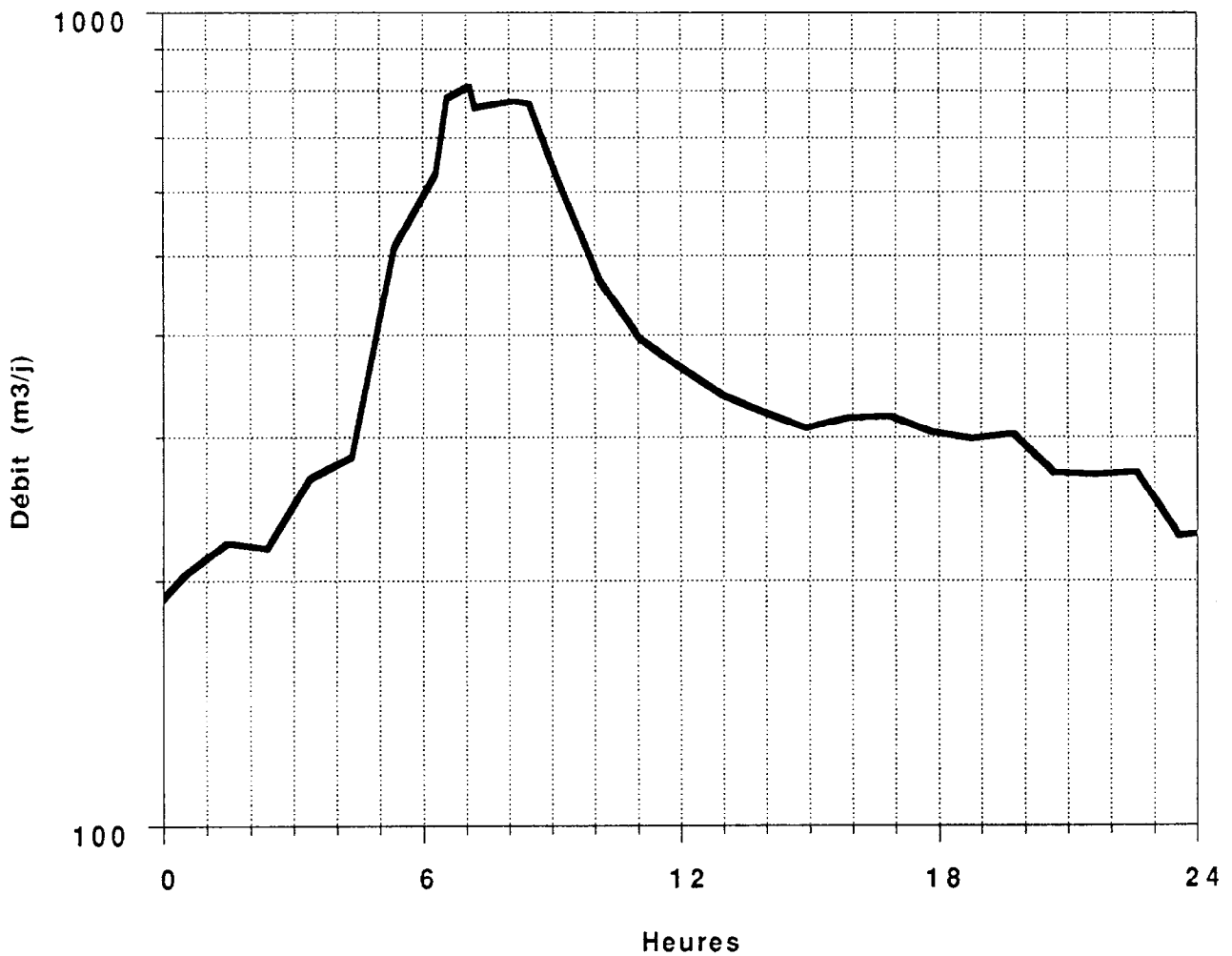
1 **Intervalle de temps** (1 heure)	2 **Précipitations** (mm)	3 **Pertes totales** (mm)	4 **Précipitations effectives** (mm)	5 **Ruissellement total** (m3/h)	6 **Ecoulement de base** (m3/h)	7 **Ruissellement de surface** (m3/h)	8 **Ruissellement de surface** (mm)
1	0,00	0,00	0,00	210	200	10	0,001
2	0,00	0,00	0,00	220	200	20	0,002
3	0,50	0,50	0,00	250	200	50	0,006
4	1,75	1,28	0,47	275	200	75	0,008
5	1,25	1,25	0,00	440	200	240	0,027
6	1,25	1,25	0,00	600	200	400	0,045
7	0,50	0,50	0,00	800	200	600	0,067
8	0,00	0,00	0,00	775	200	575	0,065
9	0,00	0,00	0,00	650	200	450	0,050
10	0,00	0,00	0,00	485	200	285	0,032
11	0,00	0,00	0,00	400	200	200	0,022
12	0,00	0,00	0,00	364	200	164	0,018
13	0,00	0,00	0,00	337	200	137	0,015
14	0,00	0,00	0,00	321	200	121	0,014
15	0,00	0,00	0,00	307	200	107	0,012
16	0,00	0,00	0,00	316	200	116	0,013
17	0,00	0,00	0,00	318	200	118	0,013
18	0,25	0,00	0,00	300	200	100	0,011
19	0,00	0,00	0,00	295	200	95	0,011
20	0,00	0,00	0,00	290	200	90	0,010
21	0,00	0,00	0,00	280	200	80	0,009
22	0,00	0,00	0,00	280	200	80	0,009
23	0,00	0,00	0,00	270	200	70	0,008
24	0,00	0,00	0,00	228	200	28	0,003
Total	5,25	4,78	0,47				0,47

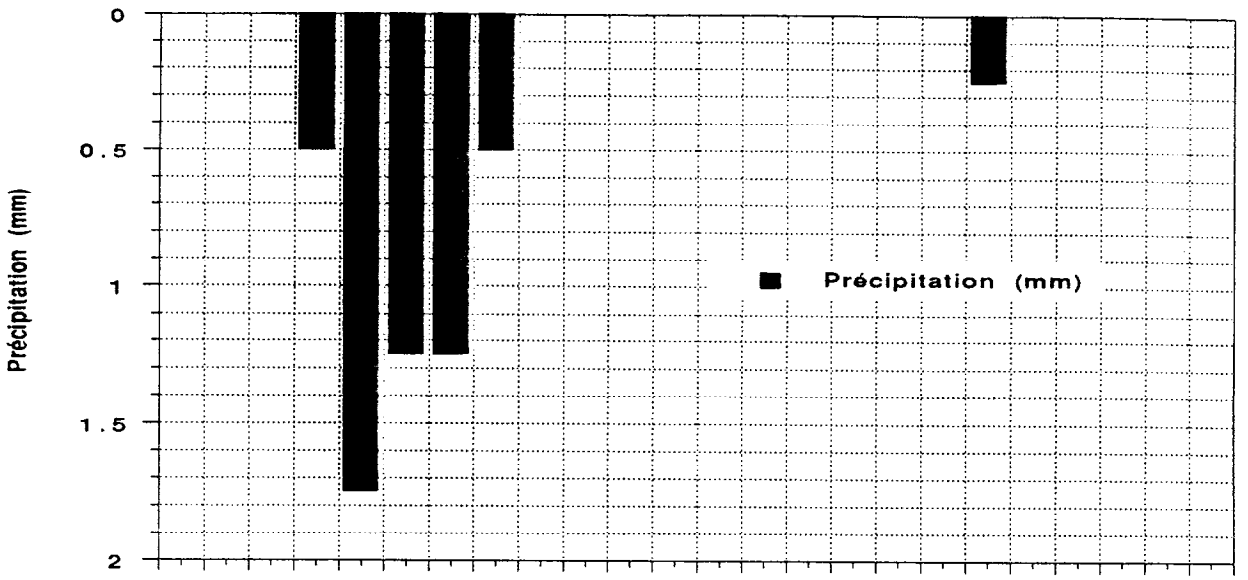
Coefficient de ruissellement = 0,09

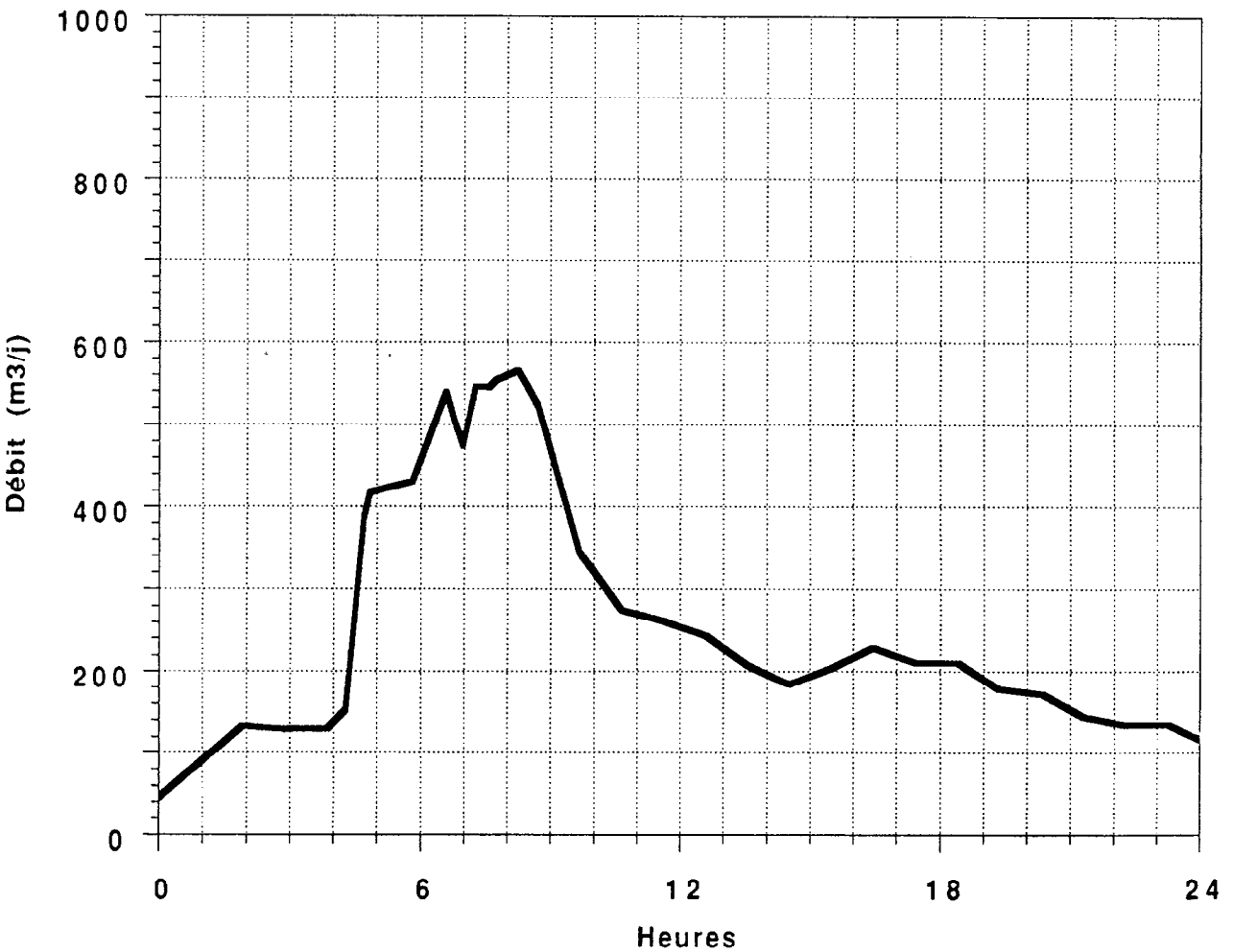

Précipitation (mm)
0
0.5
1
1.5
2
Précipitation (mm)

