

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

Direction Départementale
de l'Agriculture de la
Martinique

OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
OUTRE-MER (O.R.S.T.O.M.)

ETUDE DE L'ÉCOULEMENT DE SURFACE
SUR DES PETITS BASSINS REPRESENTATIFS
DANS LE SUD ET CENTRE DE LA MARTINIQUE

1er Compte rendu d'activités
(Juillet-Décembre 1975)

Commission Hydrologique ORSTOM
aux Antilles

Fort-de-France Janvier 1976

71 600

17 MAI 1976
O. R. S. T. O. M.
Collection de Référence
n° 8137 Hyd. r.

Par Convention, signée le 29 Mai 1975, la Direction Départementale de la Martinique confiait au Service Hydrologique de l'ORSTOM, l'étude de quatre bassins représentatifs situés dans le Centre et le Sud de l'île, afin d'analyser le ruissellement sur ces bassins et de dégager des normes applicables au remplissage des retenues collinaires à réaliser dans le cadre du programme général d'irrigation du département.

Le présent compte rendu, conformément à l'article 3 de la Convention, consigne les travaux effectués au cours du premier semestre de l'étude (Juillet à Décembre 1975).

I - CARACTERISTIQUES DES BASSINS ETUDIES.

Les bassins représentatifs retenus, après accord avec la Direction Départementale de l'Agriculture, pour y effectuer les observations prévues, sont situés, pour les deux premiers, dans le Sud-Ouest de l'île, de part et d'autre de RIVIERE-SALEE, pour les deux autres dans la région Centre-Atlantique, à proximité du ROBERT (Voir carte de situation en annexe).

1.1 La Rivière CAROLE au Quartier LA JOUBARDIERE

Le bassin versant est situé dans la presqu'île du DIAMANT, à 4,5 km environ au Sud-Est des TROIS-ILETS et 3,5 km au Sud-Ouest de RIVIERE SALEE.

La Station de contrôle des débits, dont les coordonnées géographiques sont :

61° 00' 21" W
14° 30' 23" N

est située à l'exutoire d'un bassin de 1,44 km².

L'altitude maximale du bassin est de 377 m (MORNE PAVILLON) et l'altitude de moyenne de 226 m ; l'exutoire est situé à la cote 75.

Le bassin est entièrement situé sur des coulées d'andési-labradorites à gros feldspaths assez semblables à celles du Morne JACOB. Les sols squelettiques à fort relief, peu perméables prédominent avec présence, dans les zones les plus basses, de vertisols peu profonds.

La couverture végétale est formée de petite forêt sèche sur les pentes et, au dessous de 250 m, de savanes ou prairies sèches avec quelques grands arbres.

De direction Ouest-Est (avec ouverture à l'Est) le bassin reçoit en moyenne 1500 mm de pluie par an.

1.2 La Rivière VAL D'OR à l'habitation BOULEVARD.

Le bassin versant est situé dans la région Centre-Sud de l'île, sur les contreforts ouest de la Montagne du VAUCLIN. Il est à environ 2,5 km à l'est de RIVIERE-SALEE, 1,5 km au Sud-Est de PETIT-BOURG et 3,5 km au Sud-Ouest de SAINT-ESPRIT.

La station de contrôle des débits, dont les coordonnées géographiques sont :

60° 57' 50" W
14° 31' 58" N

est située à l'exutoire d'un bassin versant de 1,41 km².

L'altitude maximale du bassin est de 183 m et l'altitude moyenne de 94 m ; l'exutoire est à la cote 5.

Le bassin est situé presque entièrement sur des tufs altérés argilo-calcaires et les alluvions torrentielles et marécageuses provenant de cette série. Les sols sont représentés, à l'est sur les collines au modelé bien marqué, par des ferrisols, au centre par des formations fersiallitiques et par des vertisols près de l'exutoire. Sur les pentes des collines se trouvent des savanes ou prairies pâturées humides que remplacent la grande bananeraie dans la partie orientale du bassin et des plantations de canne à sucre dans les zones les plus basses.

De direction Est-Ouest (avec ouverture à l'Ouest), le bassin reçoit en moyenne 1800 mm de pluie par an.

