

DEPARTEMENT DE L'ISERE

31
30631
69696
Tél. 72.39.48.48
Document No

Mediterraneo corso

31 Rue Jules Guesde
PIERRE BENITE CEDEX

18102

COMMUNE DE
SAINT JEAN DE BOURNAY

ETUDE DE LA REDUCTION DES REJETS
DIRECTS DANS LA GERVONDE

R A P P O R T

AOUT 1993


SAFEGE

Ingénieurs Conseils

PARC DE L'ILE
15/27 rue du Port
92000 NANTERRE
☎ (1) 46 14 71 00

AGENCE MEDITERRANEE
30 rue Victor Leydel
13100 AIX EN PROVENCE
☎ 42 27 82 95

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 : CARACTERISTIQUES DU RESEAU

1.1 : Structure du réseau	P. 4
1.2 : Déversoirs d'orage	P. 4
1.3 : Caractéristiques des bassins versants	P. 6

CHAPITRE 2 : FONCTIONNEMENT DU COLLECTEUR RESULTATS DES MESURES

2.1 : Temps sec	P. 7
2.2 : Temps de pluie	P. 8

CHAPITRE 3 : MODELISATION DU COLLECTEUR

3.1 : Principes et objet de la modélisation	P. 11
3.2 : Description de l'outil de simulation	P. 11
3.3 : Etude des pluies	P. 13
3.4 : Calage du modèle	P. 16
3.5 : Simulation des pluies de projet	P. 18

CHAPITRE 4 : SYNTHESE DE LA PHASE 1

P. 19

CHAPITRE 5 : MESURES COMPLEMENTAIRES

P. 20

5.1 : Charges polluantes des antennes	P. 20
5.2 : Pollutogramme	P. 21

CHAPITRE 6 : CONCLUSIONS

6.1 : Situation actuelle	P. 25
6.2 : Objectifs	P. 26
6.3 : Travaux à réaliser	P. 26
6.4 : Impact sur le milieu récepteur	P. 28

ANNEXES

A.1 : Schéma des ouvrages	
A.2 : Mesures temps sec 11-12 Mai 1993	
A.3 : Mesures Pluies du 13 Mai 1993	
A.4 : Pluies de projet	
A.5 : Calage du modèle	
A.6 : Résultats des simulations	
A.7 : Mesures complémentaires Temps sec 30 juin-1 juillet 1993	
A.8 : Mesures complémentaires Pollutogramme 29 juin 1993	

RAPPEL DE L'OBJET DE L'ETUDE

L'objet de la présente étude est de proposer des aménagements sur le collecteur principal pour réduire la pollution rejetée par les déversoirs d'orage.

Le diagnostic est limité au collecteur et aux ouvrages existants sur ce collecteur.

Les conclusions de cette étude seront reprises dans l'étude d'impact de la nouvelle station d'épuration.

CHAPITRE 1

CARACTERISTIQUES DU RESEAU

1.1. STRUCTURE DU RESEAU

1.1.1. Collecteur

Le réseau d'assainissement de ST JEAN DE BOURNAY est de type unitaire.

Un collecteur posé en bordure du ruisseau conduit les effluents jusqu'à la station d'épuration. A l'amont immédiat de la station se jette un collecteur unitaire drainant la partie Ouest de la ville.

Le schéma ci-joint présente le tracé de ces collecteurs.

1.1.2. Station d'Épuration

La station d'épuration biologique (aération et clarificateur) et équipée d'un relevage à l'aval du dégrillage. Les deux pompes de 24 m³/h fonctionnent alternativement pour un total de 20 h par jour.

Les boues liquides font l'objet d'une valorisation agricole.

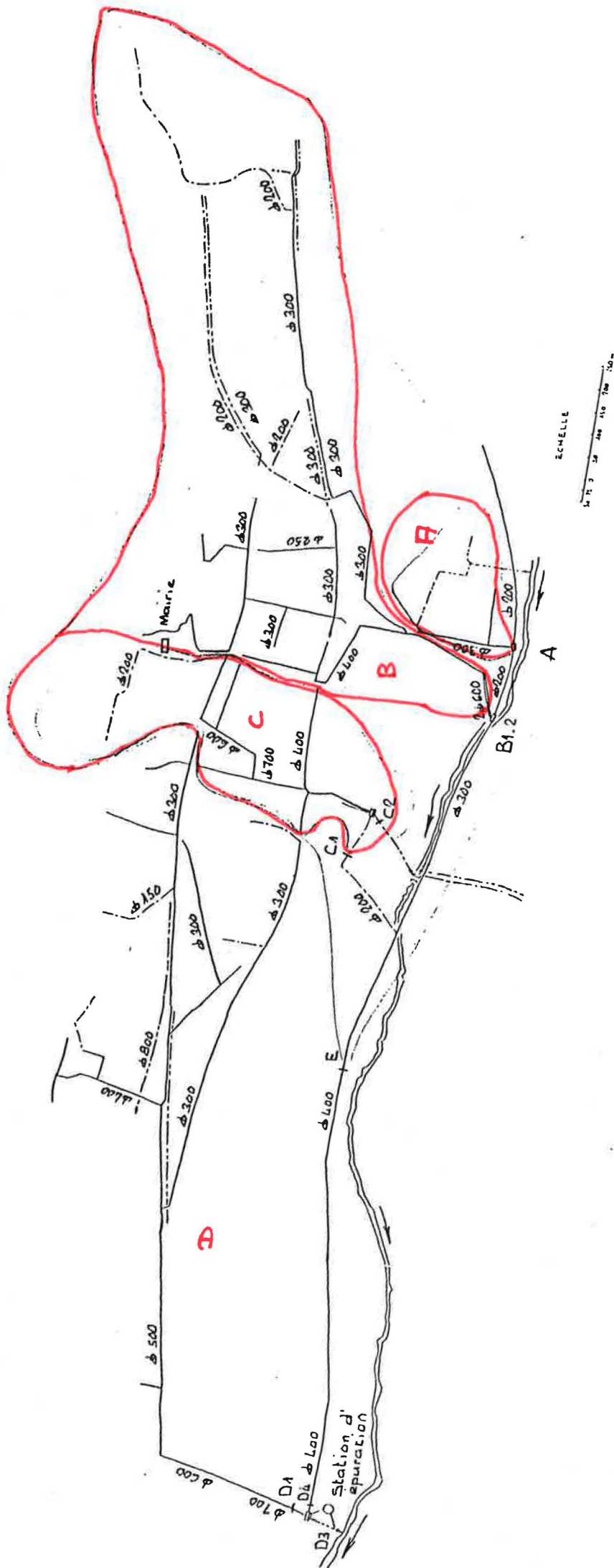
1.2. DEVERSOIRS D'ORAGE

Les 4 déversoirs d'orage, notés de l'amont vers l'aval A, B, C, D, ont fait l'objet d'un relevé topographique.

Le schéma de ces ouvrages est présenté en annexe, et commenté ci-après.

DO A

Localisation :	intérieur giratoire
Situation :	jonction arrivée 2.A (DN 250) et unitaire (DN 300)
Dimension :	regard de 500 x 500 avec une fenêtre de 400 x 400 mm
Fonctionnement :	le débordement ne s'effectue que par grosse pluie.



St. Jean de BOURMAY
Assainissement - Réseau

SAFEGE - 30 R. V. Leydet
13100 Aix en Provence.
TEL 42 27 22 95

DO B

- Localisation : garage des Services Techniques, ouvrage à l'air libre, en bordure de la Gervonde
- Situation : jonction avec les deux canalisations DN 600 exutoire du bassin versant Est
- Dimension : déversoir latéral de 1.90 m
- Fonctionnement : une martelière au départ du collecteur limite le débit. Les débordements sont systématiques à chaque pluie.

DO C

- Localisation : déviation de St Jean
- Situation : exutoire de bassin versant centre ville, le rejet de DO s'effectue par une canalisation DN 600 neuve à 150 m environ de l'ouvrage. Le raccordement au collecteur s'effectue plus à l'aval
- Dimension : regard de 1000 x 1000 avec un déversoir latéral en courbe de 1,3 m. Martelière en tête de la canalisation DN 200
- Fonctionnement : déversoir de conception classique qui semble bien calé par temps sec.

DO D

- Localisation : jonction des collecteurs Ouest et Gervonde en tête de station d'épuration
- Situation : noeud des deux collecteurs, du by-pass et de l'entrée station. Le niveau est contrôlé par le poste de relevage de tête
- Dimensions : le seuil en tête du by-pass occupe tout le diamètre, soit 700 mm
- Fonctionnement : le DO fonctionne par temps sec dans la journée.

1.3. CARACTERISTIQUES DES BASSINS VERSANTS

Les caractéristiques des bassins-versants des 4 DO sont présentées dans le tableau suivant.

Les surfaces ont été délimitées en accord avec les Services Techniques.

Bassin	Surface en HA	Pente moyenne - %	Longueur m	Imperméabilisation - %
A	6	0,5	250	60
B	51	0,5	1 400	40
C	17	0,5	700	70
D	38	0,5	1 800	25
Total ou moyenne	112	0,5	-	40

CHAPITRE 2

FONCTIONNEMENT DU COLLECTEUR

RESULTATS DES MESURES

2.1. TEMPS SEC

Conformément au marché, durant la première phase, seules les charges hydrauliques ont fait l'objet de mesures.

9 points de mesure ont été mis en place le 11 mai 1993 pour mesurer les rejets directs par temps de pluie. Avant l'épisode pluvieux du 13 mai, nous disposons d'une série de mesures de temps sec.

Par temps sec, aucun des déversoirs d'orage A, B et C n'a fonctionné. Seul le by-pass de la station laisse passer environ un tiers du volume total.

Les principales observations et mesures sont présentées ci-après, ; on trouvera en annexe les enregistrements de débit (A2).

DO A

Par temps sec, la ligne d'eau est au minimum à 5cm en-dessous du seuil déversant. Le débit provenant de la zone artisanale varie entre 5 et 10 m³/h. La concentration en pollution organique paraît importante (activités agro-alimentaires).

Le débit provenant du DN 300, perpendiculaire au collecteur, est inférieur à 5 m³/h, mais chargé.

DO B

Le débit provenant des deux ϕ 600 est important et variable par temps sec. La répartition du débit total entre les deux canalisations, 100m à l'amont du DO, n'est pas constante ; elle varie de moitié/moitié à 2/3-1/3.

Le volume journalier total (B1+B2) a été mesuré à environ 1000 m³/j en mai et 640 m³/j en juin. Le volume parasite représente 60% du volume journalier. Ces eaux relativement claires viennent se mélanger aux effluents concentrés provenant du point A. Par temps sec, des débordements peuvent se produire par obturation de la section de contrôle (martelière).

DO C

Par temps sec, la totalité des 250 m³/j collectés rejoint le collecteur, aucun déversement (ligne d'eau à -2cm du seuil). Le débit parasite est important (7 m³/h), et représente 65% du volume journalier.

DO D

Sur le rejet final, somme des effluents traités et by-passés, on a mesuré un volume journalier de 1 200 m³/j. Le volume traité est difficile à mesurer avec précision, le tarage du poste de relevage nécessitant un by-pass complet de la station pendant une heure. La capacité théorique de relevage est de 24 m³/h pendant 20 h soit 480 m³/j.

La mesure de niveau sur le déversoir n'est pas très fiable compte-tenu de l'influence du relevage de tête ; néanmoins, on peut estimer le volume traité inférieur à 50 % du volume total.

Le collecteur Ouest présente un débit maximal de 14 m³/h, pour un volume journalier de 270 m³/j. Le débit parasite de 7 m³/h représente 60% du volume.

Le bilan des volumes collectés et rejetés ne se ferme pas, le rejet est inférieur de 400 m³/j au total des apports par bassin. Cette anomalie n'a pu être expliquée, les appareils ont été contrôlés et aucun autre déversoir d'orage n'est signalé.

2.2. TEMPS DE PLUIE

Un épisode pluvieux de 7mm s'est déroulé le jeudi 13 mai 1993 de 5H à 11H, avec une intensité maximale de 2,5 mm/H pendant 15 minutes.

Les 9 points de mesure ont fonctionné. Les résultats complets sont présentés en annexe (A3).

2.2.1. Déversements

Pour cet épisode modeste, les déversoirs B, C et D ont réagi nettement.

Le tableau suivant présente les résultats par ouvrage :

Déversoir A : aucun déversement

Déversoir B :

Débit maximum en m³/h

	Pluie	Temps sec	Volume suppl. sur 24H
B1 ϕ 600	74	32	1000 m ³
B2 ϕ 600	125	32	
B3 (DO	135	0	285 m ³

Déversoir C :

	Pluie	Temps sec	Volume suppl. sur 24H
C1 aval DO	33	18	100
C2 : DO	41	0	45

Déversoir D :

STEP

	Pluie	Temps sec	Volume suppl. sur 24H
D1 Collecteur Ouest	48	14	135
D3 Rejet	193	69	650

Pour cet épisode pluvieux de 7 mm, le volume supplémentaire sur 24H représente 650 m³, soit 50% des volumes total de temps sec. Les deux-tiers proviennent du bassin B.

On notera le bon fonctionnement du déversoir C.

2.2.2. Saturation du Collecteur Gervonde

Durant l'épisode pluvieux, le niveau d'eau dans le collecteur, au point de mesure E, au droit de l'Usine Calors, s'est élevé de 160 mm à 240 mm.

La capacité du collecteur en Ø 400 est de 360 m³/h, sauf sur le dernier tronçon de pente plus faible (280 m³/h).

Ce collecteur était loin de la saturation sauf sur le tronçon à l'amont immédiat de la station où se conjuguent les effets de la réduction de la pente et la jonction avec le collecteur Ouest.

CHAPITRE 3

MODELISATION DU COLLECTEUR

3.1. PRINCIPES ET OBJET DE LA MODELISATION

La compréhension du comportement des systèmes d'assainissement s'appuie sur la modélisation mathématique de phénomènes hydrologiques et hydrauliques.

La mise en place et l'application des modèles passent successivement par les étapes :

- de construction (données et hypothèses de modélisation) ;
- de calage ;
- de calcul d'évènements synthétiques permettant d'évaluer le comportement des réseaux d'assainissement pour des fréquences d'apparition déterminées ;
- de calcul des améliorations hydrauliques escomptables après modifications structurelles du réseau.

3.2. DESCRIPTION DE L'OUTIL DE SIMULATION

Le logiciel MOUSE (Modelling of an Urban Sewer) est utilisé dans sa version 3.01. MOUSE peut effectuer deux types de calculs :

- * simulations hydrologiques
- * simulations hydrauliques.

Le module hydrologie décrit le ruissellement de la pluie à la surface des bassins versants. Il détermine des hydrogrammes d'apport entrant dans les réseaux.

Le module hydraulique permet le calcul des écoulements à surface libre et des écoulements en charge dans les tuyaux, ainsi que des débordements et du stockage à la surface du terrain naturel. Il calcule avec précision la répartition des débits dans les réseaux ramifiés ou maillés.

A l'issue des calculs, les débits, hauteurs d'eau et vitesse sont connus en tout point du réseau modélisé.

Les données détaillées du modèle figurent en annexe (A5). Y sont précisés notamment :

- pour les 4 bassins versants :

- * surfaces,
- * coefficients d'imperméabilisation,
- * longueurs,
- * pentes.

- pour les regards :

- * coordonnées,
- * cotes radiers,
- * cotes tampons.

- pour les conduites :

- * diamètre,
- * noeuds amont et aval,
- * coefficients de STRICKLER,
- * longueurs,
- * pentes,
- * capacités à pleine section.

- pour les déversoirs d'orage :

- * type de déversement (latéral ou frontal),
- * largeur du déversoir,
- * niveau de la crête,
- * forme de la crête (seuil mince ou épais).

Le collecteur a été modélisé entre les déversoirs d'orage B et D (station d'épuration), soit une longueur de 1 800 ml.

La construction géométrique s'appuie sur l'inventaire topographique exhaustif du collecteur fourni par les Services Techniques, complété par des levées sur les déversoirs effectués par le Cabinet Lichtfouse.

3.3. ETUDE DES PLUIES

3.3.1. Analyses statistiques des intensités

La station météorologique la plus significative de la pluviométrie de St Jean de Bournay est celle de Lyon-Bron.

A la demande de SAFEGE, Météo France a effectué une analyse statistique des intensités pluviométriques de cette station qui présente des séries fiables sur 30 ans.

Les principaux résultats pour différentes durées sont les suivants :

LYON-BRON 1961-1990

mm : hauteur de précipitation
mm/h : intensité correspondante sur une heure

Durée de retour	2 ans		5 ans		10 ans		20 ans	
	mm	mm/h	mm	mm/h	mm	mm/h	mm	mm/h
Durée de précipitation								
6 minutes	7,2	72	10,5	105	12,7	127	14,8	148
15 minutes	11,7	46,8	16,1	64,5	19	76,1	21,8	87,3
1 heure	19,3	19,3	24,6	24,6	28,2	28,2	31,6	31,6
2 heures	23,6	11,8	31,2	15,6	36,2	18,1	41,1	20,6
3 heures	26,2	8,8	35,5	11,8	41,6	13,9	47,5	15,8
6 heures	34	5,7	45,2	7,5	52,5	8,8	59,6	9,9
24 heures (journalière)	53,5		67		76		84,5	

3.3.2. CONSTRUCTION DES PLUIES DE PROJET

Les pluies de projet nécessaires aux simulations des écoulements pour le schéma directeur ont été construites sous la forme "double triangle" (suivant les préconisations de l'Instruction Technique).

La double triangle est caractérisée par :

- la durée totale DP
- la durée de la période intense DM
- la hauteur totale précipitée HT
- la hauteur précipitée pendant la période intense HM
- la position de la pointe.

Ces pluies ont été construites pour trois périodes de retour : 2,5 et 10 ans, conformément au C.C.T.P.

La durée de la période intense DM est approchée à partir d'une formule intégrant la surface du bassin versant, la pente moyenne et le coefficient d'imperméabilisation.

Dans le cas de St Jean de Bournay, (bassin B), avec 50 ha une pente moyenne de 0,015 et un coefficient de 0,6, DM = 25 minutes environ.

Par sécurité, nous avons retenu 30 minutes, valeur correspondant par ailleurs à un seuil pour Météo France.

La durée totale retenue est de 3H, valeur proche de celle recommandée par l'Instruction Technique et correspondant à un seuil Météo France.

La pointe a été positionnée au centre, suivant la pratique courante.

L'utilisation du modèle MOUSE nécessite une discrétisation du hyétogramme ; le pas de temps retenu est de 5 minutes.

Les intensités utilisées sont celles fournies par Météo France pour les durées 30 minutes et 3 heures.

Les courbes correspondantes sont présentées ci-après, Les principales valeurs sont les suivantes :

- Pluie de 2 ans	Hauteur totale	26,20 mm
	Hauteur période intense	16,30 mm
- Pluie de 5 ans	Hauteur totale	35,50 mm
	Hauteur période intense	21,65 mm
- Pluie de 10 ans	Hauteur totale	41,60 mm
	Hauteur période intense	25,15 mm

Des pluies de temps de retour plus faible ont été construites par similitude.

. Pluie de 15 mm, dont 9 mm pendant la période intense correspondant à une fréquence inférieure à 1 an.

. Pluie de 6 mm, dont 4 mm pendant la période intense, proche d'une pluie mensuelle.

Les hyétogrammes correspondants sont présentés en annexe A4.

3.3.3. Pluie historique

Le 13 mai 1993 à 4H00, une pluie de 6,5 mm a été enregistrée. L'intensité maximale sur 15 minutes de cette pluie est de 2,8 mm/h.

L'hyétogramme de cette pluie est présenté ci-après.

3.4. CALAGE DU MODELE

3.4.1. Justification de l'opération

Directement, le modèle numérique est un outil inexploitable s'il n'est pas "calibré". Le calibrage est appelé couramment calage. L'opération consiste à comparer les résultats de calcul avec les résultats des mesures. Ces derniers sont réputés justes et toute divergence entre les deux lots de valeur est supposée provenir d'imperfections du modèle numérique.

L'expérience montre que la connaissance du terrain et du réseau et l'exploitation de toutes les données disponibles ne suffisent pas pour construire un modèle numérique calé dès sa réalisation.

Par conséquent, il est nécessaire de procéder au calage de nos modèles avant de poursuivre les travaux et d'exécuter de simulations numériques.

3.4.2. Résultats des mesures nécessaires au calage

Les points de mesure qui ont servi au calage sont les suivants :

Bassin versant	Points de mesure
B	B1 + B2
C	C1 + C2
D	D1
Déversoir d'orage	Points de mesure
B	B3
C	C2

A ces points de calage s'ajoute 1 point (D4) de condition aval : la ligne d'eau mesurée à l'exutoire est imposée au modèle qui recalcule ainsi les points en amont.

3.4.3. Méthode de calage

Les hydrogrammes mesurés sont tout d'abord comparés aux hydrogrammes calculés par MOUSE après introduction du hyétogramme de la pluie de calage dans le module de calcul hydrologique.

Sur ces hydrogrammes, on compare notamment les valeurs calculées des débits maximaux et des temps de montée des hydrogrammes avec les mesures.

Lorsque l'écart entre la mesure et le calcul est trop important, un nouveau calcul est effectué après modification de certains paramètres. Ces paramètres de calage sont principalement :

- pour les bassins élémentaires d'apport :

- * les temps de concentration,
- * les coefficients d'imperméabilisation,
- * les coefficients de raccordement,
- * les pertes initiales.

- et pour les collecteurs, les coefficients de STRICKLER.

3.4.4. Bilan des calages

Les courbes comparant les hydrogrammes mesurés et calculés sont présentées en annexe pour chaque point de calage.

Dans les tableaux suivants, les écarts sur le débit et le volume de pointe sont comparés pour la pluie du 13 mai 1993.

Bassin versant	Débit mesuré l/s	Débit calculé l/s	Ecart	
			l/s	%
B	43	47	+ 4	9
C	18	20	+ 2	11
D	14	15	+ 1	7

Déversoir d'orage	Volume déversé mesuré - m ³	Volume déversé calculé - m ³	Ecart	
			m ³	%
B	284,5	281,6	- 2,9	0,1
C	45,4	45,1	- 0,3	0,7

3.5. SIMULATION DES PLUIES DE PROJET

Sur le modèle calé ont été simulées les pluies de retour 2,5 et 10 ans.

Les principaux résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Pluie		Rejet DO A	Rejet DO B	Rejet DO C	Total
13/05	Qmax m3/h	0	130	57	187
6,5 mm	V m3	0	281	45	326
2 ans	Q max m3/h	93	2001	2320	4414
26,2 mm	V m3	203	2582	1017	3802
5 ans	Qmax m3/h	108	2660	3168	5936
35,5 mm	V m3	298	3562	1487	5347
10 ans	Qmax m3/h	115	3092	3726	6933
41,6 mm	V m3	344	4177	1805	6326
Pluie de	Qmax m3/h	76	1152	1098	2326
15 mm	V m3	99	1375	461	1935
Pluie	Qmax m3/h	54	424,8	273,6	552,4
mensuelle	V m3	24	422,2	90,2	536,4
(6 mm)					

Le débit total à l'entrée de la station d'épuration (collecteur Gervonde + collecteur Ouest) atteint :

360 m3/h pour la pluie du 13/05
 1 220 m3/h pour la pluie de 2 ans
 1 570 m2/h pour la pluie de 5 ans
 1 740 m3/h pour la pluie de 10 ans
 900 m3/h pour une pluie de 15 mm

CHAPITRE 4

SYNTHESE DE LA PHASE 1

Les mesures effectuées sur le collecteur et sa modélisation ont permis de mettre en évidence plusieurs particularités :

- les effluents les plus chargés sont recueillis en tête de collecteur, (A)
- les effluents les plus clairs par temps sec et les plus importants par temps de pluie viennent se mélanger à ses effluents. Pour des pluies de 6 mm, le volume rejeté au milieu naturel s'élève à 400 m³.
- le tronçon aval du collecteur se met en charge même par une pluie de 6 mm. Les capacités du relevage et du by-pass sont insuffisantes.

Pour réduire les rejets directs, la solution la plus judicieuse est de déplacer le déversoir d'orage sur l'antenne B, pour que les déversements s'effectuent avant le mélange avec les eaux chargées provenant de la Zone Artisanale.

Pour justifier cette solution, une campagne de mesure de pollution a été décidée :

- . mesures des charges polluants de chaque antenne
- . constitution d'un pollutogramme avec 5 échantillons lors d'un épisode pluvieux sur l'antenne B.

CHAPITRE 5

MESURES COMPLEMENTAIRES

5.1. CHARGES POLLUANTES DES ANTENNES

. Charges hydrauliques de temps sec

30 juin 1993 14 h au 1er juillet 1993 14 h

Les tableaux ci-après résument les résultats présentés en annexe (A7).

Antenne	Volume m ³ /j	Q mini m ³ /h	Qp parasite m ³ /h	%	Q max m ³ /h
A	114	2	1,5	31	10,5
B	1148	35	28	58	62
C	234	7,5	6	61	12,5
D	248	8	6,4	62	12,5
Total	1744	52,7	41,9	58	97,5

. Charges polluantes

Antenne	Volume m ³ /j	DBO5		DCO		MEST		NTK	
		mg/l	kg	mg/l	kg	mg/l	kg	mg/l	kg
A jour (1)	100,5	16770	1677	26019	2615	21937	2205	50,6	5,08
A nuit	13,5	4483	60	8299	112	5556	75	47,2	0,64
A total	114	15308	1737	24027	2727	20088	2280	50,4	5,7
B	1148	119	137	301	345	114	131	32,3	37
C	234	73	17	153	36	58	14	23,6	5,5
D	248	60	15	166	41	53	13	36,8	9
total	1744	1923		3149		2438		57,2	
		32000 EH		24000 EH		27000 EH (2)			

- (1) A jour : 5 h - 21 h
 nuit : 22 h - 4 h
- (2) 1 EH = 60 g de DBO5 = 130 g de DCO

Les rejets de la zone artisanale sont très concentrés et représentent une charge polluante de 20 000 à 25 000 EH suivant le paramètre.

Les conditions de mesure et de prélèvement sont bonnes, par contre des concentrations aussi élevées nécessitent en laboratoire de fortes dilutions d'où une incertitude plus importante. Cette incertitude peut être estimée à 15 % soit 3 000 à 5 000 EH.

Pour le projet de station d'épuration, il est important d'examiner l'origine de ces charges et leur variabilité.

Les autres antennes, B, C et D représentent environ 3 000 EH, dont 80 % pour B.

5.2. POLLUTOGRAMME

Un pollutogramme a été réalisé sur les rejets de l'antenne B.

. Pluviométrie

Le violent orage qui s'est abattu sur la région grenobloise le 29 juin, a touché en limite ouest Saint Jean de Bournay.

3,5 mm sont tombés entre 17 h 10 et 17 h 30.

. Débit

Les débits mesurés avec pas de temps de 360 secondes sont présentés sur le graphique ci-joint.

Le réseau a réagi à 17 h 24, la pointe se situe à 17 h 30 et le ressuyage s'est poursuivi jusqu'à 18 h 06. Le tableau suivant présente les valeurs instantanées de débit :

m ³ /h	17 h 18	17 h 24	17 h 30	17 h 36	17 h 42	17 h 48	17 h 54
B 1 (1)	42	75	291	153	96	64	60
B 2 (2)	39	60	364	196	105	79	60
Total	81	135	655	349	201	143	120
DO (3)	10	63	230	262	69	11	10

- (1) B1 : canalisation DN 600 amont
- (2) B2 : canalisation DN 600 aval
- (3) DO : déversoir d'orage. Mesure peu précise, le seuil de 1,9 m n'est pas parfaitement horizontal et large de plusieurs centimètres.

. Pollution

Le préleveur na été lancé au démarrage de la pluie à 17 h 18. Un flacon de 1 l a été rempli toutes les 6 minutes. A partir des 10 flacons prélevés durant le passage de la crue dans le réseau B, ont été préparés les 4 échantillons soumis à analyses.

Echantillon 1 : 17 h 18 - 17 h 30
représentatif du premier flot

Echantillon 2 : 17 h 36 - 17 h 42

Echantillon 3 : 17 h 48 - 17 h 54

Echantillon 4 : 18 h 00 - 18 h 12

Les résultats des analyses sont présentés dans le tableau ci-après.

Les paramètres hydrocarbure et plomb n'ont été recherchés que dans le premier échantillon.

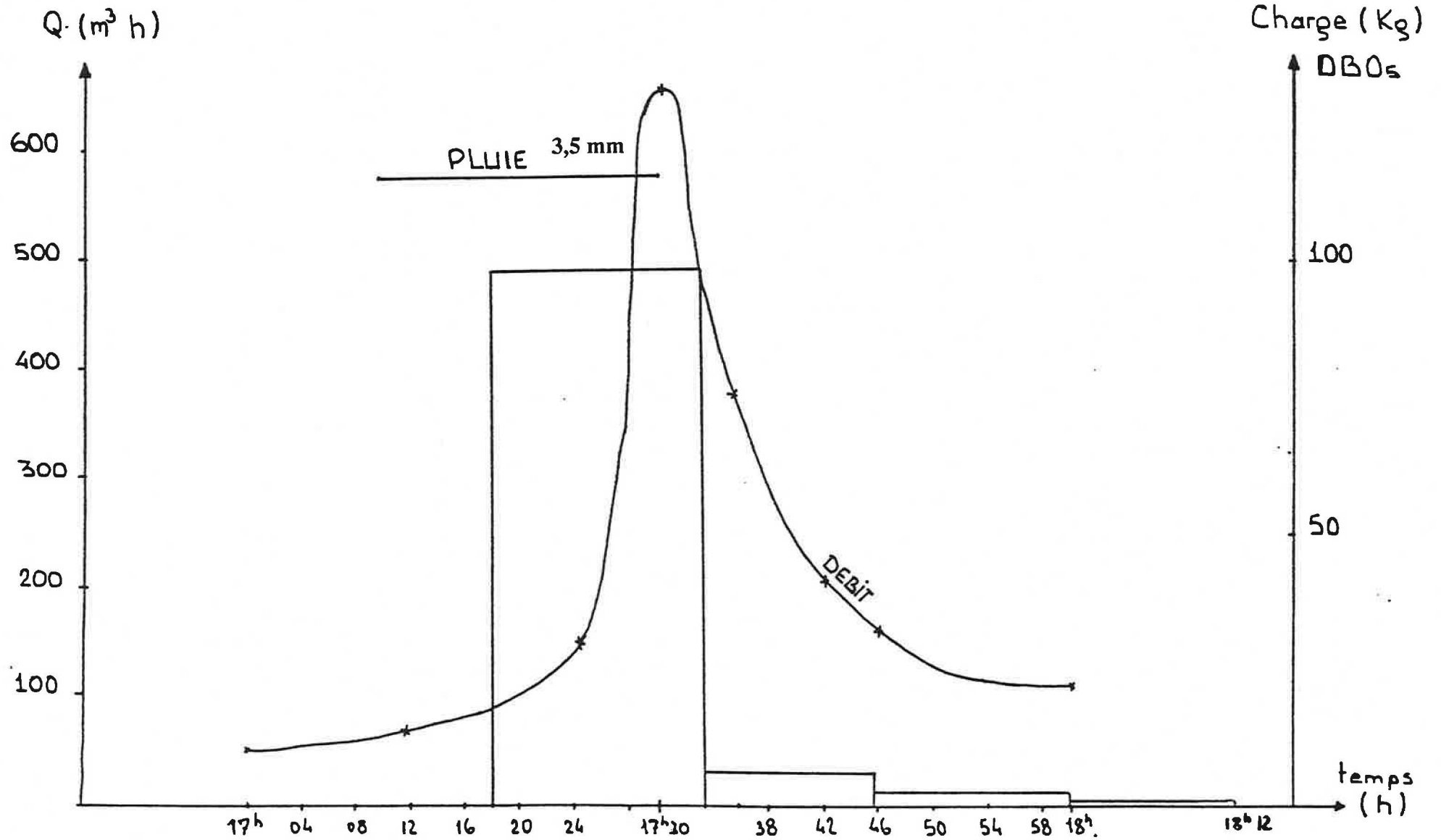
Les résultats complets sont présentés en annexe (A8).

. Concentration

	DBO5	mg/l	DCO	mg/l	MEST	Hydrocarbure	Pb
	nd	ad2	nd	ad2	mg/l	mg/l	mg/l
Rappel échantillon temps sec	119		301		114		
Ech 1	1108	167	5746	353	(20)*	1,48	0,136
2	113		366		392		
3	88		266		198		
4	35		82		75		

* matières décantables en ml/l.

POLLUTOGRAMME BASSIN VERSANT B
Orage du 29-6-1993



On peut remarquer que l'effet "1er flot" souvent évoqué, mais pas toujours constaté est ici très net. Les circonstances étaient favorables : forte intensité de la pluie après une période sèche d'une dizaine de jours.

La pollution organique (DBO5, DCO) présente une forte décantabilité, les valeurs "ad2" sont similaires à celles "nd" de temps sec.

La concentration en plomb représente 3 fois la norme en potabilité (0,05 mg/l).

. Charges

En appliquant aux concentrations mesurées les volumes correspondants, il est possible d'estimer les flux de pollutions.

Pour déterminer les volumes, les débits instantanés mesurés ont été appliqués aux 3 minutes précédentes et suivantes de la mesure.

D'où le calcul des charges, dans le tableau suivant, présentant le flux total et le flux déversé par le DO.

Echantillon	Volume total m ³	Volume DO m ³	DBO5		DCO		MEST	
			kg	Total DO	kg	Total DO	kg	Total DO
1	88	30	97	33	505	172		
2	55	33	6	4	20	12	21	13
3	26	2	2,3	0,2	7	0,5	5	0,4
4	12	2	0,4	0,1	1	0,2	0,9	0,15
Total arrondi	181	67	106	37	533	185	27	14

Plomb (1er flot seulement) : 11 grammes

Hydrocarbure (1er flot seulement) : 130 grammes soit environ 175 ml

En une heure de crue environ, la pollution d'une journée de temps sec a été mesurée à l'exutoire du bassin B.

Si on ne considère que les effluents de B, le rejet en milieu naturel par le déversoir d'orage est représentatif de 1 000 EH.

Actuellement, le mélange avec les effluents très concentrés de la zone artisanale augmente cet impact. Un calcul approché des dilutions conduit à une augmentation de 20 % sur le premier flot, mais multiplie les charges rejetées par 3 à 5 pour les échantillons suivants

CHAPITRE 6

CONCLUSIONS

6.1. SITUATION ACTUELLE

6.1.1 Structure du réseau

Le réseau de Saint Jean de Bournay comporte 4 antennes principales unitaires raccordées sur le collecteur d'amenée à la station d'épuration.

6.1.2. Bilan de temps sec

Les principaux résultats des mesures effectuées par temps sec en avril et juin 1993 peuvent être résumés en quelques chiffres :

- Les 4 antennes apportent environ 1 800 m³/j dans le collecteur, dont 60 % d'eau claire.
- La station d'épuration ne traite que 500 m³/j
- Les charges polluantes dans les bassins B, C, D représentent 3 000 EH.
- La zone artisanale génère des effluents très concentrés, en DBO₅, DCO et MEST. Pour un volume de 100 m³/j en pointe d'activité, la pollution est supérieure à 20 000 EH.

Un autre bilan est nécessaire sur la Zone Artisanale, avant de dimensionner la station d'épuration pour vérifier qu'il ne s'agissait pas d'une pointe exceptionnelle.

6.1.3. Fonctionnement par temps de pluie des déversoirs d'orage

Les mesures et les simulations effectuées sur le collecteur et les déversoirs d'orage ont permis de tirer les conclusions suivantes sur le fonctionnement par temps de pluie.

. Le déversoir A (carrefour ZA) ne fonctionne jamais par temps sec ni pour de faibles intensités (3 mm/h). Au delà, les apports du petit unitaire urbain sont trop importants. Les rejets restent limités en volume 24 m³ pour une pluie mensuelle, 200 m³ pour une pluie de 2 an, mais très chargé en pollution. D'autre part, comme en B le débit du ruisseau est très faible sur ce tronçon.

. Le déversoir B fonctionne fréquemment par temps sec suite à la présence de dépôts devant la martelière de contrôle. Par temps de pluie, les débordements sont systématiques : 420 m³ pour une pluie mensuelle, 70 m³ pour la pluie de 3,5 mm du 29-6. Avant le rejet en milieu naturel, les eaux sont mélangées avec celles provenant de la Zone Artisanale.

. Le déversoir C est calé correctement pour le temps sec. Pour une pluie mensuelle, 76 l/s sont déversés et 58 l/s pénètrent dans le collecteur, soit 10 fois le temps sec. Le réglage de la martelière existante permettra de réduire le débit entrant dans le collecteur.

6.1.4. Fonctionnement du collecteur

La capacité du collecteur DN 400 est de 360 m³/h sauf sur le dernier tronçon où la pente plus faible réduit cette capacité à 280 m³/h. Les calculs et mesures montrent que ce dernier tronçon se met en charge très facilement par l'engorgement du regard du by-pass station.

Seuls les débits correspondant à une pluie de 6 mm transitent sans difficulté.

6.2 OBJECTIFS

L'objectif est de réduire l'impact des inévitables déversements au milieu naturel lors des épisodes pluvieux, tout en assurant un fonctionnement correct de l'ensemble collecteur-station d'épuration.

Nous retiendrons comme base dimensionnement des ouvrages la pluie mensuelle de 6 mm définie précédemment.

Les actions à entreprendre concernent :

- le déversoir A
- le déversoir B
- l'arrivée station d'épuration et la future station d'épuration.