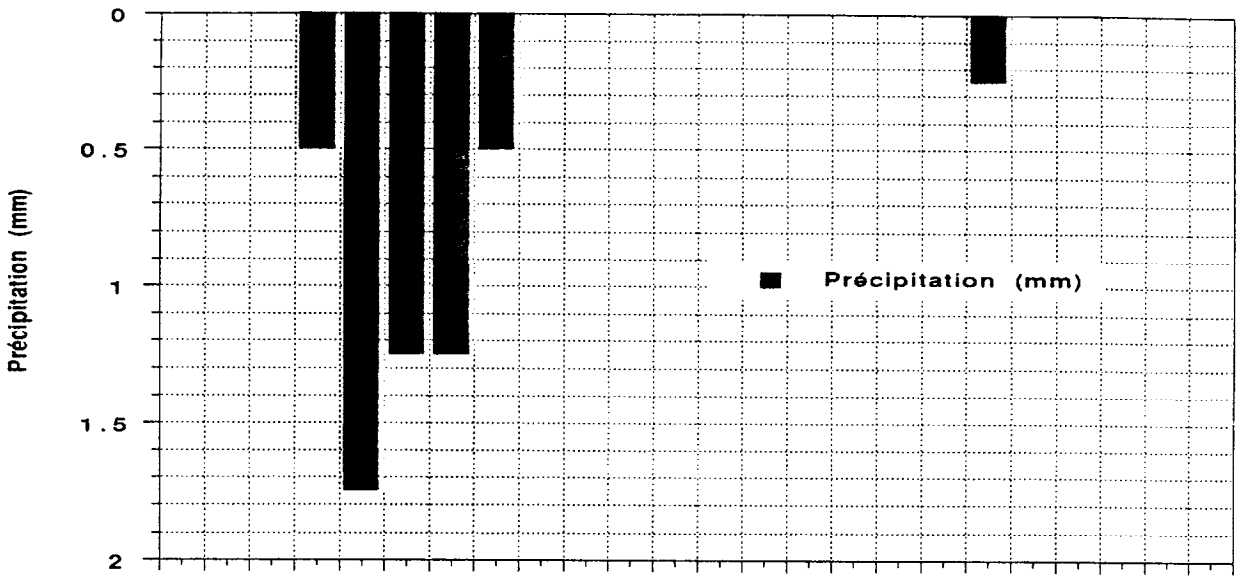

Débit (m3/j)
1000
800
600
400
200
0
0
6
12
18
24
Heures

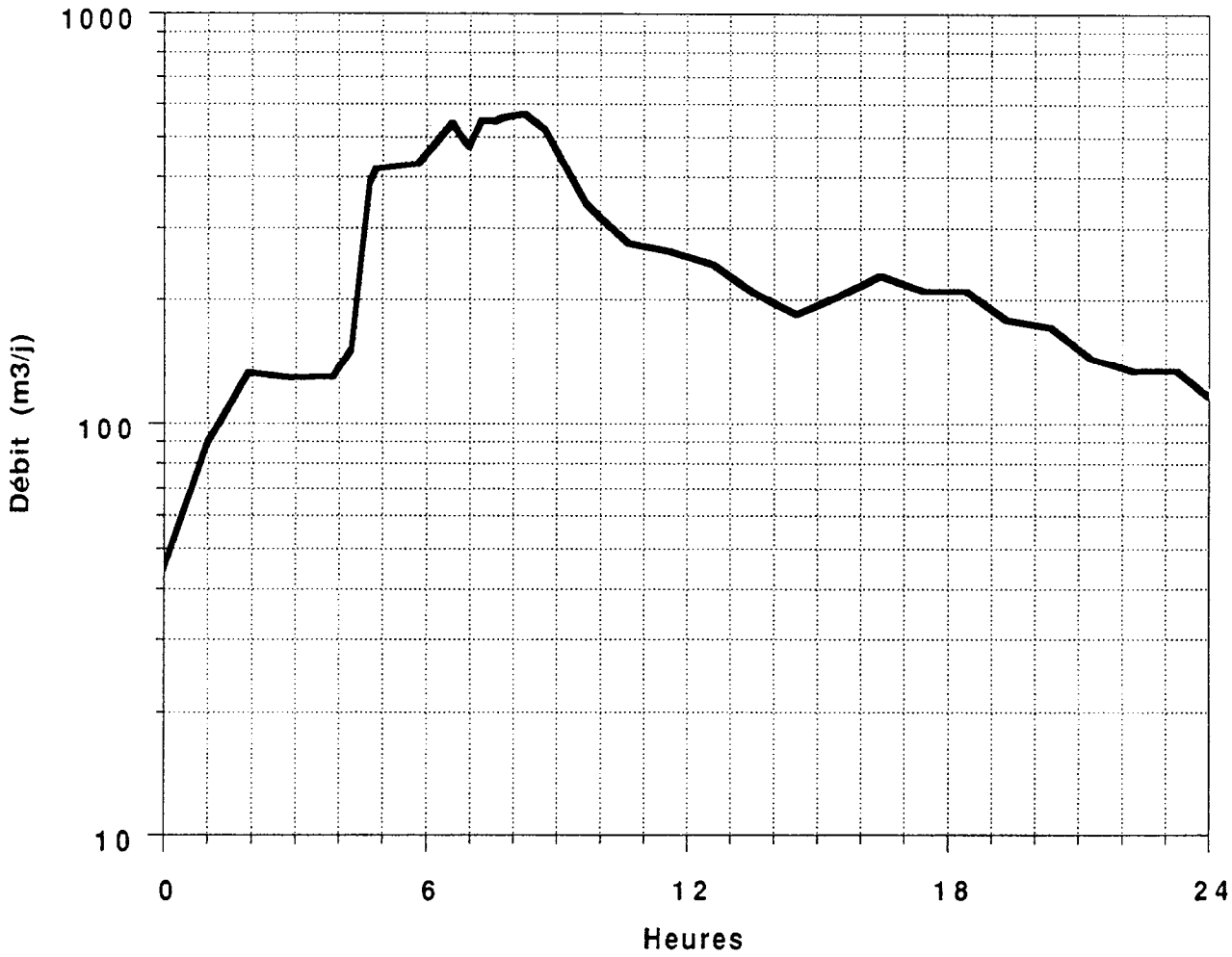

0
0.5
1
1.5
2
Précipitation (mm)
Précipitation (mm)


1000
100
Débit (m3/j)
0
6
12
18
24
Heures


Précipitation (mm)
0
0.5
1
1.5
2
Précipitation (mm)


Débit (m3/j)
1000
800
600
400
200
0
0
6
12
18
24
Heures


0
0.5
1
1.5
2
Précipitation (mm)
Précipitation (mm)