1.3 La Ravine du Quartier VOLTAIRE à la cote 25.

Le bassin est situé dans la zone Centre-Atlantique, à environ 1,5 km au Sud-Est du VERT-PRE.

La station de contrôle des débits, dont les coordonnées géographiques sont :

60° 57' 27" W
14° 40' 41" N

est située à l'exutoire d'un bassin de 0,84 km².

L'altitude maximale du bassin est de 211 m et l'altitude moyenne de 118 m. L'exutoire est à la cote 25.

Le bassin est situé sur des formations de tufs altérés en argiles (Eocene) associés à des formations conglomératiques ("complexe de base") et sur les hauteurs à des tufs légers lités. On note la présence de ferrisols dans les parties les plus élevées, de sols fersiallitiques dans les zones basses. Le modelé est vigoureux avec de très fortes pentes supérieures à 20 %. L'ensemble du bassin est habité avec une couverture végétale très diversifiée : petites bananeraies, cultures vivrières en petites parcelles, jardins caraïbes, friches après cultures et forêt humide.

De direction Nord-Ouest - Sud-Est (avec ouverture au Sud-Est), le bassin reçoit, en moyenne, un peu plus de 2000 mm de pluie par an.

1.4 La Rivière de la DIGUE à la cote 152.

Le bassin est situé à proximité immédiate du bassin du Quartier VOLTAIRE, dont il est adjacent. Il est enserré entre les routes départementales N° 1 et 3, à l'est du bourg de VERT-PRE.

La station de contrôle des débits, dont les coordonnées géographiques sont :

60° 57' 48" W
14° 41' 22" N

est située à l'exutoire d'un bassin de 0,86 km².

L'altitude maximale du bassin est de 311 m et l'altitude moyenne de 231 m. L'exutoire est à la cote 152.

Le bassin a la même constitution géologique que le précédent. Les ferrisols recouvrent la moitié occidentale du bassin et laissent la place dans les zones plus basses de l'Est à des sols plus évolués, à halloysites vers le Sud et à allophanes vers le Nord.

A l'exception de la tête du bassin recouverte de cultures, arbustes et jardins divers, la majeure partie du bassin est cultivée en bananeraie.

De direction générale Ouest-Est (avec large ouverture à l'Est), le bassin reçoit en moyenne un peu plus de 2000 mm de pluie par an.

On trouvera, en annexe, des cartes sommaires au 1/20 000 des quatre bassins étudiés.

II - Installations et Equipements.

Dès réception de l'ordre de service, les stations de contrôle situées à l'exutoire des bassins ont été aménagées de façon à stabiliser les sections mouillées (Relation hauteurs-débits).

Les appareils commandés pour l'étude (4 limnigraphes OTT type R 16 à tambour, 8 pluviographes PRECIS-MECANIQUE à bande déroulante) ont été ensuite installés et mis en service dès leur livraison.

II.1 Rivière CAROLE

29-30 Avril et 1 Mai 1975	Débroussaillage et fouilles.
22 au 31 Mai	Travaux de maçonnerie et installation du déversoir de contrôle.
27 Mai	Pose de la gaine et de la crépine du limnigraphe
2 Juin	Installation du limnigraphe OTT R16, mis en service à 18h25 (réduction de hauteur 1/10, avancement 0,5 mm/h).
16 Juin	Modification de la vitesse d'avancement (12mm/h)
23 Juin	Pose de deux échelles limnimétriques en rive gauche et en rive droite. Nettoyage et rectification du lit de la ravine.
15 Juillet	Installations des deux pluviographes.

	<u>Coordonnées</u>	<u>Altitude</u>
PE I	61° 00' 31" W 14° 30' 21" N	140 m.
PE II	61° 01' 23" W 14° 30' 07" N	300 m.

II.2 Rivière VAL D'OR

22 au 24 Mai 1975	Construction du déversoir, pose de l'échelle limnimétrique et de la gaine du limnigraphe (4 éléments)
16 Juin	Décoffrage et enlèvement des batardeaux. Installation du limnigraphe OTT R 16, mis en service à 14h00 (réduction 1/10, avancement 12mm/h) - Premier jaugeage par capacité.
19 Juin	Curage et nettoyage du lit de la ravine.
16 Juillet	Installation des deux pluviographes

	<u>Coordonnées</u>	<u>Altitude</u>
PE I	60° 57' 39" W 14° 31' 46" N	39 m.
PE II	60° 57' 08" W 14° 31' 42" N	72 m.