6.3 TRAVAUX A REALISER

6.3.1. Déversoir A

Le déversoir d'orage A ne nécessite pas de travaux spécifiques, par contre il est important de réduire le bassin versant correspondant à l'antenne unitaire DN 300 se jetant dans l'ouvrage, soit en créant un séparatif, soit en raccordant la partie haute sur le bassin B.

6.3.2. Déversoir B

Cet ouvrage est à reprendre pour que le contrôle des débits du bassin B s'effectue avant l'arrivée de la zone artisanale.

L'ouvrage actuel sera supprimé suivant le schéma ci-joint.

Pour réduire l'impact du premier flot, on peut placer en dérivation de la canalisation de liaison avec la rivière, un bassin de stockage qui serait vidangé dans le collecteur après la pluie.

Les mesures du 29-6-1993 montrent que le pic de pollution est court, en retenant le volume déversé durant les 10 premières minutes, 30 à 50 m³ environ sont nécessaires.

La topographie précise du site reste à vérifier, mais une solution gravitaire imposera une profondeur de bassin de l'ordre de 0,5 m. Une solution avec relevage, permet de réduire l'emprise au sol (cf. schéma).

Ce type d'ouvrage nécessite des opérations d'entretien après chaque pluie : vidange de bassin, nettoyage à la lance incendie.

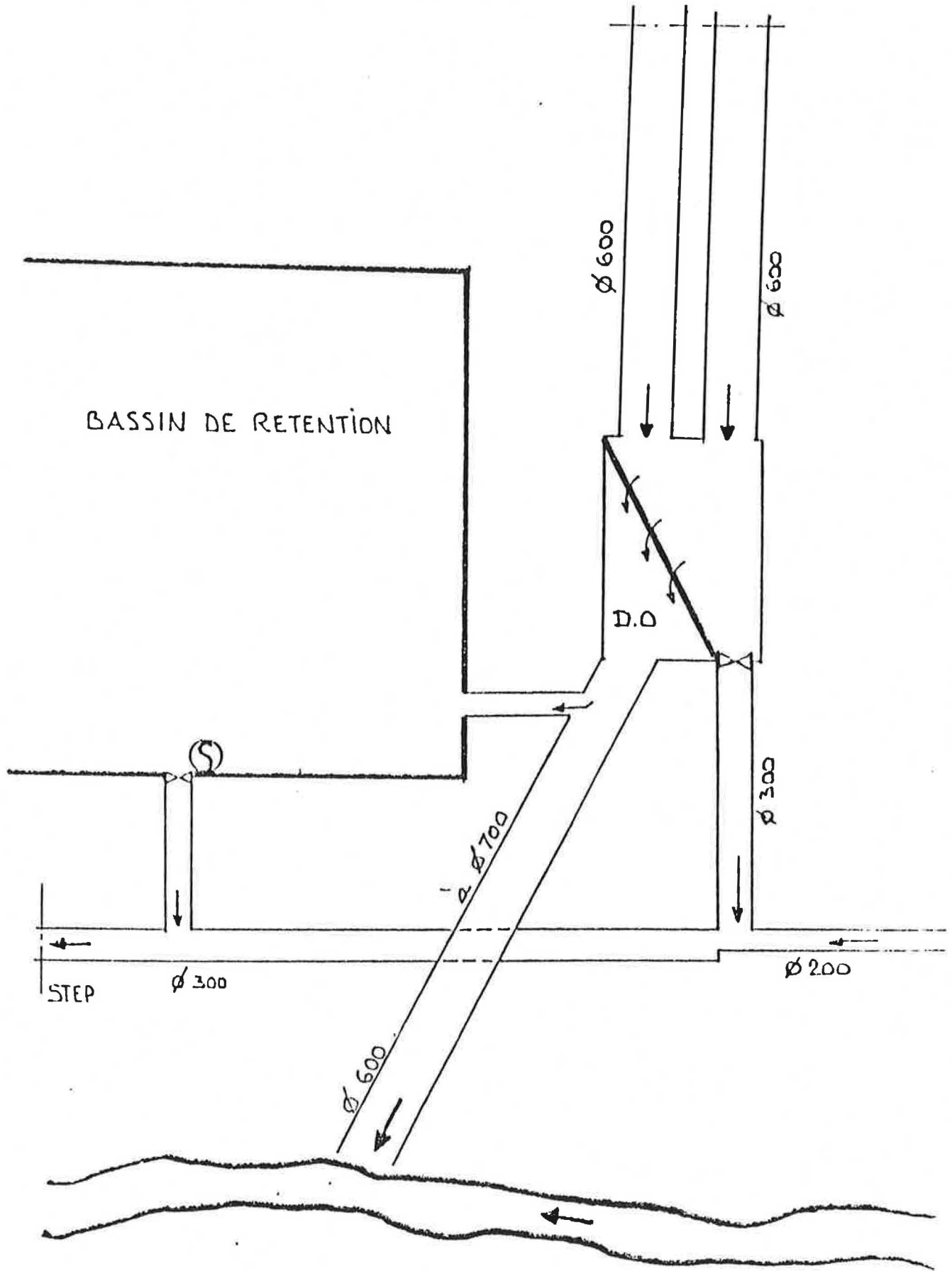
6.3.3. Entrée station d'épuration

La station d'épuration devrait pouvoir traiter le débit correspondant aux apports pour une pluie mensuelle, soit environ 500 m³/h.

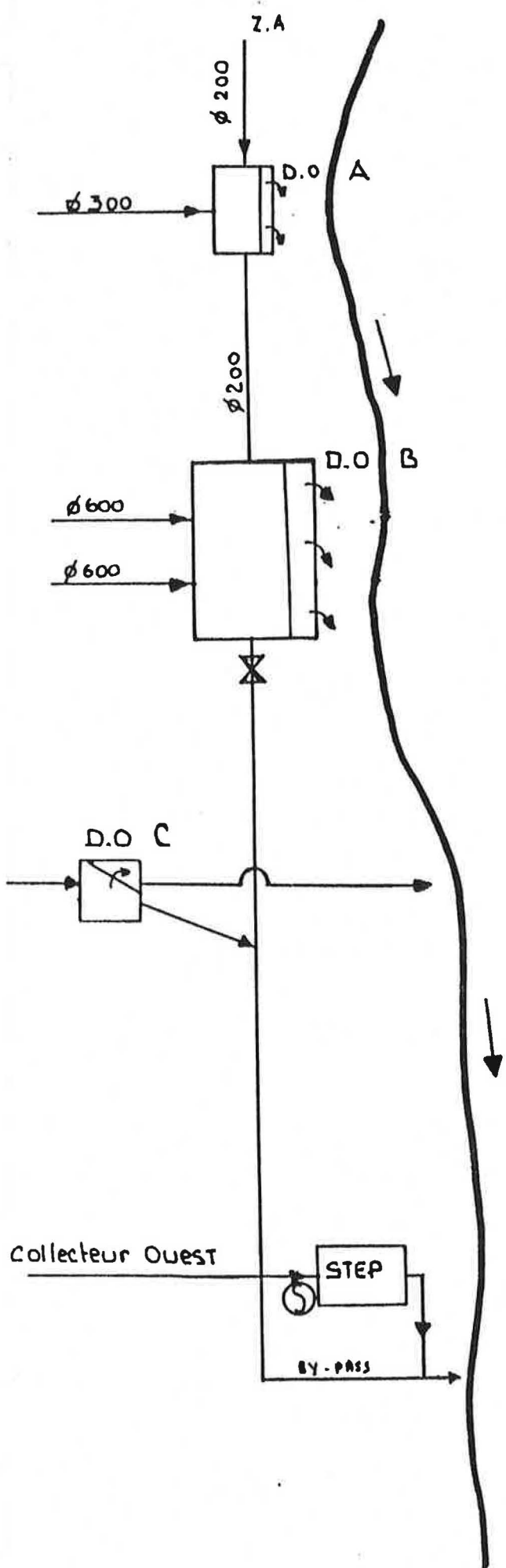
Ce débit se répartissant entre le collecteur Gervonde (380 m³/h) et le collecteur Ouest (120 m³/h) est proche de celui de mise en charge du collecteur. Par ailleurs il correspond à 5-6 fois le débit moyen de temps sec.

Un déversoir d'orage efficace est à prévoir en tête de station, les simulations ont montré que le débit en tête pouvait atteindre 900 m³/h pour une pluie de 15 mm et 1570 m³/h pour une pluie de retour 5 ans.

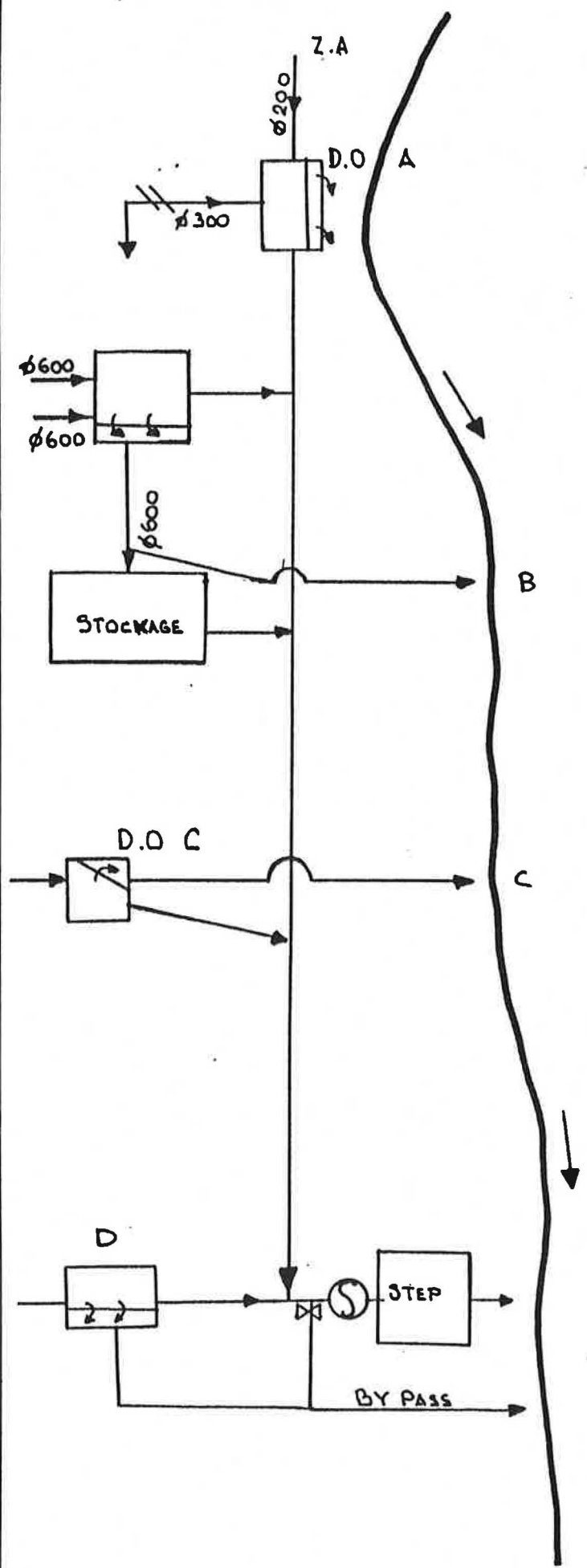
DEVERSOIR B - PROJET



SITUATION ACTUELLE



PROJET



6.4 IMPACT SUR LE MILIEU RECEPTEUR

En situation actuelle, la rivière subit les rejets suivants:

Par temps sec

- rejets épisodiques du déversoir B suite à des obstructions
concentration moyenne : 500 mg/l de DBO5
- rejet direct de plus de la moitié du volume par le by-pass de la station.

Ce dernier rejet fera l'objet d'une mesure par ailleurs, dans le cadre des études du Contrat de Bassin.

Pour une pluie de 6 mm (mensuelle)

- les déversoirs d'orage rejettent plus de 500 m3 dont 400 m3 pour le déversoir B.

La charge polluante est variable, mais à titre indicatif lors de l'orage de 3,5 mm du 29 juin, les 12 premières minutes de déversement en B ont représenté 30 m3 et 1 000 EH.

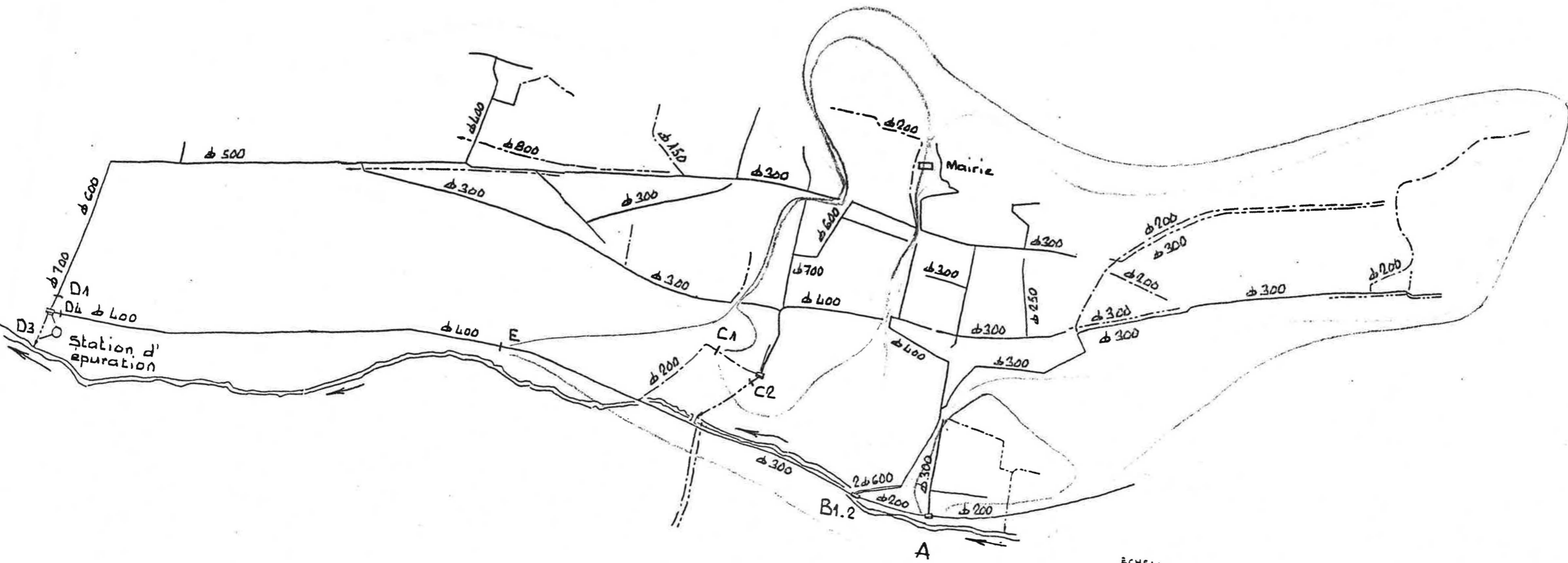
Après ce premier flot, les rejets restent chargés par dilution des effluents de la zone artisanale.

- la part de débit au delà de 60 m3/h (capacité de relevage) est rejetée directement par le by-pass.

Après réalisation des travaux (déversoirs-station d'épuration)

- le déversoir B ne fonctionnera plus par temps sec
- la totalité du débit arrivant à la station d'épuration par temps sec et pour des pluies inférieure à 6 mm en 3 heures sera traité
- par temps de pluie il n'y aura plus de mélange des eaux de la ZA et des eaux pluviales rejetées
- le premier flot et les débordements de temps sec du déversoir B seront traités
- la station d'épuration atteindra des niveaux d'épuration compatibles avec la fragilité du milieu récepteur.

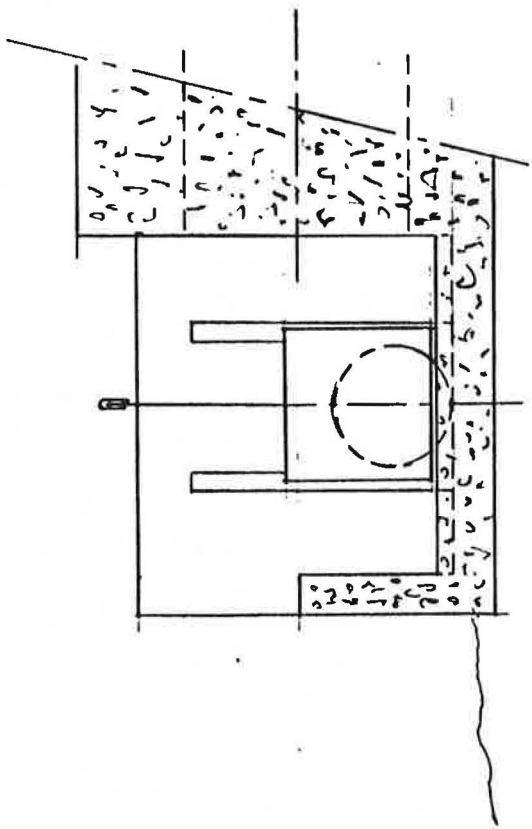
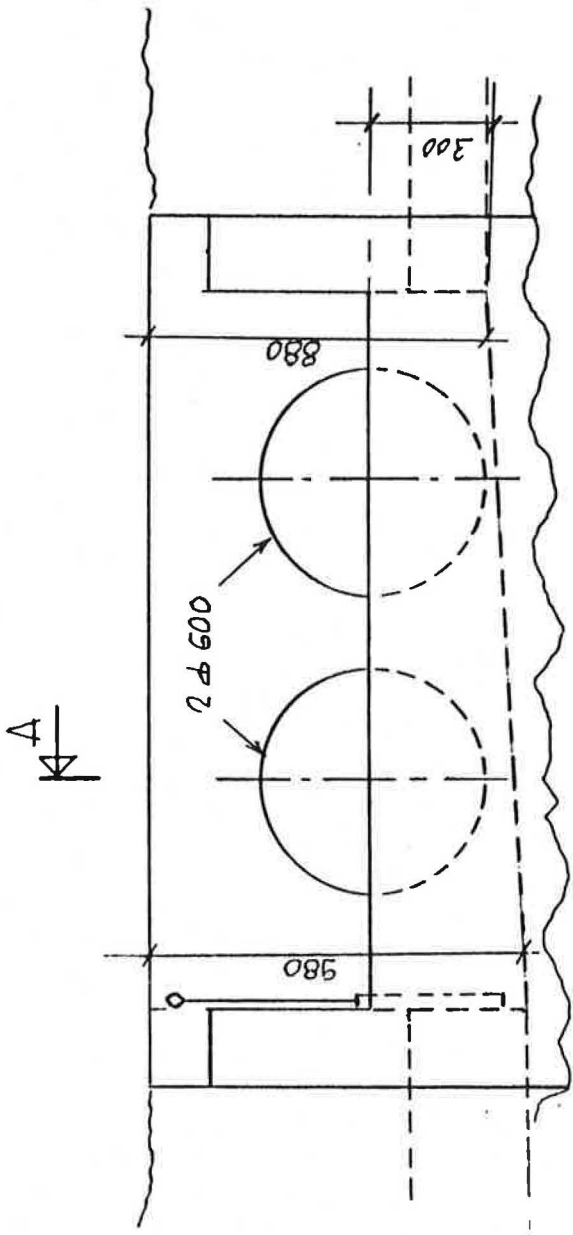
ANNEXES



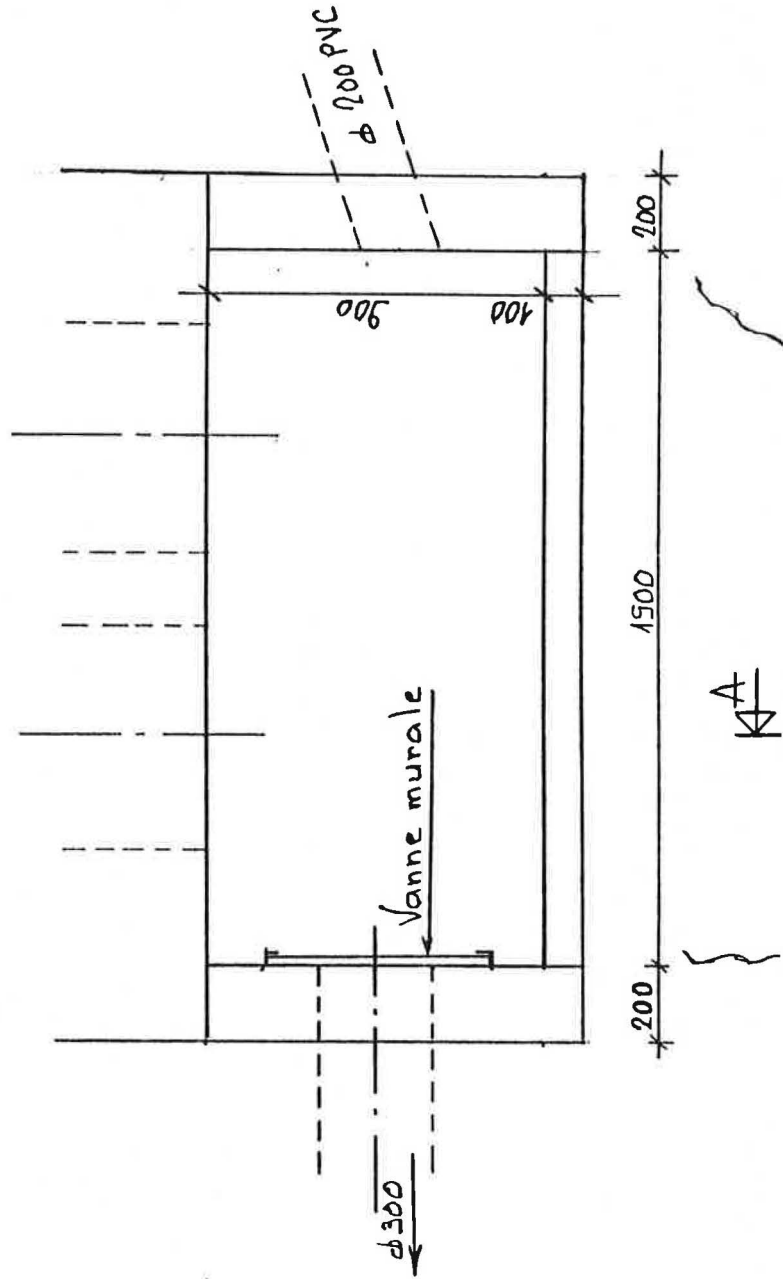
SAFE GE. 30 R. V. Leydet
 13100 Aix EN PROVENCE.
 TEL 42 27 22 95

St. Jean de Bouanay
 Assainissement. Reseaux

A.1.
SCHEMA DES OUVRAGES



Coupe A

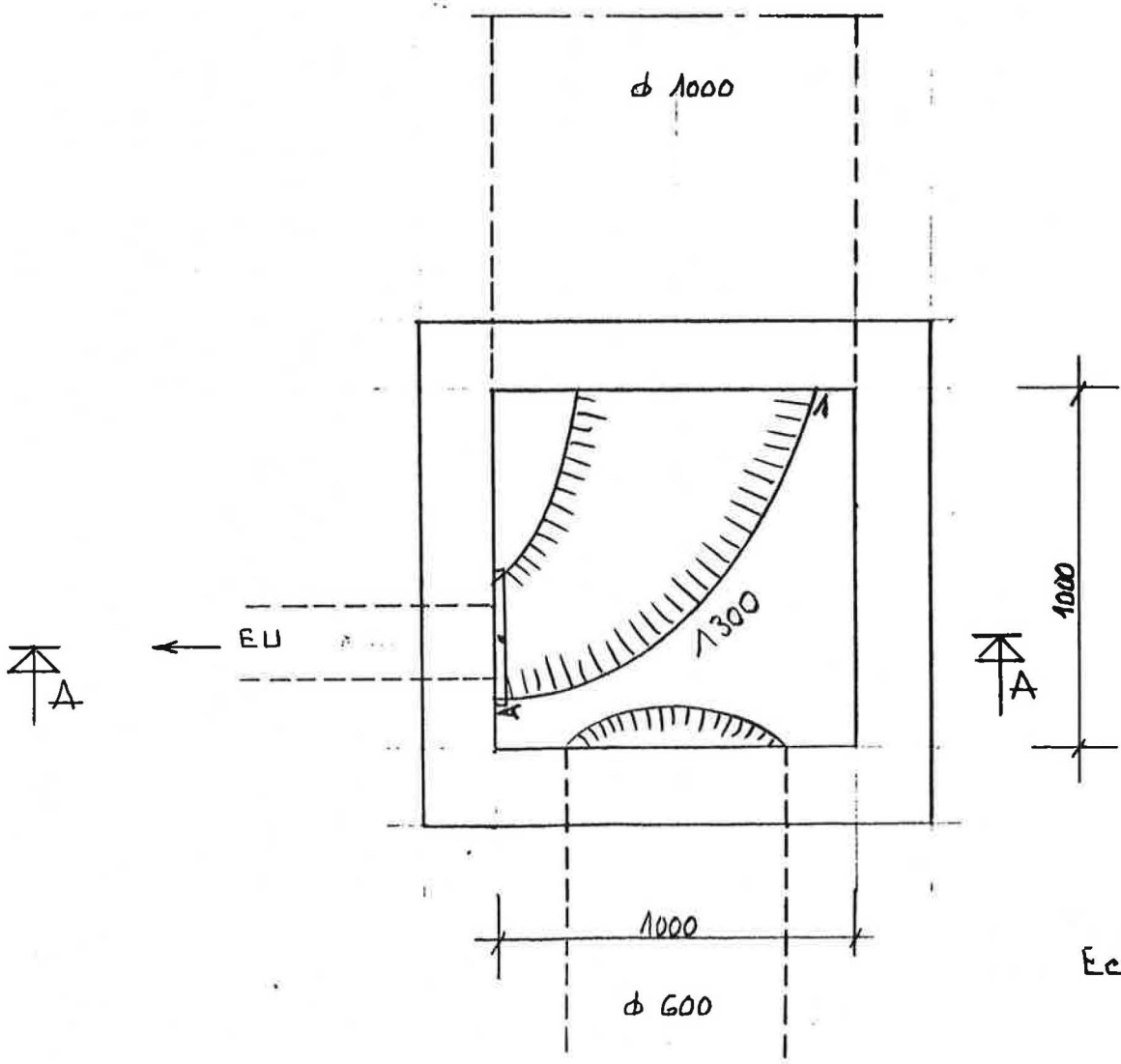
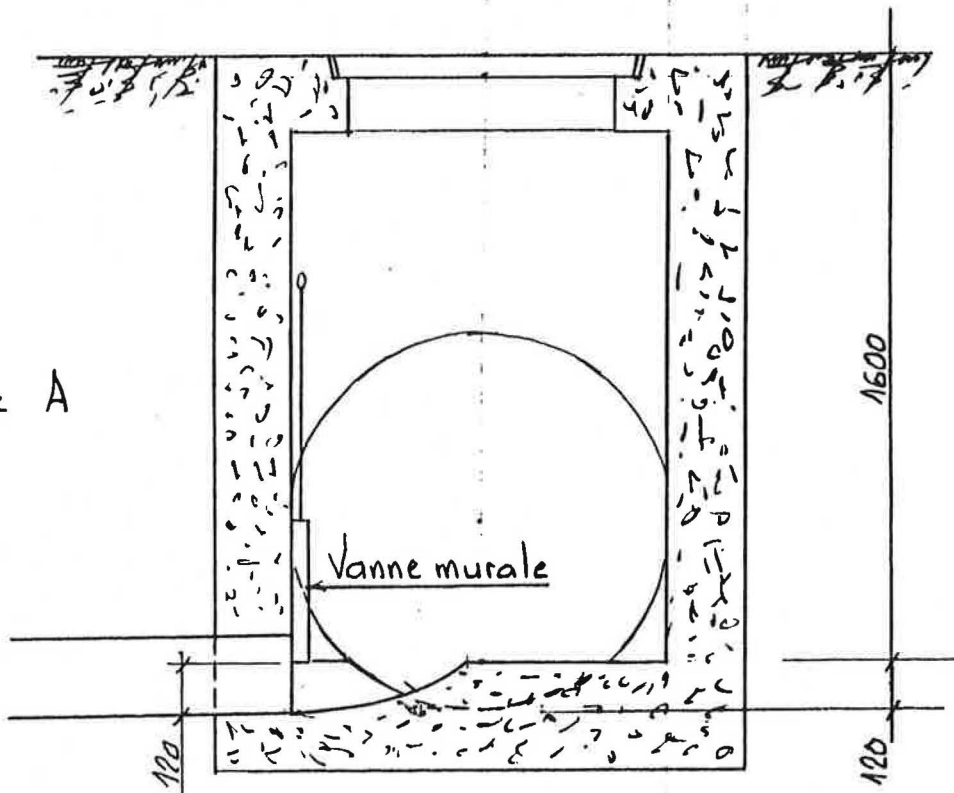


Deversoir Rep. B.

Ech 1/20

St Jean de BOURNAY

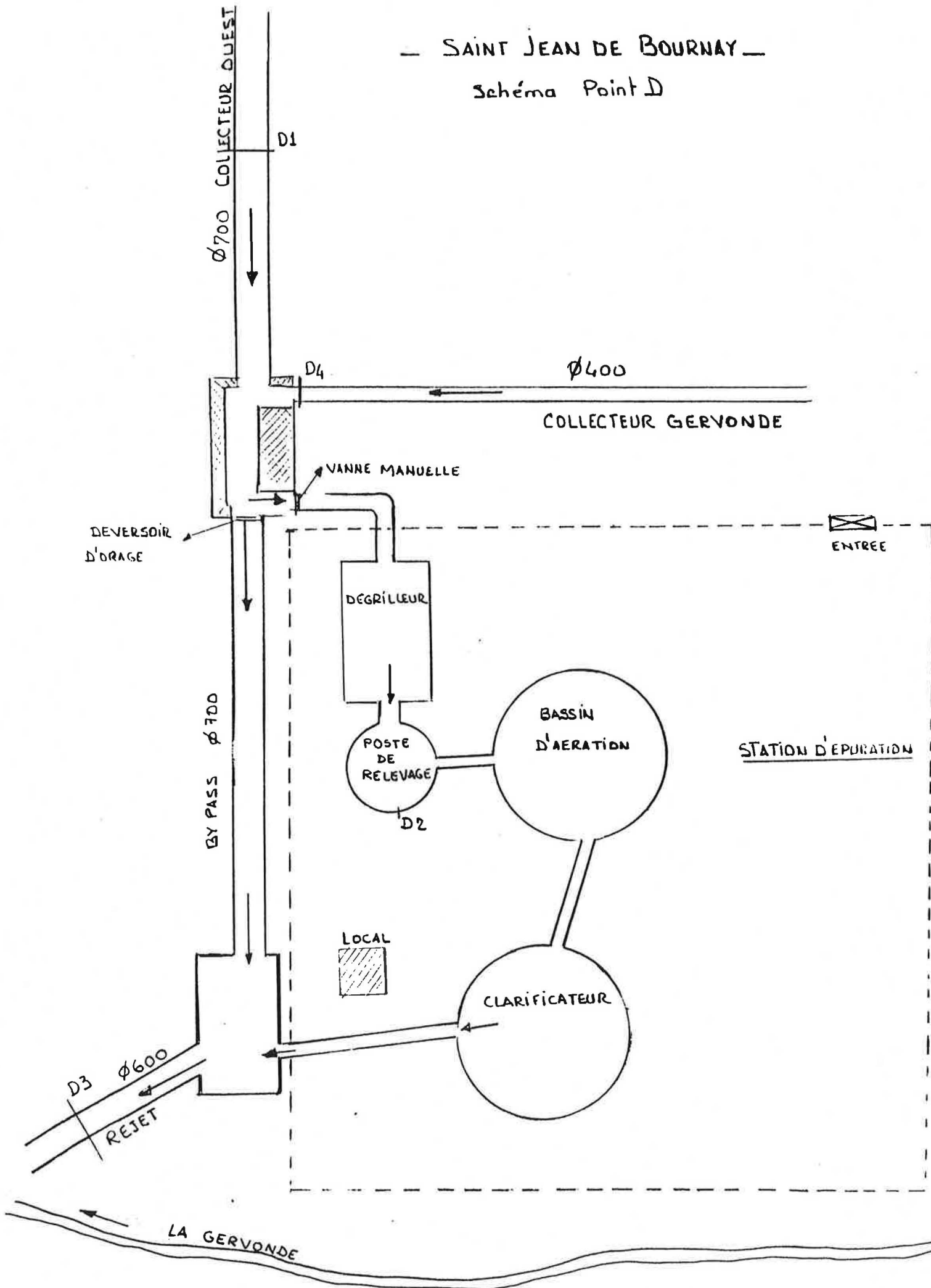
Coupe A



Ech 1/20

— SAINT JEAN DE BOURNAY —

Schéma Point D



A.2.
MESURES TEMPS SEC
11-12 MAI 1993

ETUDE : St JEAN DE BOURNAY
 DATE : 11/12 MAI 1993
 POINT : B1

Caractéristiques du déversoir :

largeur de l'échancrure en m : 0.38
 pelle en m : 0.3
 largeur du chenal en m : 0.6

TABLEAU DES DEBITS HORAIRES :

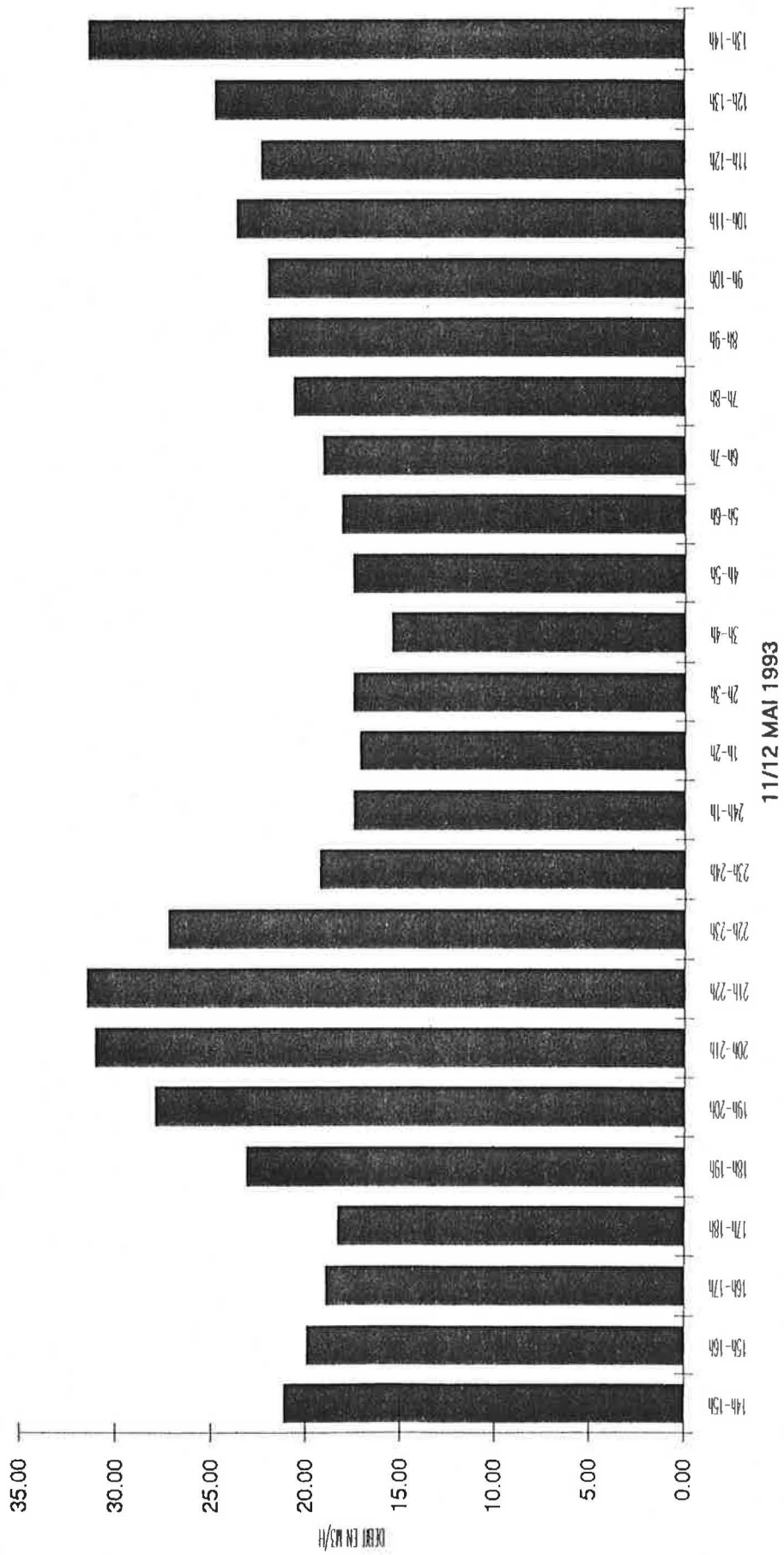
PERIODE de à	DEBIT m3/h
14h-15h	21.10
15h-16h	19.90
16h-17h	18.90
17h-18h	18.30
18h-19h	23.10
19h-20h	27.90
20h-21h	31.00
21h-22h	31.44
22h-23h	27.15
23h-24h	19.20
24h-1h	17.40
1h-2h	17.10
2h-3h	17.40
3h-4h	15.40
4h-5h	17.40
5h-6h	18.00
6h-7h	18.95
7h-8h	20.50
8h-9h	21.80
9h-10h	21.80
10h-11h	23.40
11h-12h	22.10
12h-13h	24.50
13h-14h	31.10

VOLUMES PAR PERIODES :

PERIODES	VOLUME m3	Qmini m3/h	Q moyen m3/h	Q max m3/h
14h-22h	191.64	18.30	23.96	31.44
22h-6h	149.05	15.40	18.63	27.15
6h-14h	184.15	18.95	23.02	31.10
TOTAL	524.84	15.40	21.87	31.44