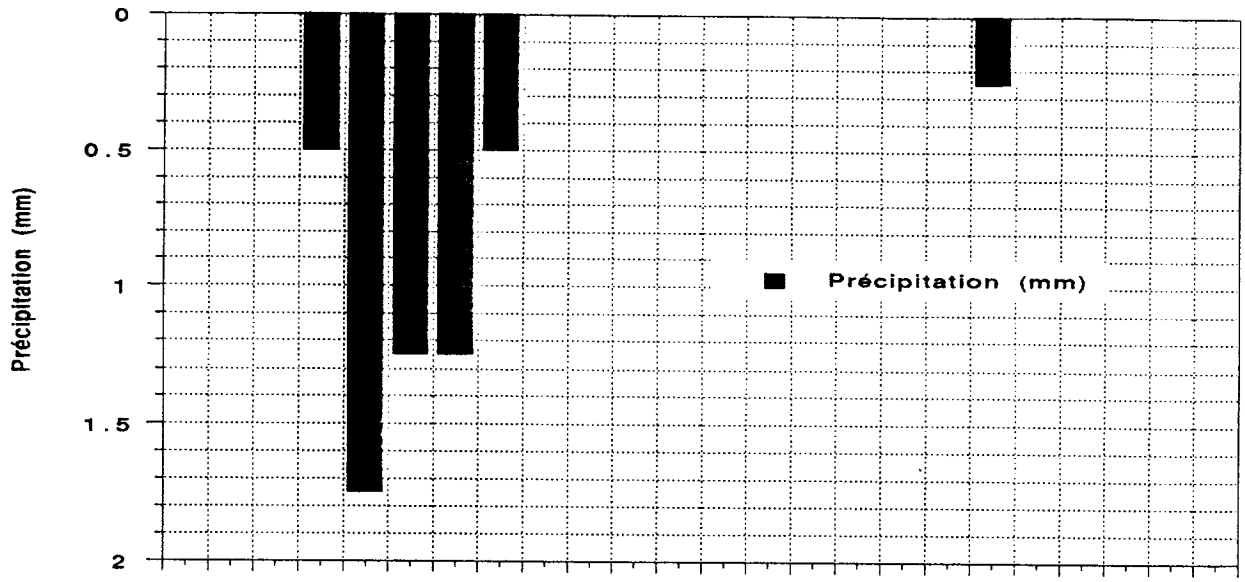

1000
100
10
Débit (m3/j)
0
6
12
18
24
Heures

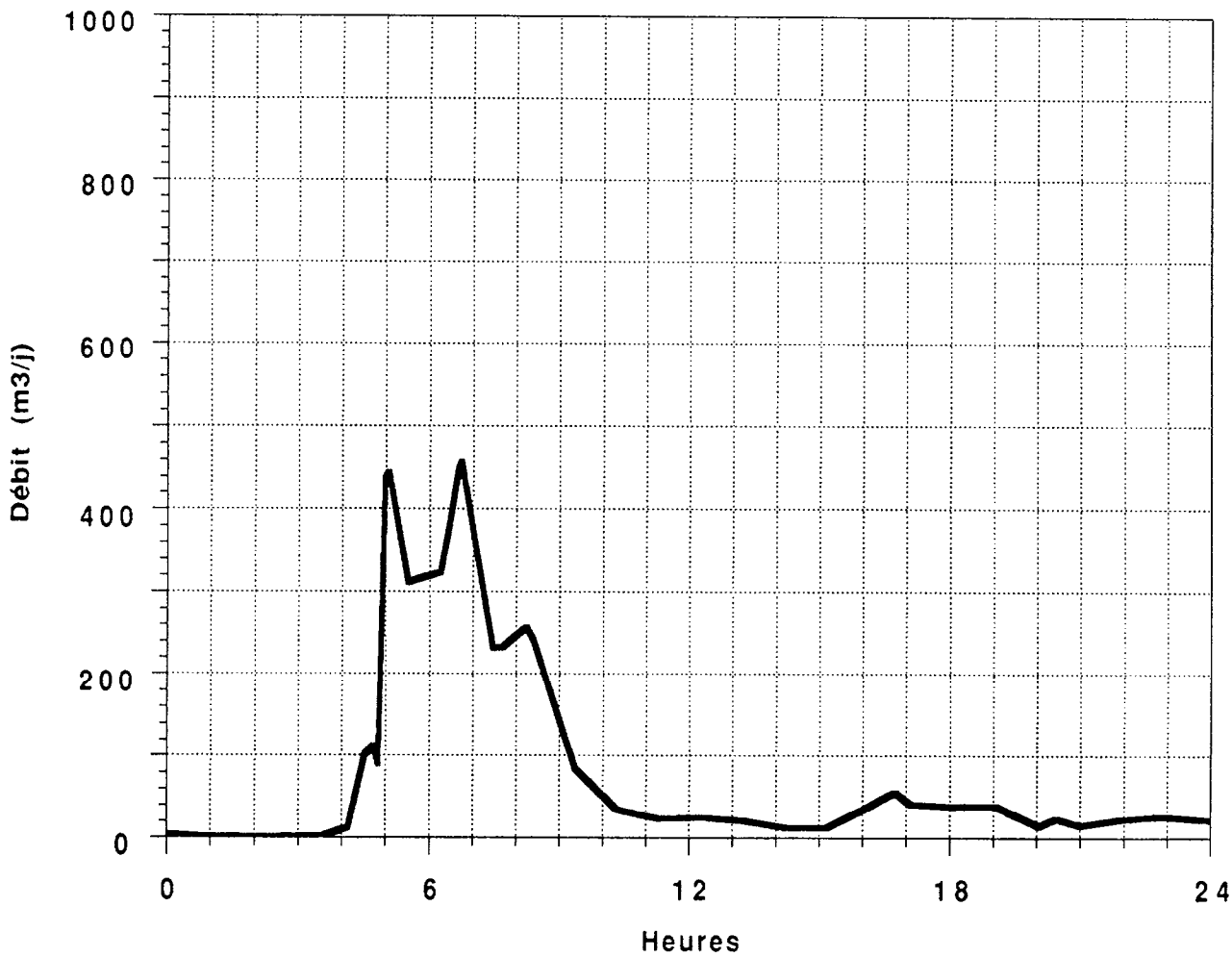
Calcul de l'hydrogramme unitaire

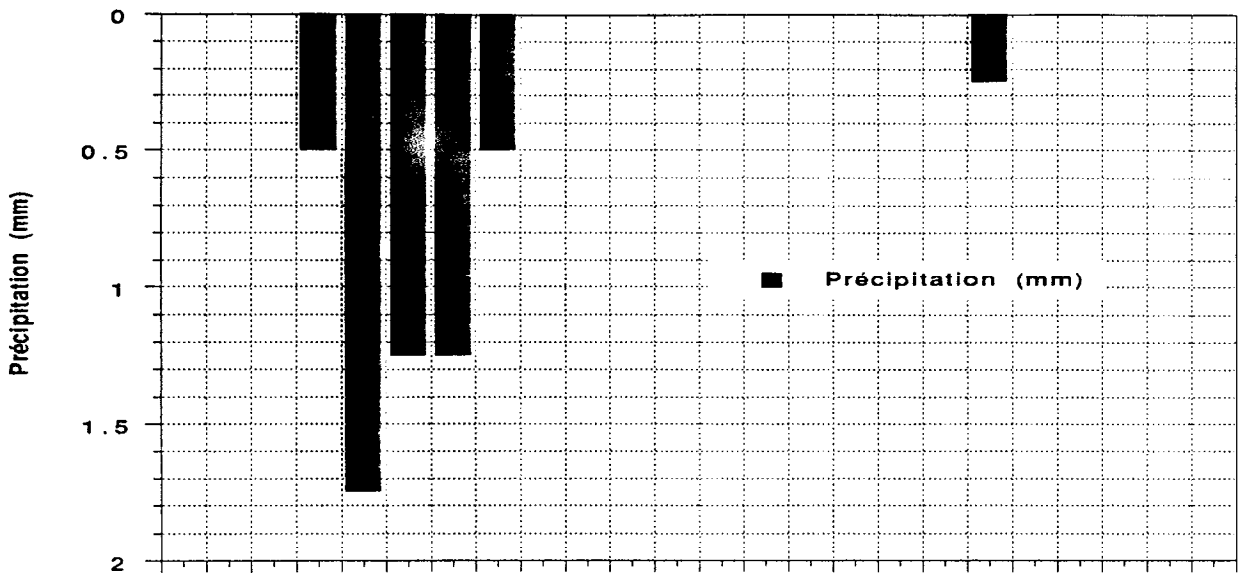
No. 512

1 Intervalle de temps (1 heure)	2 Précipitations (mm)	3 Pertes totales (mm)	4 Précipitations effectives (mm)	5 Ruissellement total (m3/j)	6 Ecoulement de base (m3/j)	7 Ruissellement de surface (m3/j)	8 Ruissellement de surface (mm)
0:00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,000
1:00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,000
2:00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,000
3:00	0,50	0,50	0,00	0	0	0	0,000
4:00	1,75	1,31	0,44	10	0	10	0,002
5:00	1,25	1,25	0,00	436	0	436	0,100
6:00	1,25	1,25	0,00	320	0	320	0,074
7:00	0,50	0,50	0,00	370	0	370	0,085
8:00	0,00	0,00	0,00	250	0	250	0,058
9:00	0,00	0,00	0,00	150	0	150	0,035
10:00	0,00	0,00	0,00	35	0	35	0,008
11:00	0,00	0,00	0,00	22	0	22	0,005
12:00	0,00	0,00	0,00	24	0	24	0,006
13:00	0,00	0,00	0,00	20	0	20	0,005
14:00	0,00	0,00	0,00	12	0	12	0,003
15:00	0,00	0,00	0,00	11	0	11	0,003
16:00	0,00	0,00	0,00	38	0	38	0,009
17:00	0,00	0,00	0,00	41	0	41	0,009
18:00	0,25	0,25	0,00	38	0	38	0,009
19:00	0,00	0,00	0,00	39	0	39	0,009
20:00	0,00	0,00	0,00	14	0	14	0,003
21:00	0,00	0,00	0,00	14	0	14	0,003
22:00	0,00	0,00	0,00	22	0	22	0,005
23:00	0,00	0,00	0,00	26	0	26	0,006
0:00	0,00	0,00	0,00	20	0	20	0,005
Total	**5,25**	**4,81**	**0,44**				**0,44**

Coefficient de ruissellement =	0,08


Précipitation (mm)
0
0.5
1
1.5
2
Précipitation (mm)


Débit (m3/j)
1000
800
600
400
200
0
0
6
12
18
24
Heures


Précipitation (mm)
0
0.5
1
1.5
2
Précipitation (mm)

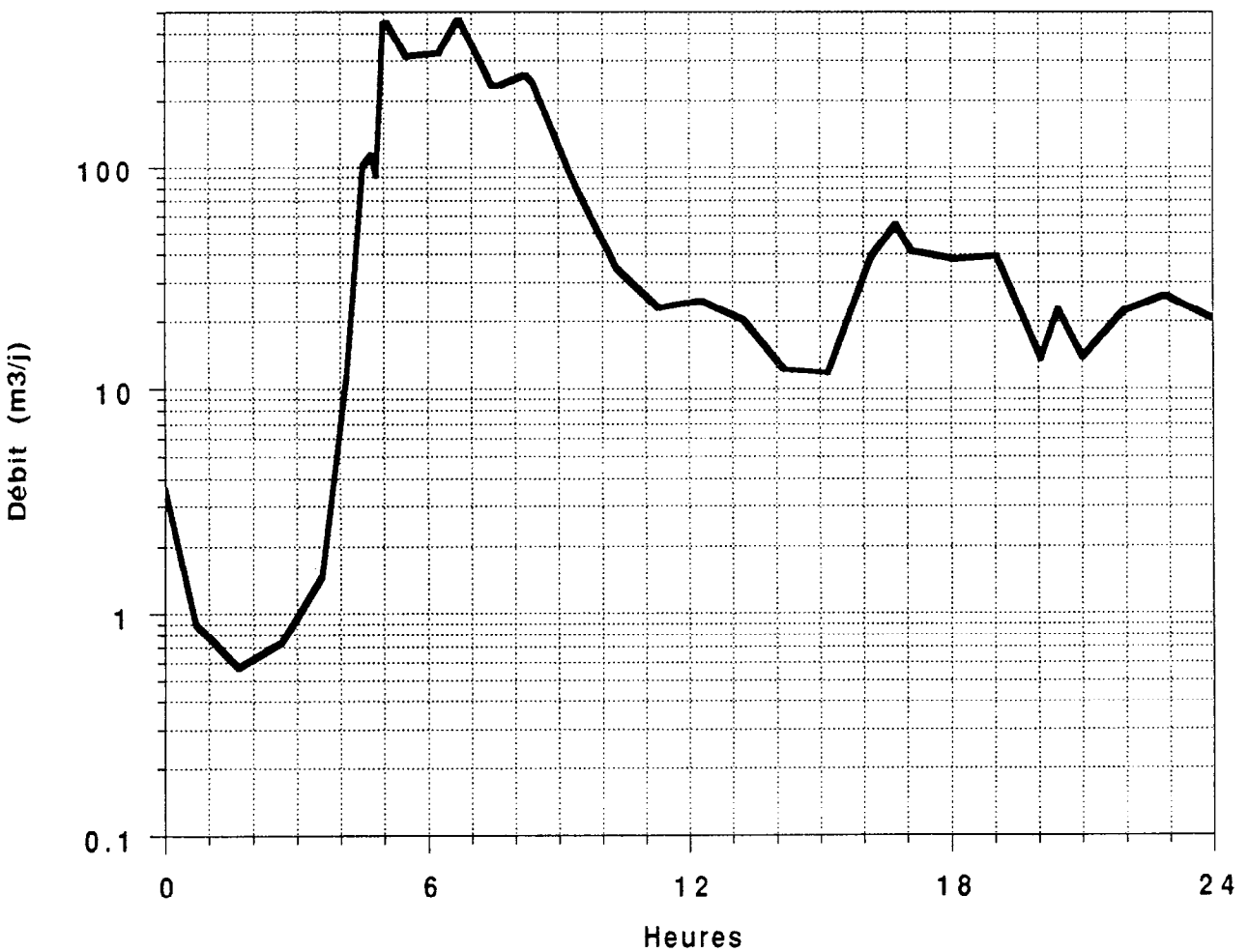

Débit (m3/j)
100
10
1
0.1
0
6
12
18
24
Heures

Tableau 6. Coordonnées sur les rouleaux de mesures de débits.