Q moyen diurne : 23.49
 Q moyen nocturne : 18.63
 Rapport nyctéméral : 1.26

ST JEAN DE BOURNAY B1



ETUDE : St JEAN DE BOURNAY
 DATE : 11/12 MAI 1993
 POINT : C1

Caractéristiques du déversoir :

largeur de l'échancrure en m : 0.1
 pelle en m : 0.15
 largeur du chenal en m : 0.2

TABLEAU DES DEBITS HORAIRES :

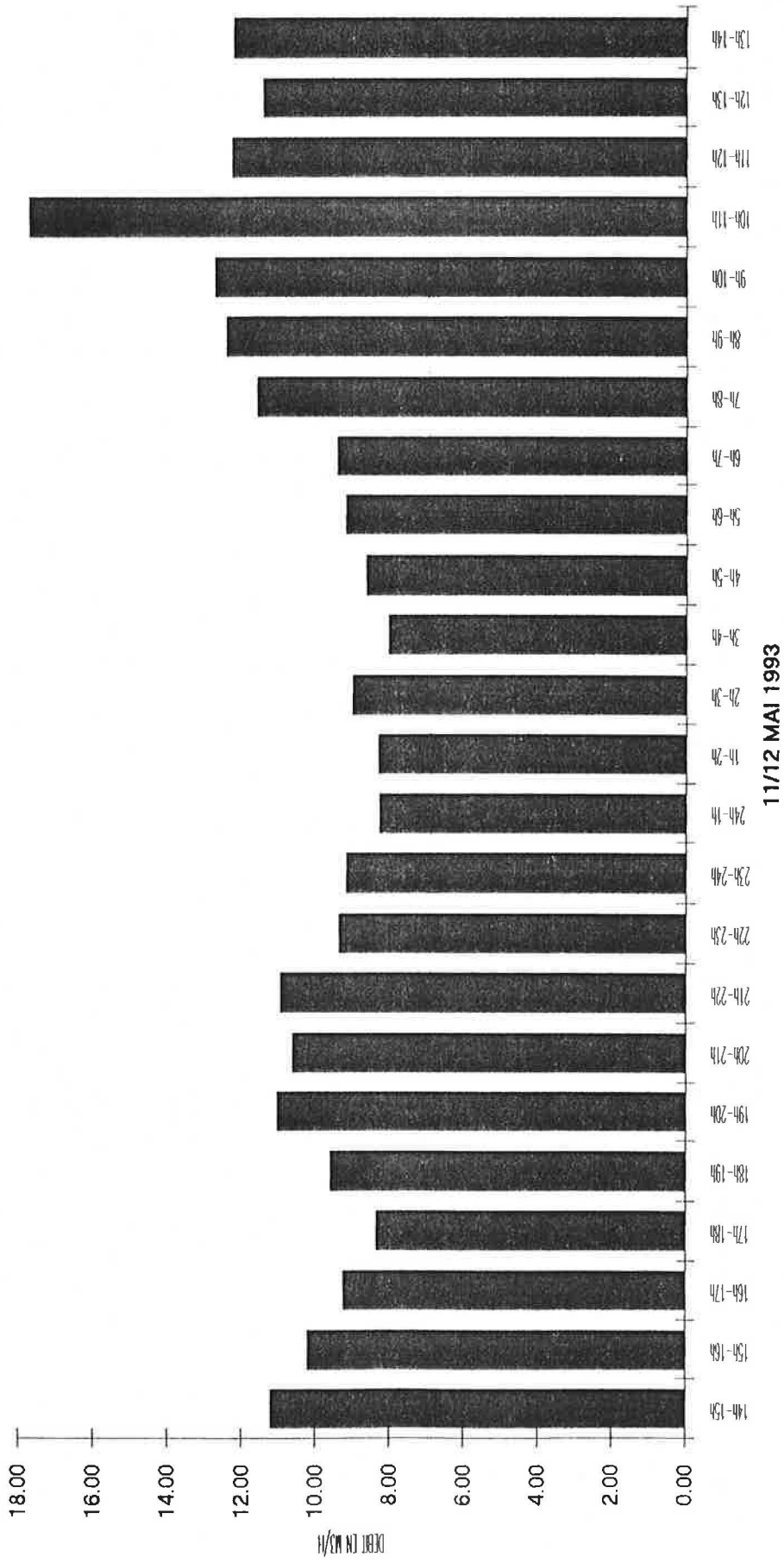
PERIODE de à	DEBIT m3/h
14h-15h	11.20
15h-16h	10.20
16h-17h	9.23
17h-18h	8.35
18h-19h	9.58
19h-20h	11.00
20h-21h	10.60
21h-22h	10.90
22h-23h	9.32
23h-24h	9.14
24h-1h	8.25
1h-2h	8.27
2h-3h	8.95
3h-4h	8.00
4h-5h	8.60
5h-6h	9.13
6h-7h	9.35
7h-8h	11.51
8h-9h	12.31
9h-10h	12.62
10h-11h	17.56
11h-12h	12.15
12h-13h	11.31
13h-14h	12.10

VOLUMES PAR PERIODES :

PERIODES	VOLUME m3	Qmini m3/h	Q moyen m3/h	Q max m3/h
14h-22h	81.06	8.35	10.13	11.20
22h-6h	69.66	8.00	8.71	9.32
6h-14h	98.91	9.35	12.36	17.56
TOTAL	249.63	8.00	10.40	17.56

Q moyen diurne : 11.25
 Q moyen nocturne : 8.71
 Rapport nyctéméral : 1.29

ST JEAN DE BOURNAY C1



ETUDE : St JEAN DE BOURNAY
 DATE : 11/12 MAI 1993
 POINT : D1

Caractéristiques du déversoir :

largeur de l'échancrure en m : 0.35
 pelle en m : 0.25
 largeur du chenal en m : 0.8

TABLEAU DES DEBITS HORAIRES :

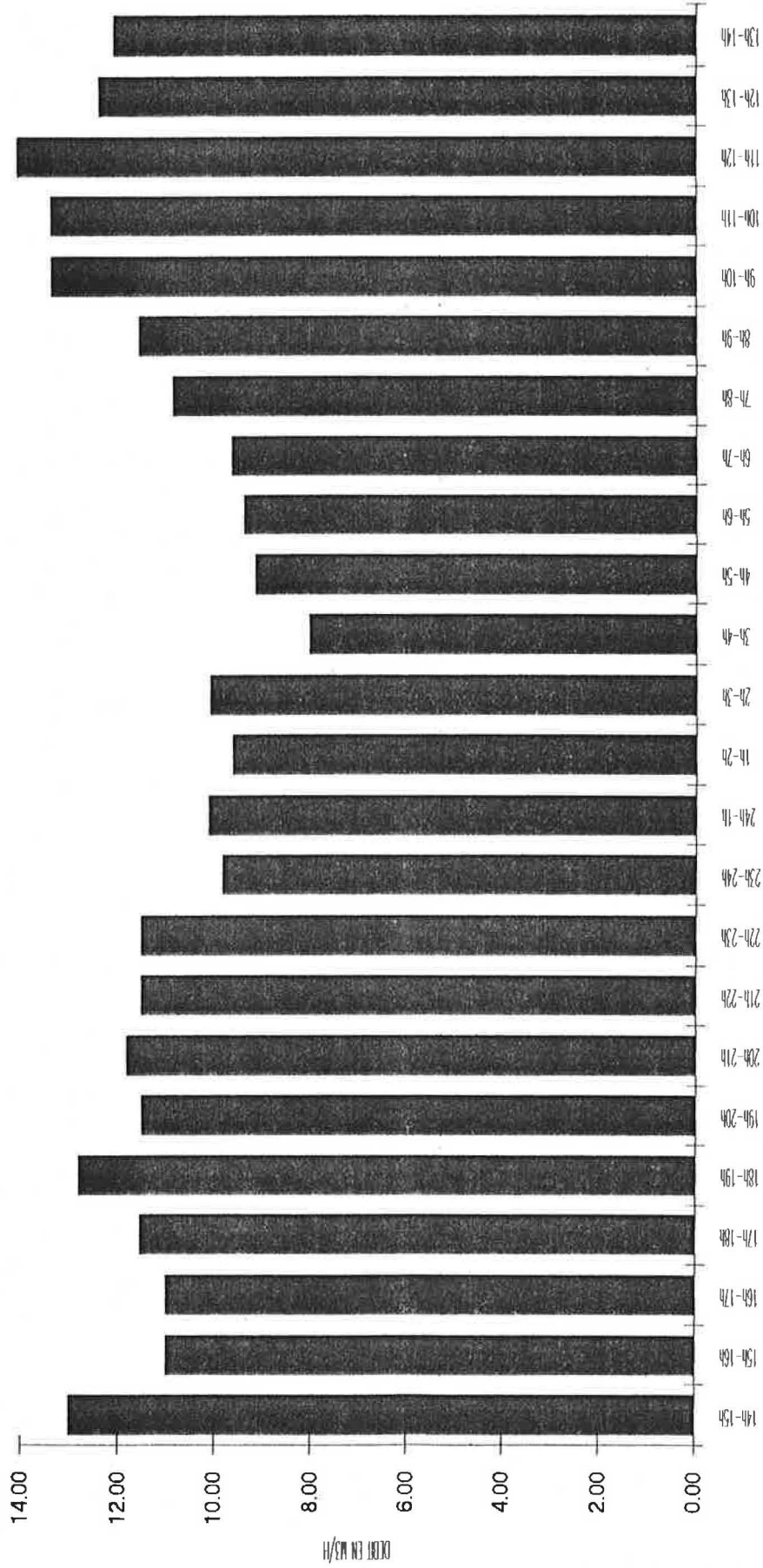
PERIODE de à	DEBIT m3/h
14h-15h	13.01
15h-16h	11.00
16h-17h	11.00
17h-18h	11.54
18h-19h	12.80
19h-20h	11.50
20h-21h	11.80
21h-22h	11.50
22h-23h	11.50
23h-24h	9.80
24h-1h	10.10
1h-2h	9.60
2h-3h	10.06
3h-4h	8.00
4h-5h	9.11
5h-6h	9.35
6h-7h	9.60
7h-8h	10.80
8h-9h	11.50
9h-10h	13.30
10h-11h	13.30
11h-12h	14.00
12h-13h	12.30
13h-14h	12.00

VOLUMES PAR PERIODES :

PERIODES	VOLUME m3	Qmini m3/h	Q moyen m3/h	Q max m3/h
14h-22h	94.15	11.00	11.77	13.01
22h-6h	77.52	8.00	9.69	11.50
6h-14h	96.80	9.60	12.10	14.00
TOTAL	268.47	8.00	11.19	14.00

Q moyen diurne : 11.93
 Q moyen nocturne : 9.69
 Rapport nyctéméral : 1.23

ST JEAN DE BOURNAY D1



11/12 MAI 1993

ETUDE : St JEAN DE BOURNAY
 DATE : 11/12. MAI 1993
 POINT : D3 REJET

Caractéristiques du déversoir :

largeur de l'échancrure en m : 0.35
 pelle en m : 0.2
 largeur du chenal en m : 0.7

TABLEAU DES DEBITS HORAIRES :

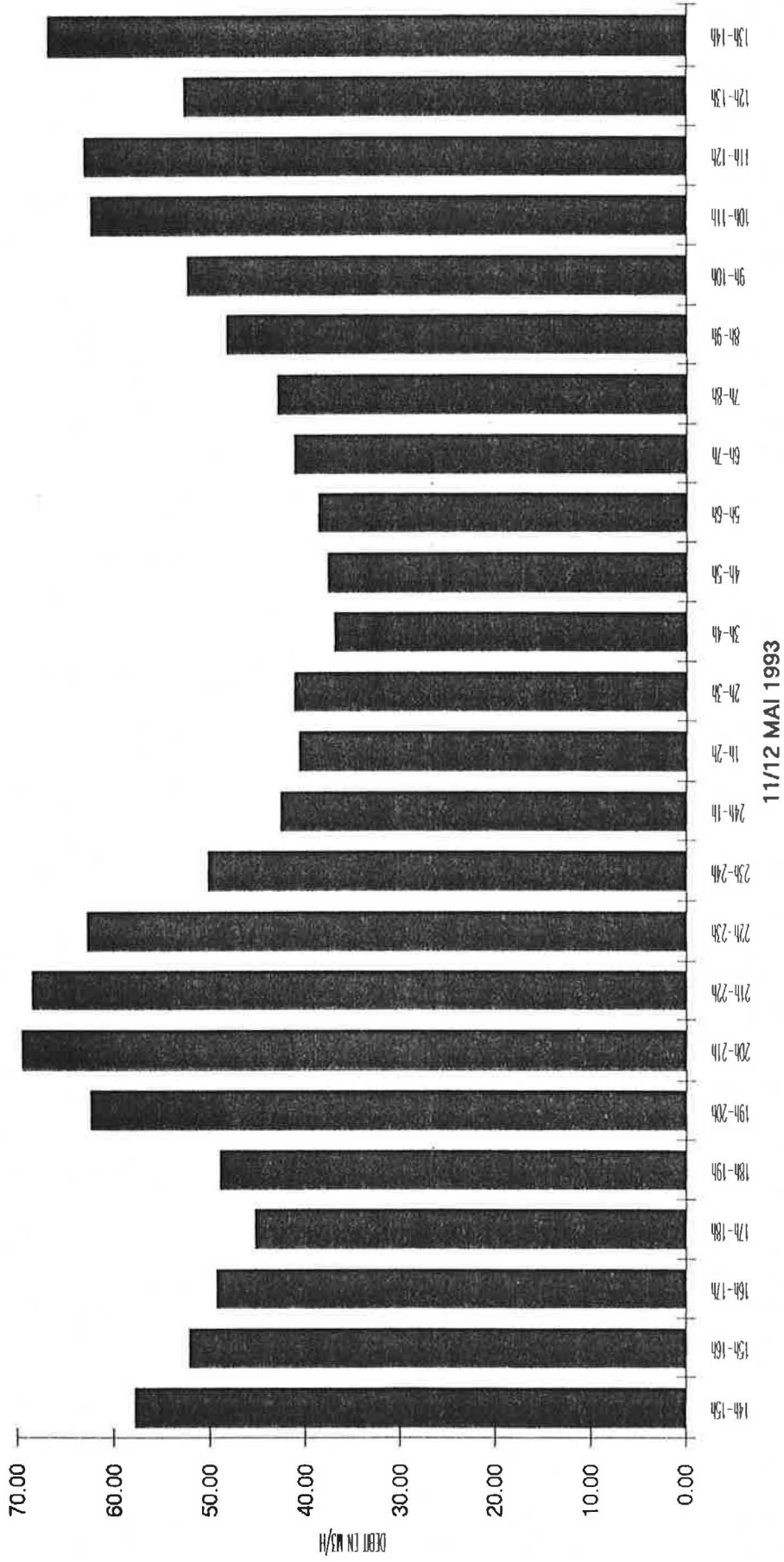
PERIODE de à	DEBIT m3/h
14h-15h	57.80
15h-16h	52.11
16h-17h	49.23
17h-18h	45.16
18h-19h	48.85
19h-20h	62.31
20h-21h	69.35
21h-22h	68.31
22h-23h	62.62
23h-24h	50.04
24h-1h	42.43
1h-2h	40.46
2h-3h	40.98
3h-4h	36.74
4h-5h	37.41
5h-6h	38.35
6h-7h	40.86
7h-8h	42.62
8h-9h	47.87
9h-10h	51.91
10h-11h	61.89
11h-12h	62.53
12h-13h	52.26
13h-14h	66.28

VOLUMES PAR PERIODES :

PERIODES	VOLUME m3	Qmini m3/h	Q moyen m3/h	Q max m3/h
14h-22h	453.12	45.16	56.64	69.35
22h-6h	349.03	36.74	43.63	62.62
6h-14h	426.22	40.86	53.28	66.28
TOTAL	1228.37	36.74	51.18	69.35

Q moyen diurne : 54.96
 Q moyen nocturne : 43.63
 Rapport nyctéméral : 1.26

ST JEAN DE BOURNAY D3



ETUDE : ST JEAN DE BOURNAY
 DATE : 11/12 MAI 1993
 POINT : D4

Caractéristiques du déversoir :

largeur de l'échancrure = 0.4 m
 pelle = 0.08 m
 largeur du chenal = 0.4 m

TABLEAU DES DEBITS HORAIRES :

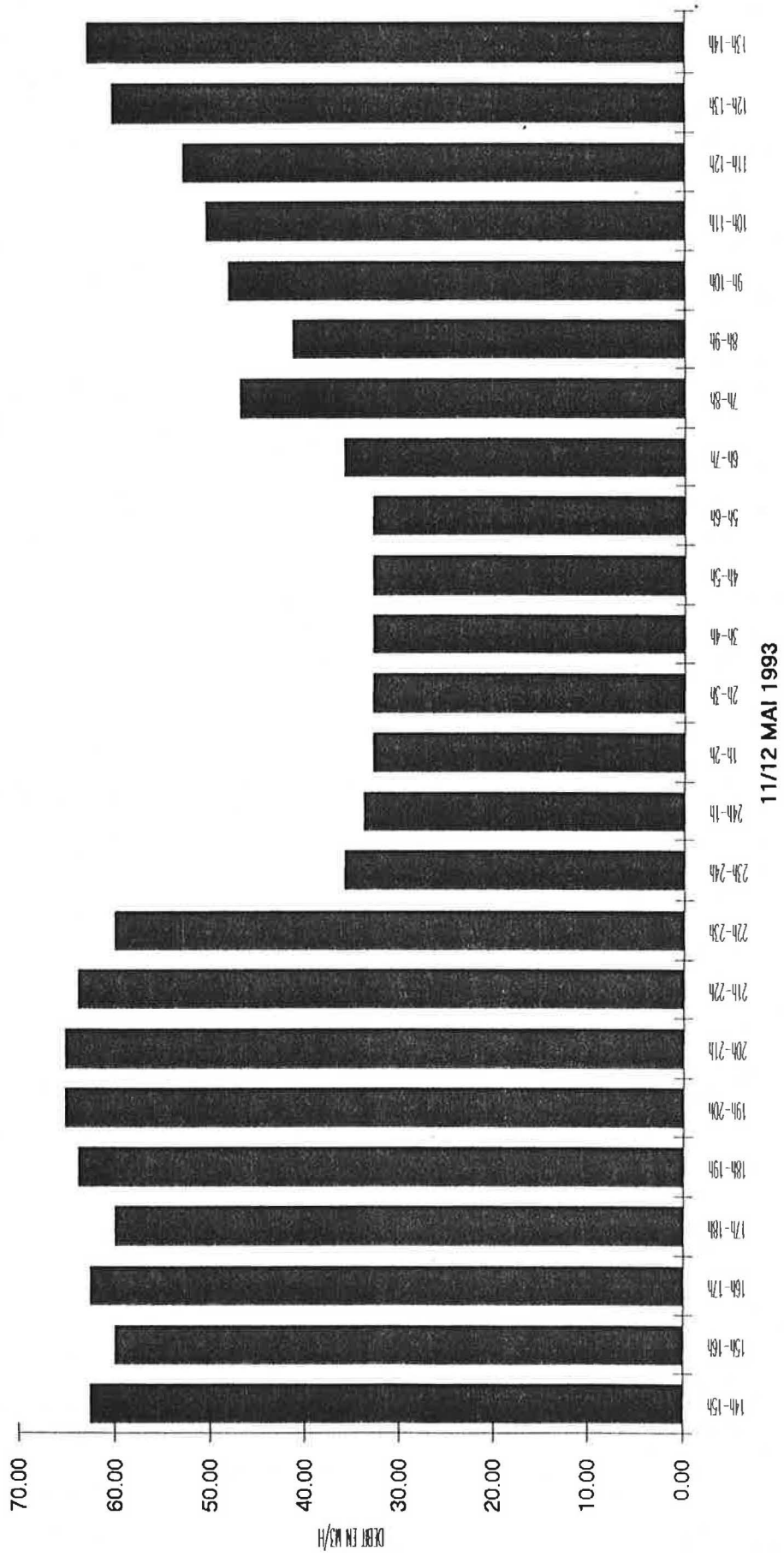
PERIODE de à	HAUTEURS mm	PERIODE de à	DEBIT m3/h
14h-15h	78.00	14h-15h	62.54
15h-16h	76.00	15h-16h	59.98
16h-17h	78.00	16h-17h	62.54
17h-18h	76.00	17h-18h	59.98
18h-19h	79.00	18h-19h	63.83
19h-20h	80.00	19h-20h	65.14
20h-21h	80.00	20h-21h	65.14
21h-22h	79.00	21h-22h	63.83
22h-23h	76.00	22h-23h	59.98
23h-24h	55.00	23h-24h	35.85
24h-1h	53.00	24h-1h	33.81
1h-2h	52.00	1h-2h	32.81
2h-3h	52.00	2h-3h	32.81
3h-4h	52.00	3h-4h	32.81
4h-5h	52.00	4h-5h	32.81
5h-6h	52.00	5h-6h	32.81
6h-7h	55.00	6h-7h	35.85
7h-8h	65.00	7h-8h	46.72
8h-9h	60.00	8h-9h	41.14
9h-10h	66.00	9h-10h	47.87
10h-11h	68.00	10h-11h	50.20
11h-12h	70.00	11h-12h	52.58
12h-13h	76.00	12h-13h	59.98
13h-14h	78.00	13h-14h	62.54

VOLUMES PAR PERIODES :

PERIODES	VOLUME m3	Qmini m3/h	Q moyen m3/h	Q max m3/h
14h-22h	502.99	59.98	62.87	65.14
22h-6h	293.70	32.81	36.71	59.98
6h-14h	396.86	35.85	49.61	62.54
TOTAL	1193.55	32.81	49.73	65.14

Q moyen diurne : 56.24
 Q moyen nocturne : 36.71
 Rapport nyctéméral : 1.53

ST JEAN DE BOURNAY D4



A.3.
MESURES
PLUIES DU 13 MAI 1993

ETUDE : St JEAN DE BOURNAY
 DATE : 12/13 MAI 1993
 POINT : B1

Caractéristiques du déversoir :

largeur de l'échancrure en m : 0.38
 pelle en m : 0.3
 largeur du chenal en m : 0.6

TABLEAU DES DEBITS HORAIRES :

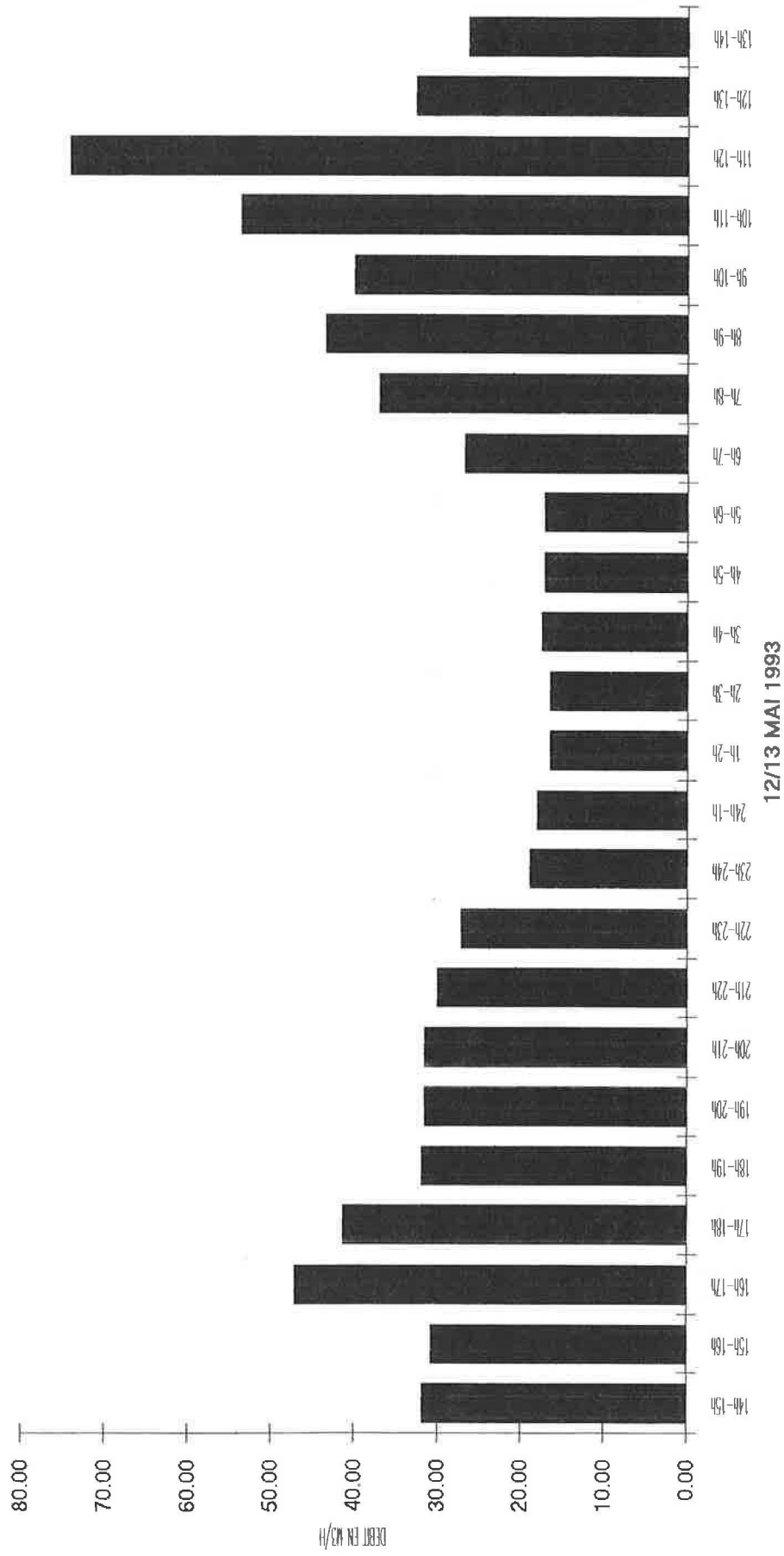
PERIODE de à	DEBIT m3/h
14h-15h	31.80
15h-16h	30.70
16h-17h	47.10
17h-18h	41.22
18h-19h	31.80
19h-20h	31.44
20h-21h	31.45
21h-22h	30.00
22h-23h	27.10
23h-24h	18.90
24h-1h	18.00
1h-2h	16.50
2h-3h	16.50
3h-4h	17.40
4h-5h	17.10
5h-6h	17.12
6h-7h	26.61
7h-8h	36.82
8h-9h	43.20
9h-10h	39.80
10h-11h	53.33
11h-12h	73.60
12h-13h	32.43
13h-14h	26.23

VOLUMES PAR PERIODES :

PERIODES	VOLUME m3	Qmini m3/h	Q moyen m3/h	Q max m3/h
14h-22h	275.51	30.00	34.44	47.10
22h-6h	148.62	16.50	18.58	27.10
6h-14h	332.02	26.23	41.50	73.60
TOTAL	756.15	16.50	31.51	73.60

Q moyen diurne : 37.97
 Q moyen nocturne : 18.58
 Rapport nyctéméral : 2.04

ST JEAN DE BOURNAY B1



ETUDE : St JEAN DE BOURNAY
 DATE : 12/13 MAI 1993
 POINT : B2

Caractéristiques du déversoir :

largeur de l'échancrure en m : 0.38
 pelle en m : 0.3
 largeur du chenal en m : 0.6

TABLEAU DES DEBITS HORAIRES :

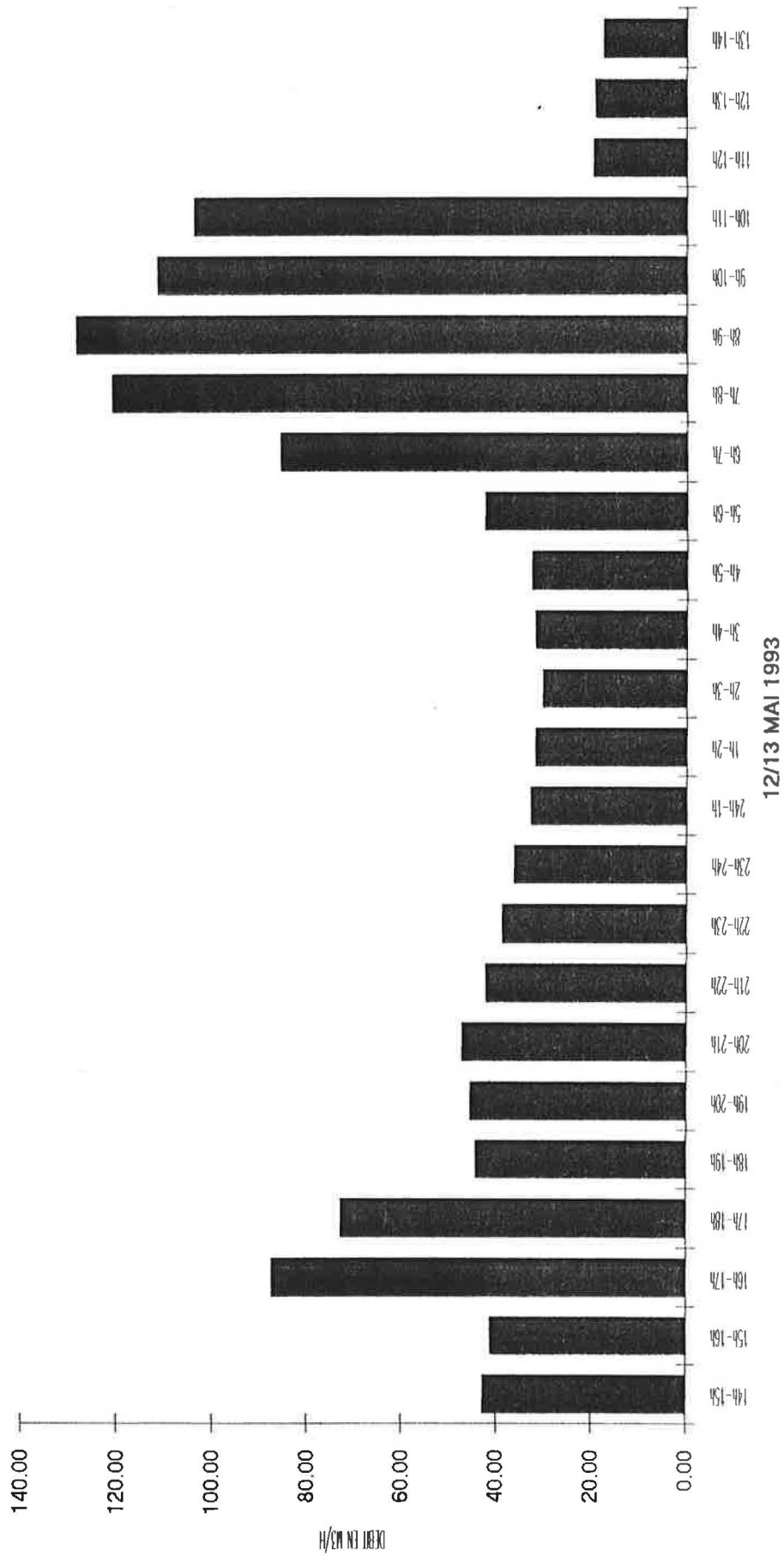
PERIODE de à	DEBIT m3/h
14h-15h	42.90
15h-16h	41.24
16h-17h	87.25
17h-18h	72.80
18h-19h	44.34
19h-20h	45.60
20h-21h	47.30
21h-22h	42.30
22h-23h	38.70
23h-24h	36.30
24h-1h	32.90
1h-2h	31.80
2h-3h	30.40
3h-4h	31.82
4h-5h	32.60
5h-6h	42.50
6h-7h	85.30
7h-8h	120.40
8h-9h	127.80
9h-10h	110.80
10h-11h	103.00
11h-12h	19.60
12h-13h	19.30
13h-14h	17.50

VOLUMES PAR PERIODES :

PERIODES	VOLUME m3	Qmini m3/h	Q moyen m3/h	Q max m3/h
14h-22h	423.73	41.24	52.97	87.25
22h-6h	277.02	30.40	34.63	42.50
6h-14h	603.70	17.50	75.46	127.80
TOTAL	1304.45	17.50	54.35	127.80

Q moyen diurne : 64.21
 Q moyen nocturne : 34.63
 Rapport nyctéméral : 1.85

ST JEAN DE BOURNAY B2



ETUDE : ST JEAN DE BOURNAY
 DATE : 12/13 MAI 1993
 POINT : B3

Caractéristiques du déversoir :

largeur de l'échancrure = 1.9 m
 pelle = 0.3 m
 largeur du chenal = 1.9 m

TABLEAU DES DEBITS HORAIRES :

PERIODE de à	HAUTEURS mm
14h-15h	0.00
15h-16h	0.00
16h-17h	0.00
17h-18h	0.00
18h-19h	0.00
19h-20h	0.00
20h-21h	0.00
21h-22h	0.00
22h-23h	0.00
23h-24h	0.00
24h-1h	0.00
1h-2h	0.00
2h-3h	0.00
3h-4h	0.00
4h-5h	0.00
5h-6h	9.00
6h-7h	9.00
7h-8h	19.40
8h-9h	18.00
9h-10h	18.80
10h-11h	9.20
11h-12h	49.00
12h-13h	14.80
13h-14h	3.00

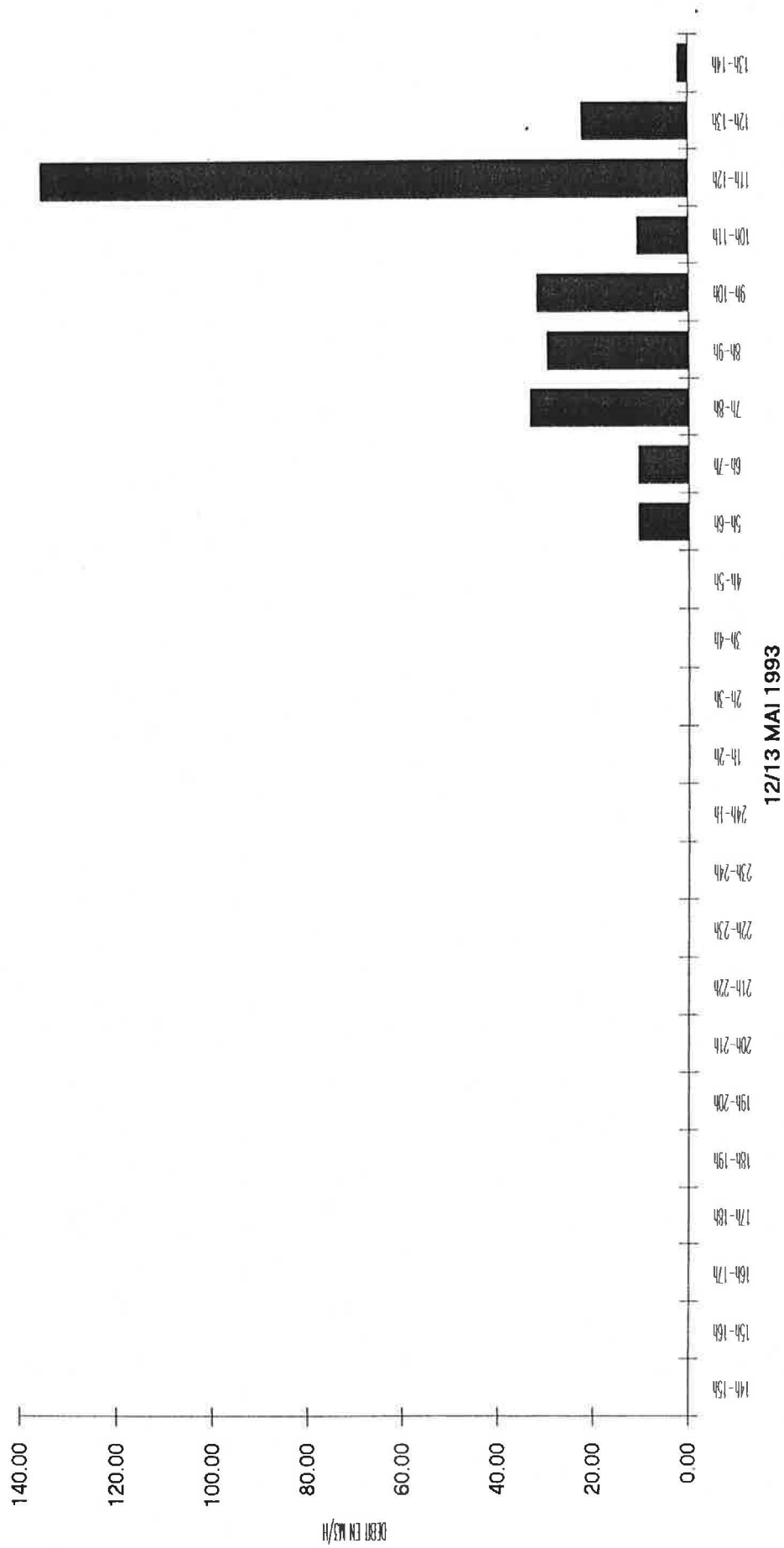
PERIODE de à	DEBIT m3/h
14h-15h	0.00
15h-16h	0.00
16h-17h	0.00
17h-18h	0.00
18h-19h	0.00
19h-20h	0.00
20h-21h	0.00
21h-22h	0.00
22h-23h	0.00
23h-24h	0.00
24h-1h	0.00
1h-2h	0.00
2h-3h	0.00
3h-4h	0.00
4h-5h	0.00
5h-6h	10.42
6h-7h	10.42
7h-8h	33.12
8h-9h	29.58
9h-10h	31.59
10h-11h	10.77
11h-12h	134.57
12h-13h	22.03
13h-14h	2.00

VOLUMES PAR PERIODES :

PERIODES	VOLUME m3	Qmini m3/h	Q moyen m3/h	Q max m3/h
14h-22h	0.00	0.00	0.00	0.00
22h-6h	10.42	0.00	1.30	10.42
6h-14h	274.08	2.00	34.26	134.57
TOTAL	284.50	0.00	11.85	134.57

Q moyen diurne : 17.13
 Q moyen nocturne : 1.30
 Rapport nyctéméral : 13.15

ST JEAN DE BOURNAY B3 D.O



ETUDE : St JEAN DE BOURNAY
 DATE : 12/13 MAI 1993
 POINT : C1

Caractéristiques du déversoir :

largeur de l'échancrure en m : 0.1
 pelle en m : 0.15
 largeur du chenal en m : 0.2

TABLEAU DES DEBITS HORAIRES :

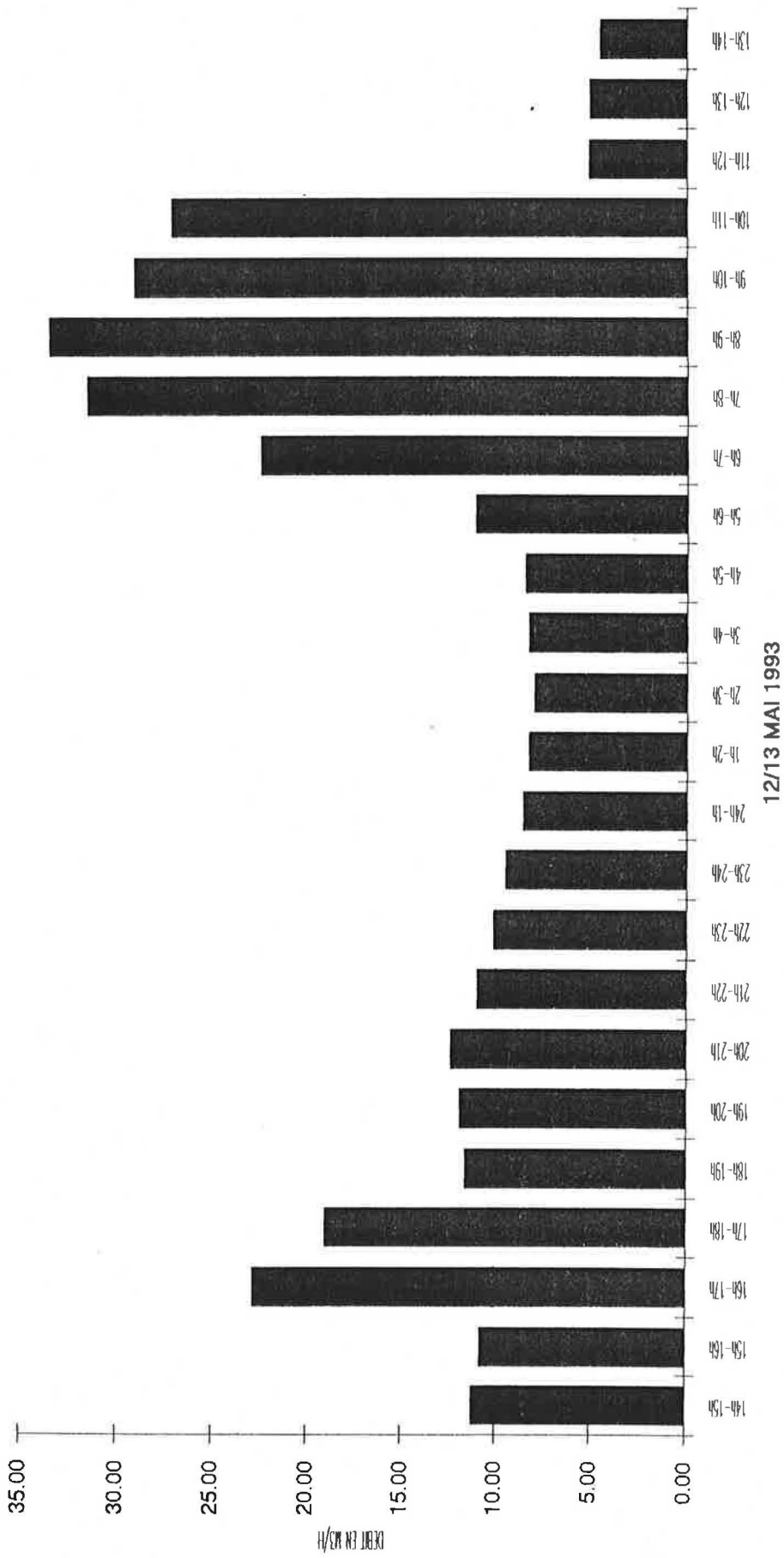
PERIODE de à	DEBIT m3/h
14h-15h	11.22
15h-16h	10.80
16h-17h	22.80
17h-18h	19.00
18h-19h	11.60
19h-20h	11.92
20h-21h	12.40
21h-22h	11.00
22h-23h	10.13
23h-24h	9.50
24h-1h	8.60
1h-2h	8.30
2h-3h	8.00
3h-4h	8.33
4h-5h	8.50
5h-6h	11.11
6h-7h	22.30
7h-8h	31.40
8h-9h	33.35
9h-10h	28.90
10h-11h	26.90
11h-12h	5.13
12h-13h	5.10
13h-14h	4.57

VOLUMES PAR PERIODES :

PERIODES	VOLUME m3	Qmini m3/h	Q moyen m3/h	Q max m3/h
14h-22h	110.74	10.80	13.84	22.80
22h-6h	72.47	8.00	9.06	11.11
6h-14h	157.65	4.57	19.71	33.35
TOTAL	340.86	4.57	14.20	33.35

Q moyen diurne : 16.77
 Q moyen nocturne : 9.06
 Rapport nyctéméral : 1.85

ST JEAN DE BOURNAY C1



ETUDE : ST JEAN DE BOURNAY
 DATE : 12/13 MAI 1993
 POINT : C2

Caractéristiques du déversoir :

largeur de l'échancrure = 1.3 m
 pelle = 0.1 m
 largeur du chenal = 1.3 m

TABLEAU DES DEBITS HORAIRES :

PERIODE de à	HAUTEURS mm
14h-15h	0.00
15h-16h	0.00
16h-17h	0.00
17h-18h	0.00
18h-19h	0.00
19h-20h	0.00
20h-21h	0.00
21h-22h	0.00
22h-23h	0.00
23h-24h	0.00
24h-1h	0.00
1h-2h	0.00
2h-3h	0.00
3h-4h	0.00
4h-5h	0.00
5h-6h	0.00
6h-7h	0.00
7h-8h	0.00
8h-9h	0.00
9h-10h	0.00
10h-11h	28.30
11h-12h	4.30
12h-13h	3.30
13h-14h	1.50

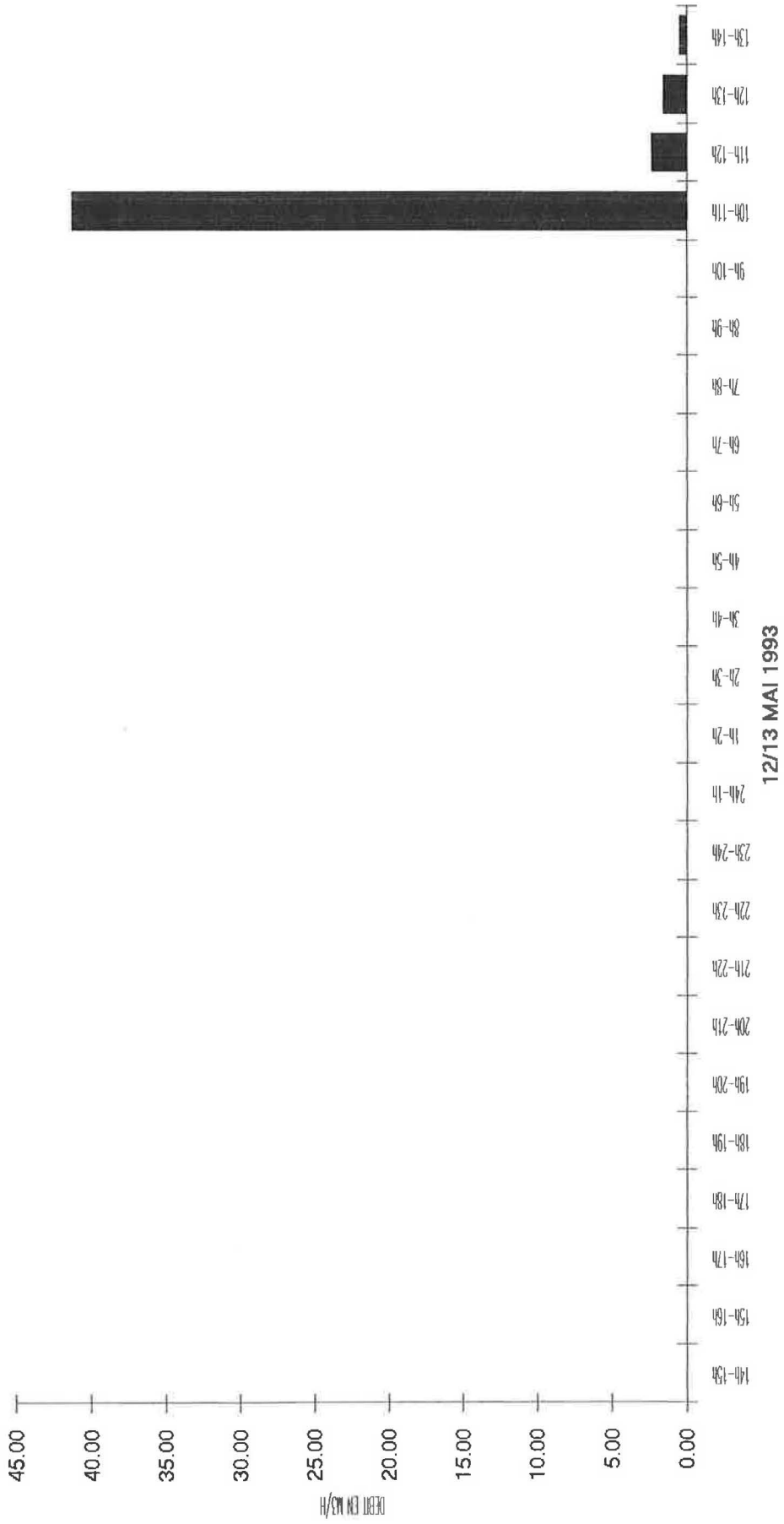
PERIODE de à	DEBIT m3/h
14h-15h	0.00
15h-16h	0.00
16h-17h	0.00
17h-18h	0.00
18h-19h	0.00
19h-20h	0.00
20h-21h	0.00
21h-22h	0.00
22h-23h	0.00
23h-24h	0.00
24h-1h	0.00
1h-2h	0.00
2h-3h	0.00
3h-4h	0.00
4h-5h	0.00
5h-6h	0.00
6h-7h	0.00
7h-8h	0.00
8h-9h	0.00
9h-10h	0.00
10h-11h	41.00
11h-12h	2.36
12h-13h	1.58
13h-14h	0.48

VOLUMES PAR PERIODES :

PERIODES	VOLUME m3	Qmini m3/h	Q moyen m3/h	Q max m3/h
14h-22h	0.00	0.00	0.00	0.00
22h-6h	0.00	0.00	0.00	0.00
6h-14h	45.43	0.00	5.68	41.00
TOTAL	45.43	0.00	1.89	41.00

Q moyen diurne : 2.84
 Q moyen nocturne : 0.00
 Rapport nyctéméral : #DIV/0!

ST JEAN DE BOURNAY C2 D.0



ETUDE : St JEAN DE BOURNAY
 DATE : 12/13 MAI 1993
 POINT : D1

Caractéristiques du déversoir :

largeur de l'échancrure en m : 0.35
 pelle en m : 0.25
 largeur du chenal en m : 0.8

TABLEAU DES DEBITS HORAIRES :

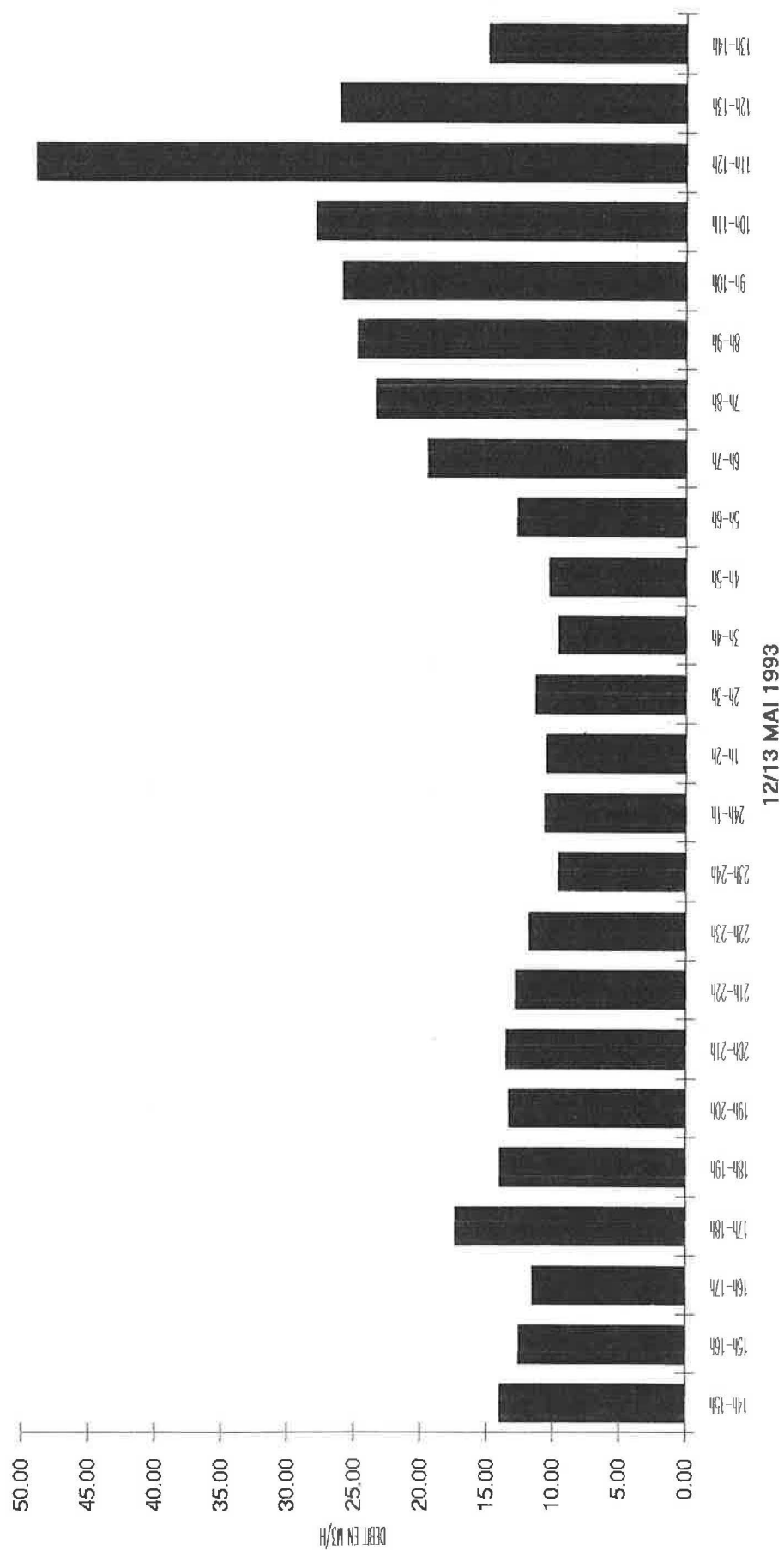
PERIODE de à	DEBIT m3/h
14h-15h	14.00
15h-16h	12.54
16h-17h	11.52
17h-18h	17.35
18h-19h	14.00
19h-20h	13.30
20h-21h	13.50
21h-22h	12.80
22h-23h	11.80
23h-24h	9.60
24h-1h	10.60
1h-2h	10.50
2h-3h	11.30
3h-4h	9.60
4h-5h	10.30
5h-6h	12.70
6h-7h	19.40
7h-8h	23.30
8h-9h	24.70
9h-10h	25.80
10h-11h	27.80
11h-12h	48.60
12h-13h	26.00
13h-14h	14.90

VOLUMES PAR PERIODES :

PERIODES	VOLUME m3	Qmini m3/h	Q moyen m3/h	Q max m3/h
14h-22h	109.01	11.52	13.63	17.35
22h-6h	86.40	9.60	10.80	12.70
6h-14h	210.50	14.90	26.31	48.60
TOTAL	405.91	9.60	16.91	48.60

Q moyen diurne : 19.97
 Q moyen nocturne : 10.80
 Rapport nyctéméral : 1.85

ST JEAN DE BOURNAY D1



ETUDE : St JEAN DE BOURNAY
 DATE : 12/13 MAI 1993
 POINT : D3 REJET

Caractéristiques du déversoir :

largeur de l'échancrure en m : 0.35
 pelle en m : 0.2
 largeur du chenal en m : 0.7

TABLEAU DES DEBITS HORAIRES :

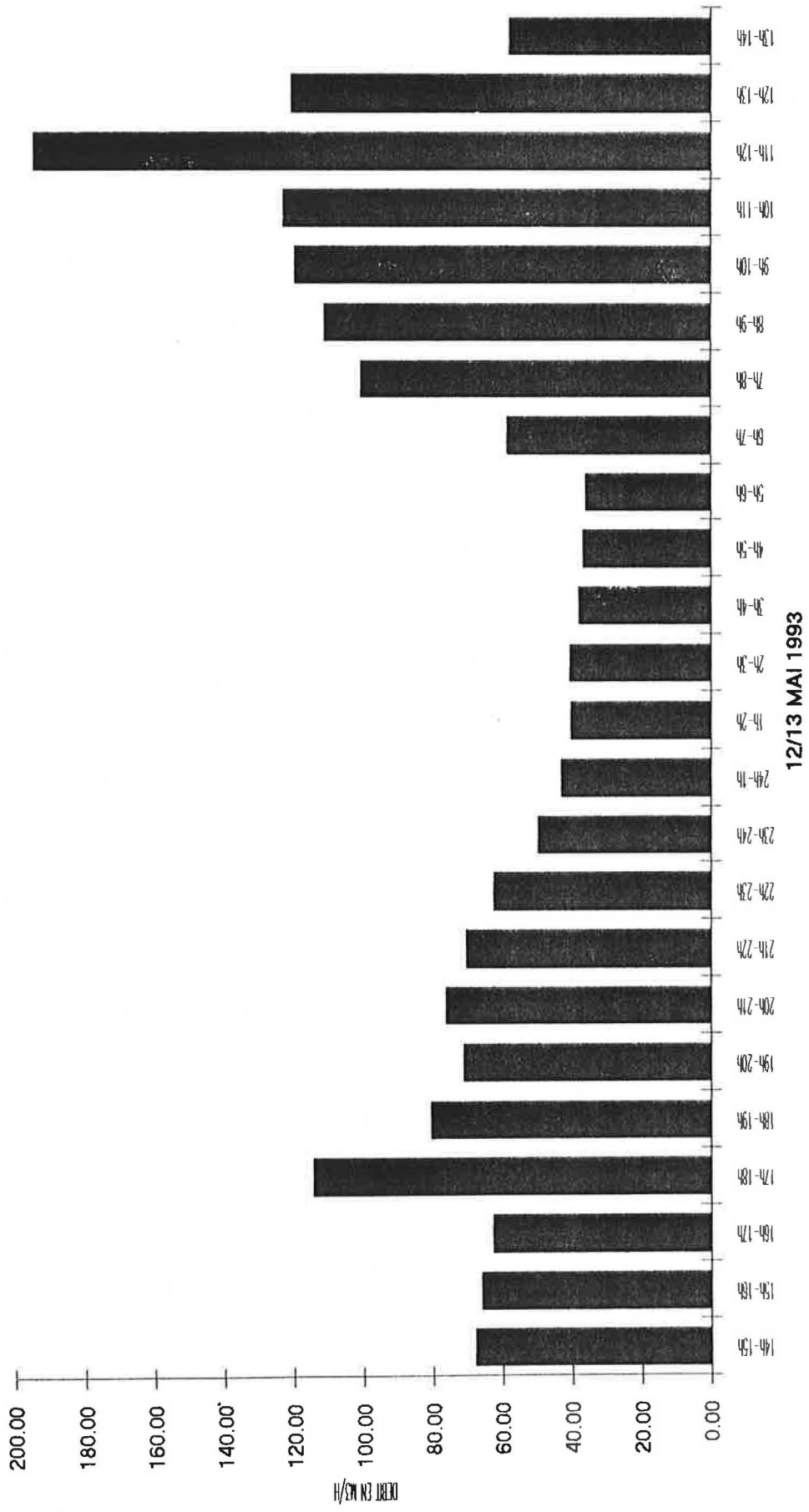
PERIODE de à	DEBIT m3/h
14h-15h	67.70
15h-16h	66.00
16h-17h	62.70
17h-18h	114.40
18h-19h	80.44
19h-20h	71.13
20h-21h	76.22
21h-22h	70.25
22h-23h	62.48
23h-24h	49.65
24h-1h	43.00
1h-2h	40.20
2h-3h	40.40
3h-4h	38.00
4h-5h	36.80
5h-6h	36.00
6h-7h	58.30
7h-8h	100.00
8h-9h	110.60
9h-10h	119.00
10h-11h	122.26
11h-12h	193.42
12h-13h	120.00
13h-14h	57.87

VOLUMES PAR PERIODES :

PERIODES	VOLUME m3	Qmini m3/h	Q moyen m3/h	Q max m3/h
14h-22h	608.84	62.70	76.11	114.40
22h-6h	346.53	36.00	43.32	62.48
6h-14h	881.45	57.87	110.18	193.42
TOTAL	1836.82	36.00	76.53	193.42

Q moyen diurne : 93.14
 Q moyen nocturne : 43.32
 Rapport nyctéméral : 2.15

ST JEAN DE BOURNAY D3



ETUDE : ST JEAN DE BOURNAY
 DATE : 12/13 MAI 1993
 POINT : D4

Caractéristiques du déversoir :

largeur de l'échancrure = 0.4 m
 pelle = 0.08 m
 largeur du chenal = 0.4 m

TABLEAU DES DEBITS HORAIRES :

PERIODE de à	HAUTEURS mm
14h-15h	78.00
15h-16h	78.00
16h-17h	90.00
17h-18h	105.00
18h-19h	100.00
19h-20h	79.00
20h-21h	80.00
21h-22h	77.00
22h-23h	67.00
23h-24h	65.00
24h-1h	55.00
1h-2h	47.00
2h-3h	46.00
3h-4h	46.00
4h-5h	46.00
5h-6h	57.00
6h-7h	71.00
7h-8h	107.00
8h-9h	115.00
9h-10h	115.00
10h-11h	117.00
11h-12h	164.00
12h-13h	115.00
13h-14h	79.00

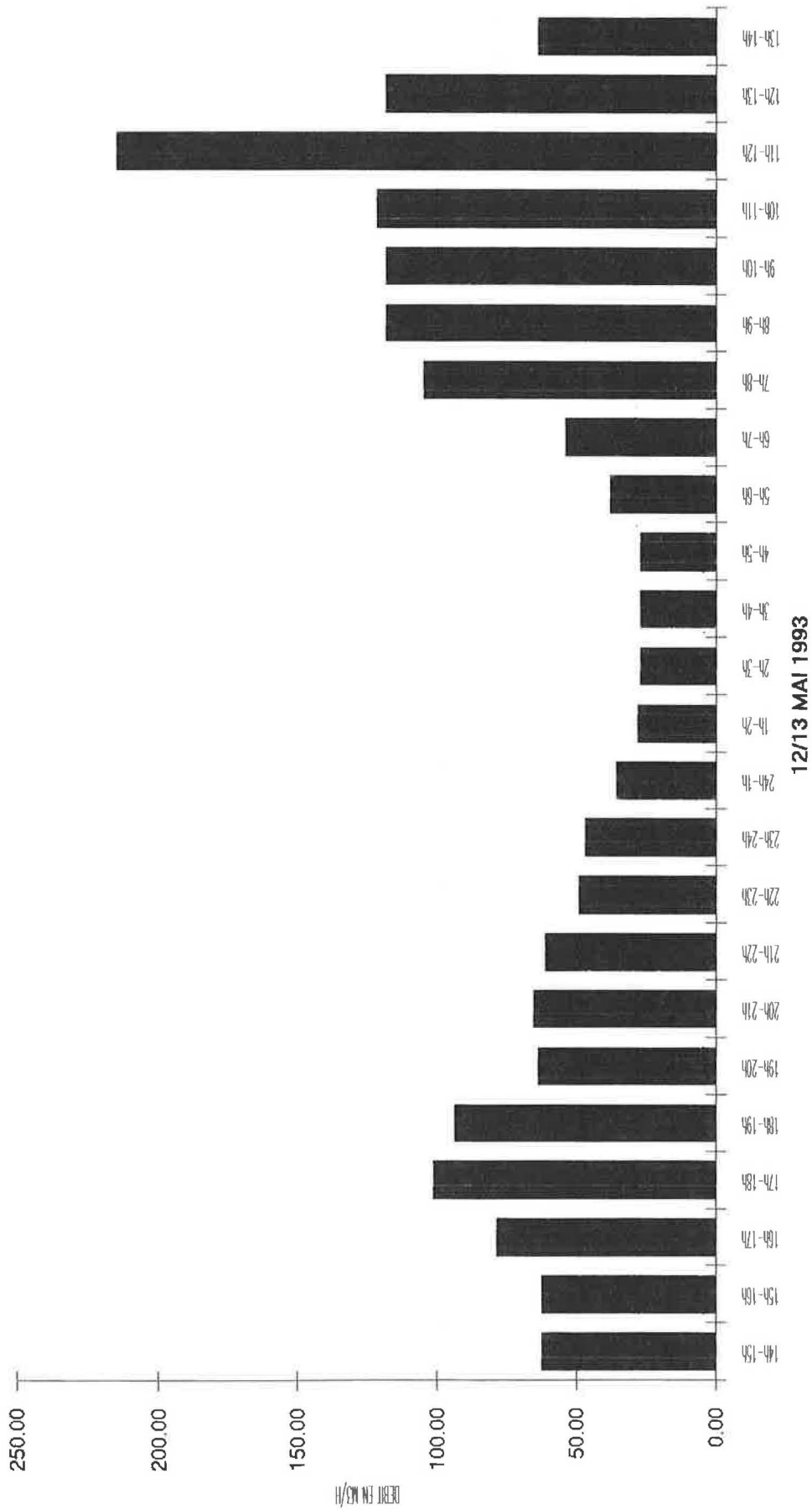
PERIODE de à	DEBIT m3/h
14h-15h	62.54
15h-16h	62.54
16h-17h	78.80
17h-18h	101.34
18h-19h	93.56
19h-20h	63.83
20h-21h	65.14
21h-22h	61.25
22h-23h	49.03
23h-24h	46.72
24h-1h	35.85
1h-2h	27.99
2h-3h	27.06
3h-4h	27.06
4h-5h	27.06
5h-6h	37.93
6h-7h	53.78
7h-8h	104.53
8h-9h	117.71
9h-10h	117.71
10h-11h	121.11
11h-12h	213.43
12h-13h	117.71
13h-14h	63.83

VOLUMES PAR PERIODES :

PERIODES	VOLUME m3	Qmini m3/h	Q moyen m3/h	Q max m3/h
14h-22h	589.00	61.25	73.63	101.34
22h-6h	278.70	27.06	34.84	49.03
6h-14h	909.82	53.78	113.73	213.43
TOTAL	1777.53	27.06	74.06	213.43

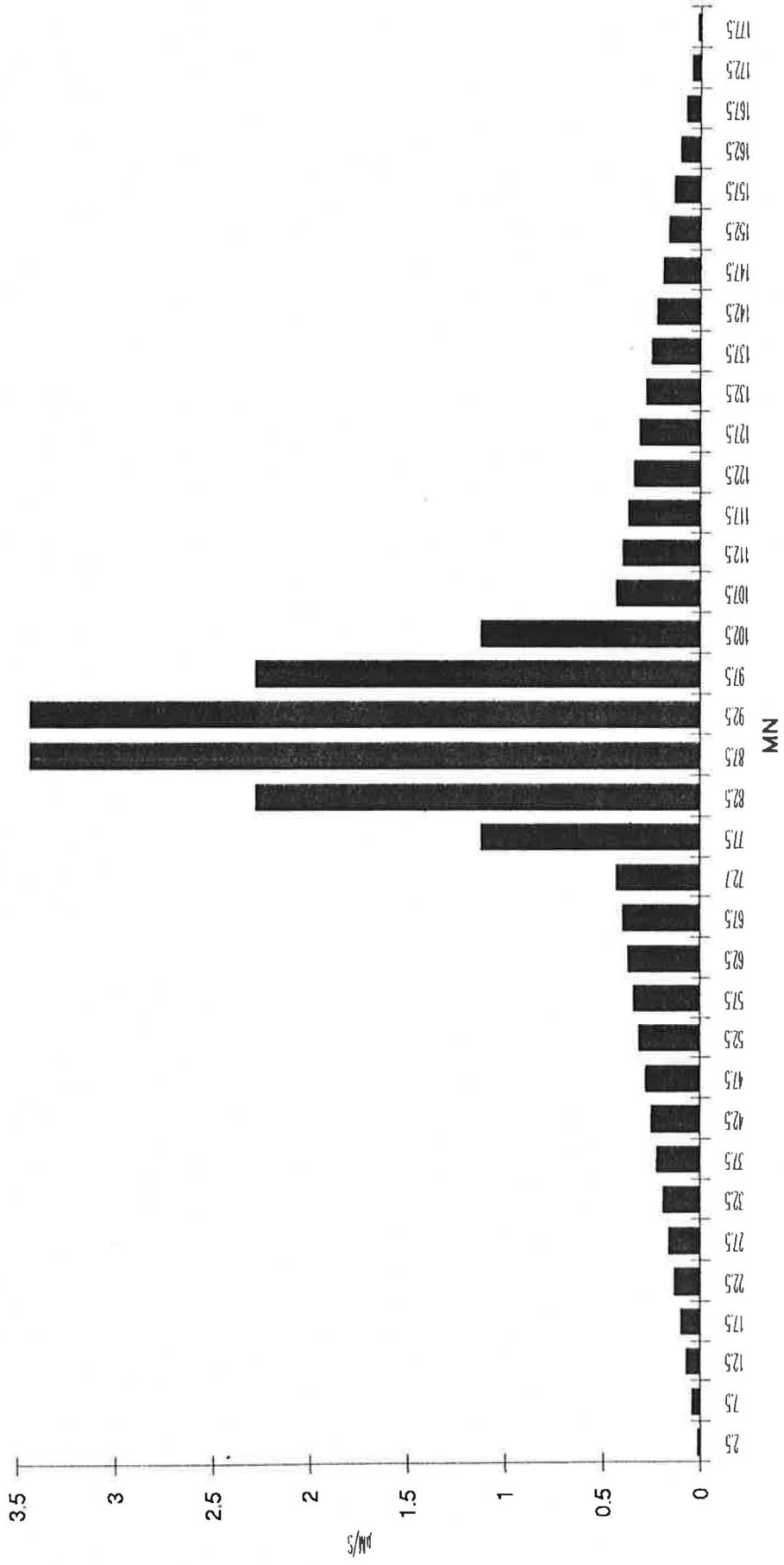
Q moyen diurne : 93.68
 Q moyen nocturne : 34.84
 Rapport nyctéméral : 2.69