Station	Date		X max	X min	Y
	Du	au	Heure	(heure)	(m3/j)
510	30-avri	5-mai	9:10 (7186)	9:24	27154
511	1-mai	5-mai	9:30 (5745)	9:45	13259
512	1-mai	5-mai	9:42 (5796)	9:06	4818
510	11-mai	14-mai	9:20 (4330)	9:10	27154
511	11-mai	14-mai	10:40 (4415)	9:05	13259
512	11-mai	14-mai	10:50 (4430)	9:00	4818
510	5-juin	8-juin	14:00 (4320)	14:00	27154
511	5-juin	8-juin	14:15 (4320)	14:15	13259
512	5-juin	8-juin	14:30 (4320)	14:30	4818
510	18-juin	20-juin	8:43 (2880)	8:43	10000
511	18-juin	20-juin	8:49 (2880)	8:49	5000
512	18-juin	20-juin	8:53 (2880)	8:53	2000
510	21-juin	22-juin	24:00 (1440)	0:00	10000
511	21-juin	22-juin	24:00 (1440)	0:00	5000
512	21-juin	22-juin	24:00 (1440)	0:00	2000

APPENDIX G: WEEKLY HYDROLOGIC BUDGET

Water balance (1991)

Date	total runoff (l/min)	total runoff (mm)	base flow (l/min)	base flow (m3)	cumulated base flow (m3)	base flow (mm)	surface runoff R (l/min)	surface runoff R (mm)	recharge ΔS = ΔQtp = Δ(Qo/a) (mm)	cumulated recharge ΔS (mm)	aver. net infiltration Inet (mm)	rainfall P (mm)	loss = P-R-Inet (mm)
weir w-510													
1/1	100,0	2,7	100,0	720,0	720,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	59,4	46,6
6/1	100,0	2,7	100,0	1008,0	1728,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7		
13/1	100,0	2,7	100,0	1008,0	2736,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7		
20/1	100,0	2,7	100,0	1008,0	3744,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7		
27/1	100,0	2,7	100,0	1008,0	4752,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7		
3/2	100,0	2,7	100,0	1008,0	5760,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	21,5	-4,4
10/2	100,0	2,7	100,0	1008,0	6768,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7		
17/2	100,0	2,7	100,0	1243,0	8011,0	3,3	0,0	0,0	17,1	17,1	20,5		
24/2	150,0	4,1	150,0	1453,3	9464,3	3,9	0,0	0,0	0,0	17,1	0,0		
3/3	150,0	4,1	150,0	1512,0	10976,3	4,1	0,0	0,0	0,0	17,1	4,1	65,7	35,5
10/3	150,0	4,1	150,0	1512,0	12488,3	4,1	0,0	0,0	0,0	17,1	4,1		
17/3	150,0	4,1	150,0	1512,0	14000,3	4,1	0,0	0,0	0,0	17,1	4,1		
24/3	150,0	4,1	150,0	1701,5	15701,8	4,6	0,0	0,0	13,4	30,5	18,0		
31/3	719,7	19,5	189,1	2148,8	17850,5	5,8	530,6	14,4	17,1	47,6	22,9	56,1	-32,7
7/4	1019,1	27,7	239,2	2318,2	20168,7	7,7	779,9	21,2	-6,2	41,4	0,0		
14/4	843,7	22,9	221,0	2141,9	22310,6	5,8	622,7	16,9	-5,8	35,7	0,0		
21/4	698,6	19,0	204,2	1978,7	24289,3	5,3	494,4	13,4	-5,3	30,3	0,0		
28/4	529,3	14,4	188,6	1827,6	26116,9	4,9	340,7	9,2	-4,9	25,4	0,0	65,8	42,1
5/5	337,0	9,1	174,2	1688,0	27804,9	4,5	162,8	4,4	-4,6	20,8	0,0		
12/5	287,7	7,8	160,9	1559,6	29364,5	4,2	126,8	3,4	-4,2	16,7	0,0		
19/5	199,7	5,4	148,7	1440,7	30805,1	3,9	51,0	1,4	-3,9	12,8	0,0		
26/5	330,0	9,0	137,3	1330,9	32136,0	3,6	192,7	5,2	-3,6	9,2	0,0		
2/6	139,0	3,8	126,9	1229,6	33365,6	3,3	12,1	0,3	-3,3	5,9	0,0	81,8	43,3
9/6	122,0	3,3	117,2	1280,0	34645,6	3,4	4,8	0,1	6,9	12,8	10,3		
16/6	140,0	3,8	137,3	1499,8	36145,4	4,0	2,7	0,1	8,1	20,8	12,1		
23/6	210,3	5,7	160,9	1757,8	37903,2	4,7	49,4	1,3	9,5	30,3	14,2		
30/6	250,4	6,8	188,6	1822,1	39725,3	4,9	61,8	1,7	-5,3	25,0	0,0	77,5	74,8
7/7	173,1	4,7	173,1	1682,8	41408,1	4,5	0,0	0,0	-4,2	20,8	0,0		
14/7	199,1	5,4	160,9	1556,0	42964,0	4,2	38,2	1,0	-4,4	16,4	0,0		
21/7	148,0	4,0	148,0	1437,2	44401,3	3,9	0,0	0,0	-3,7	12,8	0,0		
28/7	192,0	5,2	137,3	1330,9	45732,2	3,6	54,7	1,5	-3,6	9,2	0,0	99,0	84,2
4/8	148,9	4,0	126,9	1229,6	46961,8	3,3	22,0	0,6	-3,3	5,9	0,0		
11/8	130,1	3,5	117,2	1135,9	48097,7	3,1	12,9	0,4	-3,0	2,8	0,0		
18/8	125,3	3,4	108,3	1049,3	49147,0	2,8	17,0	0,5	-2,8	0,0	0,0		
25/8	108,7	3,0	100,0	1130,3	50277,2	3,0	8,7	0,2	8,6	8,6	11,7		
1/9	167,3	4,5	125,2	1415,3	51692,6	3,8	42,1	1,1	10,8	19,4	14,6	110,6	35,0
8/9	206,6	5,6	156,8	1772,2	53464,7	4,8	49,8	1,4	13,5	33,0	18,3		
15/9	237,0	6,4	196,3	1902,1	55366,8	5,1	40,7	1,1	-5,1	27,8	0,0		
22/9	181,3	4,9	181,3	2278,1	57644,9	6,1	0,0	0,0	32,9	60,8	39,1		
29/9	332,1	9,0	277,5	2688,9	60333,8	7,2	54,6	1,5	-7,3	53,5	0,0	85,1	81,9
6/10	265,9	7,2	256,3	2483,9	62817,8	6,7	9,6	0,3	-6,7	46,8	0,0		
13/10	242,3	6,6	236,8	2294,5	65112,3	6,2	5,5	0,1	-6,2	40,6	0,0		
20/10	246,3	6,7	218,7	2119,2	67231,5	5,7	27,6	0,7	-5,7	34,9	0,0		
27/10	221,6	6,0	202,0	1954,4	69185,9	5,3	19,6	0,5	-5,5	29,4	0,0		
3/11	186,0	5,0	186,0	1805,5	70991,4	4,9	0,0	0,0	-4,7	24,8	0,0	60,2	41,3
10/11	172,4	4,7	172,4	1796,1	72787,5	4,8	0,0	0,0	4,0	28,8	8,8		
17/11	196,0	5,3	184,1	1918,5	74706,0	5,2	11,9	0,3	4,3	33,1	9,5		
24/11	206,0	5,6	196,7	1906,1	76612,1	5,1	9,3	0,3	-5,1	28,0	0,0		
1/12	181,7	4,9	181,7	1308,2	1308,2	3,5	0,0	0,0	-3,4	24,6	0,1	59,4	60,6
8/12	175,6	4,8	167,8	1691,4	2999,7	4,6	0,0	0,0	-4,3	20,2	0,2		
15/12	175,6	4,8	155,1	1563,4	4563,1	4,2	0,0	0,0	-4,1	16,1	0,1		
22/12	158,6	4,3	143,2	1443,5	6006,5	3,9	0,0	0,0	-3,7	12,4	0,2		
29/12	152,0	4,1	132,3	571,5	6578,1	1,5	0,0	0,0	-3,3	9,1	-1,8		
total		334,0		83 190		225,5		105	9,1		229,3	842,2	508,2

Water balance (1991)

Date	total runoff (l/min)	total runoff (mm)	base flow (l/min)	base flow (m3)	cumulated base flow (m3)	base flow (mm)	surface runoff R (l/min)	surface runoff R (mm)	recharge ΔS = ΔQtp = Δ(Qo/a) (mm)	cumulated recharge ΔS (mm)	aver. net infiltration Inet (mm)	rainfall P (mm)	loss = P-R-Inet (mm)
weir w-511													
1/1	45,0	1,7	45,0	324,0	324,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	59,4	51,4
6/1	45,0	1,7	45,0	453,6	777,6	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7		
13/1	45,0	1,7	45,0	453,6	1231,2	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7		
20/1	45,0	1,7	45,0	453,6	1684,8	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7		
27/1	45,0	1,7	45,0	453,6	2138,4	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7		
3/2	45,0	1,7	45,0	453,6	2592,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	21,5	7,1
10/2	45,0	1,7	45,0	453,6	3045,6	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7		
17/2	45,0	1,7	45,0	570,4	3616,0	2,1	0,0	0,0	6,2	6,2	8,4		
24/2	70,0	2,7	70,0	705,6	4321,6	2,7	0,0	0,0	0,0	6,2	2,7		
3/3	70,0	2,7	70,0	705,6	5027,2	2,7	0,0	0,0	0,0	6,2	2,7	65,7	51,6
10/3	70,0	2,7	70,0	705,6	5732,8	2,7	0,0	0,0	0,0	6,2	2,7		
17/3	70,0	2,7	70,0	705,6	6438,4	2,7	0,0	0,0	0,0	6,2	2,7		
24/3	70,0	2,7	70,0	769,7	7208,1	2,9	0,0	0,0	3,3	9,5	6,2		
31/3	792,1	30,1	83,1	776,7	7984,7	2,9	709,0	26,9	-2,9	6,5	0,0	56,1	-19,6
7/4	338,9	12,9	71,3	666,6	8651,3	2,5	267,6	10,2	-2,5	4,0	0,0		
14/4	691,6	26,3	61,2	572,0	9223,3	2,2	630,4	23,9	-2,2	1,9	0,0		
21/4	439,0	16,7	52,5	491,0	9714,2	1,8	386,5	14,7	-1,8	0,0	0,0		
28/4	190,4	7,2	45,1	421,5	10135,8	1,6	145,3	5,5	-1,6	-1,6	0,0	65,8	53,0
5/5	80,9	3,1	38,7	361,7	10497,4	1,4	42,2	1,6	-1,4	-2,9	0,0		
12/5	43,0	1,6	33,2	310,4	10807,8	1,2	9,8	0,4	-1,2	-4,1	0,0		
19/5	32,7	1,2	28,5	266,1	11073,9	1,0	4,2	0,2	-1,0	-5,1	0,0		
26/5	161,7	6,1	24,4	228,4	11302,3	0,9	137,3	5,2	-0,8	-6,0	0,0		
2/6	28,1	1,1	21,0	196,2	11498,4	0,7	7,1	0,3	-0,7	-6,7	0,0	81,8	74,9
9/6	18,0	0,7	18,0	168,0	11666,4	0,6	0,0	0,0	-0,6	-7,3	0,0		
16/6	17,0	0,6	15,4	182,9	11849,3	0,7	1,6	0,1	1,4	-5,9	2,1		
23/6	61,3	2,3	21,2	251,4	12100,8	0,9	40,1	1,5	2,0	-3,9	2,9		
30/6	97,3	3,7	29,1	272,1	12372,9	1,0	68,2	2,6	-1,0	-5,0	0,0	77,5	69,0
7/7	39,6	1,5	25,0	233,4	12606,3	0,9	14,6	0,6	-0,9	-5,9	0,0		
14/7	45,3	1,7	21,4	200,2	12806,5	0,8	23,9	0,9	-0,7	-6,6	0,0		
21/7	18,4	0,7	18,4	250,3	13056,8	0,9	0,0	0,0	3,5	-3,1	4,5		
28/7	43,9	1,7	32,6	304,8	13361,6	1,1	11,3	0,4	-1,1	-4,2	0,0	99,0	94,3
4/8	27,6	1,0	28,0	261,6	13623,2	1,0	0,0	0,0	-1,0	-5,2	0,0		
11/8	24,0	0,9	24,0	224,3	13847,5	0,8	0,0	0,0	-0,8	-6,1	0,0		
18/8	25,3	1,0	20,6	192,7	14040,2	0,7	4,7	0,2	-0,7	-6,8	0,0		
25/8	21,4	0,8	17,7	235,8	14276,0	0,9	3,7	0,1	3,1	-3,7	4,0		
1/9	60,0	2,3	30,2	402,7	14678,7	1,5	29,8	1,1	5,3	1,6	6,8	110,6	83,2
8/9	93,9	3,6	51,6	686,9	15365,6	2,6	42,3	1,6	9,0	10,6	11,6		
15/9	113,9	4,3	87,9	821,4	16187,0	3,1	26,0	1,0	-3,1	7,5	0,0		
22/9	75,4	2,9	75,4	803,6	16990,6	3,0	0,0	0,0	2,2	9,7	5,2		
29/9	225,1	8,6	84,2	787,2	17777,8	3,0	140,9	5,4	-3,0	6,8	0,0	85,1	60,1
6/10	107,7	4,1	72,3	675,5	18453,4	2,5	35,4	1,3	-2,6	4,2	0,0		
13/10	62,0	2,4	62,0	689,8	19143,2	2,6	0,0	0,0	3,3	7,5	5,9		
20/10	95,3	3,6	75,3	703,7	19846,9	2,7	20,0	0,8	-2,7	4,9	0,0		
27/10	64,6	2,5	64,6	811,8	20658,7	3,1	0,0	0,0	8,5	13,4	11,6		
3/11	98,9	3,8	98,9	924,6	21583,3	3,5	0,0	0,0	-3,5	9,9	0,0	60,2	58,0
10/11	96,4	3,7	84,9	793,2	22376,5	3,0	11,5	0,4	-3,0	6,9	0,0		
17/11	91,3	3,5	72,8	680,6	23057,1	2,6	18,5	0,7	-2,6	4,3	0,0		
24/11	89,4	3,4	62,5	584,0	23641,1	2,2	26,9	1,0	-2,2	2,1	0,0		
1/12	77,3	2,9	53,6	501,0	24142,1	1,9	23,7	0,9	-1,9	0,2	0,0	49,9	46,3
8/12	71,6	2,7	46,0	430,1	24572,2	1,6	25,6	1,0	-1,6	-1,4	0,0		
15/12	71,7	2,7	39,5	369,2	24941,4	1,4	32,2	1,2	-1,4	-2,8	0,0		
22/12	44,9	1,7	33,9	316,9	25258,3	1,2	11,0	0,4	-1,2	-3,9	0,0		
29/12	34,0	1,3	29,1	116,5	25374,8	0,4	4,9	0,1	-1,0	-4,9	0,0		
total		209,7		25375		95,6		112	-4,9		91,2	832,6	629,2