ST JEAN DE BOURNAY D4



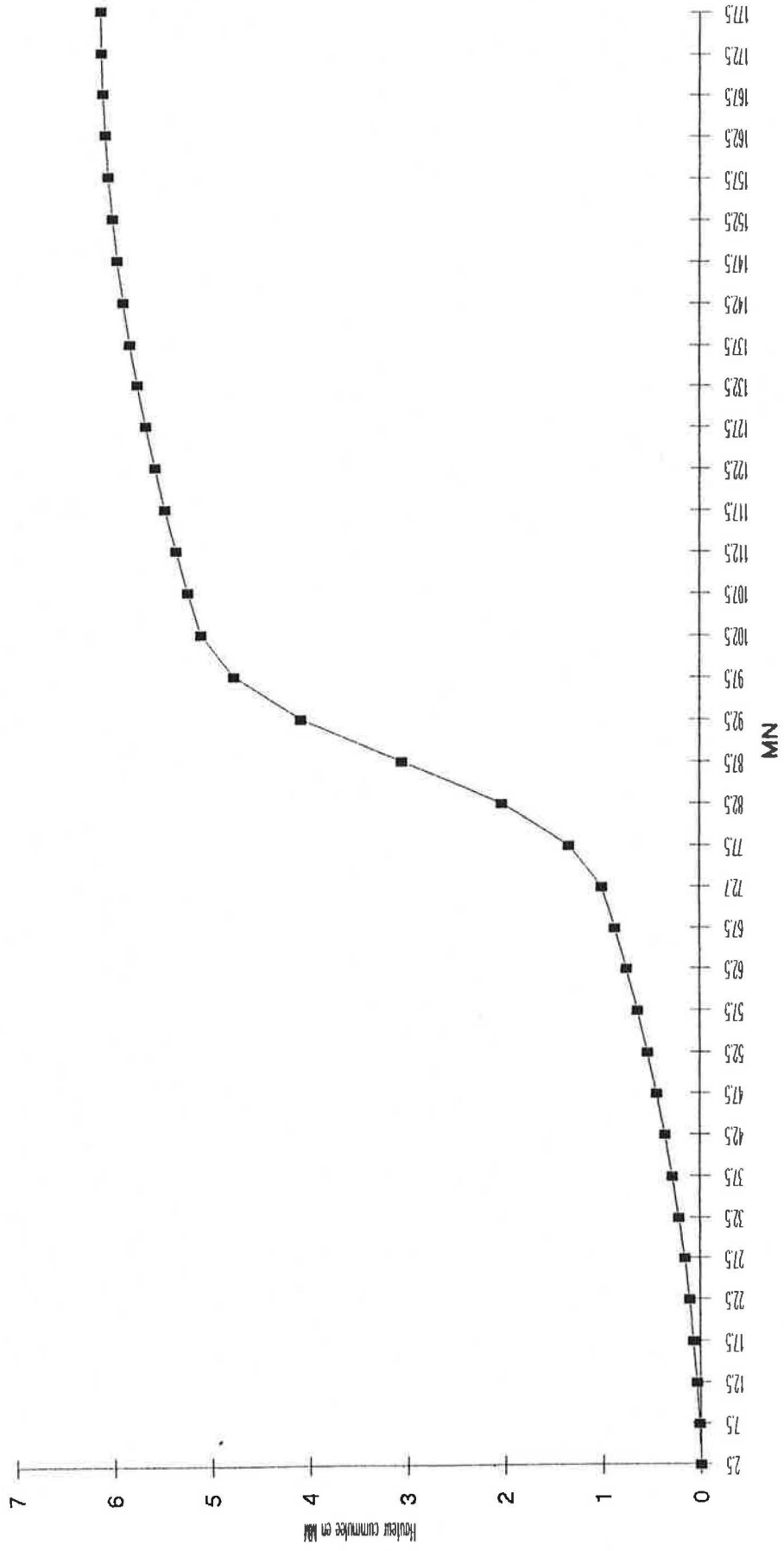
A.4.
PLUIES DE PROJET

ST JEAN DE BOURNAY : PLUIE DE PROJET D'UNE PERIODE DE RETOUR 1 MOIS

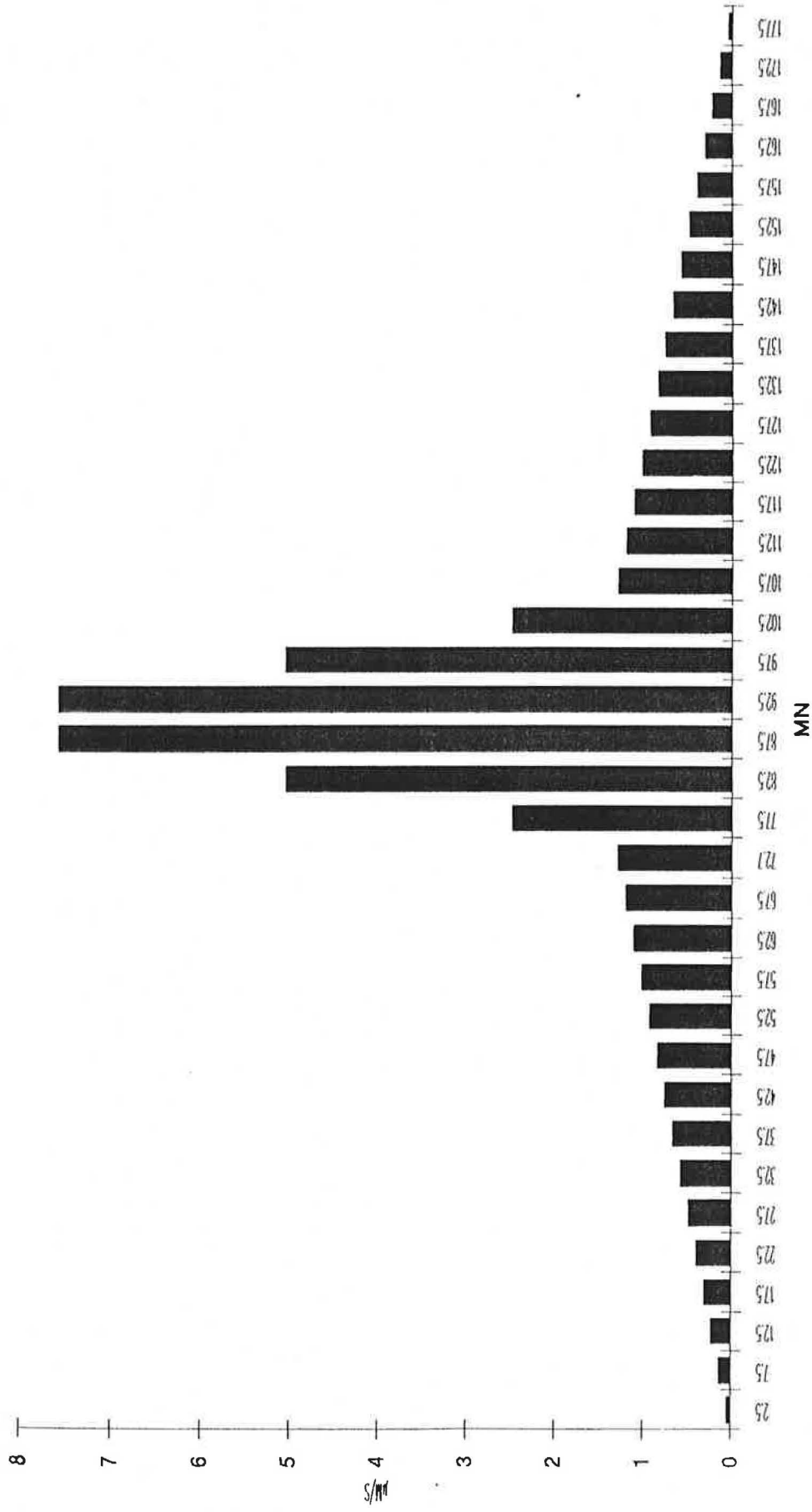


HAUTEUR TOTALE DE LA PLUIE 6 MM

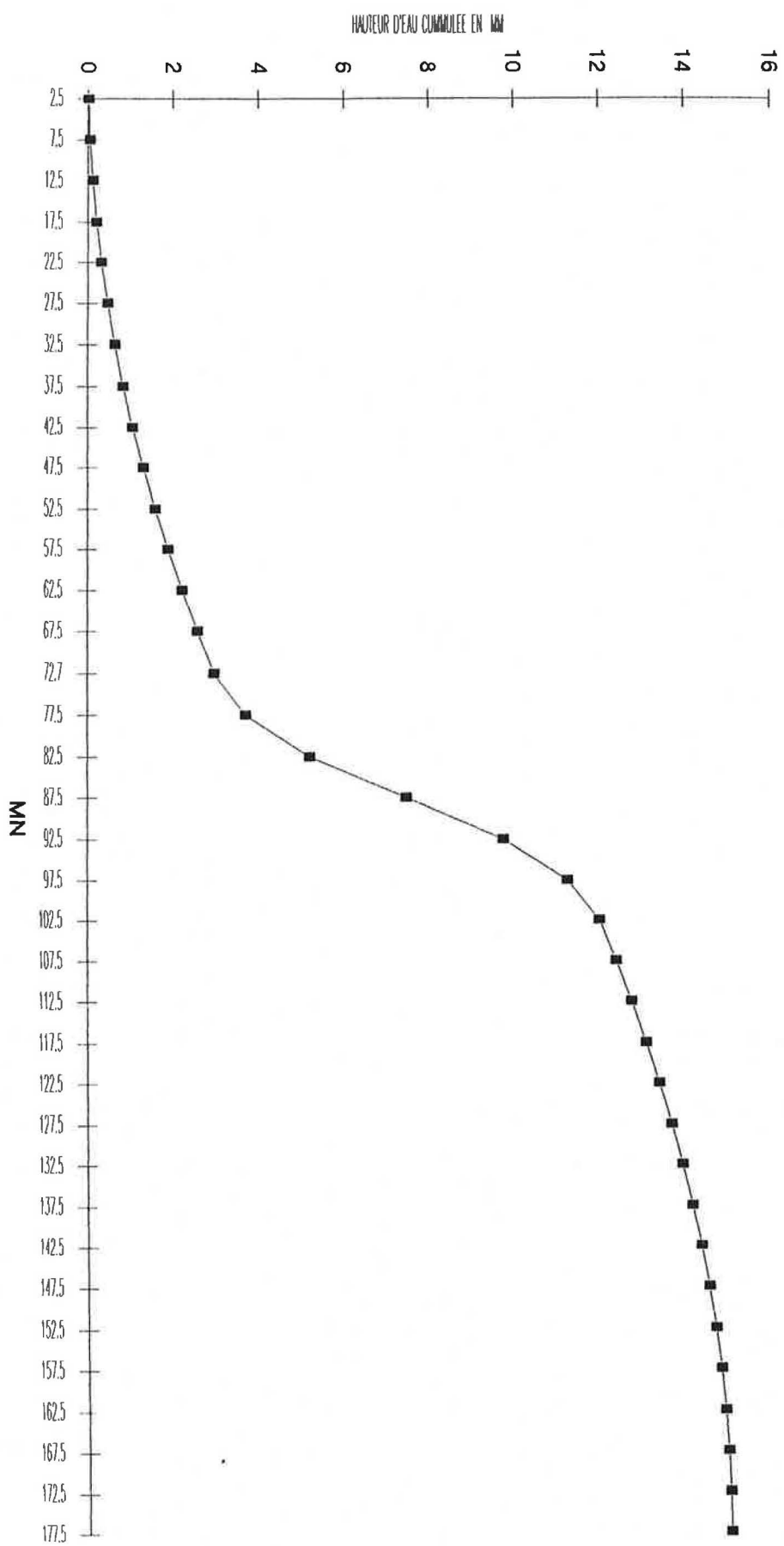
ST JEAN DE BOURNAY : PLUIE DE PROJET D'UNE PERIODE DE RETOUR 1 MOIS



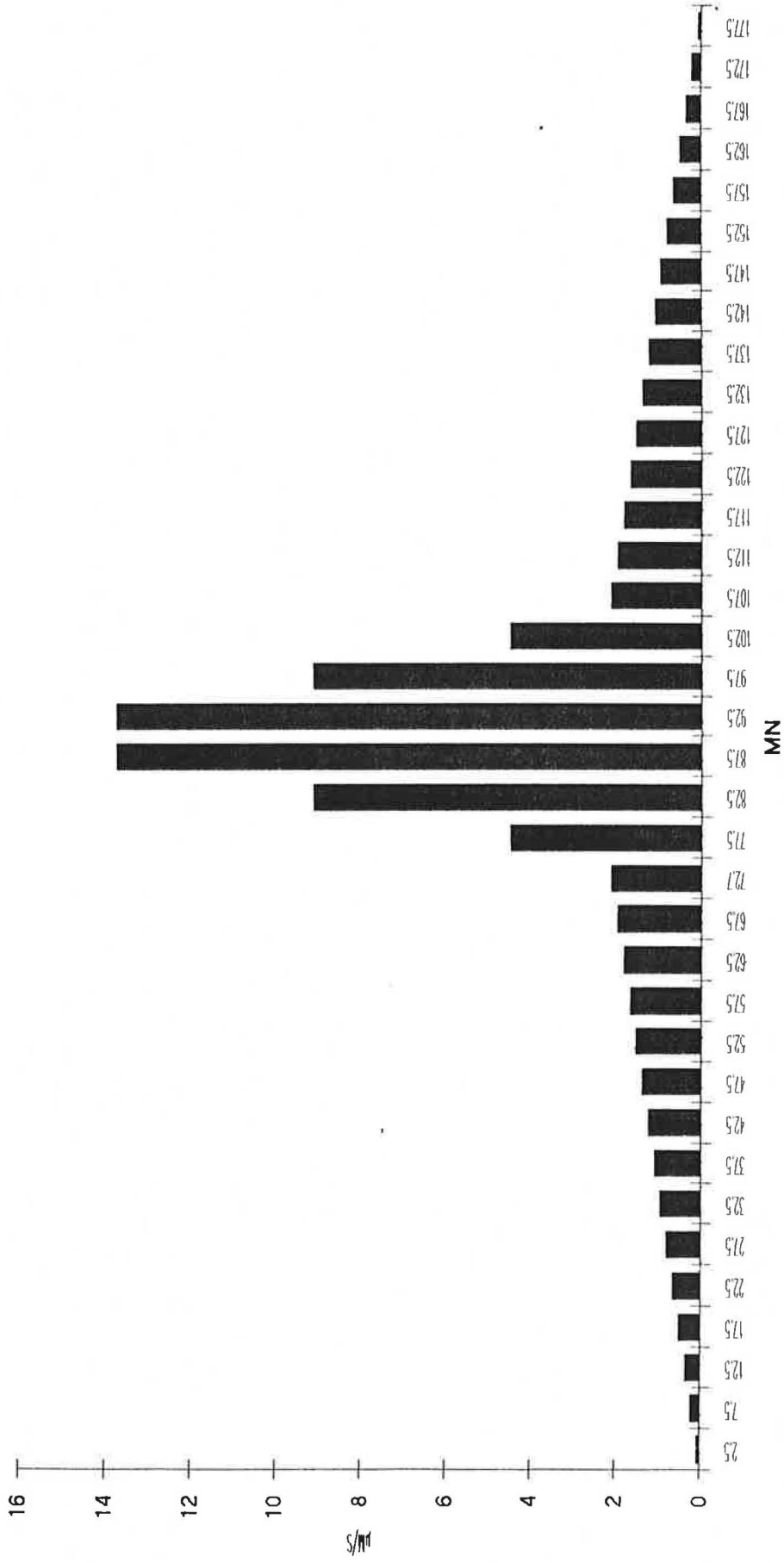
ST JEAN DE BOURNAY : PLUIE DE PROJET D'UNE HAUTEUR DE 15 MM



ST JEAN DE BOURNAY : PLUIE DE PROJET D'UNE HAUTEUR DE 15 MM

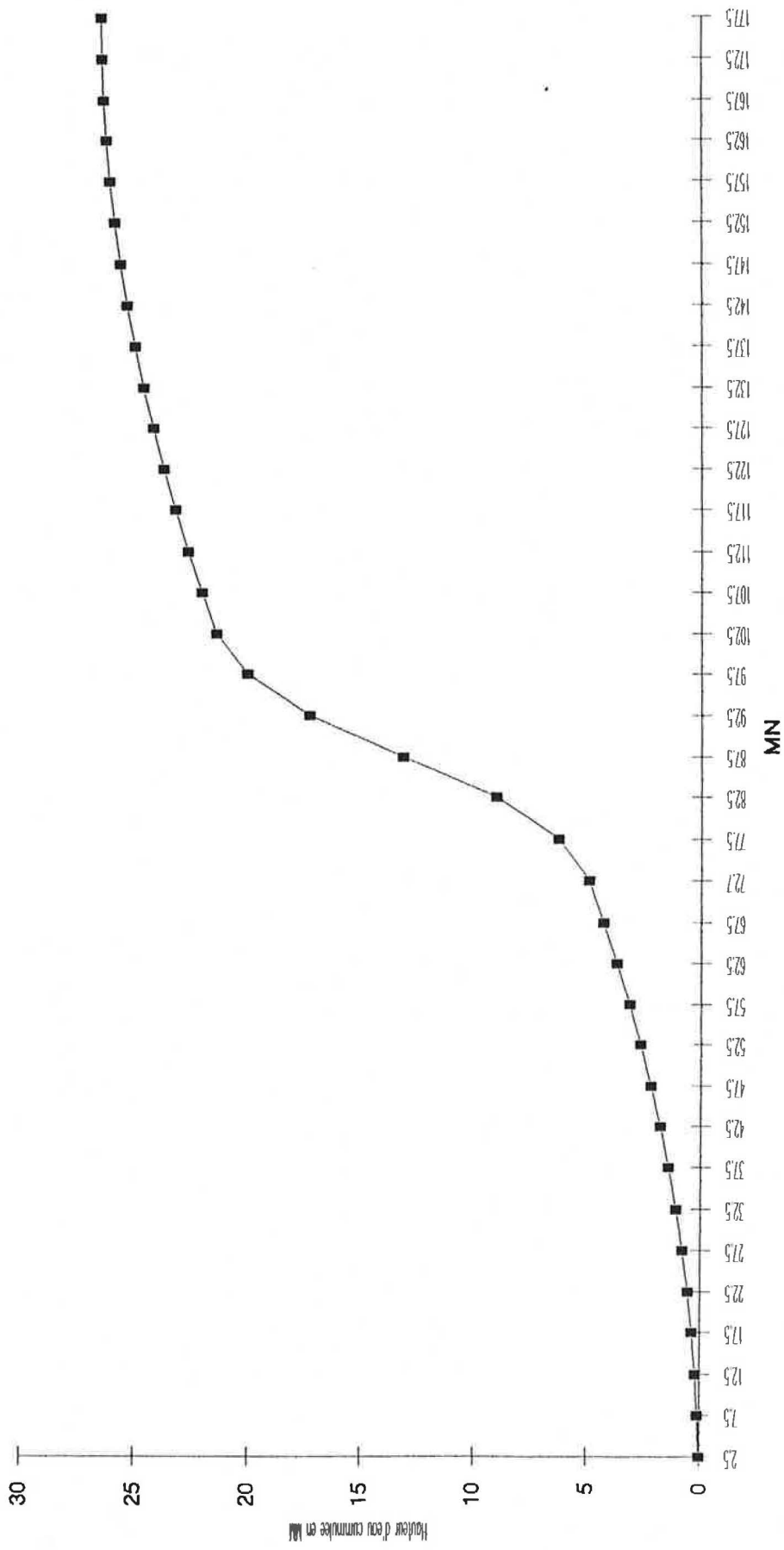


ST JEAN DE BOURNAY : PLUIE DE PROJET D'UNE PERIODE DE RETOUR 2 ANS

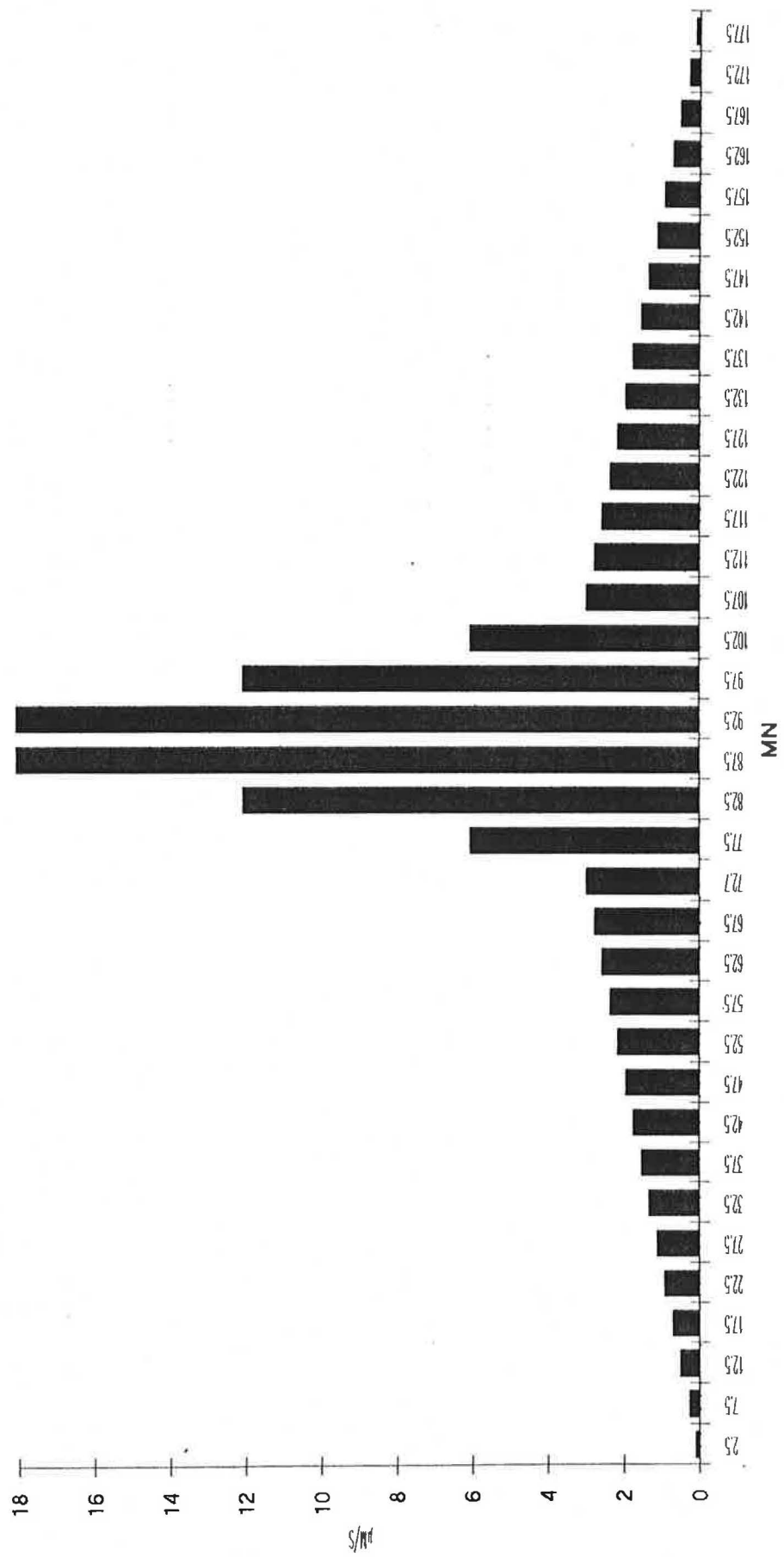


HAUTEUR TOTALE DE LA PLUIE : 26,2 MM

ST JEAN DE BOURNAY : PLUIE D'UNE PERIODE DE RETOUR 2 ANS

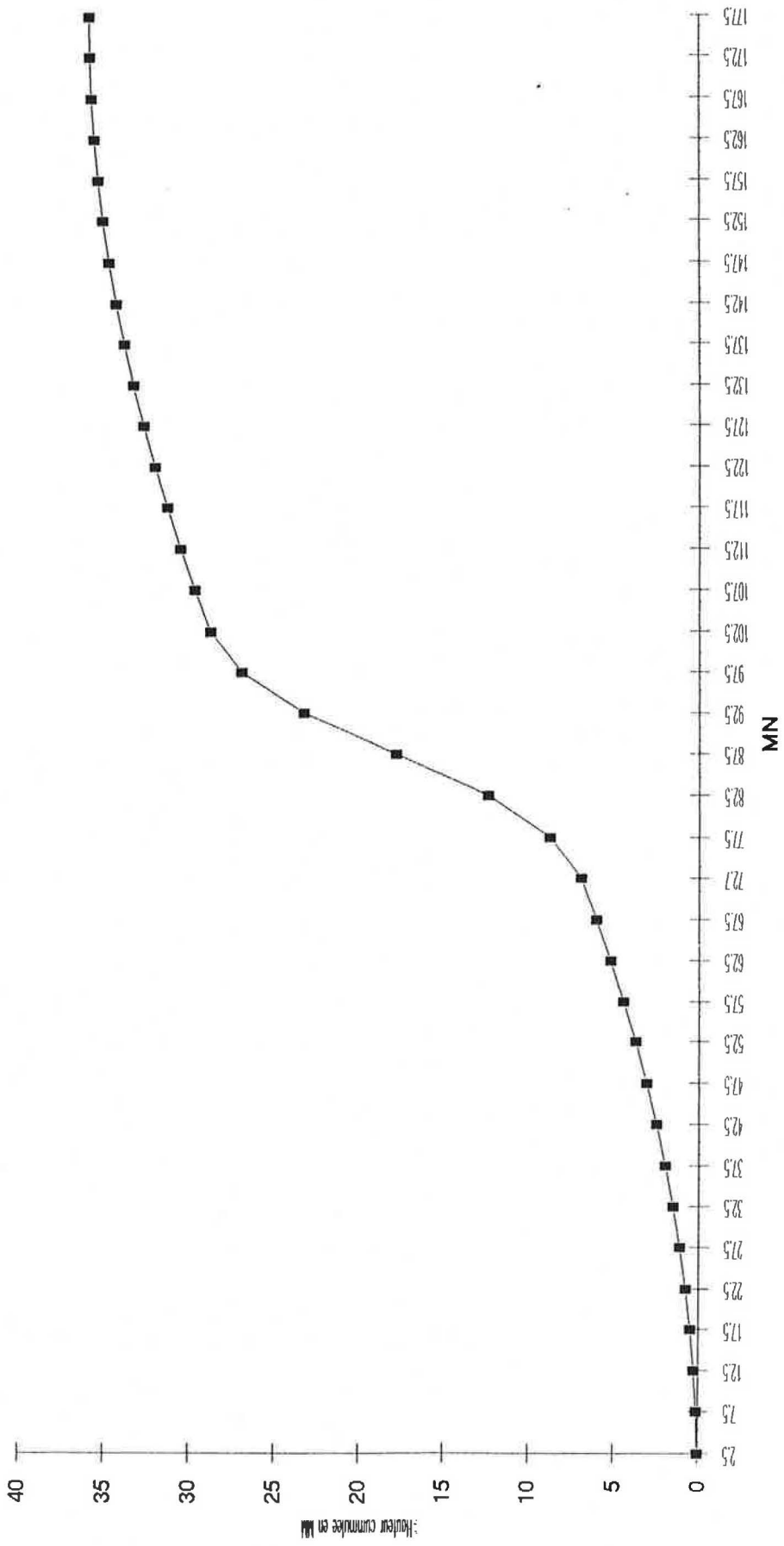


ST JEAN DE BOURNAY : PLUIE DE PROJET D'UNE PERIODE DE RETOUR 5 ANS

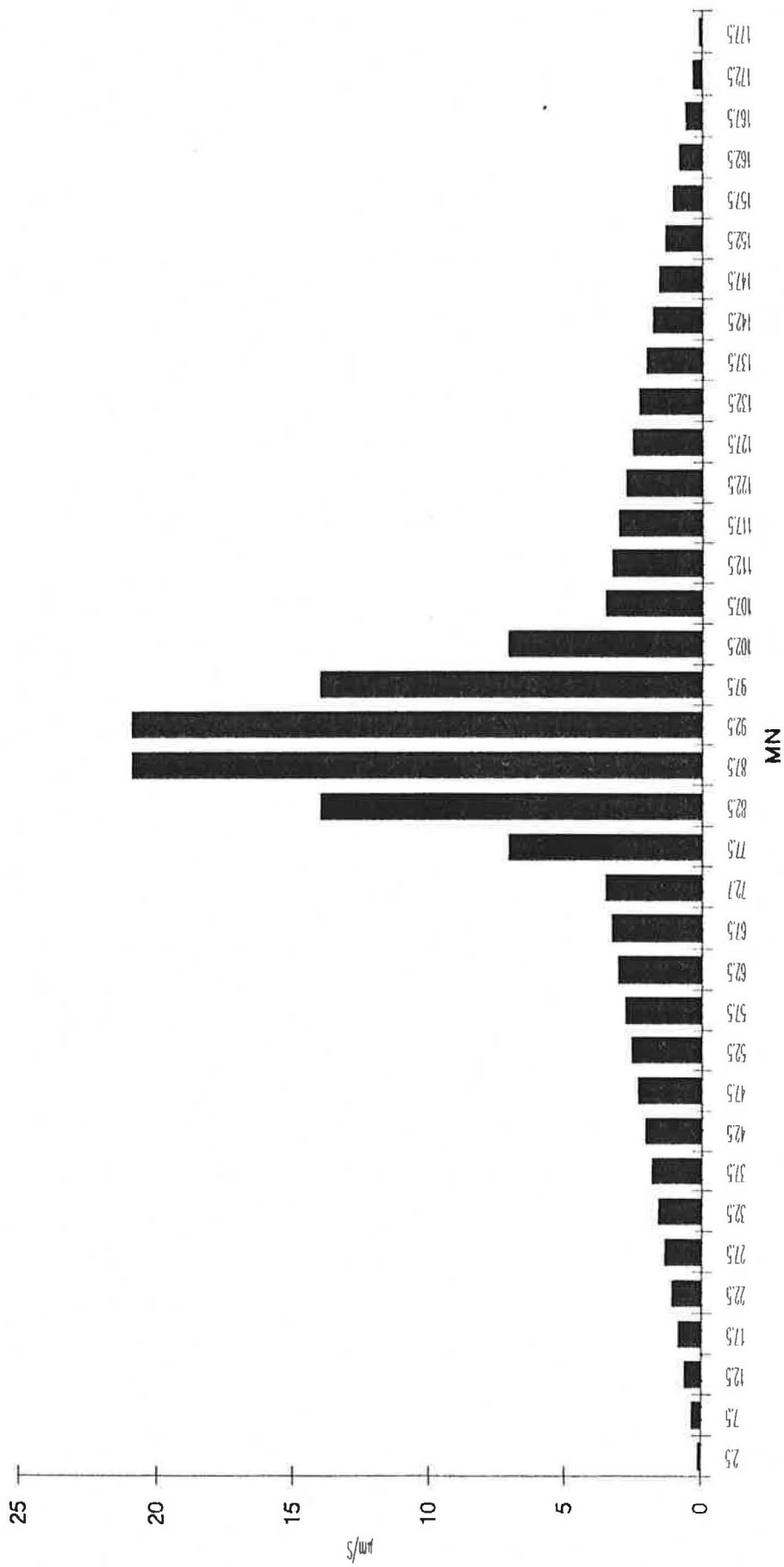


HAUTEUR TOTAL DE LA PLUIE 35.5 MM

ST JEAN DE BOURNAY : PLUIE D' UNE PERIODE DE RETOUR 5 ANS

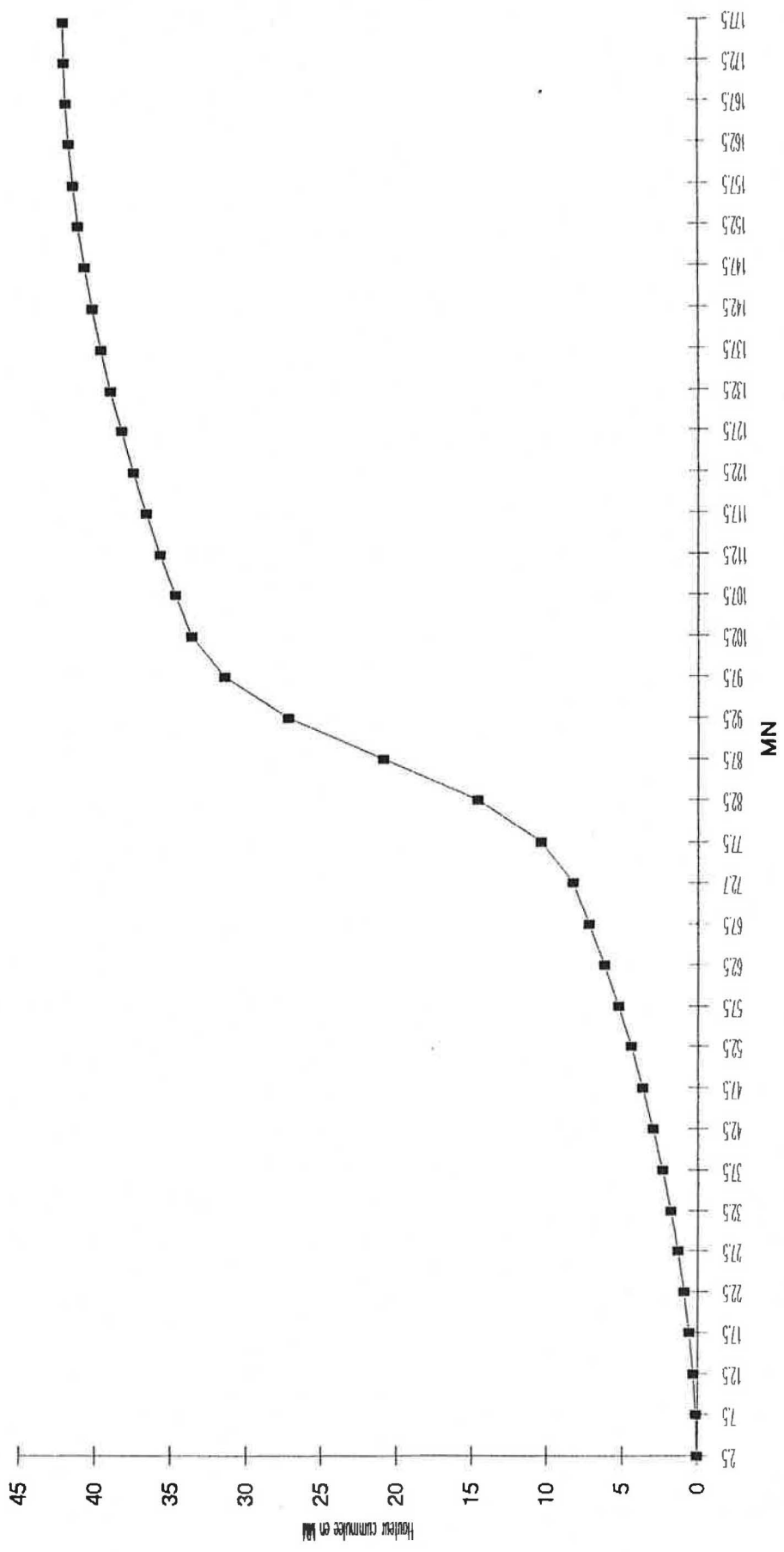


ST JEAN DE BOURNAY :PLUIE DE PROJET D'UNE PERIODE DE RETOUR 10 ANS



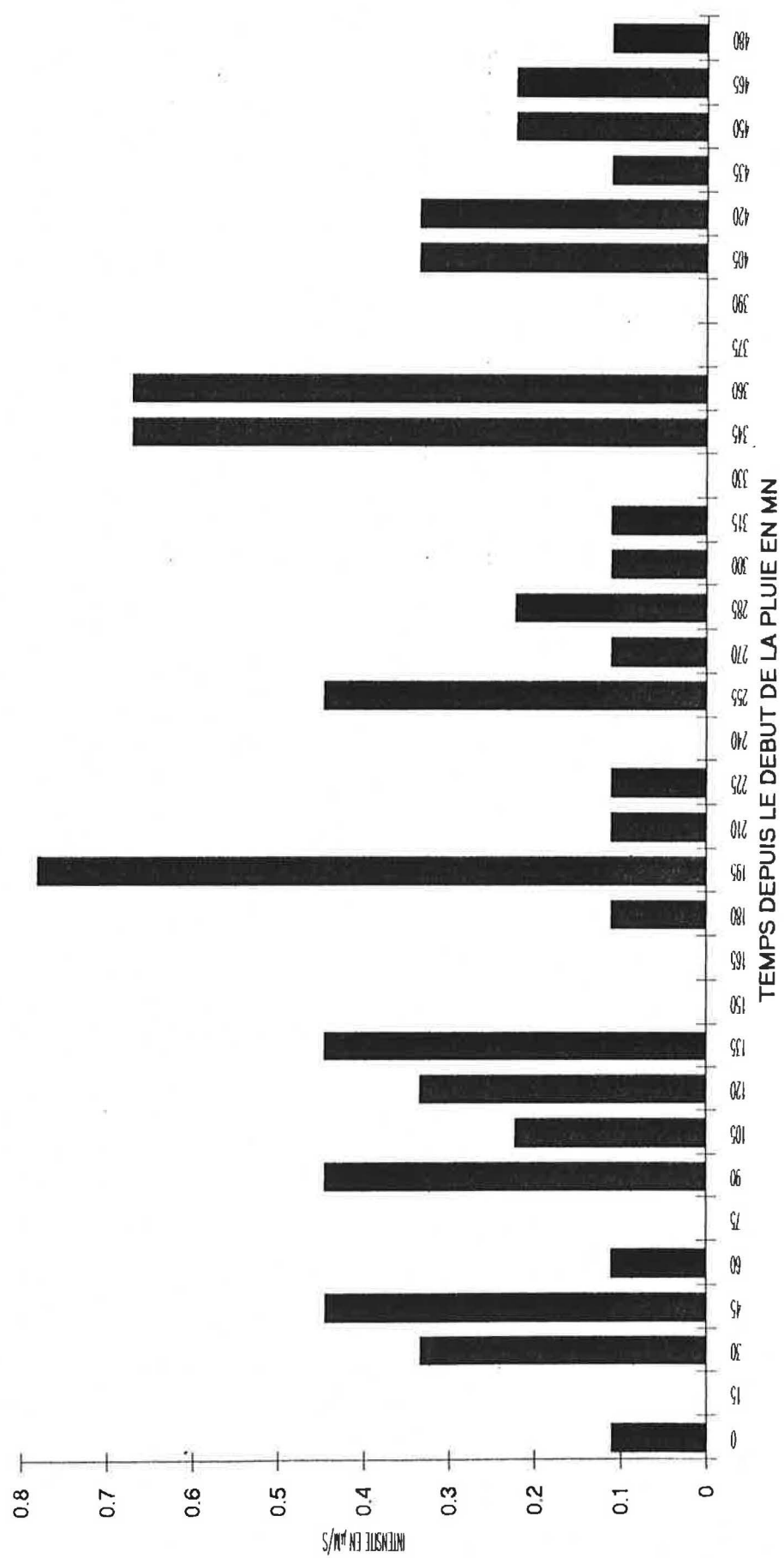
HAUTEUR TOTALE DE LA PLUIE: 41.6 MM

ST JEAN DE BOURNAY : PLUIE D'UNE PERIODE DE RETOUR 10 ANS



A.5.
CALAGE DU MODELE

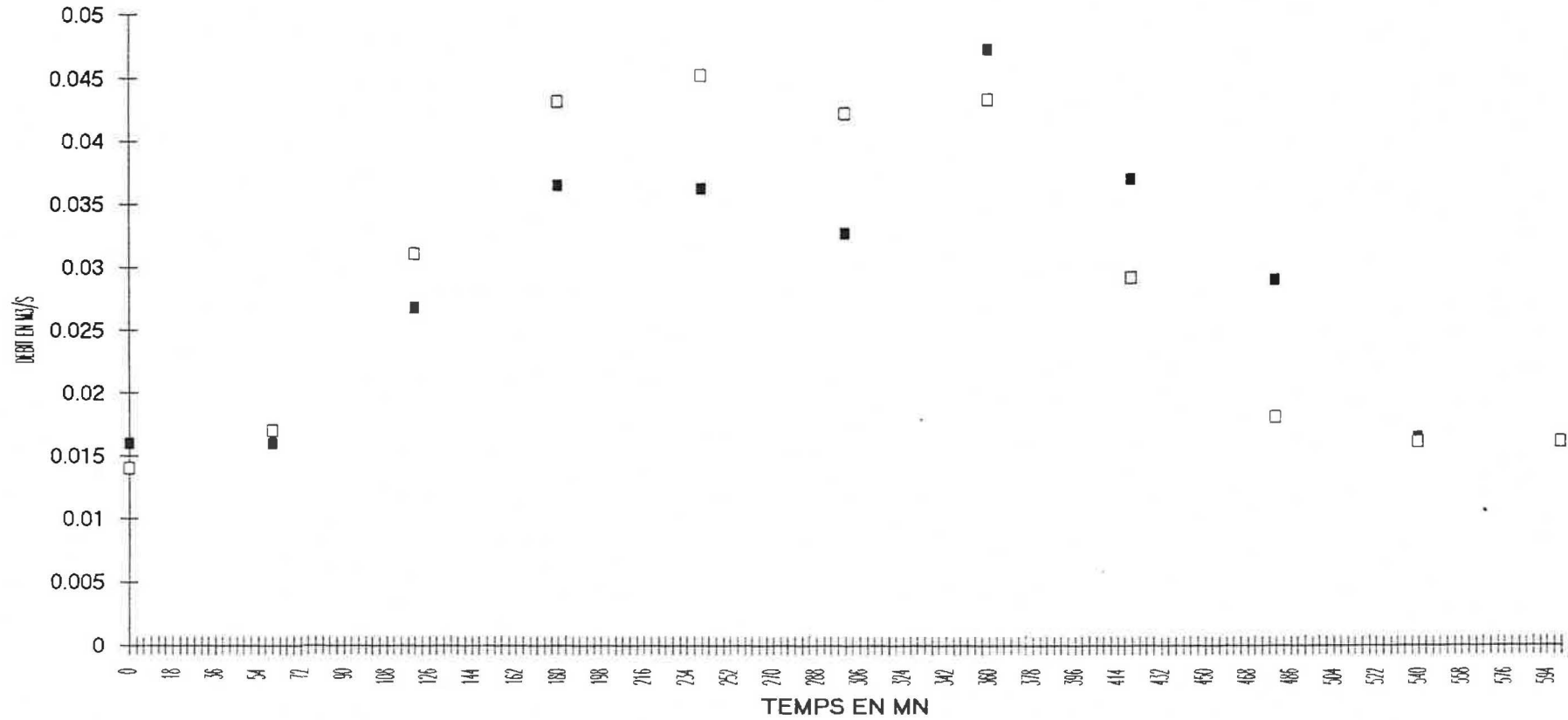
ST JEAN DE BOURNAY : PLUIE DE CALAGE DU 13 MAI 1993 A 04H00