Water balance (1991)

Date	total runoff (l/min)	total runoff (mm)	base flow (l/min)	base flow (m3)	cumulated base flow (m3)	base flow (mm)	surface runoff R (l/min)	surface runoff R (mm)	recharge ΔS = ΔQtp = Δ(Qo/a) (mm)	cumulated recharge ΔS (mm)	aver. net infiltration Inet (mm)	rainfall P (mm)	loss = P-R-Inet (mm)
weir w-512													
1/1	10,6	0,6	10,6	76,3	76,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	59,4	56,6
6/1	10,6	0,6	10,6	106,9	183,2	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6		
13/1	10,6	0,6	10,6	106,9	290,1	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6		
20/1	10,6	0,6	10,6	106,9	397,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6		
27/1	10,6	0,6	10,6	106,9	503,8	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6		
3/2	10,6	0,6	10,6	106,9	610,7	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	21,5	11,1
10/2	10,6	0,6	10,6	106,9	717,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6		
17/2	10,6	0,6	10,6	106,9	824,5	0,6	0,0	0,0	7,0	7,0	7,5		
24/2	31,1	1,7	31,1	313,6	1138,1	1,7	0,0	0,0	0,0	7,0	1,7		
3/3	31,1	1,7	31,1	313,6	1451,7	1,7	0,0	0,0	0,0	7,0	1,7	65,7	60,5
10/3	31,1	1,7	31,1	313,6	1765,4	1,7	0,0	0,0	0,0	7,0	1,7		
17/3	31,1	1,7	31,1	313,6	2079,0	1,7	0,0	0,0	0,0	7,0	1,7		
24/3	31,1	1,7	31,1	247,6	2326,6	1,4	0,0	0,0	-4,1	2,8	0,0		
31/3	300,0	16,7	19,0	176,5	2503,1	1,0	281,0	15,6	-1,0	1,9	0,0	56,1	-31,9
7/4	415,0	23,1	16,1	149,9	2653,0	0,8	398,9	22,2	-0,8	1,0	0,0		
14/4	535,6	29,8	13,7	127,2	2780,2	0,7	521,9	29,1	-0,7	0,3	0,0		
21/4	390,6	21,7	11,6	107,6	2887,8	0,6	379,0	21,1	-0,6	-0,3	0,0		
28/4	145,7	8,1	9,8	91,5	2979,3	0,5	135,9	7,6	-0,5	-0,7	0,0	65,8	50,6
5/5	83,9	4,7	8,4	77,9	3057,3	0,4	75,5	4,2	-0,4	-1,2	0,0		
12/5	20,7	1,2	7,1	65,9	3123,1	0,4	13,6	0,8	-0,4	-1,6	0,0		
19/5	6,0	0,3	6,0	55,9	3179,0	0,3	0,0	0,0	-0,3	-1,9	0,0		
26/5	52,9	2,9	5,1	47,5	3226,5	0,3	47,7	2,7	-0,3	-2,1	0,0		
2/6	4,3	0,2	4,3	40,3	3266,8	0,2	0,0	0,0	-0,2	-2,3	0,0	81,8	73,3
9/6	4,1	0,2	3,7	34,2	3300,9	0,2	0,4	0,0	-0,2	-2,5	0,0		
16/6	3,2	0,2	3,1	53,5	3354,5	0,3	0,1	0,0	1,8	-0,8	2,1		
23/6	25,2	1,4	8,3	143,1	3497,5	0,8	16,9	0,9	4,7	4,0	5,5		
30/6	34,0	1,9	22,3	207,2	3704,8	1,1	11,7	0,7	-1,1	2,8	0,0	77,5	76,5
7/7	18,9	1,1	18,9	175,8	3880,5	1,0	0,0	0,0	-1,0	1,8	0,0		
14/7	22,6	1,3	16,0	149,1	4029,6	0,8	6,5	0,4	-0,8	1,0	0,0		
21/7	13,6	0,8	13,6	126,5	4156,1	0,7	0,0	0,0	-0,7	0,3	0,0		
28/7	21,5	1,2	11,6	107,4	4263,5	0,6	9,9	0,6	-0,6	-0,3	0,0	99,0	95,6
4/8	9,8	0,5	9,8	91,1	4354,6	0,5	0,0	0,0	-0,5	-0,8	0,0		
11/8	8,6	0,5	8,3	77,3	4432,0	0,4	0,3	0,0	-0,4	-1,2	0,0		
18/8	9,8	0,5	7,1	65,6	4497,6	0,4	2,8	0,2	-0,4	-1,6	0,0		
25/8	9,5	0,5	6,0	86,9	4584,5	0,5	3,5	0,2	2,0	0,4	2,5		
1/9	37,0	2,1	11,9	172,8	4757,2	1,0	25,1	1,4	4,0	4,4	4,9	110,6	78,6
8/9	66,6	3,7	23,7	343,6	5100,8	1,9	42,9	2,4	7,9	12,4	9,8		
15/9	71,9	4,0	47,1	438,2	5539,0	2,4	24,8	1,4	-2,4	10,0	0,0		
22/9	40,0	2,2	40,0	527,6	6066,7	2,9	0,0	0,0	9,1	19,1	12,1		
29/9	130,5	7,3	67,0	622,5	6689,2	3,4	63,5	3,5	-3,5	15,7	0,0	85,1	79,0
6/10	70,9	3,9	56,8	527,8	7217,0	2,9	14,1	0,8	-2,9	12,7	0,0		
13/10	48,2	2,7	48,2	447,9	7664,8	2,5	0,0	0,0	-2,5	10,3	0,0		
20/10	61,8	3,4	40,9	380,2	8045,0	2,1	20,9	1,2	-2,1	8,2	0,0		
27/10	44,6	2,5	34,7	322,3	8367,3	1,8	9,9	0,6	-1,8	6,4	0,0		
3/11	50,1	2,8	29,4	336,5	8703,9	1,9	20,7	1,2	2,8	9,2	4,7	60,2	47,5
10/11	46,2	2,6	37,7	427,3	9131,2	2,4	8,4	0,5	3,3	12,5	5,6		
17/11	49,3	2,7	47,4	440,9	9572,1	2,4	1,9	0,1	-2,4	10,0	0,0		
24/11	50,8	2,8	40,3	374,1	9946,2	2,1	10,5	0,6	-2,1	8,0	0,0		
1/12	40,8	2,3	34,2	317,4	10263,6	1,8	6,7	0,4	-1,8	6,2	0,0	49,9	48,2
8/12	37,3	2,1	29,0	269,3	10532,9	1,5	8,3	0,5	-1,5	4,7	0,0		
15/12	37,3	2,1	24,6	228,5	10761,4	1,3	12,8	0,7	-1,3	3,5	0,0		
22/12	23,3	1,3	20,9	193,9	10955,3	1,1	2,5	0,1	-1,1	2,4	0,0		
29/12	17,7	1,0	17,7	70,5	11025,8	0,4	0,0	0,0	-0,9	1,5	0,0		
total		183,7		11026		60,9		121	1,5		65,7	832,6	645,7

Water balance (1991)