HAUTEUR TOTALE DE LA PLUIE : 6.5 MM

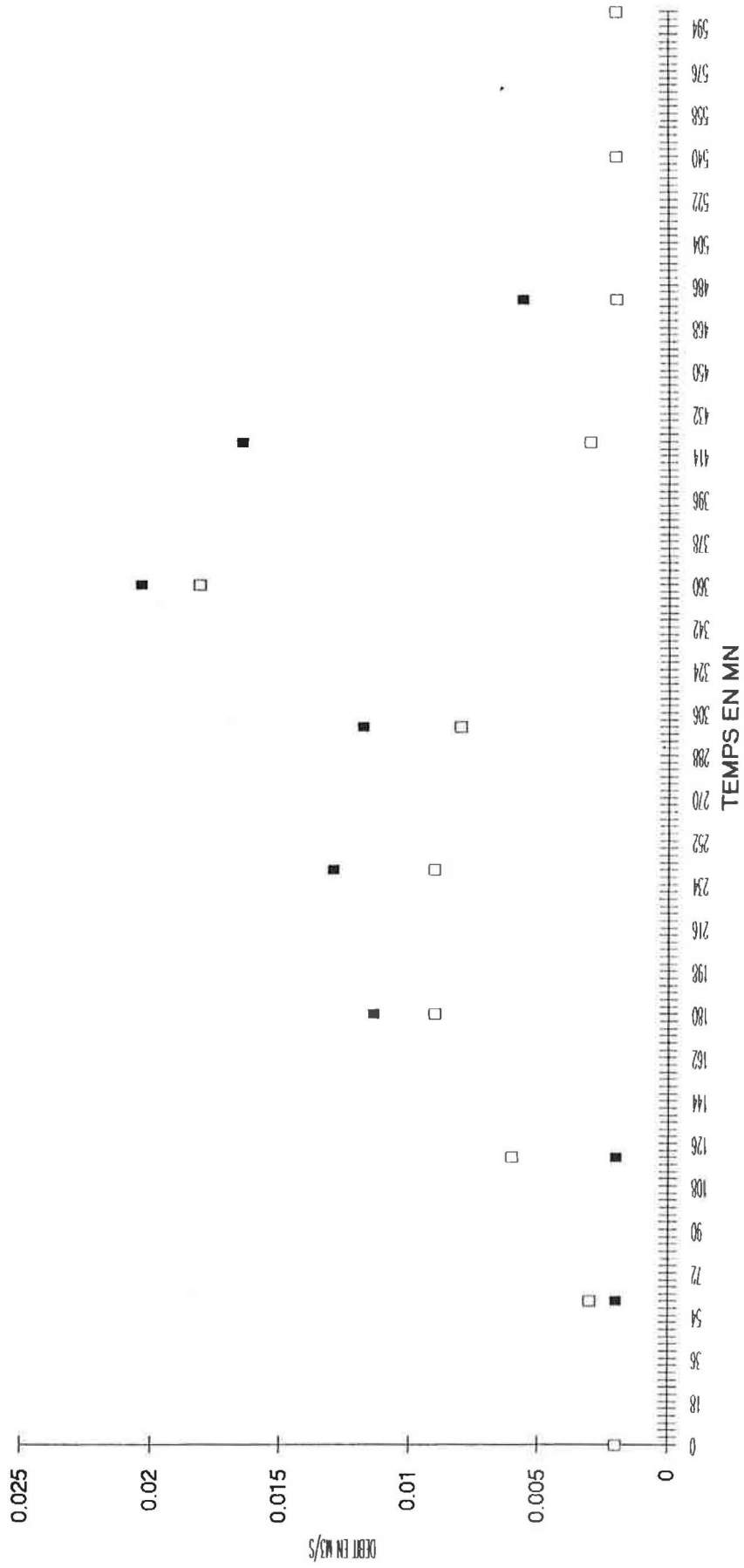
ST JEAN DE BOURNAY : BASSIN VERSANT B

—■— DEBIT CALCULE —□— DEBIT MESURE



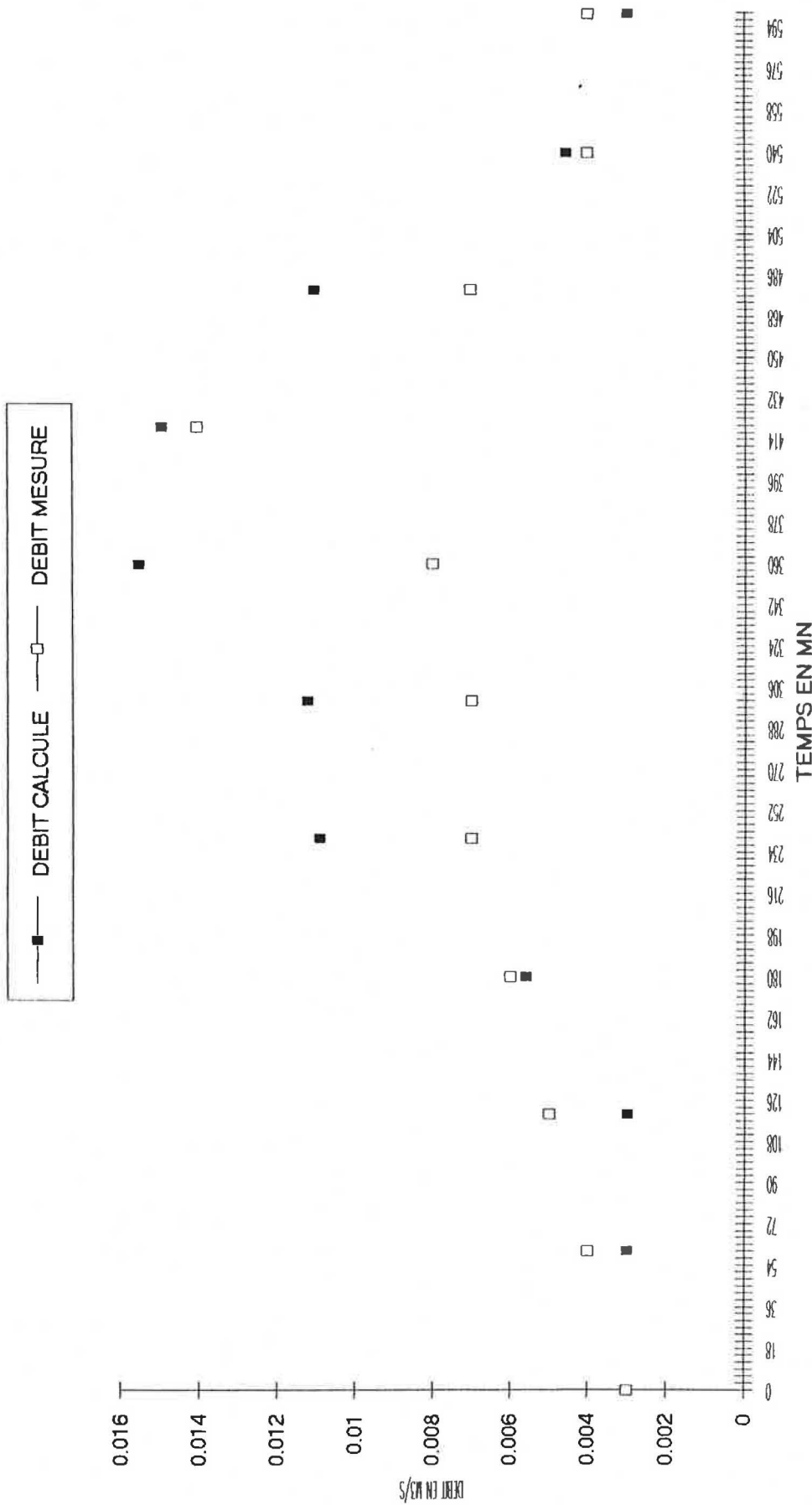
CALAGE EN DEBIT MOYEN HORAIRE DE LA PLUIE DU 13 MAI 1993 A 04H00

ST JEAN DE BOURNAY : BASSIN C

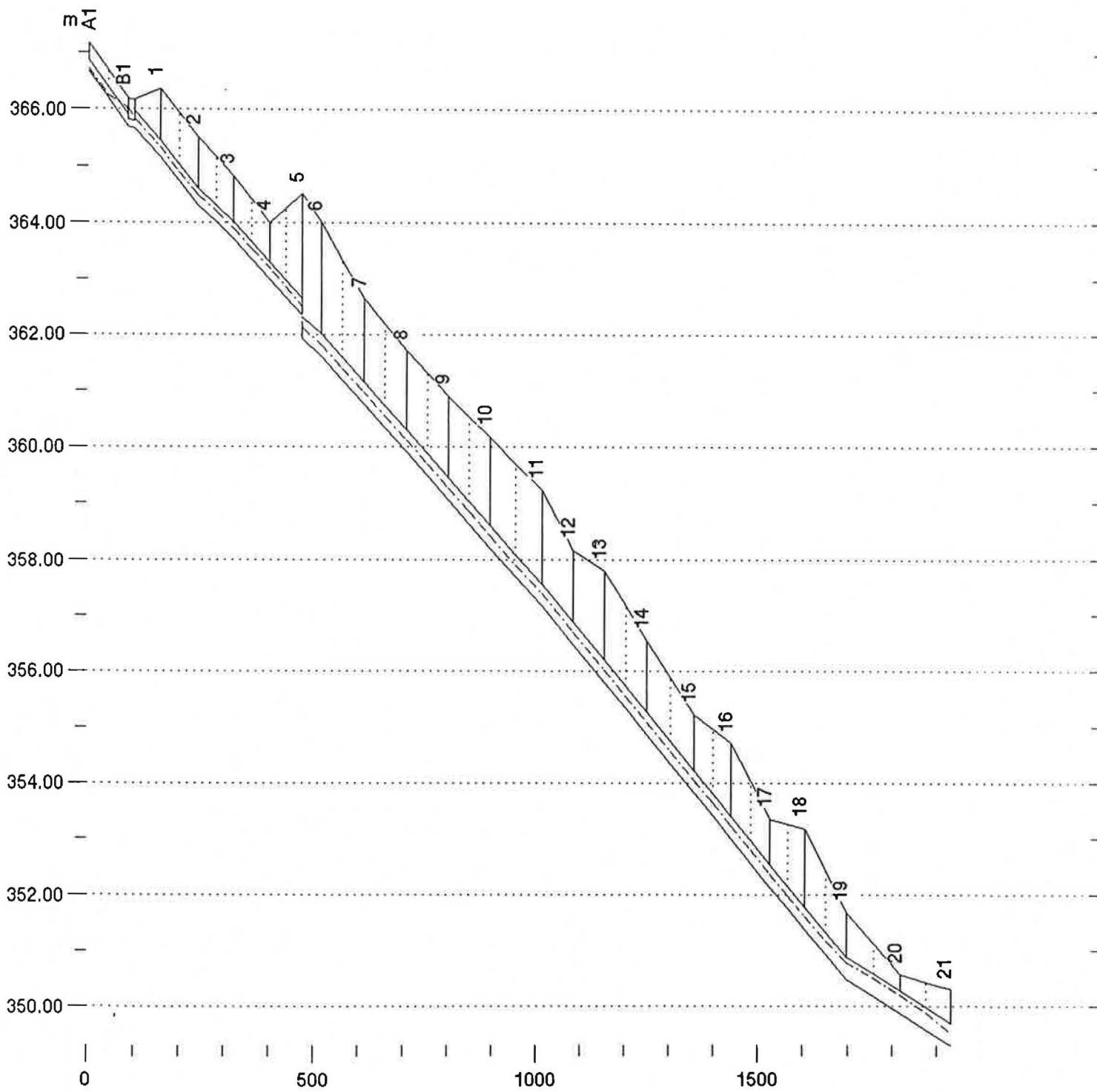


CALAGE EN DEBIT MOYEN HORAIRE DE LA PLUIE DU 13 MAI 1993 A 04H00

ST JEAN DE BOURNAY BASSIN VERSANT D



CALAGE EN DEBIT MOYEN HORAIRE DE LA PLUIE DU 13 MAI 1993 A 04H00



VILLE DE ST JEAN DE BOURNAY: RESEAU D'ASSAINISSEMENT
LIGNE D'EAU POUR LA PLUIE DU 13 MAI 1993 (6.5 mm)

Niveau d'eau conduite

FICHER DONNÉES : SJB.SWF

Fichier résultats : SJB1305.PRF

Calculé : 10 - JUN - 1993, 13:59

T = 300.00 min

Echelle : Long. : 1:12500

Haut. : 1:100

Onde dynamique



OPRETTET: 12-MAI-1993 09:51:09

REDIGERET: 8-JUN-1993 09:06:20

Noeuds		Niveau radier		Infiltration		Dimension	
Amont	Aval	Amont	Aval	Débit	Niv.nap.		
No.	No.	m.	m.	m ³ /s/m	m.		m.
1	0B	1		0.000000			0.300
2	1	2		0.000000			0.300
3	2	3		0.000000			0.300
4	3	4		0.000000			0.300
5	4	5	363.00	362.36	0.000000		0.300
6	5	6		0.000000			0.400
7	6	7		0.000000			0.400
8	7	8		0.000000			0.400
9	8	9		0.000000			0.400
10	9	10		0.000000			0.400
11	10	11		0.000000			0.400
12	11	12		0.000000			0.400
13	12	13		0.000000			0.400
14	13	14		0.000000			0.400
15	14	15		0.000000			0.400
16	15	16		0.000000			0.400
17	16	17		0.000000			0.400
18	17	18		0.000000			0.400
19	18	19		0.000000			0.400
20	19	20		0.000000			0.400
21	20	21		0.000000			0.400
22	A	A1		0.000000			0.200
23	A1	B1		0.000000			0.200
24	B1	0B		0.000000			0.125
25	B	B1		0.000000			0.600
26	B	B1		0.000000			0.600
27	C	C2		0.000000			1.000
28	C2	C1		0.000000			0.300
29	C1	5		0.000000			0.300
30	D	21		0.000000			0.700
31	21	21B		0.000000			0.400

! Noeud !	! Coordonnées !		! Niveaux !	
! !	X	Y	! Radier	Eau Exu.!
! No. !	m.	m.	! m.	! m. !
1! 21B	! 11831.8!	10000.0!	349.27 !	349.33 !

```

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
! Noeud !Dév. vers! Niveau !Method!Débit ! Type ! Lar- !Forme !Nb de !
!       ! Noeud ! Crête !       !base !       ! geur !Crête ! val. !
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
! No.   ! No.   ! m.    ! 1-3  ! m3/s. ! 1-3  ! m.    ! 1-2  !       !
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
1! A1    ! 0     ! 366.79! 2    !       ! 2    ! 0.50! 1    !       !
!=====!
2! B1    ! 0     ! 366.00! 2    !       ! 1    ! 1.90! 1    !       !
!=====!
3! C2    ! 0     ! 363.09! 2    !       ! 1    ! 1.30! 1    !       !
!=====!

```

D1 RETTET: 12-MAI-1993 09:51:09

REDIGERET: 12-MAI-1993 14:43:17

No.	Coordonnées		Niveaux		Forme de l'exut.	Dia- mètre
	X	Y	Radier	Terrain		
0	10000.0	10000.0	365.67	366.17	4	1.00
1	10056.8	10000.0	365.17	366.37	4	1.00
2	10142.4	10000.0	364.31	365.51	4	1.00
3	10219.5	10000.0	363.71	364.84	4	1.00
4	10300.2	10000.0	363.00	364.00	4	1.00
5	10373.3	10000.0	361.92	364.52	4	1.00
6	10414.5	10000.0	361.61	364.01	4	1.00
7	10510.9	10000.0	360.75	362.65	4	1.00
8	10606.0	10000.0	359.90	361.70	4	1.00
9	10699.3	10000.0	359.05	360.89	4	1.00
10	10793.2	10000.0	358.21	360.16	4	1.00
11	10909.7	10000.0	357.17	359.22	4	1.00
12	10980.0	10000.0	356.48	358.18	4	1.00
13	11050.1	10000.0	355.80	357.80	4	1.00
14	11146.0	10000.0	354.86	356.54	4	1.00
15	11252.3	10000.0	353.82	355.22	4	1.00
16	11334.5	10000.0	353.00	354.70	4	1.00
17	11421.9	10000.0	352.15	353.35	4	1.00
18	11500.7	10000.0	351.38	353.18	4	1.00
19	11593.1	10000.0	350.48	351.68	4	1.00
20	11715.0	10000.0	349.87	350.57	4	1.00
21	11826.8	10000.0	349.30	350.30	4	1.00

A.6.
RESULTATS DES SIMULATIONS

NOMBRE DE RESULTATS

31 : Niveau d'eau noeud
 3 : Débit déversé
 85 : Niveau d'eau conduite
 54 : Débit conduite
 31 : Vitesse conduite
 4 : Volume

RESULTATS RESUMES: CONDUITES

	Type	H max	Temps	Q max	Temps	Hmax/D	Qmax/Qf	Volume	
0B	-- 1	1	365.80	112:30	0.031	112:30	0.42	0.38	306.5
1	-- 2	1	365.30	112:30	0.032	112:30	0.46	0.36	316.2
2	-- 3	1	364.45	112:30	0.033	112:30	0.46	0.43	325.8
3	-- 4	1	363.84	112:30	0.033	112:30	0.46	0.40	323.7
4	-- 5	1	363.14	120:00	0.035	120:00	0.46	0.43	345.4
5	-- 6	1	362.14	105:00	0.095	105:00	0.54	0.58	495.0
6	-- 7	1	361.82	105:00	0.097	105:00	0.53	0.54	515.9
7	-- 8	1	360.96	105:00	0.098	105:00	0.53	0.54	524.7
8	-- 9	1	360.11	105:00	0.098	105:00	0.53	0.54	533.5
9	-- 10	1	359.26	105:00	0.100	105:00	0.54	0.56	554.2
10	-- 11	1	358.43	105:00	0.102	105:00	0.54	0.57	574.1
11	-- 12	1	357.38	105:00	0.103	105:00	0.53	0.55	595.8
12	-- 13	1	356.69	105:00	0.103	105:00	0.53	0.55	605.1
13	-- 14	1	356.01	112:30	0.104	112:30	0.54	0.55	601.2
14	-- 15	1	355.07	112:30	0.106	112:30	0.54	0.56	609.2
15	-- 16	1	354.03	112:30	0.106	112:30	0.54	0.56	606.0
16	-- 17	1	353.22	112:30	0.107	112:30	0.54	0.57	614.6
17	-- 18	1	352.37	112:30	0.107	112:30	0.55	0.57	611.6
18	-- 19	1	351.60	112:30	0.108	112:30	0.68	0.58	620.0
19	-- 20	1	350.75	112:30	0.107	112:30	0.68	0.80	614.2
20	-- 21	1	350.14	112:30	0.107	112:30	0.74	0.79	620.3
A	-- A1 ^{de}	1	368.61	105:00	0.048	105:00	9.72		123.1
A1	-- B1	1	366.84	105:00	0.033	97:30	2.07	0.89	101.8
B1	-- 0B	1	366.11	112:30	0.015	112:30	3.31	2.65	115.2
B	-- B1	1	366.79	135:00	0.057	135:00	0.69	0.09	221.2
B	-- B1	1	366.79	135:00	0.057	135:00	0.69	0.09	221.2
C	-- C2	1	363.25	105:00	0.134	105:00	0.23		214.1
C2	-- C1	1	363.20	105:00	0.058	105:00	0.60	0.54	126.5
C1	-- 5	1	363.08	105:00	0.058	105:00	0.73	0.54	127.4
D	-- 21	1	350.39	172:30	0.034	172:30	0.42	0.03	191.0
21	-- 21B	1	349.59	120:00	0.134	120:00	0.74	0.75	807.5

RESULTATS RESUMES: NOEUDS

Dépassement max * Terrain > Niveau crête / Niveau critique

Niveau d'eau noeud	Mini m	Temps	Maxi m	Temps		Terrain m	Maxi- Terrain
C	363.02	0:00	363.25	105:00		365.63	-2.38
C2	363.02	0:00	363.20	105:00	>	365.62	-2.42
C1	362.92	0:00	363.08	105:00		365.52	-2.44
5	361.92	0:00	362.14	105:00		364.52	-2.38
4	363.00	0:00	363.14	120:00		364.00	-0.86
6	361.61	0:00	361.82	105:00		364.01	-2.19
3	363.71	0:00	363.84	112:30		364.84	-1.00
7	360.75	0:00	360.96	105:00		362.65	-1.69
2	364.31	0:00	364.45	112:30		365.51	-1.06
8	359.90	0:00	360.11	105:00		361.70	-1.59
1	365.17	0:00	365.30	112:30		366.37	-1.07
9	359.05	0:00	359.26	105:00		360.89	-1.63
OB	365.67	0:00	365.80	112:30		366.17	-0.37
10	358.21	0:00	358.43	105:00		360.16	-1.73
B1	365.70	0:00	366.11	112:30	>	366.20	-0.09
11	357.17	0:00	357.38	105:00		359.22	-1.84
A1	366.67	0:00	366.84	105:00	>	367.17	-0.33
B	366.67	0:00	366.79	135:00		367.17	-0.38
12	356.48	0:00	356.69	105:00		358.18	-1.49
A	366.67	0:00	368.61	105:00	*	368.17	0.44
13	355.80	0:00	356.01	112:30		357.80	-1.79
14	354.86	0:00	355.07	112:30		356.54	-1.47
15	353.82	0:00	354.03	112:30		355.22	-1.19
16	353.00	0:00	353.22	112:30		354.70	-1.48
17	352.15	0:00	352.37	112:30		353.35	-0.98
18	351.38	0:00	351.60	112:30		353.18	-1.58
19	350.48	0:00	350.75	112:30		351.68	-0.93
20	349.87	0:00	350.14	112:30		350.57	-0.43
21	349.30	0:00	349.59	120:00		350.30	-0.71
D	350.30	0:00	350.39	172:30		351.30	-0.91
21B	349.27	0:00	349.53	120:00		359.27	-9.74

RESULTATS RESUMES: NOEUDS

Débit déversé

		Mini m3/s	Temps	Maxi m3/s	Temps	Volume
A1	-> 0	0.000	0:00	0.015	105:00	24.0
B1	-> 0	0.000	0:00	0.118	112:30	422.2
C2	-> 0	0.000	0:00	0.076	105:00	90.2

MOUSE SYSTEM

MOUSE - MODELE HYDRAULIQUE - ONDE DYNAMIQUE

FICHIERS DONNEES

CALCUL PARAMETRES

FICHER RESEAU	SJB.SWF	DUREE PERIODE SIMULEE	T :	300:00
FICHER PLUIE	SJB1503.	PAS DE TEMPS DE CALCUL	DT :	15
FICHER RUISSELLEMENT :	SJB1503.RRF	Nb PAS DE TEMPS ENTRE STOCK.:		20
DONNEES HYDRAULIQUES ...:	SJBTS.PWF			
FICHER RESULTATS	SJB1503.PRF			

DEBUT SIMULATION	30-JUN-1993 - 09:51	NOEUDS.....:	31
FIN SIMULATION	30-JUN-1993 - 09:57	CONDUITES ...:	31
TAILLE DU MODELE :	24.9	POINTS DISCR.:	139

1 - VOLUME INITIAL DANS LES OUVRAGES	2.1	M3
2 - VOLUME FINAL DANS LES OUVRAGES	64.8	M3
3 - VOLUME ENTRANT LE RESEAU	3712.8	M3
4 - VOLUME SORTANT DU RESEAU	3686.4	M3
5 - BILAN VOLUMETRIQUE (2-1) - (3-4)	36.3	M3

NOMBRE DE RESULTATS

31 : Niveau d'eau noeud
 3 : Débit déversé
 85 : Niveau d'eau conduite
 54 : Débit conduite
 31 : Vitesse conduite
 4 : Volume

RESULTATS RESUMES: NOEUDS

Débit déversé

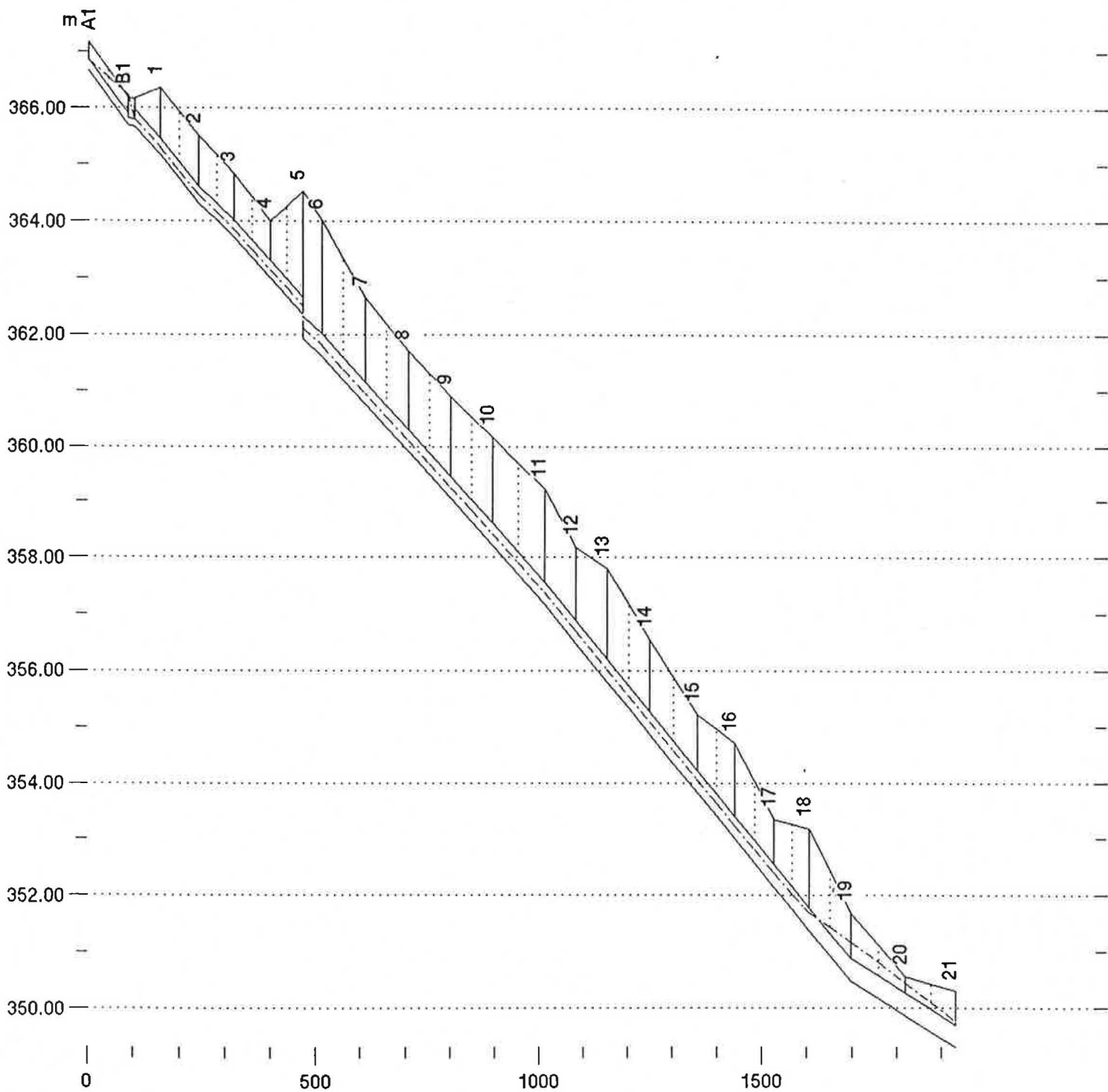
		Mini m3/s	Temps	Maxi m3/s	Temps	Volume
A1	-> 0	0.000	0:00	0.021	115:00	98.8
B1	-> 0	0.000	0:00	0.320	120:00	1375.2
C2	-> 0	0.000	0:00	0.305	95:00	461.4

RESULTATS RESUMES: CONDUITES

		Type	H max	Temps	Q max	Temps	Hmax/D	Qmax/Q ₀	Volume
0B	-- 1	1	365.80	120:00	0.033	120:00	0.44	0.40	471.2
1	-- 2	1	365.30	120:00	0.034	120:00	0.47	0.39	487.5
2	-- 3	1	364.45	120:00	0.035	120:00	0.47	0.45	503.7
3	-- 4	1	363.85	125:00	0.035	125:00	0.47	0.43	502.1
4	-- 5	1	363.14	125:00	0.037	125:00	0.47	0.45	536.3
5	-- 6	1	362.21	100:00	0.146	100:00	0.72	0.89	878.0
6	-- 7	1	361.89	100:00	0.148	100:00	0.69	0.82	911.5
7	-- 8	1	361.03	100:00	0.148	100:00	0.69	0.83	926.9
8	-- 9	1	360.18	100:00	0.149	100:00	0.70	0.83	942.2
9	-- 10	1	359.33	100:00	0.151	100:00	0.71	0.84	975.4
10	-- 11	1	358.49	100:00	0.153	105:00	0.71	0.86	1008.0
11	-- 12	1	357.45	105:00	0.155	105:00	0.70	0.83	1042.0
12	-- 13	1	356.76	105:00	0.156	105:00	0.70	0.84	1057.7
13	-- 14	1	356.08	105:00	0.156	105:00	0.70	0.83	1054.4
14	-- 15	1	355.14	105:00	0.157	105:00	0.70	0.84	1069.0
15	-- 16	1	354.10	105:00	0.157	105:00	0.71	0.83	1066.3
16	-- 17	1	353.28	110:00	0.158	105:00	0.78	0.85	1081.4
17	-- 18	1	352.46	115:00	0.157	105:00	1.45	0.84	1078.7
18	-- 19	1	351.96	115:00	0.155	115:00	2.16	0.83	1093.1
19	-- 20	1	351.34	115:00	0.155	115:00	2.16	1.15	1087.7
20	-- 21	1	350.53	115:00	0.156	115:00	1.65	1.15	1100.5
A	-- A1	1	368.90	110:00	0.052	110:00	11.16		323.9
A1	-- B1	1	366.85	115:00	0.033	165:00	2.61	0.88	231.0
B1	-- 0B	1	366.22	120:00	0.017	120:00	4.17	3.05	183.9
B	-- B1	1	366.88	120:00	0.154	120:00	0.87	0.24	664.8
B	-- B1	1	366.88	120:00	0.154	120:00	0.87	0.24	664.8
C	-- C2	1	363.42	95:00	0.415	95:00	0.40		761.8
C2	-- C1	1	363.37	95:00	0.109	95:00	1.16	1.02	305.4
C1	-- 5	1	363.21	95:00	0.108	95:00	0.98	1.01	307.2
D	-- 21	1	350.46	160:00	0.112	160:00	0.68	0.11	653.5
21	-- 21B	1	349.77	115:00	0.249	115:00	1.19	1.40	1751.0

DONNEES CONDUITES

		Type	Amont niveau	Aval radiers	Long.	Dia- mètre	Pente o/oo	Qd m3/s
0B	-- 1	1	365.67	365.17	56.8	0.300	8.8	0.083
1	-- 2	1	365.17	364.31	85.6	0.300	10.0	0.088
2	-- 3	1	364.31	363.71	77.1	0.300	7.8	0.078
3	-- 4	1	363.71	363.00	80.7	0.300	8.8	0.082
4	-- 5	1	363.00	362.36	73.1	0.300	8.8	0.082
5	-- 6	1	361.92	361.61	41.2	0.400	7.5	0.164
6	-- 7	1	361.61	360.75	96.4	0.400	8.9	0.179
7	-- 8	1	360.75	359.90	95.1	0.400	8.9	0.179
8	-- 9	1	359.90	359.05	93.3	0.400	9.1	0.181
9	-- 10	1	359.05	358.21	93.9	0.400	8.9	0.179
10	-- 11	1	358.21	357.17	116.5	0.400	8.9	0.179
11	-- 12	1	357.17	356.48	70.3	0.400	9.8	0.188
12	-- 13	1	356.48	355.80	70.1	0.400	9.7	0.187
13	-- 14	1	355.80	354.86	95.9	0.400	9.8	0.188
14	-- 15	1	354.86	353.82	106.3	0.400	9.8	0.187
15	-- 16	1	353.82	353.00	82.2	0.400	10.0	0.189
16	-- 17	1	353.00	352.15	87.4	0.400	9.7	0.187
17	-- 18	1	352.15	351.38	78.8	0.400	9.8	0.187
18	-- 19	1	351.38	350.48	92.4	0.400	9.7	0.187
19	-- 20	1	350.48	349.87	121.9	0.400	5.0	0.134
20	-- 21	1	349.87	349.30	111.8	0.400	5.1	0.135
A	-- A1	1	366.67	366.67	100.0	0.200	0.0	0.000
A1	-- B1	1	366.67	365.70	90.0	0.200	10.8	0.038
B1	-- 0B	1	365.70	365.67	10.0	0.125	3.0	0.006
B	-- B1	1	366.67	365.70	110.0	0.600	8.8	0.637
B	-- B1	1	366.67	365.70	110.0	0.600	8.8	0.637
C	-- C2	1	363.02	363.02	10.0	1.000	0.0	0.000
C2	-- C1	1	363.02	362.92	10.0	0.300	10.0	0.107
C1	-- 5	1	362.92	361.92	100.0	0.300	10.0	0.107
D	-- 21	1	350.30	349.30	100.0	0.700	10.0	1.023
21	-- 21B	1	349.30	349.27	5.0	0.400	6.0	0.178



VILLE DE ST JEAN DE BOURNAY: RESEAU D'ASSAINISSEMENT
LIGNE D'EAU POUR UNE PLUIE DE PROJET DE 15 MM

Niveau d'eau conduite

FICHER DONNÉES : SJB.SWF

Fichier résultats : SJB1503.PRF

Calculé

T = 120.00 min

Echelle : Long. : 1:12500

Haut. : 1:100

Onde dynamique



MOUSE - MODELE HYDRAULIQUE - ONDE DYNAMIQUE

FICHIERS DONNEES

CALCUL PARAMETRES

FICHER RESEAU: SJB.SWF DUREE PERIODE SIMULEE T : 600:00
FICHER PLUIE: SJB0203. PAS DE TEMPS DE CALCUL DT : 20
FICHER RUISSELLEMENT : SJB0203.RRF Nb PAS DE TEMPS ENTRE STOCK.: 9
DONNEES HYDRAULIQUES ..: SJBTS.PWF
FICHER RESULTATS: SJB0203.PRF

DEBUT SIMULATION: 8-JUN-1993 - 10:13 NOEUDS.....: 31
FIN SIMULATION: 8-JUN-1993 - 10:22 CONDUITES ...: 31
TAILLE DU MODELE : 36.9 POINTS DISCR.: 139

1 - VOLUME INITIAL DANS LES OUVRAGES: 2.1 M3
2 - VOLUME FINAL DANS LES OUVRAGES: 73.8 M3
3 - VOLUME ENTRANT LE RESEAU: 7404.2 M3
4 - VOLUME SORTANT DU RESEAU: 7436.2 M3
5 - BILAN VOLUMETRIQUE (2-1) - (3-4): 103.7 M3

NOMBRE DE RESULTATS

31 : Niveau d'eau noeud
 3 : Débit déversé
 85 : Niveau d'eau conduite
 54 : Débit conduite
 31 : Vitesse conduite
 4 : Volume

RESULTATS RESUMES: NOEUDS

Niveau d'eau noeud	Dépassement max		* Terrain > Niveau crête / Niveau critique		Terrain m	Maxi-Terrain
	Mini m	Temps	Maxi m	Temps		
C	363.02	0:00	363.58	96:00	365.63	-2.05
C2	363.02	0:00	363.54	96:00	365.62	-2.08
C1	362.92	0:00	363.37	99:00	365.52	-2.15
5	361.92	0:00	362.23	99:00	364.52	-2.29
4	363.00	0:00	363.15	123:00	364.00	-0.85
6	361.61	0:00	361.91	99:00	364.01	-2.10
3	363.71	0:00	363.86	123:00	364.84	-0.98
7	360.75	0:00	361.05	99:00	362.65	-1.60
2	364.31	0:00	364.46	123:00	365.51	-1.05
8	359.90	0:00	360.20	99:00	361.70	-1.50
1	365.17	0:00	365.31	120:00	366.37	-1.06
9	359.05	0:00	359.36	102:00	360.89	-1.53
0B	365.67	0:00	365.81	120:00	366.17	-0.36
10	358.21	0:00	358.52	102:00	360.16	-1.64
B1	365.70	0:00	366.32	120:00	366.20	0.12
11	357.17	0:00	357.47	102:00	359.22	-1.75
A1	366.67	0:00	366.86	114:00	367.17	-0.31
B	366.67	0:00	366.96	120:00	367.17	-0.21
12	356.48	0:00	356.78	105:00	358.18	-1.40
A	366.67	0:00	369.11	114:00	368.17	0.94
13	355.80	0:00	356.10	105:00	357.80	-1.70
14	354.86	0:00	355.23	117:00	356.54	-1.31
15	353.82	0:00	354.44	117:00	355.22	-0.78
16	353.00	0:00	353.81	117:00	354.70	-0.89
17	352.15	0:00	353.14	117:00	353.35	-0.21
18	351.38	0:00	352.52	117:00	353.18	-0.66
19	350.48	0:00	351.79	120:00	351.68	0.11
20	349.87	0:00	350.83	120:00	350.57	0.26
21	349.30	0:00	349.96	123:00	350.30	-0.34
D	350.30	0:00	350.52	144:00	351.30	-0.78
21B	349.27	0:00	349.61	93:00	359.27	-9.66

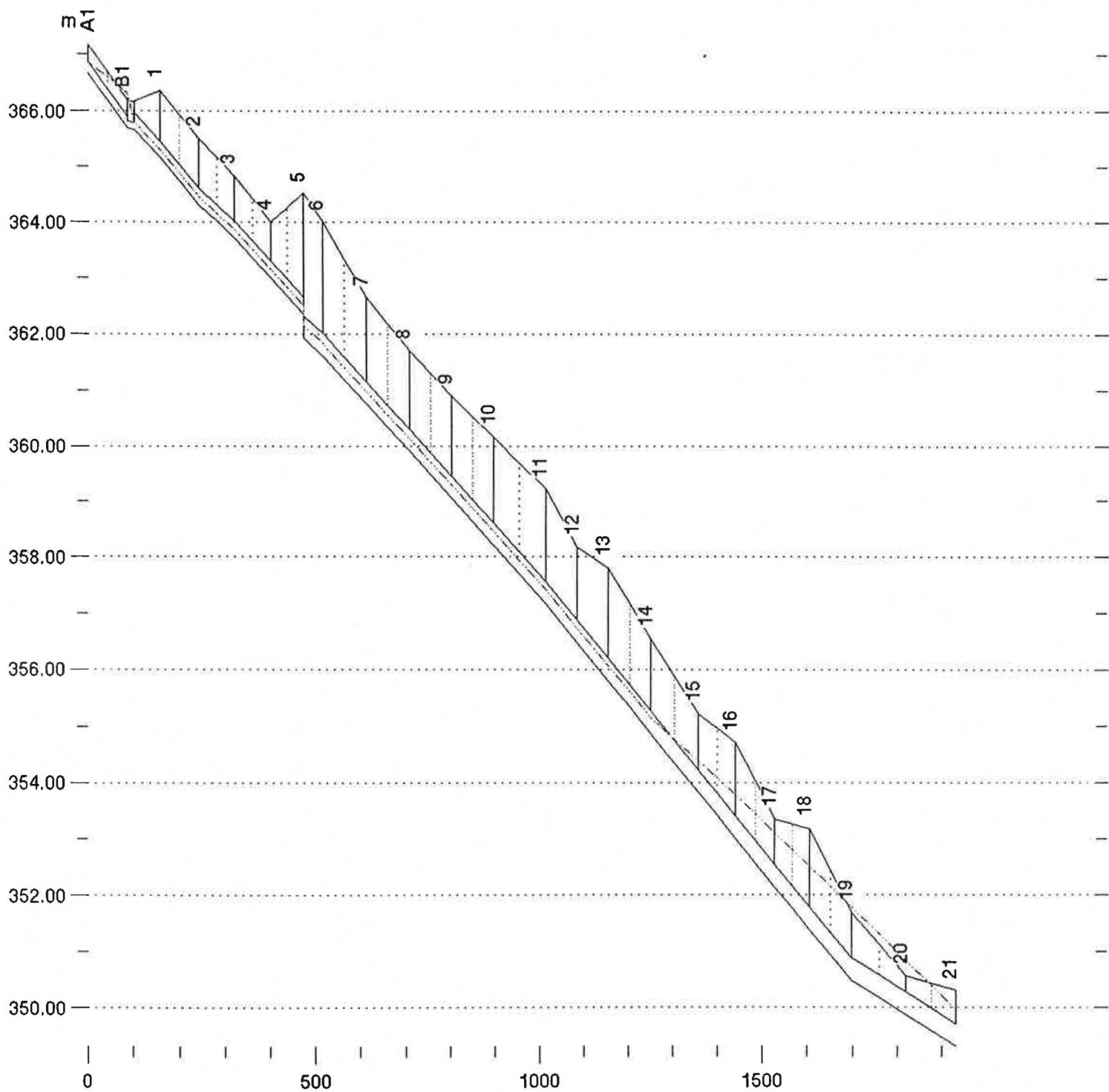
RESULTATS RESUMES: NOEUDS

Débit déversé

		Mini m3/s	Temps	Maxi m3/s	Temps	Volume
A1	-> 0	0.000	0:00	0.026	117:00	203.6
B1	-> 0	0.000	0:00	0.556	120:00	2582.3
C2	-> 0	0.000	0:00	0.644	99:00	1017.4

RESULTATS RESUMES: CONDUITES

		Type	H max	Temps	Q max	Temps	Hmax/D	Qmax/Q ₀	Volume
0B	-- 1	1	365.81	120:00	0.035	120:00	0.46	0.43	849.4
1	-- 2	1	365.31	120:00	0.037	120:00	0.50	0.42	919.8
2	-- 3	1	364.46	123:00	0.039	123:00	0.50	0.50	990.0
3	-- 4	1	363.86	123:00	0.041	123:00	0.51	0.50	1060.0
4	-- 5	1	363.15	123:00	0.043	123:00	0.51	0.52	1130.0
5	-- 6	1	362.23	99:00	0.159	99:00	0.78	0.97	1689.1
6	-- 7	1	361.91	99:00	0.161	99:00	0.75	0.90	1758.3
7	-- 8	1	361.05	99:00	0.163	99:00	0.75	0.91	1827.3
8	-- 9	1	360.20	99:00	0.165	99:00	0.76	0.91	1896.2
9	-- 10	1	359.36	102:00	0.167	102:00	0.77	0.93	1965.0
10	-- 11	1	358.52	102:00	0.169	102:00	0.77	0.94	2033.0
11	-- 12	1	357.47	102:00	0.171	102:00	0.76	0.91	2102.7
12	-- 13	1	356.78	105:00	0.172	105:00	0.76	0.92	2136.2
13	-- 14	1	356.10	105:00	0.173	105:00	0.92	0.92	2168.2
14	-- 15	1	355.23	117:00	0.174	105:00	1.55	0.93	2199.9
15	-- 16	1	354.44	117:00	0.173	102:00	2.03	0.92	2231.9
16	-- 17	1	353.81	117:00	0.171	99:00	2.46	0.91	2263.8
17	-- 18	1	353.14	117:00	0.168	111:00	2.85	0.90	2295.8
18	-- 19	1	352.52	117:00	0.169	114:00	3.28	0.90	2327.3
19	-- 20	1	351.79	120:00	0.169	117:00	3.28	1.26	2356.8
20	-- 21	1	350.83	120:00	0.168	120:00	2.40	1.24	2386.6
A	-- A1	1	369.11	114:00	0.054	114:00	12.21		574.7
A1	-- B1	1	366.86	114:00	0.034	228:00	3.10	0.91	388.0
B1	-- 0B	1	366.32	120:00	0.019	120:00	4.95	3.38	274.1
B	-- B1	1	366.96	120:00	0.274	120:00	1.03	0.43	1235.0
B	-- B1	1	366.96	120:00	0.274	120:00	1.03	0.43	1235.0
C	-- C2	1	363.58	96:00	0.758	99:00	0.56		1452.5
C2	-- C1	1	363.54	96:00	0.114	96:00	1.74	1.07	448.2
C1	-- 5	1	363.37	99:00	0.114	96:00	1.51	1.07	452.8
D	-- 21	1	350.52	144:00	0.204	147:00	0.94	0.20	1249.7
21	-- 21B	1	349.96	123:00	0.356	126:00	1.64	2.00	3632.7



VILLE DE ST JEAN DE BOURNAY: RESEAU D'ASSAINISSEMENT
LIGNE D'EAU POUR UNE PLUIE DE DUREE DE RETOUR 2 ANS

Niveau d'eau conduite

T = 120.00 min

FICHER DONNÉES : SJB.SWF

Echelle : Long. : 1:12500

Fichier résultats : SJB0203.PRF

Haut. : 1:100

Calculé : 8 - JUN - 1993, 10:13 Onde dynamique



MOUSE - MODELE HYDRAULIQUE - ONDE DYNAMIQUE

FICHIERS DONNEES

CALCUL PARAMETRES

FICHER RESEAU: SJB.SWF DUREE PERIODE SIMULEE T : 300:00
FICHER PLUIE: SJB0503. PAS DE TEMPS DE CALCUL DT : 20
FICHER RUISSELLEMENT : SJB0503.RRF Nb PAS DE TEMPS ENTRE STOCK.: 9
DONNEES HYDRAULIQUES ...: SJBTS.PWF
FICHER RESULTATS: SJB0503.PRF

DEBUT SIMULATION: 8-JUN-1993 - 10:35 NOEUDS.....: 31
FIN SIMULATION: 8-JUN-1993 - 10:40 CONDUITES ...: 31
TAILLE DU MODELE : 18.5 POINTS DISCR.: 139

1 - VOLUME INITIAL DANS LES OUVRAGES: 2.1 M3
2 - VOLUME FINAL DANS LES OUVRAGES: 86.9 M3
3 - VOLUME ENTRANT LE RESEAU: 8628.2 M3
4 - VOLUME SORTANT DU RESEAU: 8564.9 M3
5 - BILAN VOLUMETRIQUE (2-1) - (3-4): 21.5 M3

NOMBRE DE RESULTATS

31 : Niveau d'eau noeud
 3 : Débit déversé
 85 : Niveau d'eau conduite
 54 : Débit conduite
 31 : Vitesse conduite
 4 : Volume

RESULTATS RESUMES: NOEUDS

Niveau d'eau noeud	Dépassement max		* Terrain > Niveau crête / Niveau critique		Terrain m	Maxi-Terrain
	Mini m	Temps	Maxi m	Temps		
C	363.02	0:00	363.68	96:00	365.63	-1.95
C2	363.02	0:00	363.65	96:00	365.62	-1.97
C1	362.92	0:00	363.46	96:00	365.52	-2.06
5	361.92	0:00	362.24	99:00	364.52	-2.28
4	363.00	0:00	363.16	123:00	364.00	-0.84
6	361.61	0:00	361.92	99:00	364.01	-2.09
3	363.71	0:00	363.86	123:00	364.84	-0.98
7	360.75	0:00	361.06	99:00	362.65	-1.59
2	364.31	0:00	364.46	123:00	365.51	-1.05
8	359.90	0:00	360.21	99:00	361.70	-1.49
1	365.17	0:00	365.31	120:00	366.37	-1.06
9	359.05	0:00	359.36	102:00	360.89	-1.53
0B	365.67	0:00	365.81	120:00	366.17	-0.36
10	358.21	0:00	358.53	102:00	360.16	-1.63
B1	365.70	0:00	366.39	120:00	366.20	0.19
11	357.17	0:00	357.48	102:00	359.22	-1.74
A1	366.67	0:00	366.86	120:00	367.17	-0.31
B	366.67	0:00	367.01	120:00	367.17	-0.16
12	356.48	0:00	356.80	114:00	358.18	-1.38
A	366.67	0:00	369.29	126:00	368.17	1.12
13	355.80	0:00	356.24	117:00	357.80	-1.56
14	354.86	0:00	355.50	117:00	356.54	-1.04
15	353.82	0:00	354.67	117:00	355.22	-0.55
16	353.00	0:00	354.01	117:00	354.70	-0.69
17	352.15	0:00	353.31	120:00	353.35	-0.04
18	351.38	0:00	352.68	120:00	353.18	-0.50
19	350.48	0:00	351.94	123:00	351.68	0.26
20	349.87	0:00	350.98	129:00	350.57	0.41
21	349.30	0:00	350.14	135:00	350.30	-0.16
D	350.30	0:00	350.57	138:00	351.30	-0.73
21B	349.27	0:00	349.60	87:00	359.27	-9.67

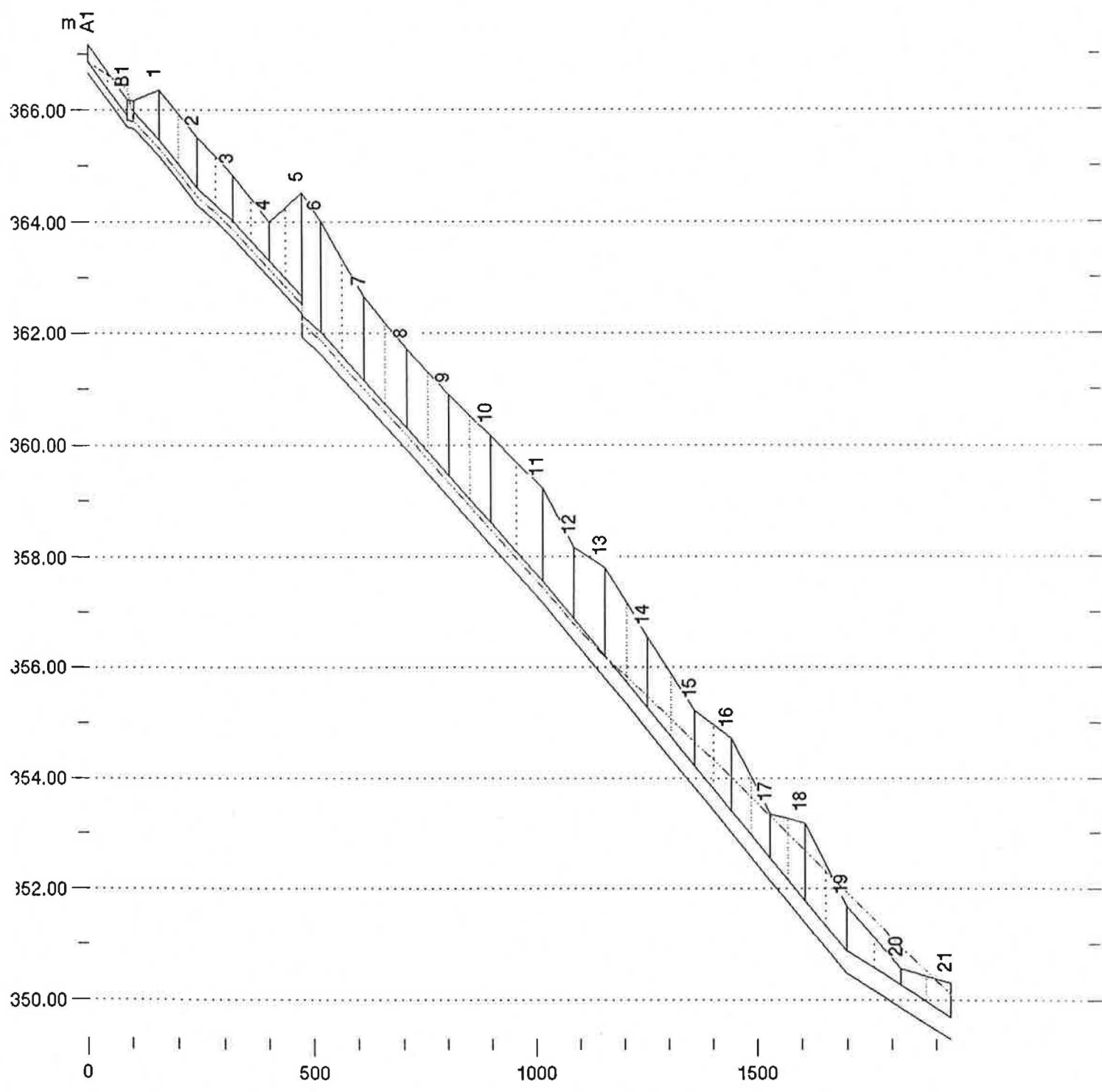
RESULTATS RESUMES: NOEUDS

Débit déversé

		Mini m3/s	Temps	Maxi m3/s	Temps	Volume
A1	-> 0	0.000	0:00	0.030	120:00	298.0
B1	-> 0	0.000	0:00	0.739	120:00	3562.8
C2	-> 0	0.000	0:00	0.880	99:00	1487.8

RESULTATS RESUMES: CONDUITES

		Type	H max	Temps	Q max	Temps	Hmax/D	Qmax/Q ₀	Volume
0B	-- 1	1	365.81	120:00	0.036	120:00	0.46	0.44	539.9
1	-- 2	1	365.31	120:00	0.038	120:00	0.51	0.43	574.0
2	-- 3	1	364.46	123:00	0.040	123:00	0.51	0.52	607.7
3	-- 4	1	363.86	123:00	0.042	123:00	0.52	0.51	641.4
4	-- 5	1	363.16	123:00	0.044	123:00	0.52	0.54	675.1
5	-- 6	1	362.24	99:00	0.164	99:00	0.80	1.00	1262.5
6	-- 7	1	361.92	99:00	0.166	99:00	0.77	0.93	1295.2
7	-- 8	1	361.06	99:00	0.168	99:00	0.77	0.94	1327.7
8	-- 9	1	360.21	99:00	0.170	99:00	0.79	0.94	1360.2
9	-- 10	1	359.36	102:00	0.172	102:00	0.79	0.96	1392.5
10	-- 11	1	358.53	102:00	0.174	102:00	0.79	0.97	1424.0
11	-- 12	1	357.48	102:00	0.176	102:00	0.81	0.94	1457.3
12	-- 13	1	356.80	114:00	0.177	105:00	1.11	0.95	1472.4
13	-- 14	1	356.24	117:00	0.177	105:00	1.60	0.95	1485.4
14	-- 15	1	355.50	117:00	0.177	102:00	2.11	0.95	1498.2
15	-- 16	1	354.67	117:00	0.174	99:00	2.53	0.92	1511.7
16	-- 17	1	354.01	117:00	0.171	96:00	2.91	0.91	1525.2
17	-- 18	1	353.31	120:00	0.171	114:00	3.26	0.91	1538.9
18	-- 19	1	352.68	120:00	0.172	114:00	3.65	0.92	1552.1
19	-- 20	1	351.94	123:00	0.170	117:00	3.65	1.27	1562.8
20	-- 21	1	350.98	129:00	0.166	123:00	2.77	1.22	1573.7
A	-- A1	1	369.29	126:00	0.056	126:00	13.10		783.5
A1	-- B1	1	366.86	120:00	0.035	237:00	3.43	0.92	486.5
B1	-- 0B	1	366.39	120:00	0.020	120:00	5.49	3.58	252.7
B	-- B1	1	367.01	120:00	0.366	120:00	1.14	0.58	1666.7
B	-- B1	1	367.01	120:00	0.366	120:00	1.14	0.58	1666.7
C	-- C2	1	363.68	96:00	0.998	99:00	0.66		2017.4
C2	-- C1	1	363.65	96:00	0.119	96:00	2.09	1.11	534.0
C1	-- 5	1	363.46	96:00	0.118	96:00	1.82	1.11	535.4
D	-- 21	1	350.57	138:00	0.278	141:00	1.20	0.27	1646.5
21	-- 21B	1	350.14	135:00	0.436	135:00	2.09	2.45	3216.1



VILLE DE ST JEAN DE BOURNAY: RESEAU D'ASSAINISSEMENT
 LIGNE D'EAU POUR UNE PLUIE DE DUREE DE RETOUR 5 ANS

Niveau d'eau conduite	T = 120.00 min
FICHER DONNÉES : SJB.SWF	Echelle : Long. : 1:12500
Fichier résultats : SJB0503.PRF	Haut. : 1:100
Calculé : 8 - JUN - 1993, 10:35	Onde dynamique



 MOUSE - MODELE HYDRAULIQUE - ONDE DYNAMIQUE

FICHIERS DONNEES

CALCUL PARAMETRES

 FICHER RESEAU: SJB.SWF DUREE PERIODE SIMULEE T : 300:00
 FICHER PLUIE: SJB1003. PAS DE TEMPS DE CALCUL DT : 20
 FICHER RUISSELLEMENT : SJB1003.RRF Nb PAS DE TEMPS ENTRE STOCK.: 9
 DONNEES HYDRAULIQUES ...: SJBTS.PWF
 FICHER RESULTATS: SJB1003.PRF

DEBUT SIMULATION: 8-JUN-1993 - 10:45 NOEUDS.....: 31
 FIN SIMULATION: 8-JUN-1993 - 10:49 CONDUITES ...: 31
 TAILLE DU MODELE : 18.5 POINTS DISCR.: 139

1 - VOLUME INITIAL DANS LES OUVRAGES: 2.1 M3
 2 - VOLUME FINAL DANS LES OUVRAGES: 161.4 M3
 3 - VOLUME ENTRANT LE RESEAU: 10044.2 M3
 4 - VOLUME SORTANT DU RESEAU: 9905.8 M3
 5 - BILAN VOLUMETRIQUE (2-1) - (3-4): 21.0 M3

NOMBRE DE RESULTATS

- 31 : Niveau d'eau noeud
- 3 : Débit déversé
- 85 : Niveau d'eau conduite
- 54 : Débit conduite
- 31 : Vitesse conduite
- 4 : Volume

RESULTATS RESUMES: NOEUDS

Dépassement max * Terrain > Niveau crête / Niveau critique

Niveau d'eau noeud	Mini m	Temps	Maxi m	Temps	Terrain m	Maxi- Terrain
C	363.02	0:00	363.75	96:00	365.63	-1.88
C2	363.02	0:00	363.71	96:00	365.62	-1.91
C1	362.92	0:00	363.52	96:00	365.52	-2.00
5	361.92	0:00	362.25	99:00	364.52	-2.27
4	363.00	0:00	363.16	123:00	364.00	-0.84
6	361.61	0:00	361.92	99:00	364.01	-2.09
3	363.71	0:00	363.86	123:00	364.84	-0.98
7	360.75	0:00	361.06	99:00	362.65	-1.59
2	364.31	0:00	364.46	123:00	365.51	-1.05
8	359.90	0:00	360.21	99:00	361.70	-1.49
1	365.17	0:00	365.31	120:00	366.37	-1.06
9	359.05	0:00	359.37	102:00	360.89	-1.52
0B	365.67	0:00	365.81	120:00	366.17	-0.36
10	358.21	0:00	358.53	102:00	360.16	-1.63
B1	365.70	0:00	366.43	120:00	366.20	0.23
11	357.17	0:00	357.51	114:00	359.22	-1.71
A1	366.67	0:00	366.87	126:00	367.17	-0.30
B	366.67	0:00	367.06	120:00	367.17	-0.11
12	356.48	0:00	356.96	114:00	358.18	-1.22
A	366.67	0:00	369.42	135:00	368.17	1.25
13	355.80	0:00	356.41	117:00	357.80	-1.39
14	354.86	0:00	355.64	117:00	356.54	-0.90
15	353.82	0:00	354.79	117:00	355.22	-0.43
16	353.00	0:00	354.12	120:00	354.70	-0.58
17	352.15	0:00	353.41	120:00	353.35	0.06
18	351.38	0:00	352.77	123:00	353.18	-0.41
19	350.48	0:00	352.02	126:00	351.68	0.34
20	349.87	0:00	351.07	135:00	350.57	0.50
21	349.30	0:00	350.26	135:00	350.30	-0.04
D	350.30	0:00	350.61	135:00	351.30	-0.69
21B	349.27	0:00	349.60	84:00	359.27	-9.67

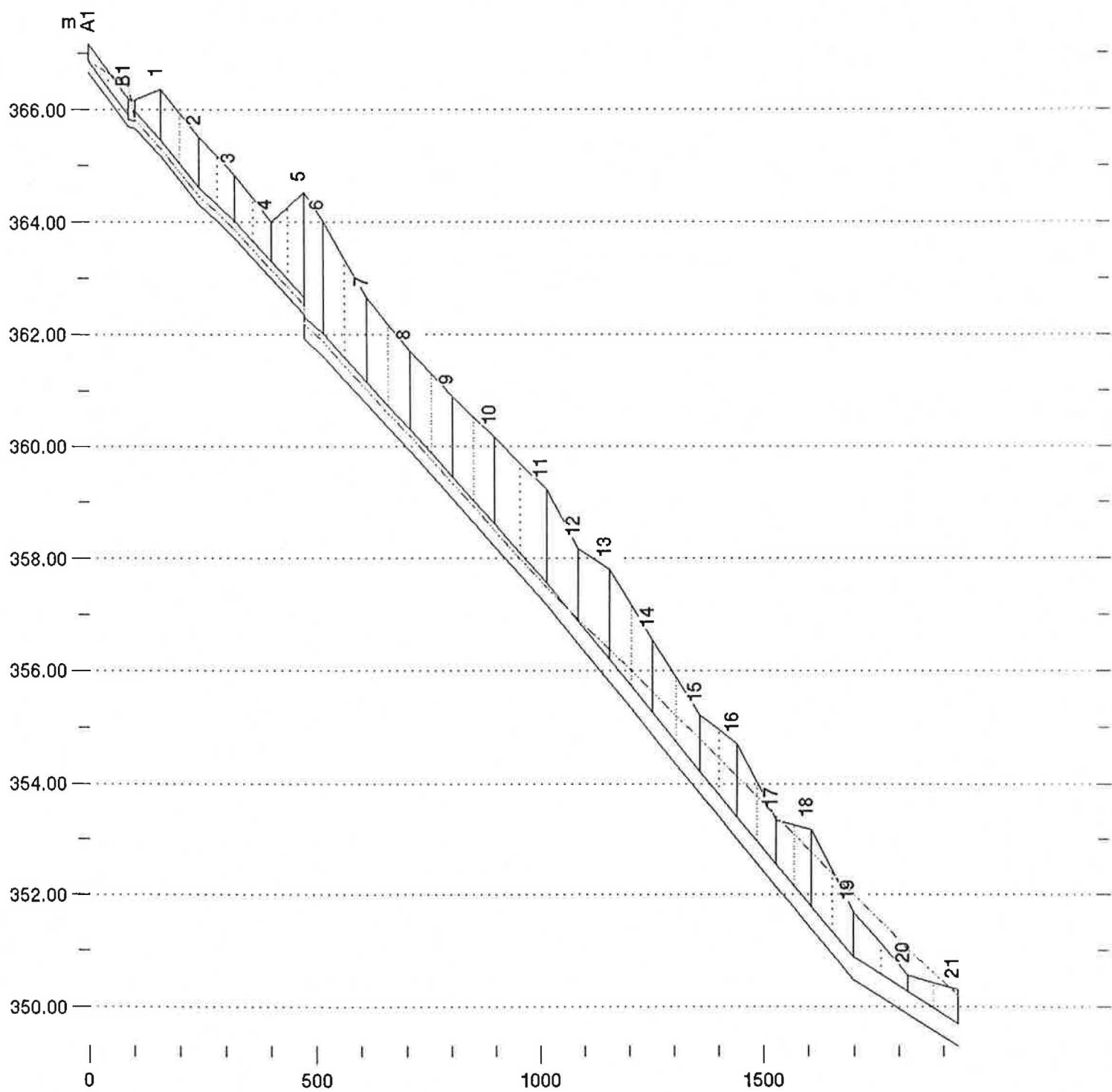
RESULTATS RESUMES: NOEUDS

Débit déversé

		Mini m3/s	Temps	Maxi m3/s	Temps	Volume
A1	-> 0	0.000	0:00	0.032	126:00	344.6
B1	-> 0	0.000	0:00	0.859	120:00	4177.1
C2	-> 0	0.000	0:00	1.035	99:00	1805.1

RESULTATS RESUMES: CONDUITES

		Type	H max	Temps	Q max	Temps	Hmax/D	Qmax/Qf	Volume
OB	-- 1	1	365.81	120:00	0.037	120:00	0.47	0.45	548.0
1	-- 2	1	365.31	120:00	0.039	120:00	0.52	0.44	581.8
2	-- 3	1	364.46	123:00	0.041	123:00	0.52	0.53	615.3
3	-- 4	1	363.86	123:00	0.043	123:00	0.53	0.52	648.8
4	-- 5	1	363.16	123:00	0.045	123:00	0.53	0.55	682.3
5	-- 6	1	362.25	99:00	0.168	99:00	0.81	1.02	1328.2
6	-- 7	1	361.92	99:00	0.169	99:00	0.78	0.95	1360.8
7	-- 8	1	361.06	99:00	0.171	99:00	0.78	0.96	1393.1
8	-- 9	1	360.21	99:00	0.173	102:00	0.80	0.96	1425.5
9	-- 10	1	359.37	102:00	0.175	102:00	0.81	0.98	1457.7
10	-- 11	1	358.53	102:00	0.177	102:00	0.86	0.99	1489.0
11	-- 12	1	357.51	114:00	0.179	102:00	1.20	0.95	1522.3
12	-- 13	1	356.96	114:00	0.180	102:00	1.52	0.96	1537.0
13	-- 14	1	356.41	117:00	0.180	102:00	1.96	0.96	1549.9
14	-- 15	1	355.64	117:00	0.178	99:00	2.42	0.95	1562.7
15	-- 16	1	354.79	117:00	0.174	96:00	2.81	0.92	1576.3
16	-- 17	1	354.12	120:00	0.172	111:00	3.16	0.92	1589.8
17	-- 18	1	353.41	120:00	0.172	114:00	3.47	0.92	1603.6
18	-- 19	1	352.77	123:00	0.173	114:00	3.85	0.93	1616.8
19	-- 20	1	352.02	126:00	0.170	120:00	3.85	1.27	1627.5
20	-- 21	1	351.07	135:00	0.162	126:00	3.01	1.19	1638.4
A	-- A1	1	369.42	135:00	0.058	129:00	13.77		858.0
A1	-- B1	1	366.87	126:00	0.035	240:00	3.63	0.92	512.0
B1	-- OB	1	366.43	120:00	0.021	120:00	5.81	3.70	260.9
B	-- B1	1	367.06	120:00	0.427	120:00	1.21	0.67	1967.9
B	-- B1	1	367.06	120:00	0.427	120:00	1.21	0.67	1967.9
C	-- C2	1	363.75	96:00	1.156	99:00	0.73		2393.5
C2	-- C1	1	363.71	96:00	0.121	96:00	2.31	1.13	592.6
C1	-- 5	1	363.52	96:00	0.121	96:00	2.00	1.13	594.0
D	-- 21	1	350.61	135:00	0.323	135:00	1.38	0.32	1944.8
21	-- 21B	1	350.26	135:00	0.484	138:00	2.41	2.72	3579.1



VILLE DE ST JEAN DE BOURNAY: RESEAU D'ASSAINISSEMENT
LIGNE D'EAU POUR UNE PLUIE DE RETOUR 10 ANS

Niveau d'eau conduite

T = 120.00 min

FICHER DONNÉES : SJB.SWF

Echelle : Long. : 1:12500

Fichier résultats : SJB1003.PRF

Haut. : 1:100

Calculé : 8 - JUN - 1993, 10:45

Onde dynamique



A.7.
MESURES COMPLEMENTAIRES
TEMPS SEC
30 JUIN-1 JUILLET 1993

ETUDE : St JEAN DE BOURNAY
 DATE : 30/01.07.93
 POINT : PT A

Caractéristiques du déversoir :

largeur de l'échancrure en m : 0.1
 pelle en m : 0.07
 largeur du chenal en m : 0.19

TABLEAU DES DEBITS HORAIRES :

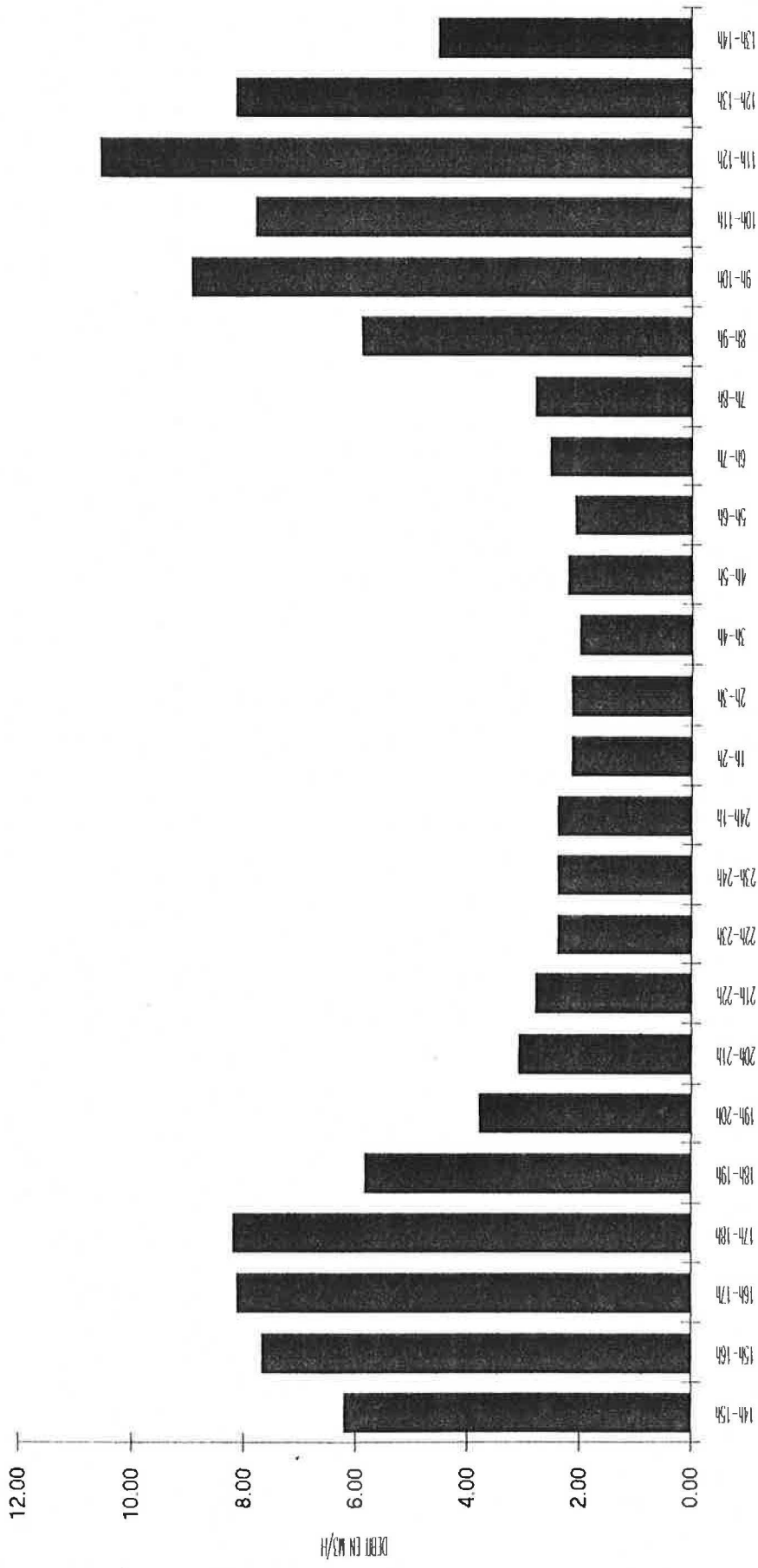
PERIODE de à	DEBIT m3/h
14h-15h	6.21
15h-16h	7.66
16h-17h	8.11
17h-18h	8.17
18h-19h	5.82
19h-20h	3.78
20h-21h	3.07
21h-22h	2.78
22h-23h	2.38
23h-24h	2.38
24h-1h	2.38
1h-2h	2.14
2h-3h	2.14
3h-4h	2.00
4h-5h	2.20
5h-6h	2.07
6h-7h	2.52
7h-8h	2.78
8h-9h	5.86
9h-10h	8.87
10h-11h	7.73
11h-12h	10.48
12h-13h	8.08
13h-14h	4.50

VOLUMES PAR PERIODES :

PERIODES	VOLUME m3	Qmini m3/h	Q moyen m3/h	Q max m3/h
14h-22h	45.60	2.78	5.70	8.17
22h-6h	17.69	2.00	2.21	2.38
6h-14h	50.82	2.52	6.35	10.48
TOTAL	114.11	2.00	4.75	10.48

Q moyen diurne : 6.03
 Q moyen nocturne : 2.21
 Rapport nyctéméral : 2.73

ST JEAN DE BOURNAY PT A



30/01.07.93

ETUDE : St JEAN DE BOURNAY
 DATE : 30/01.07.93
 POINT : PT B1

Caractéristiques du déversoir :

largeur de l'échancrure en m : 0.38
 pelle en m : 0.3
 largeur du chenal en m : 0.6

TABLEAU DES DEBITS HORAIRES :

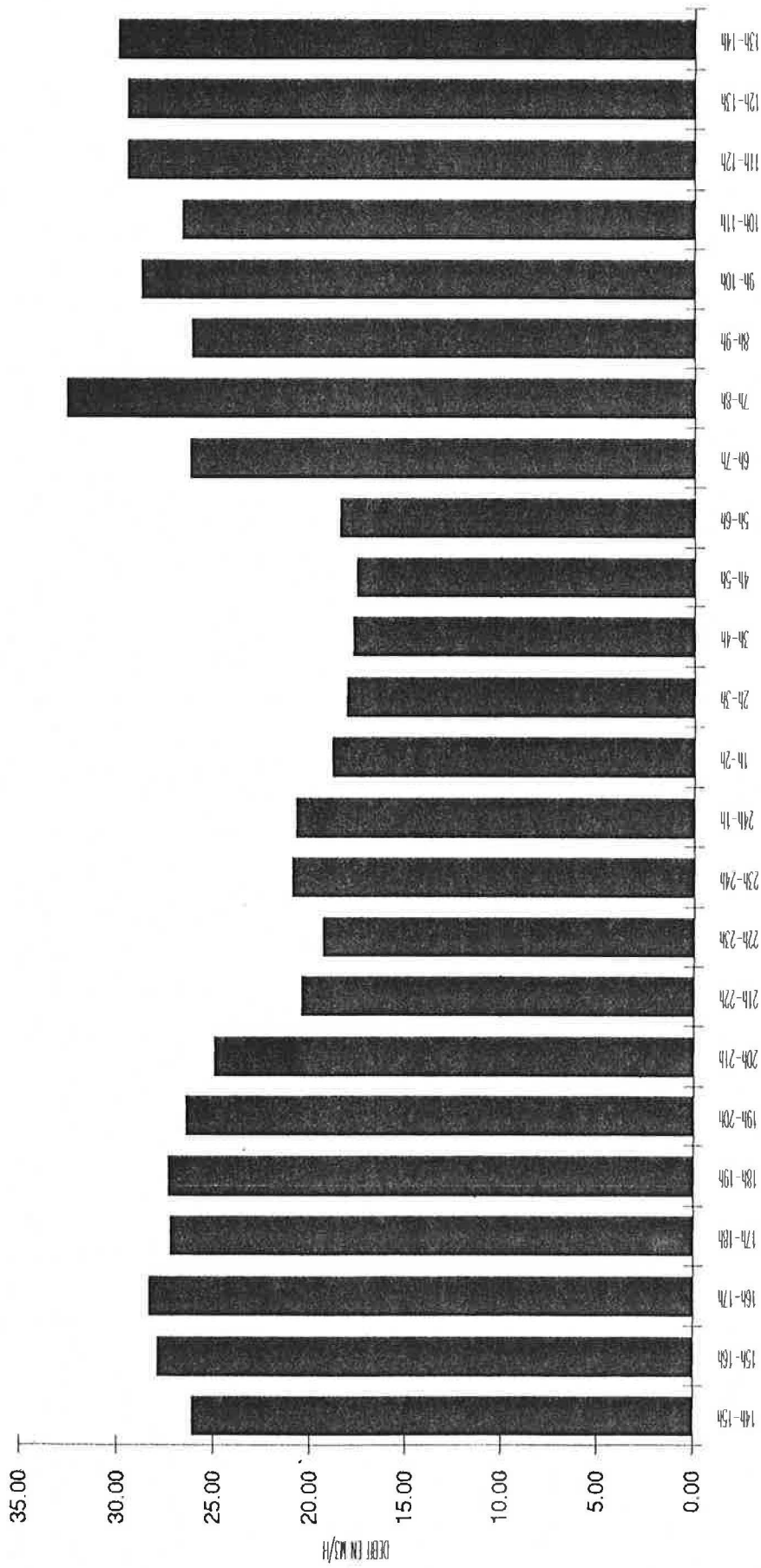
PERIODE de à	DEBIT m3/h
14h-15h	26.11
15h-16h	27.90
16h-17h	28.30
17h-18h	27.20
18h-19h	27.30
19h-20h	26.40
20h-21h	24.90
21h-22h	20.40
22h-23h	19.30
23h-24h	20.90
24h-1h	20.70
1h-2h	18.80
2h-3h	18.06
3h-4h	17.70
4h-5h	17.50
5h-6h	18.40
6h-7h	26.10
7h-8h	32.50
8h-9h	26.00
9h-10h	28.60
10h-11h	26.50
11h-12h	29.30
12h-13h	29.30
13h-14h	29.80