Date	total runoff (l/min)	total runoff (mm)	base flow (l/min)	base flow (m3)	cumulated base flow (m3)	base flow (mm)	surface runoff R (l/min)	surface runoff R (mm)	recharge ΔS = ΔQtp = Δ(Qo/a) (mm)	cumulated recharge ΔS (mm)	aver. net infiltration Inet (mm)	rainfall P (mm)	loss = P-R-Inet (mm)
weirs w-510+w-511+w-512													
1/1	155,6	1,9	155,6	1120,3	1120,3	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	59,4	50,4
6/1	155,6	1,9	155,6	1568,5	2688,8	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9		
13/1	155,6	1,9	155,6	1568,5	4257,3	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9		
20/1	155,6	1,9	155,6	1568,5	5825,8	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9		
27/1	155,6	1,9	155,6	1568,5	7394,2	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9		
3/2	155,6	1,9	155,6	1568,5	8962,7	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	21,5	-2,7
10/2	155,6	1,9	155,6	1568,5	10531,2	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9		
17/2	155,6	1,9	155,6	2011,6	12542,8	2,5	0,0	0,0	14,8	14,8	17,3		
24/2	251,1	3,1	251,1	2531,2	15074,0	3,1	0,0	0,0	0,0	14,8	3,1		
3/3	251,1	3,1	251,1	2531,2	17605,3	3,1	0,0	0,0	0,0	14,8	3,1	65,7	56,5
10/3	251,1	3,1	251,1	2531,2	20136,5	3,1	0,0	0,0	0,0	14,8	3,1		
17/3	251,1	3,1	251,1	2531,2	22667,7	3,1	0,0	0,0	0,0	14,8	3,1		
24/3	251,1	3,1	251,1	2430,0	25097,7	3,0	0,0	0,0	-3,1	11,8	-0,1		
31/3	1811,9	22,3	231,3	2416,7	27514,4	3,0	1580,6	19,5	2,7	14,4	5,6	56,1	-31,8
7/4	1773,0	21,9	248,4	2595,5	30109,9	3,2	1524,6	18,8	2,9	17,3	6,0		
14/4	2070,9	25,5	266,8	2591,4	32701,3	3,2	1804,1	22,2	-3,0	14,3	0,0		
21/4	1528,1	18,8	247,6	2399,3	35100,6	2,9	1280,5	15,8	-2,9	11,4	0,0		
28/4	865,4	10,7	228,7	2219,0	37319,6	2,7	636,7	7,8	-2,6	8,7	0,0	65,8	47,2
5/5	501,7	6,2	211,8	2054,8	39374,4	2,5	289,9	3,6	-2,4	6,3	0,0		
12/5	351,4	4,3	196,1	1902,7	41277,1	2,3	155,3	1,9	-2,3	4,0	0,0		
19/5	232,5	2,9	181,6	1761,6	43038,7	2,2	50,9	0,6	-2,1	1,9	0,0		
26/5	544,6	6,7	168,1	1630,6	44669,3	2,0	376,5	4,6	-1,9	0,0	0,0		
2/6	167,3	2,1	155,6	1509,7	46179,1	1,8	11,7	0,1	-1,8	-1,8	0,0	81,8	62,6
9/6	144,1	1,8	144,1	1555,5	47734,6	1,9	0,0	0,0	3,2	1,5	5,2		
16/6	160,2	2,0	165,0	1780,5	49515,0	2,2	0,0	0,0	3,7	5,2	5,9		
23/6	296,8	3,7	188,8	2038,1	51553,1	2,5	108,0	1,3	4,3	9,4	6,8		
30/6	381,7	4,7	216,2	2095,0	53648,1	2,6	165,5	2,0	-2,6	6,9	0,0	77,5	68,6
7/7	223,8	2,8	199,7	1935,4	55583,5	2,4	24,1	0,3	-2,4	4,5	0,0		
14/7	267,0	3,3	184,5	1787,8	57371,2	2,2	82,5	1,0	-2,2	2,3	0,0		
21/7	170,4	2,1	170,4	1822,9	59194,1	2,2	0,0	0,0	3,3	5,6	5,5		
28/7	257,3	3,2	191,7	1857,8	61051,9	2,3	65,6	0,8	-2,3	3,3	0,0	99,0	89,0
4/8	186,2	2,3	177,1	1711,9	62763,8	2,1	9,1	0,1	-2,2	1,1	0,0		
11/8	162,8	2,0	162,8	1581,2	64345,0	1,9	0,0	0,0	-1,8	-0,7	0,0		
18/8	160,4	2,0	151,1	1464,4	65809,4	1,8	9,3	0,1	-1,8	-2,5	0,0		
25/8	139,6	1,7	139,6	1622,0	67431,4	2,0	0,0	0,0	6,9	4,5	8,9		
1/9	264,3	3,3	184,3	2141,4	69572,8	2,6	80,0	1,0	9,2	13,6	11,8	110,6	57,1
8/9	367,0	4,5	243,3	2826,9	72399,7	3,5	123,7	1,5	12,1	25,7	15,6		
15/9	422,8	5,2	321,2	3112,6	75512,3	3,8	101,6	1,3	-3,8	21,9	0,0		
22/9	296,7	3,7	296,7	3544,6	79056,9	4,3	0,0	0,0	18,1	40,0	22,4		
29/9	687,8	8,5	413,0	4002,2	83059,1	4,9	274,8	3,4	-4,9	35,1	0,0	85,1	79,6
6/10	444,4	5,5	381,5	3696,9	86756,0	4,5	62,9	0,8	-4,5	30,6	0,0		
13/10	352,4	4,3	352,4	3414,8	90170,8	4,2	0,0	0,0	-4,2	26,4	0,0		
20/10	403,4	5,0	325,5	3154,4	93325,2	3,9	77,9	1,0	-3,9	22,6	0,0		
27/10	330,8	4,1	300,7	2914,1	96239,4	3,6	30,1	0,4	-3,6	19,0	0,0		
3/11	334,9	4,1	277,8	2692,0	98931,3	3,3	57,1	0,7	-3,3	15,7	0,0	60,2	43,4
10/11	315,0	3,9	256,6	2696,4	101627,7	3,3	58,4	0,7	3,4	19,1	6,7		
17/11	336,6	4,1	278,7	2929,1	104556,8	3,6	57,9	0,7	3,7	22,9	7,3		
24/11	346,2	4,3	302,8	2934,3	107491,0	3,6	43,4	0,5	-3,6	19,3	0,0		
1/12	299,8	3,7	279,7	2710,6	110201,7	3,3	20,1	0,2	-3,3	16,0	0,0	49,9	48,6
8/12	284,4	3,5	258,4	2504,1	112705,7	3,1	26,0	0,3	-3,1	12,9	0,0		
15/12	284,6	3,5	238,7	2313,2	115018,9	2,8	45,9	0,6	-2,8	10,1	0,0		
22/12	226,7	2,8	220,5	2136,8	117155,7	2,6	6,2	0,1	-2,6	7,5	0,0		
29/12	203,7	2,5	203,7	846,0	118001,8	1,0	0,0	0,0	-2,4	5,1	0,0		
total		260,1		118002		144,3		114	5,1		150,2	832,6	568,6

Water balance (1992)

Date	total runoff (l/min)	total runoff (mm)	base flow (l/min)	base flow (m3)	cumulated base flow (m3)	base flow (mm)	surface runoff R (l/min)	surface runoff R (mm)	recharge ΔS = ΔQtp = Δ(Qo/a) (mm)	cumulated recharge ΔS (mm)	aver. net infiltration Inet (mm)	rainfall P (mm)	loss = P-R-Inet (mm)
weir w-510													
1/1/92	100,0	2,7	100,0	1008,0	1008,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	38,8	28,0
8/1/92	100,0	2,7	100,0	1008,0	2016,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7		
15/1/92	100,0	2,7	100,0	1008,0	3024,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7		
22/1/92	100,0	2,7	100,0	1008,0	4032,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7		
29/1/92	100,0	2,7	100,0	1008,0	5040,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	47,9	18,9
5/2/92	100,0	2,7	100,0	1008,0	6048,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7		
12/2/92	100,0	2,7	100,0	1078,4	7126,4	2,9	0,0	0,0	4,9	4,9	7,8		
19/2/92	114,3	3,1	114,3	1323,9	8450,3	3,6	0,0	0,0	12,2	17,1	15,8		
26/2/92	150,0	4,1	150,0	1512,0	9962,3	4,1	0,0	0,0	0,0	17,1	4,1	55,3	39,1
4/3/92	150,0	4,1	150,0	1512,0	11474,3	4,1	0,0	0,0	0,0	17,1	4,1		
11/3/92	150,0	4,1	150,0	1512,0	12986,3	4,1	0,0	0,0	0,0	17,1	4,1		
18/3/92	150,0	4,1	150,0	1512,0	14498,3	4,1	0,0	0,0	0,0	17,1	4,1		
25/3/92	150,0	4,1	150,0	1348,4	15846,6	3,6	0,0	0,0	-10,7	6,4	0,0	46,7	-31,8
1/4/92	118,8	3,2	118,8	1377,6	17224,2	3,7	0,0	0,0	12,9	19,3	16,6		
8/4/92	175,0	4,8	156,3	1813,1	19037,3	4,9	18,7	0,5	16,9	36,2	21,8		
15/4/92	610,1	16,6	205,7	2386,1	21423,4	6,4	404,4	11,0	22,2	58,4	28,7		
22/4/92	1235,8	33,5	270,7	2623,5	24046,9	7,1	965,1	26,2	-7,1	51,4	0,0	80,8	29,5
29/4/92	768,7	20,9	250,1	2423,5	26470,3	6,5	518,6	14,1	-6,5	44,8	0,0		
6/5/92	437,8	11,9	231,0	2238,6	28708,9	6,0	206,8	5,6	-6,0	38,8	0,0		
13/5/92	410,0	11,1	213,4	2067,8	30776,8	5,6	196,6	5,3	-5,6	33,2	0,0		
20/5/92	215,9	5,9	197,1	1910,2	32686,9	5,1	18,8	0,5	-5,1	28,1	0,0	29,3	27,7
27/5/92	182,1	4,9	182,1	1764,6	34451,5	4,8	0,0	0,0	-4,8	23,3	0,0		
3/6/92	182,1	4,9	168,2	1630,1	36081,6	4,4	13,9	0,4	-4,4	19,0	0,0		
10/6/92	182,0	4,9	155,4	1505,7	37587,3	4,1	26,6	0,7	-4,1	14,9	0,0		
17/6/92	182,1	4,9	143,5	1390,8	38978,1	3,7	38,6	1,0	-3,7	11,2	0,0	82,6	79,0
24/6/92	157,0	4,3	132,6	1285,0	40263,1	3,5	24,4	0,7	-3,5	7,7	0,0		
1/7/92	171,8	4,7	122,5	1181,6	41444,7	3,2	49,3	1,3	-3,6	4,1	0,0		
8/7/92	129,2	3,5	112,1	1091,2	42536,0	2,9	17,1	0,5	-2,6	1,5	0,0		
15/7/92	117,9	3,2	104,5	1013,0	43549,0	2,7	13,4	0,4	-2,7	-1,2	0,0	92,6	90,1
22/7/92	109,2	3,0	96,6	935,9	44484,9	2,5	12,6	0,3	-2,5	-3,7	0,0		
29/7/92	152,5	4,1	89,2	864,4	45349,3	2,3	63,3	1,7	-2,3	-6,0	0,0		
5/8/92	83,6	2,3	82,4	798,4	46147,7	2,2	1,2	0,0	-2,2	-8,2	0,0		
12/8/92	96,0	2,6	76,1	998,4	47146,1	2,7	19,9	0,5	17,1	9,0	19,8	112,9	54,0
19/8/92	126,2	3,4	126,2	1720,2	48866,3	4,6	0,0	0,0	33,7	42,6	38,3		
26/8/92	224,5	6,1	224,5	2175,6	51041,9	5,9	0,0	0,0	-5,9	36,8	0,0		
2/9/92	216,1	5,9	207,4	2009,9	53051,8	5,4	8,7	0,2	-5,4	31,4	0,0		
9/9/92	211,2	5,7	191,6	1856,8	54908,6	5,0	19,6	0,5	-5,0	26,4	0,0	82,6	62,2
16/9/92	218,4	5,9	177,0	1715,2	56623,8	4,6	41,4	1,1	-4,6	21,7	0,0		
23/9/92	215,0	5,8	163,5	1584,2	58208,1	4,3	51,5	1,4	-4,3	17,5	0,0		
30/9/92	194,3	5,3	151,0	1687,2	59895,2	4,5	43,3	1,2	11,6	29,1	16,1		
7/10/92	188,8	5,1	184,9	2066,4	61961,6	5,6	3,9	0,1	14,2	43,3	19,8	78,3	57,4
14/10/92	237,6	6,4	226,5	2195,3	64156,9	5,9	11,1	0,3	-5,9	37,4	0,0		
21/10/92	214,2	5,8	209,3	2028,0	66184,9	5,5	4,9	0,1	-5,5	31,9	0,0		
28/10/92	214,9	5,8	193,3	1872,9	68057,8	5,0	21,6	0,6	-5,1	26,9	0,0		
4/11/92	222,8	6,0	178,5	1729,8	69787,6	4,7	44,3	1,2	-4,7	22,2	0,0	64,9	45,4
11/11/92	181,0	4,9	164,9	1838,1	71625,8	4,9	16,1	0,4	12,4	34,6	17,3		
18/11/92	201,0	5,5	201,0	1948,0	73573,7	5,2	0,0	0,0	-5,2	29,3	0,0		
25/11/92	206,0	5,6	185,7	1799,3	75373,1	4,8	20,3	0,6	-4,9	24,5	0,0		
2/12/92	176,9	4,8	171,5	1661,8	77034,9	4,5	5,4	0,1	-4,5	20,0	0,0	52,8	51,4
9/12/92	176,3	4,8	158,4	1535,4	78570,3	4,1	17,9	0,5	-4,1	15,9	0,0		
16/12/92	175,3	4,8	146,4	1418,5	79988,8	3,8	28,9	0,8	-3,8	12,0	0,0		
23/12/92	155,3	4,2	135,2	1684,0	81672,8	4,5	20,1	0,7	-3,5	8,5	0,0	10,2	9,5
total		299,6		81673		219,9		81	8,5		234,6	875,7	560,4

Water balance (1992)

Date	total runoff (l/min)	total runoff (mm)	base flow (l/min)	base flow (m3)	cumulated base flow (m3)	base flow (mm)	surface runoff R (l/min)	surface runoff R (mm)	recharge ΔS = ΔQtp = Δ(Qo/a) (mm)	cumulated recharge ΔS (mm)	aver. net infiltration Inet (mm)	rainfall P (mm)	loss = P-R-Inet (mm)
weir w-511													
1/1/92	45,0	1,7	45,0	453,6	453,6	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	38,8	32,0
8/1/92	45,0	1,7	45,0	453,6	907,2	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7		
15/1/92	45,0	1,7	45,0	453,6	1360,8	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7		
22/1/92	45,0	1,7	45,0	453,6	1814,4	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7		
29/1/92	45,0	1,7	45,0	453,6	2268,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	47,9	40,9
5/2/92	45,0	1,7	45,0	453,6	2721,6	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7		
12/2/92	45,0	1,7	45,0	488,7	3210,3	1,8	0,0	0,0	1,8	1,8	3,6		
19/2/92	52,1	2,0	52,1	611,2	3821,5	2,3	0,0	0,0	4,4	6,2	0,0		
26/2/92	70,0	2,7	70,0	705,6	4527,1	2,7	0,0	0,0	0,0	6,2	2,7	55,3	44,7
4/3/92	70,0	2,7	70,0	705,6	5232,7	2,7	0,0	0,0	0,0	6,2	2,7		
11/3/92	70,0	2,7	70,0	705,6	5938,3	2,7	0,0	0,0	0,0	6,2	2,7		
18/3/92	70,0	2,7	70,0	705,6	6643,9	2,7	0,0	0,0	0,0	6,2	2,7		
25/3/92	70,0	2,7	70,0	562,7	7206,6	2,1	0,0	0,0	-6,5	-0,3	-4,4	46,7	-6,9
1/4/92	43,7	1,7	43,7	508,3	7714,8	1,9	0,0	0,0	3,5	3,2	5,4		
8/4/92	170,1	6,5	57,8	672,5	8387,3	2,5	112,3	4,3	4,6	7,8	7,2		
15/4/92	1160,2	44,1	76,5	715,3	9102,6	2,7	1083,7	41,2	-2,7	5,1	0,0		
22/4/92	1097,8	41,7	65,7	613,7	9716,3	2,3	1032,1	39,2	-2,3	2,8	0,0	80,8	18,3
29/4/92	490,3	18,6	56,3	526,2	10242,4	2,0	434,0	16,5	-2,0	0,8	0,0		
6/5/92	96,5	3,7	48,3	451,7	10694,2	1,7	48,2	1,8	-1,7	-0,9	0,0		
13/5/92	171,2	6,5	41,5	387,8	11082,0	1,5	129,7	4,9	-1,5	-2,3	0,0		
20/5/92	35,6	1,4	35,6	332,5	11414,5	1,3	0,0	0,0	-1,3	-3,6	0,0	29,3	28,7
27/5/92	32,0	1,2	30,5	285,2	11699,7	1,1	1,5	0,1	-1,1	-4,7	0,0		
3/6/92	32,1	1,2	26,2	245,0	11944,7	0,9	5,9	0,2	-0,9	-5,6	0,0		
10/6/92	32,0	1,2	22,5	210,3	12154,9	0,8	9,5	0,4	-0,8	-6,4	0,0		
17/6/92	32,0	1,2	19,3	180,6	12335,5	0,7	12,7	0,5	-0,7	-7,0	0,0	82,6	80,4
24/6/92	19,7	0,7	16,6	154,9	12490,4	0,6	3,1	0,1	-0,6	-7,6	0,0		
1/7/92	49,1	1,9	14,2	132,8	12623,2	0,5	34,9	1,3	-0,5	-8,1	0,0		
8/7/92	18,8	0,7	12,2	114,2	12737,4	0,4	6,6	0,3	-0,4	-8,6	0,0		
15/7/92	10,5	0,4	10,5	117,5	12854,9	0,4	0,0	0,0	0,6	-8,0	1,0	92,6	89,8
22/7/92	13,1	0,5	12,9	144,6	12999,6	0,5	0,2	0,0	0,7	-7,2	1,3		
29/7/92	24,7	0,9	15,9	148,4	13148,0	0,6	8,8	0,3	-0,6	-7,8	0,0		
5/8/92	16,7	0,6	13,6	127,3	13275,2	0,5	3,1	0,1	-0,5	-8,3	0,0		
12/8/92	11,7	0,4	11,7	186,0	13461,2	0,7	0,0	0,0	3,9	-4,4	4,6	112,9	95,6
19/8/92	30,2	1,1	27,4	435,3	13896,5	1,6	2,8	0,1	9,1	4,7	10,7		
26/8/92	100,7	3,8	64,1	599,1	14495,6	2,3	36,6	1,4	-2,3	2,5	0,0		
2/9/92	65,5	2,5	55,0	514,1	15009,6	1,9	10,5	0,4	-1,9	0,5	0,0		
9/9/92	47,2	1,8	47,2	441,1	15450,8	1,7	0,0	0,0	-1,7	-1,1	0,0	82,6	81,6
16/9/92	51,0	1,9	40,5	378,8	15829,6	1,4	10,5	0,4	-1,4	-2,5	0,0		
23/9/92	48,4	1,8	34,8	325,5	16155,0	1,2	13,6	0,5	-1,2	-3,7	0,0		
30/9/92	32,6	1,2	29,9	279,7	16434,7	1,1	2,7	0,1	-1,0	-4,8	0,0		
7/10/92	40,6	1,5	25,7	533,3	16968,0	2,0	14,9	0,6	17,1	12,3	19,1	78,3	41,7
14/10/92	137,0	5,2	94,7	885,1	17853,1	3,3	42,3	1,6	-3,3	9,0	0,0		
21/10/92	81,3	3,1	81,3	759,3	18612,4	2,9	0,0	0,0	-2,9	6,1	0,0		
28/10/92	79,8	3,0	69,7	915,3	19527,7	3,4	10,1	0,4	11,4	17,6	14,9		
4/11/92	132,9	5,0	115,8	1082,4	20610,1	4,1	17,1	0,7	-4,1	13,5	0,0	64,9	63,4
11/11/92	99,4	3,8	99,4	928,9	21539,0	3,5	0,0	0,0	-3,5	10,0	0,0		
18/11/92	92,1	3,5	85,3	797,3	22336,3	3,0	6,8	0,3	-3,0	7,0	0,0		
25/11/92	88,7	3,4	73,2	684,1	23020,4	2,6	15,5	0,6	-2,6	4,4	0,0		
2/12/92	75,1	2,9	62,8	587,0	23607,4	2,2	12,3	0,5	-2,2	2,2	0,0	52,8	50,7
9/12/92	71,3	2,7	53,9	503,5	24111,0	1,9	17,4	0,7	-1,9	0,3	0,0		
16/12/92	71,9	2,7	46,2	432,1	24543,1	1,6	25,7	1,0	-1,6	-1,3	0,0		
23/12/92	39,4	1,5	39,7	475,1	25018,2	1,8	0,0	0,0	-1,5	-2,8	0,0	10,2	10,2
total		215,0		25018		94,3		120	-2,8		84,4	875,7	671,1

Water balance (1992)