VOLUMES PAR PERIODES :

PERIODES	VOLUME m3	Qmini m3/h	Q moyen m3/h	Q max m3/h
14h-22h	208.51	20.40	26.06	28.30
22h-6h	151.36	17.50	18.92	20.90
6h-14h	228.10	26.00	28.51	32.50
TOTAL	587.97	17.50	24.50	32.50

Q moyen diurne : 27.29
 Q moyen nocturne : 18.92
 Rapport nyctéméral : 1.44

ST JEAN DE BOURNAY PT B1



ETUDE : St JEAN DE BOURNAY
 DATE : 30/01.07.93
 POINT : PT B2

Caractéristiques du déversoir :

largeur de l'échancrure en m : 0.38
 pelle en m : 0.3
 largeur du chenal en m : 0.6

TABLEAU DES DEBITS HORAIRES :

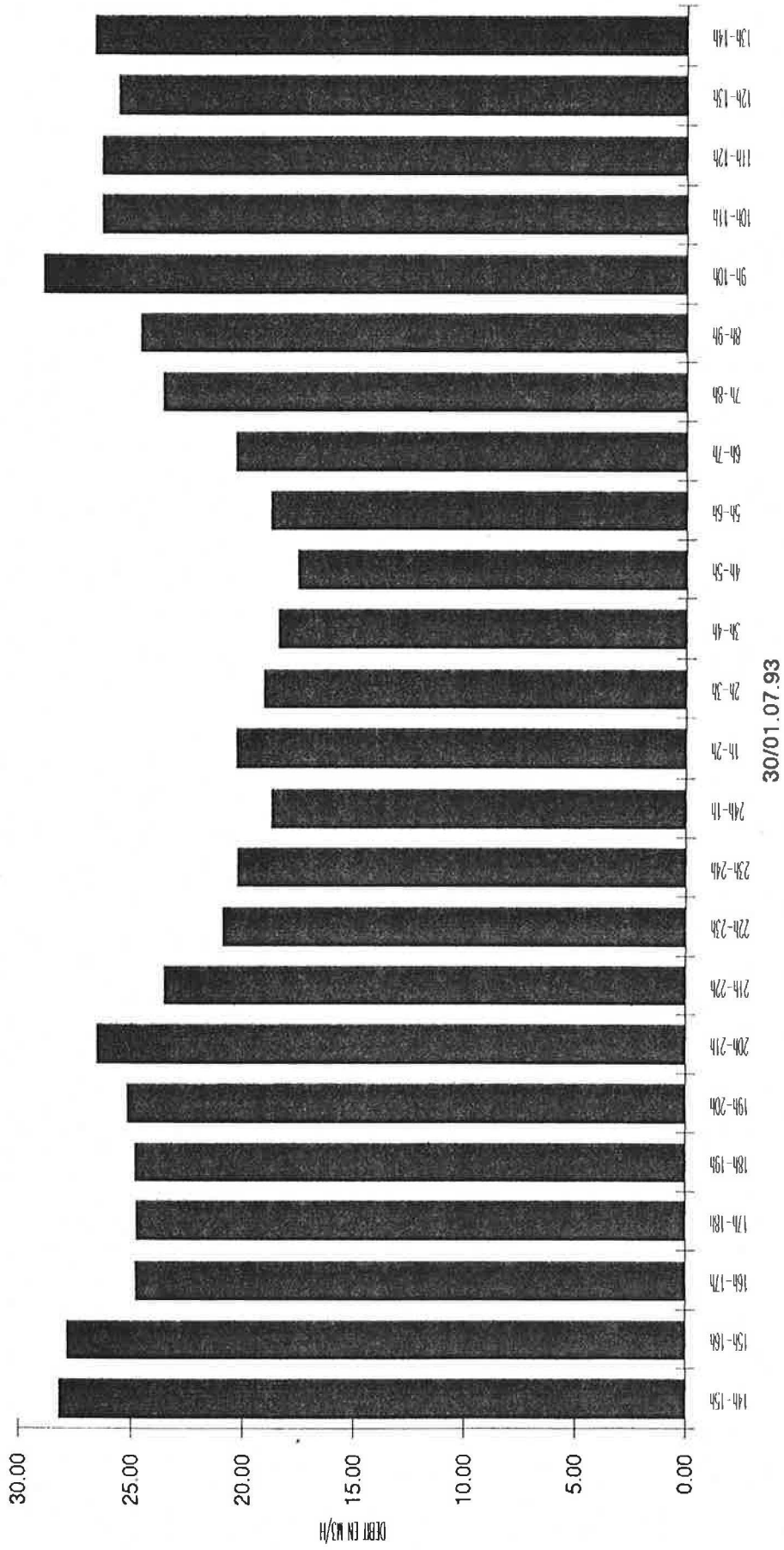
PERIODE de à	DEBIT m3/h
14h-15h	28.21
15h-16h	27.86
16h-17h	24.75
17h-18h	24.73
18h-19h	24.75
19h-20h	25.11
20h-21h	26.46
21h-22h	23.43
22h-23h	20.83
23h-24h	20.17
24h-1h	18.64
1h-2h	20.19
2h-3h	18.95
3h-4h	18.32
4h-5h	17.43
5h-6h	18.62
6h-7h	20.19
7h-8h	23.43
8h-9h	24.42
9h-10h	28.79
10h-11h	26.15
11h-12h	26.18
12h-13h	25.42
13h-14h	26.48

VOLUMES PAR PERIODES :

PERIODES	VOLUME m3	Qmini m3/h	Q moyen m3/h	Q max m3/h
14h-22h	205.30	23.43	25.66	28.21
22h-6h	153.15	17.43	19.14	20.83
6h-14h	201.06	20.19	25.13	28.79
TOTAL	559.51	17.43	23.31	28.79

Q moyen diurne : 25.40
 Q moyen nocturne : 19.14
 Rapport nyctéméral : 1.33

ST JEAN DE BOURNAY PT B2



ETUDE : St JEAN DE BOURNAY
 DATE : 30/01.07.93
 POINT : PT C1

Caractéristiques du déversoir :

largeur de l'échancrure en m : 0.1
 pelle en m : 0.15
 largeur du chenal en m : 0.2

TABLEAU DES DEBITS HORAIRES :

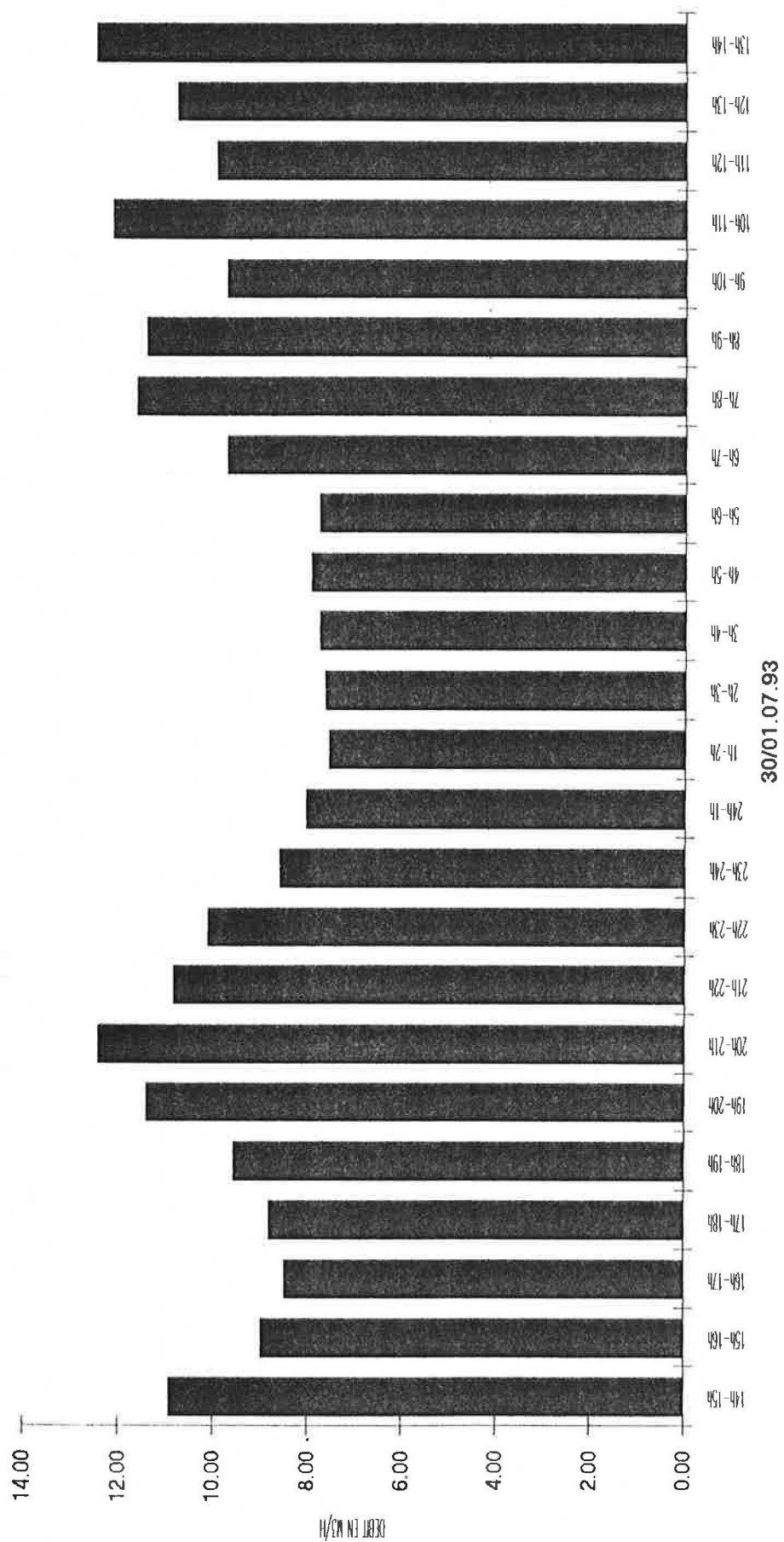
PERIODE de à	DEBIT m3/h
14h-15h	10.93
15h-16h	8.97
16h-17h	8.47
17h-18h	8.79
18h-19h	9.55
19h-20h	11.39
20h-21h	12.40
21h-22h	10.80
22h-23h	10.08
23h-24h	8.57
24h-1h	8.00
1h-2h	7.53
2h-3h	7.61
3h-4h	7.71
4h-5h	7.89
5h-6h	7.71
6h-7h	9.66
7h-8h	11.55
8h-9h	11.35
9h-10h	9.66
10h-11h	12.06
11h-12h	9.86
12h-13h	10.70
13h-14h	12.40

VOLUMES PAR PERIODES :

PERIODES	VOLUME m3	Qmini m3/h	Q moyen m3/h	Q max m3/h
14h-22h	81.30	8.47	10.16	12.40
22h-6h	65.10	7.53	8.14	10.08
6h-14h	87.24	9.66	10.91	12.40
TOTAL	233.64	7.53	9.74	12.40

Q moyen diurne : 10.53
 Q moyen nocturne : 8.14
 Rapport nyctéméral : 1.29

ST JEAN DE BOURNAY PT C1



ETUDE : St JEAN DE BOURNAY
 DATE : 30/01.07.93
 POINT : PT D1

Caractéristiques du déversoir :

largeur de l'échancrure en m : 0.35
 pelle en m : 0.25
 largeur du chenal en m : 0.8

TABLEAU DES DEBITS HORAIRES :

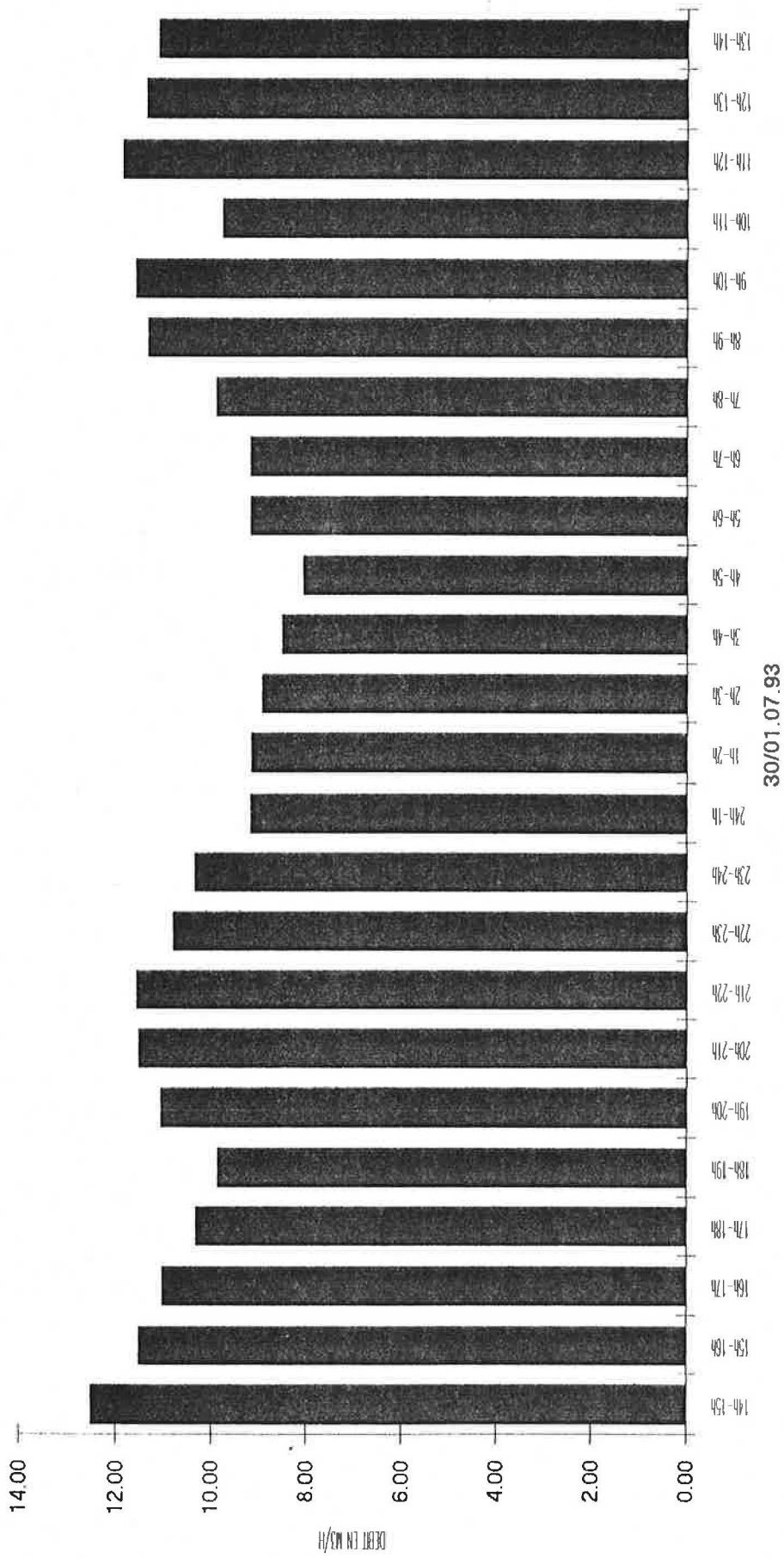
PERIODE de à	DEBIT m3/h
14h-15h	12.52
15h-16h	11.52
16h-17h	11.01
17h-18h	10.30
18h-19h	9.84
19h-20h	11.04
20h-21h	11.50
21h-22h	11.54
22h-23h	10.77
23h-24h	10.30
24h-1h	9.13
1h-2h	9.11
2h-3h	8.89
3h-4h	8.46
4h-5h	8.02
5h-6h	9.11
6h-7h	9.11
7h-8h	9.82
8h-9h	11.25
9h-10h	11.50
10h-11h	9.70
11h-12h	11.76
12h-13h	11.26
13h-14h	11.01

VOLUMES PAR PERIODES :

PERIODES	VOLUME m3	Qmini m3/h	Q moyen m3/h	Q max m3/h
14h-22h	89.27	9.84	11.16	12.52
22h-6h	73.79	8.02	9.22	10.77
6h-14h	85.41	9.11	10.68	11.76
TOTAL	248.47	8.02	10.35	12.52

Q moyen diurne : 10.92
 Q moyen nocturne : 9.22
 Rapport nyctéméral : 1.18

ST JEAN DE BOURNAY PT D1





laboratoire régional d'analyses des eaux

agr   par le ministère de la santé

géré par l'as po.san (association régie par la loi de 1901)

Professeur R. Magnin, directeur - P. Chevallier, docteur en pharmacie, chef de laboratoire

adresse

laboratoire d'hygiène de la faculté de médecine

38700 la tronche

tél. 76 42 05 73

télécopie 76 63 13 47

RESULTATS D'ANALYSE D'EAU

N   73778

Pour le compte de : SAFEGE

Lieu de prélèvement : ST JEAN DE BOURNAY

F JOUR 5H 21H

Origine de l'eau :

Eau non traitée

Prélèvement effectué le 01/07/93    h par L'INTERESSE

Température atmosphérique du lieu de prélèvement :   C Température de l'eau :   C

Analyse commencée le 01/07/93

DBO5 (ND) en mg/L	16770
DCO (ND) en mg/L	26019
Matières en suspension totales en mg/L	21937
Azote Kjeldhal en mg/L de N	50,6

12/07/93

B / Le Directeur



laboratoire régional d'analyses des eaux

agrée par le ministère de la santé

géré par l'as po.san (association régie par la loi de 1901)

Professeur R. Magnin, directeur - P. Chevallier, docteur en pharmacie, chef de laboratoire

adresse

laboratoire d'hygiène de la faculté de médecine

38700 la tronche

tél. 76 42 05 73

télécopie 76 63 13 47

RESULTATS D'ANALYSE D'EAU

No 73797

Pour le compte de : SAFEGE

Lieu de prélèvement : ST JEAN DE BOURNAY

F NUIT 22H 4H

Origine de l'eau :

Eau non traitée

Prélèvement effectué le 01/07/93 à h par L'INTERESSE

Température atmosphérique du lieu de prélèvement : °C Température de l'eau : °C

Analyse commencée le 01/07/93

DR05 (ND) en mg/l	4483
DCO (ND) en mg/l	8299
Matières en suspension totales en mg/l	5556
Azote Kjeldhal en mg/l de N	47,2

12/07/93

P/ Le Directeur




laboratoire régional d'analyses des eaux

agrée par le ministère de la santé

géré par l'as po.san (association régie par la loi de 1901)

Professeur R. Magnin, directeur - P. Chevallier, docteur en pharmacie, chef de laboratoire

adresse

laboratoire d'hygiène de la faculté de médecine

38700 la tronche

tél. 76 42 05 73

télécopie 76 63 13 47

RESULTATS D'ANALYSE D'EAU

No 73794

Pour le compte de : SAFEGE

Lieu de prélèvement : ST JEAN DE BOURNAY

POINT B MOYEN 24H

Origine de l'eau :

Eau non traitée

Prélèvement effectué le 01/07/93 à h par L'INTERESSE

Température atmosphérique du lieu de prélèvement : °C Température de l'eau : °C

Analyse commencée le 01/07/93

DBO5 (ND) en mg/l	119
DCO (ND) en mg/l	301
Matières en suspension totales en mg/l	114
Azote Kjeldhal en mg/l de N	32,3

12/07/93

P/ Le Directeur



laboratoire régional d'analyses des eaux

agr   par le ministère de la santé

géré par l'as po.san (association régie par la loi de 1901)

Professeur R. Magnin, directeur - P. Chevallier, docteur en pharmacie, chef de laboratoire

adresse

laboratoire d'hygiène de la faculté de médecine

38700 la tronche

tél. 76 42 05 73

télécopie 76 63 13 47

RESULTATS D'ANALYSE D'EAU

No 73795

Pour le compte de : SAFEGE

Lieu de prélèvement : ST JEAN DE BOURNAY

POINT C MOYEN 24H

Origine de l'eau :

Eau non traitée

Prélèvement effectué le 07/07/93    h par L'INTERESSE

Température atmosphérique du lieu de prélèvement :   C Température de l'eau :   C

Analyse commencée le 01/07/93

DBO5 (ND) en mg/L

73

DCC (ND) en mg/L

153

Matières en suspension totales en mg/L

58

Azote Kjeldhal en mg/L de N

23,6

12/07/93

B / Le Directeur



laboratoire régional d'analyses des eaux

agrée par le ministère de la santé

géré par l'as.po.san (association régie par la loi de 1901)

Professeur R. Magnin, directeur - P. Chevallier, docteur en pharmacie, chef de laboratoire

adresse

laboratoire d'hygiène de la faculté de médecine

38700 la tronche

tél. 76 42 05 73

télécopie 76 63 13 47

RESULTATS D'ANALYSE D'EAU

No 73796

Pour le compte de : SAFEGE

Lieu de prélèvement : ST JEAN DE BOURNAY

POINT D MOYEN 24H

Origine de l'eau :

Eau non traitée

Prélèvement effectué le 01/07/93   h par L'INTERESSE

Température atmosphérique du lieu de prélèvement :  C Température de l'eau :  C

Analyse commencée le 01/07/93

DRO5 (ND) en mg/l	60
DCO (ND) en mg/l	166
Matières en suspension totales en mg/l	53
Azote Kjeldhal en mg/l de N	36,8

12/07/93

Le Directeur

A.8.
MESURES COMPLENEMNTAIRES
POLLUTOGRAMME
DU
29 JUIN 1993

ETUDE : St JEAN DE BOURNAY
 DATE : 29/30.06.93
 POINT : PT B D.O

Caractéristiques du déversoir :

largeur de l'échancrure en m : 1.9
 pelle en m : 0.3
 largeur du chenal en m : 1.9

TABLEAU DES DEBITS HORAIRES :

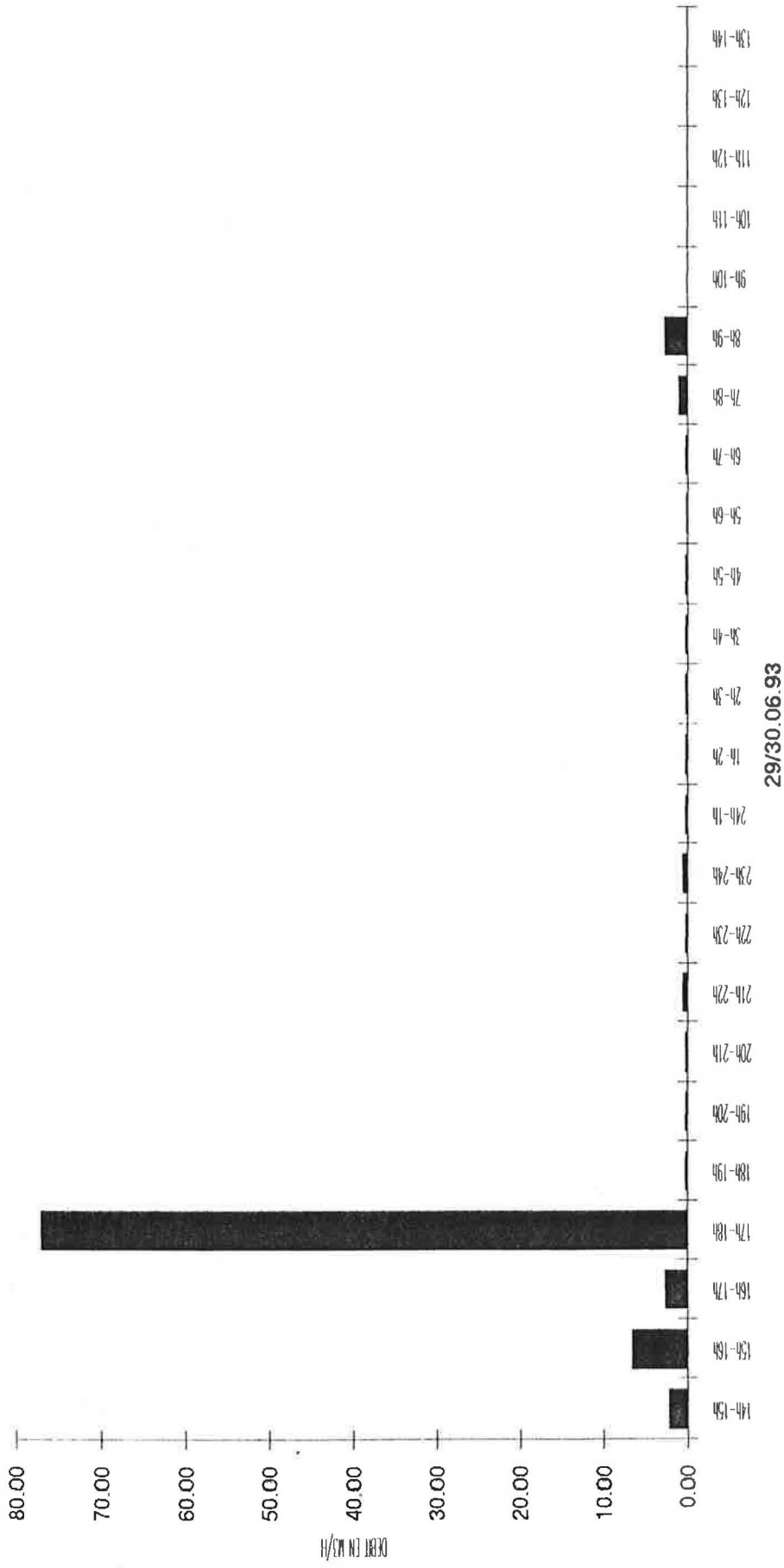
PERIODE de à	DEBIT m3/h
14h-15h	2.20
15h-16h	6.55
16h-17h	2.68
17h-18h	76.98
18h-19h	0.18
19h-20h	0.18
20h-21h	0.23
21h-22h	0.59
22h-23h	0.20
23h-24h	0.57
24h-1h	0.18
1h-2h	0.18
2h-3h	0.20
3h-4h	0.20
4h-5h	0.23
5h-6h	0.16
6h-7h	0.20
7h-8h	1.02
8h-9h	2.68
9h-10h	0.00
10h-11h	0.00
11h-12h	0.00
12h-13h	0.00
13h-14h	0.00

VOLUMES PAR PERIODES :

PERIODES	VOLUME m3	Qmini m3/h	Q moyen m3/h	Q max m3/h
14h-22h	89.59	0.18	11.20	76.98
22h-6h	1.92	0.16	0.24	0.57
6h-14h	3.90	0.00	0.49	2.68
TOTAL	95.41	0.00	3.98	76.98

Q moyen diurne : 5.84
 Q moyen nocturne : 0.24
 Rapport nyctéméral : 24.35

ST JEAN DE BOURNAY PT B D.O



ETUDE : St JEAN DE BOURNAY
 DATE : 29/30.06.93
 POINT : B2

Caractéristiques du déversoir :

largeur de l'échancrure en m : 0.38
 pelle en m : 0.3
 largeur du chenal en m : 0.6

TABLEAU DES DEBITS HORAIRES :

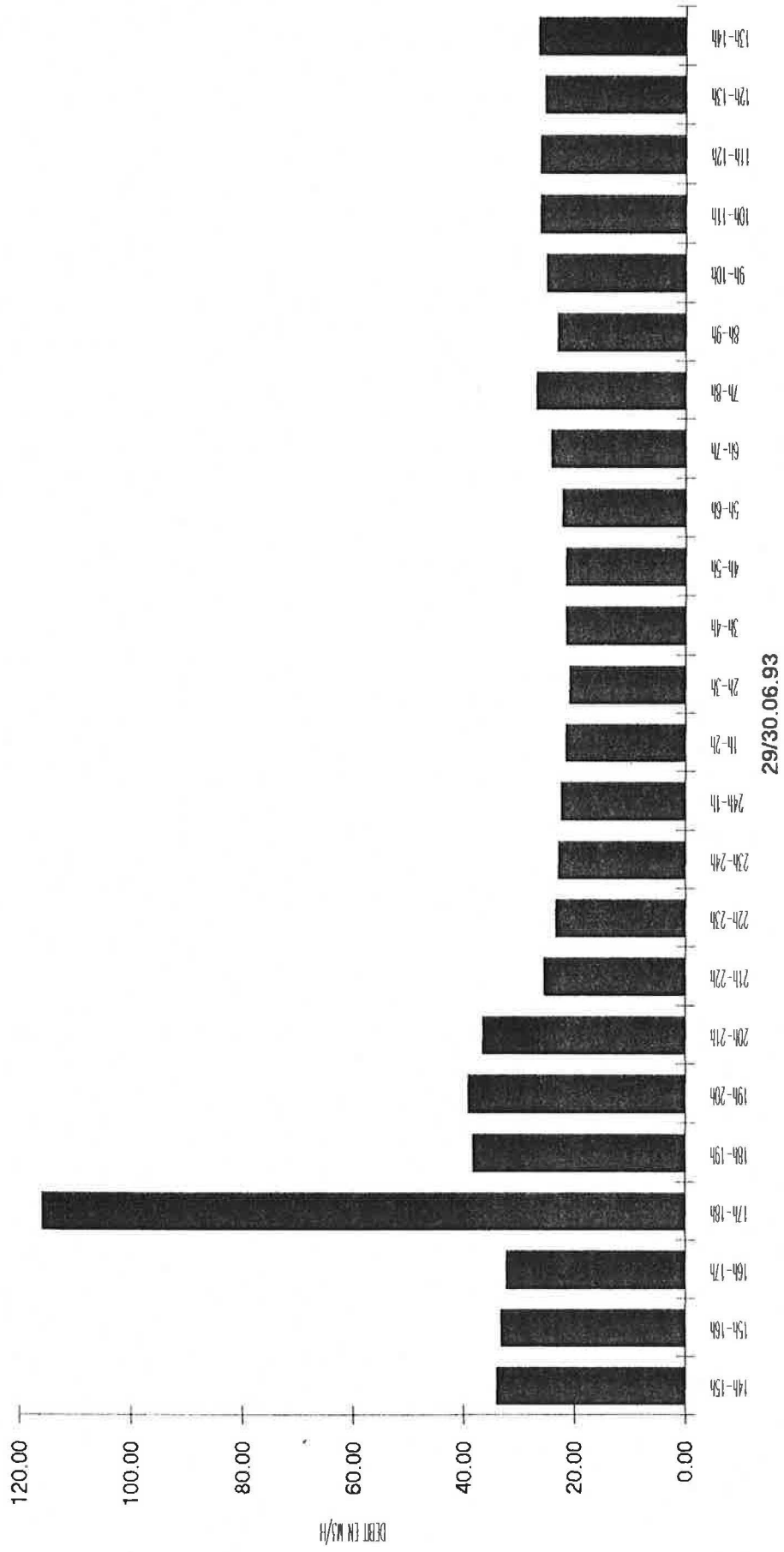
PERIODE de à	DEBIT m3/h
14h-15h	34.07
15h-16h	33.32
16h-17h	32.19
17h-18h	115.85
18h-19h	38.35
19h-20h	39.13
20h-21h	36.50
21h-22h	25.53
22h-23h	23.46
23h-24h	22.86
24h-1h	22.47
1h-2h	21.57
2h-3h	20.92
3h-4h	21.51
4h-5h	21.51
5h-6h	22.15
6h-7h	24.15
7h-8h	26.85
8h-9h	23.08
9h-10h	25.09
10h-11h	26.15
11h-12h	26.18
12h-13h	25.42
13h-14h	26.48

VOLUMES PAR PERIODES :

PERIODES	VOLUME m3	Qmini m3/h	Q moyen m3/h	Q max m3/h
14h-22h	354.94	25.53	44.37	115.85
22h-6h	176.45	20.92	22.06	23.46
6h-14h	203.40	23.08	25.43	26.85
TOTAL	734.79	20.92	30.62	115.85

Q moyen diurne : 34.90
 Q moyen nocturne : 22.06
 Rapport nyctéméral : 1.58

ST JEAN DE BOURNAY PT B2





laboratoire régional d'analyses des eaux

agr   par le ministère de la santé

géré par l'as po san (association régie par la loi de 1901)

Professeur R. Magnin, directeur - P. Chevallier, docteur en pharmacie, chef de laboratoire

adresse

laboratoire d'hygiène de la faculté de médecine

38700 la tronche

tel. 76 42 05 73

télécopie 76 63 13 47

RESULTATS D'ANALYSE D'EAU

No 73775

Pour le compte de : SAFEGE

Lieu de prélèvement : ST JEAN DE BOURNAY

ECHANTILLON 1 POINT B

Origine de l'eau :

Eau non traitée

Prélèvement effectué le 29/06/93    h par L'INTERESSE

Température atmosphérique du lieu de prélèvement :   C Température de l'eau :   C

Analyse commencée le 30/06/93

BR05 (ND) en mg/L	1108
DB05 (AD2) en mg/l	167
TIC0 (ND) en mg/L	5746
TIC0 (AD2) en mg/L	353
Hydrocarbures en mg/l d'ICH2	1,48
Matières décantables en ml/L	20
Plomb en mg/L de Pb2+	0,136

16/07/93

P/ Le Directeur



laboratoire régional d'analyses des eaux

agr   par le ministère de la santé

géré par l'as po.san (association régie par la loi de 1901)

Professeur R. Magnin, directeur - P. Chevallier, docteur en pharmacie, chef de laboratoire

adresse

laboratoire d'hygiène de la faculté de médecine

38700 la tronche

tél. 76 42 05 73

télécopie 76 63 13 47

RESULTATS D'ANALYSE D'EAU

No. 73776

Pour le compte de : SAFEGE

Lieu de prélèvement : ST JEAN DE BOURNAY

ECHANTILLON 2 POINT B

Origine de l'eau :

Fau non traitée

Prélèvement effectué le 29/06/93    h par L'INTERESSE

Température atmosphérique du lieu de prélèvement :   C Température de l'eau :   C

Analyse commencée le 30/06/93

DBO5 (ND) en mg/L	113
DCO (ND) en mg/L	366
Matières en suspension totales en mg/L	392

15/07/93

B/ Le Directeur



laboratoire régional d'analyses des eaux

agr   par le ministère de la santé

géré par l'as.po.san (association régie par la loi de 1901)

Professeur R. Magnin, directeur - P. Chevallier, docteur en pharmacie, chef de laboratoire

adresse

laboratoire d'hygiène de la faculté de médecine

38700 la tronche

tél. 76 42 05 73

télécopie 76 63 13 47

RESULTATS D'ANALYSE D'EAU

No 73777

Pour le compte de : SAFEGE

Lieu de prélèvement : ST JEAN DE BOURNAY

ECHANTILLON 3 POINT B

Origine de l'eau :

Eau non traitée

Prélèvement effectué le 29/06/93    h par L'INTERESSE

Température atmosphérique du lieu de prélèvement :   C Température de l'eau :   C

Analyse commencée le 30/06/93

DBO5 (ND) en mg/L

88

DCC (ND) en mg/L

266

Matières en suspension totales en mg/L

198

15/07/93

B/ Le Directeur



laboratoire régional d'analyses des eaux

agrée par le ministère de la santé

géré par l'as.po.san (association régie par la loi de 1901)

Professeur R. Magnin, directeur - P. Chevallier, docteur en pharmacie, chef de laboratoire

adresse

laboratoire d'hygiène de la faculté de médecine

38700 la tronche

tél 76 42 05 73

tel  copie 76 63 13 47

RESULTATS D'ANALYSE D'EAU

No 73778

Pour le compte de : SAFEGE

Lieu de prélèvement : ST JEAN DE BOURNAY

ECHANTILLON 4 POINT B

Origine de l'eau :

Eau non traitée

Prélèvement effectué le 29/06/93    h par L'INTERESSE

Température atmosphérique du lieu de prélèvement :   C Température de l'eau :   C

Analyse commencée le 30/06/93

DBO5 (ND) en mg/L	35
DCO (ND) en mg/l	83
Matières en suspension totales en mg/L	75

15/07/93

R/ Le Directeur