Date	total runoff (l/min)	total runoff (mm)	base flow (l/min)	base flow (m3)	cumulated base flow (m3)	base flow (mm)	surface runoff R (l/min)	surface runoff R (mm)	recharge ΔS = ΔQtp = Δ(Qo/a) (mm)	cumulated recharge ΔS (mm)	aver. net infiltration Inet (mm)	rainfall P (mm)	loss = P-R-Inet (mm)
weir w-512													
1/1/92	10,6	0,6	10,6	106,9	106,9	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	38,8	36,5
8/1/92	10,6	0,6	10,6	106,9	213,7	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6		
15/1/92	10,6	0,6	10,6	106,9	320,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6		
22/1/92	10,6	0,6	10,6	106,9	427,5	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6		
29/1/92	10,6	0,6	10,6	106,9	534,4	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	47,9	37,8
5/2/92	10,6	0,6	10,6	106,9	641,2	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6		
12/2/92	10,6	0,6	10,6	134,3	775,5	0,7	0,0	0,0	2,0	2,0	2,7		
19/2/92	16,5	0,9	16,5	231,9	1007,4	1,3	0,0	0,0	5,0	6,9	6,2		
26/2/92	31,1	1,7	31,1	313,6	1321,0	1,7	0,0	0,0	0,0	7,0	1,7	55,3	48,4
4/3/92	31,1	1,7	31,1	313,6	1634,6	1,7	0,0	0,0	0,0	7,0	1,7		
11/3/92	31,1	1,7	31,1	313,6	1948,3	1,7	0,0	0,0	0,0	7,0	1,7		
18/3/92	31,1	1,7	31,1	313,6	2261,9	1,7	0,0	0,0	0,0	7,0	1,7		
25/3/92	31,1	1,7	31,1	239,7	2501,6	1,3	0,0	0,0	-4,5	2,4	0,0	46,7	26,4
1/4/92	42,4	2,4	17,7	164,4	2666,0	0,9	24,7	1,4	-0,9	1,5	0,0		
8/4/92	23,7	1,3	15,0	139,3	2805,3	0,8	8,7	0,5	-0,8	0,7	0,0		
15/4/92	343,9	19,1	12,7	118,2	2923,5	0,7	331,2	18,4	-0,6	0,1	0,0		
22/4/92	821,6	45,7	10,8	100,5	3024,0	0,6	810,8	45,1	-0,5	-0,5	0,0	80,8	14,0
29/4/92	279,1	15,5	9,2	85,4	3109,5	0,5	269,9	15,0	-0,5	-0,9	0,0		
6/5/92	47,8	2,7	7,8	72,5	3182,0	0,4	40,0	2,2	-0,4	-1,3	0,0		
13/5/92	85,2	4,7	6,6	61,6	3243,6	0,3	78,6	4,4	-0,3	-1,7	0,0		
20/5/92	5,6	0,3	5,6	52,2	3295,8	0,3	0,0	0,0	-0,3	-2,0	0,0	29,3	29,2
27/5/92	4,7	0,3	4,8	44,4	3340,2	0,2	0,0	0,0	-0,2	-2,2	0,0		
3/6/92	4,6	0,3	4,1	37,6	3377,8	0,2	0,5	0,0	-0,2	-2,4	0,0		
10/6/92	4,7	0,3	3,4	31,9	3409,6	0,2	1,2	0,1	-0,2	-2,6	0,0		
17/6/92	4,7	0,3	2,9	27,0	3436,6	0,1	1,8	0,1	-0,2	-2,8	0,0	82,6	81,6
24/6/92	2,5	0,1	2,5	22,9	3459,5	0,1	0,0	0,0	-0,1	-2,9	0,0		
1/7/92	16,2	0,9	2,1	19,4	3478,9	0,1	14,1	0,8	-0,1	-3,0	0,0		
8/7/92	3,3	0,2	1,8	16,4	3495,4	0,1	1,5	0,1	-0,1	-3,1	0,0		
15/7/92	1,5	0,1	1,5	24,2	3519,6	0,1	0,0	0,0	0,7	-2,4	0,8	92,6	88,8
22/7/92	3,6	0,2	3,6	64,2	3583,8	0,4	0,0	0,0	2,3	-0,1	2,6		
29/7/92	14,4	0,8	10,3	95,6	3679,4	0,5	4,1	0,2	-0,5	-0,6	0,0		
5/8/92	10,2	0,6	8,7	81,1	3760,5	0,4	1,5	0,1	-0,4	-1,1	0,0		
12/8/92	7,4	0,4	7,4	116,7	3877,2	0,6	0,0	0,0	3,3	2,2	3,9	112,9	96,3
19/8/92	23,1	1,3	17,1	270,5	4147,7	1,5	6,0	0,3	7,7	9,9	9,2		
26/8/92	81,9	4,6	39,7	369,1	4516,8	2,0	42,2	2,4	-2,0	7,8	0,0		
2/9/92	48,3	2,7	33,7	313,3	4830,1	1,7	14,6	0,8	-1,7	6,1	0,0		
9/9/92	31,3	1,7	28,6	265,5	5095,6	1,5	2,7	0,2	-1,5	4,6	0,0	82,6	80,8
16/9/92	34,6	1,9	24,2	225,3	5320,9	1,2	10,4	0,6	-1,2	3,4	0,0		
23/9/92	33,0	1,8	20,6	191,1	5512,0	1,1	12,4	0,7	-1,1	2,3	0,0		
30/9/92	23,9	1,3	17,4	161,8	5673,8	0,9	6,5	0,4	-0,9	1,4	0,0		
7/10/92	14,8	0,8	14,8	276,5	5950,3	1,5	0,0	0,0	10,5	11,9	12,0	78,3	48,7
14/10/92	82,3	4,6	45,8	425,9	6376,2	2,4	36,5	2,0	-2,3	9,6	0,0		
21/10/92	38,9	2,2	38,9	446,6	6822,8	2,5	0,0	0,0	3,8	13,4	6,3		
28/10/92	71,4	4,0	50,2	576,0	7398,8	3,2	21,2	1,2	4,9	18,3	8,1		
4/11/92	105,6	5,9	64,7	601,4	8000,2	3,3	40,9	2,3	-3,3	15,0	0,0	64,9	61,8
11/11/92	55,2	3,1	54,9	510,4	8510,6	2,8	0,3	0,0	-2,8	12,2	0,0		
18/11/92	50,7	2,8	46,6	433,5	8944,1	2,4	4,1	0,2	-2,4	9,8	0,0		
25/11/92	50,5	2,8	39,6	368,1	9312,2	2,0	10,9	0,6	-2,0	7,8	0,0		
2/12/92	38,9	2,2	33,6	312,3	9624,5	1,7	5,3	0,3	-1,7	6,1	0,0	52,8	51,2
9/12/92	37,3	2,1	28,5	265,0	9889,5	1,5	8,8	0,5	-1,5	4,6	0,0		
16/12/92	37,3	2,1	24,2	224,8	10114,3	1,2	13,1	0,7	-1,3	3,4	0,0		
23/12/92	20,5	1,1	20,5	244,8	10359,1	1,4	0,0	0,0	-1,1	2,3	0,0	10,2	10,2
total		158,8		10359		57,2		102	2,3		62,4	875,7	711,6

Water balance (1992)

Date	total runoff (l/min)	total runoff (mm)	base flow (l/min)	base flow (m3)	cumulated base flow (m3)	base flow (mm)	surface runoff R (l/min)	surface runoff R (mm)	recharge ΔS = ΔQtp = Δ(Qo/a) (mm)	cumulated recharge ΔS (mm)	aver. net infiltration Inet (mm)	rainfall P (mm)	loss = P-R-Inet (mm)
weirs 510+511+512													
1/1/92	155,6	1,9	155,6	1568,5	1568,5	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,8	38,8
8/1/92	155,6	1,9	155,6	1568,5	3136,9	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
15/1/92	155,6	1,9	155,6	1568,5	4705,4	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
22/1/92	155,6	1,9	155,6	1568,5	6273,9	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
29/1/92	155,6	1,9	155,6	1568,5	7842,4	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,9	26,4
5/2/92	155,6	1,9	155,6	1568,5	9410,8	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9		
12/2/92	155,6	1,9	155,6	1702,3	11113,1	2,1	0,0	0,0	4,2	4,2	6,3		
19/2/92	182,9	2,3	182,9	2169,2	13282,3	2,7	0,0	0,0	10,6	14,8	13,3		
26/2/92	251,1	3,1	251,1	2531,2	15813,5	3,1	0,0	0,0	0,0	14,8	3,1	55,3	52,2
4/3/92	251,1	3,1	251,1	2531,2	18344,7	3,1	0,0	0,0	0,0	14,8	0,0		
11/3/92	251,1	3,1	251,1	2531,2	20876,0	3,1	0,0	0,0	0,0	14,8	0,0		
18/3/92	251,1	3,1	251,1	2531,2	23407,2	3,1	0,0	0,0	0,0	14,8	0,0		
25/3/92	251,1	3,1	251,1	2290,4	25697,6	2,8	0,0	0,0	-7,2	7,7	0,0	46,7	-5,9
1/4/92	204,9	2,5	204,9	2232,8	27930,5	2,7	0,0	0,0	5,3	13,0	8,0		
8/4/92	368,8	4,5	239,0	2605,0	30535,5	3,2	129,8	1,6	6,2	19,2	9,4		
15/4/92	2114,3	26,1	278,9	3039,2	33574,7	3,7	1835,4	22,6	7,2	26,4	10,9		
22/4/92	3155,3	38,9	325,3	3152,4	36727,1	3,9	2830,0	34,9	-3,9	22,5	0,0	80,8	21,8
29/4/92	1538,0	19,0	300,5	2912,1	39639,2	3,6	1237,5	15,3	-3,6	19,0	0,0		
6/5/92	582,1	7,2	277,6	2689,9	42329,1	3,3	304,5	3,8	-3,3	15,7	0,0		
13/5/92	666,5	8,2	256,4	2484,9	44814,1	3,0	410,1	5,1	-3,0	12,6	0,0		
20/5/92	257,0	3,2	236,9	2295,5	47109,6	2,8	20,1	0,2	-2,8	9,8	0,0	29,3	28,5
27/5/92	218,8	2,7	218,8	2120,2	49229,8	2,6	0,0	0,0	-2,6	7,2	0,0		
3/6/92	218,8	2,7	202,1	1958,5	51188,3	2,4	16,7	0,2	-2,4	4,8	0,0		
10/6/92	218,8	2,7	186,7	1809,4	52997,7	2,2	32,1	0,4	-2,2	2,6	0,0		
17/6/92	218,8	2,7	172,5	1671,4	54669,1	2,0	46,3	0,6	-2,1	0,6	0,0	82,6	80,4
24/6/92	179,3	2,2	159,3	1544,0	56213,1	1,9	20,0	0,2	-1,9	-1,3	0,0		
1/7/92	237,1	2,9	147,2	1426,6	57639,7	1,7	89,9	1,1	-1,7	-3,0	0,0		
8/7/92	151,3	1,9	136,0	1316,7	58956,4	1,6	15,3	0,2	-1,6	-4,7	0,0		
15/7/92	125,4	1,5	125,4	1216,0	60172,4	1,5	0,0	0,0	-1,5	-6,2	0,0	92,6	91,3
22/7/92	125,9	1,6	116,0	1124,3	61296,8	1,4	9,9	0,1	-1,4	-7,5	0,0		
29/7/92	191,6	2,4	107,2	1038,7	62335,5	1,3	84,4	1,0	-1,3	-8,8	0,0		
5/8/92	110,5	1,4	99,0	959,1	63294,6	1,2	11,5	0,1	-1,2	-10,0	0,0		
12/8/92	115,2	1,4	91,4	1315,6	64610,2	1,6	23,8	0,3	13,7	3,7	15,3	112,9	68,2
19/8/92	179,5	2,2	179,5	2530,9	67141,1	3,1	0,0	0,0	24,9	28,6	28,0		
26/8/92	407,1	5,0	339,6	3290,9	70432,0	4,0	67,5	0,8	-4,0	24,6	0,0		
2/9/92	329,9	4,1	313,7	3040,0	73471,9	3,7	16,2	0,2	-3,7	20,9	0,0		
9/9/92	289,8	3,6	289,8	2808,2	76280,2	3,4	0,0	0,0	-3,4	17,4	0,0	82,6	81,3
16/9/92	304,0	3,7	267,7	2594,2	78874,4	3,2	36,3	0,4	-3,2	14,3	0,0		
23/9/92	296,4	3,7	247,3	2396,3	81270,7	2,9	49,1	0,6	-2,9	11,3	0,0		
30/9/92	250,9	3,1	228,4	2213,4	83484,1	2,7	22,5	0,3	-2,7	8,6	0,0		
7/10/92	244,1	3,0	211,0	2819,4	86303,4	3,4	33,1	0,4	23,5	32,1	26,9	78,3	36,5
14/10/92	456,9	5,6	361,9	3507,0	89810,5	4,3	95,0	1,2	-4,3	27,8	0,0		
21/10/92	334,3	4,1	334,3	3440,8	93251,3	4,2	0,0	0,0	2,2	30,0	6,4		
28/10/92	366,1	4,5	348,5	3587,0	96838,2	4,4	17,6	0,2	2,3	32,3	6,7		
4/11/92	461,3	5,7	363,3	3520,6	100358,8	4,3	98,0	1,2	-4,3	28,0	0,0	64,9	62,6
11/11/92	335,6	4,1	335,6	3252,1	103611,0	4,0	0,0	0,0	-4,0	24,0	0,0		
18/11/92	343,9	4,2	310,0	3004,3	106615,2	3,7	33,9	0,4	-3,7	20,3	0,0		
25/11/92	345,2	4,3	286,4	2775,1	109390,3	3,4	58,8	0,7	-3,4	16,9	0,0		
2/12/92	290,9	3,6	264,5	2563,5	111953,8	3,1	26,4	0,3	-3,1	13,8	0,0	52,8	51,2
9/12/92	284,9	3,5	244,4	2368,1	114321,9	2,9	40,5	0,5	-2,9	10,9	0,0		
16/12/92	284,5	3,5	225,7	2187,2	116509,1	2,7	58,8	0,7	-2,7	8,2	0,0		
23/12/92	215,2	2,7	208,5	2020,5	118529,6	2,5	6,7	0,1	-2,5	5,7	0,0	10,2	10,1
total		241		118530		144,9		96	5,7		136,2	875,7	643,6