11.3 Ravine du Quartier VOLTAIRE

- 26 au 28 Mai 1975 Construction du déversoir, pose d'une échelle limnimétrique et de la gaine du limnigraphe.
- 19 Juin Décoffrage du déversoir et nettoyage du lit en amont et en aval de la station.
- 17 Juillet Installation des deux pluviographes.

	<u>Coordonnées</u>		<u>Altitude</u>
PE I	60° 57' 10" W	14° 40' 51" N	55 m.
PE II	60° 57' 56" W	14° 41' 07" N	150 m.

- 25 Août Installation du limnigraphe OTT R 16 et mise en service à 12h25 (réduction 1/10, avancement 12 mm/h.).

11.4 Rivière de LA DIGUE

- 28 au 29 Mai 1975 Installation d'une lame déversante avec échancrure triangulaire ($\alpha = 90^\circ$) et pose de la gaine de limnigraphe.
- 19 Juin Nettoyage et curage du lit de la rivière en amont et en aval de la station sur une centaine de mètres.
- 4 Juillet Pose d'une échelle limnimétrique et surélévation des bajoyers en béton.
- 18 Juillet Installation des deux pluviographes.

	<u>Coordonnées</u>		<u>Altitude</u>
PE I	60° 57' 58" W	14° 41' 31" N	160 m.
PE II	60° 58' 13" W	14° 41' 26" N	200 m.

La situation sur carte des appareils de mesures et les plans schématiques des installations de contrôle des débits figurent en annexe.

III - OBSERVATIONS et MESURES.

Les appareils sont relevés régulièrement : deux fois par semaine pour les limnigraphes, une fois par quinzaine pour les pluviographes.

Depuis la mise en place des huit pluviographes (Mi Juillet 75), les enregistrements sont complets et (à l'exception de quelques pannes sur deux pluviographes) corrects.

De même, les enregistrements des variations du niveau de l'eau aux quatre sections de contrôle sont complets et corrects.

Cent dix sept mesures de débit ont été effectuées au 31 Décembre 1975.

III.1 Rivière CAROLE.

-Pluviométrie -

Les totaux pluviométriques mensuels enregistrés sont les suivants (en mm) :

...../.....

	JUIL *	AOUT	SEPT	OCTO	NOV	DEC	Total AOUT - DEC
PE I	(25,5)	159,0	94,5	247,5	170,0	262,0	933,0
PE II	(17,0)	124,5	69,5	240,0	176,5	233,0	843,5
Normale	150	170	170	180	145	105	770

* Pour PE I et PE II, total partiel (seconde quinzaine)

La normale est estimée en prenant la moyenne des hauteurs mensuelles des postes de référence du DIAMANT et des TROIS-ILETS.

Juillet est nettement déficitaire, Août est déficitaire ainsi que Septembre. Par contre Octobre, Novembre et surtout Décembre sont assez nettement excédentaires.

Le total cumulé d'Août à Décembre est excédentaire (hydraulicité : 1,15).

La plus forte précipitation journalière enregistrée (de 08 h. à 08 h. le lendemain) : 59,0 mm le 9 Décembre à PE I est inférieure à la précipitation journalière maximale de récurrence annuelle : 80 mm.

- Enregistrement des crues -

La mise en place du limnigraphe date du 2 Juin 1975 - Mis à part quelques petits écoulements sporadiques, la première crue sur la CAROLE a été enregistrée le 13 Octobre ($H_{MAX} = 1,70$ m).

Le début de l'écoulement a lieu à la cote $H = 1,31$ - Le débit atteint $1 \text{ m}^3/\text{s}$, entre $H = 1,80$ et $H = 1,90$ -

Les plus fortes crues observées sont les suivantes :

Date	PE I	PE II	H MAX
21.10	26,5 mm (23,5 la veille)	30,5 mm (22,0 la veille)	2,10 m
1.11	32,0	61,0	1,93
9.12	59,0 (14,5 la veille)	47,5 (10,5 la veille)	1,80
12.12	48,5	49,5	2,58
17.12	35,5	21,5	1,82
25.12	35,5 (16,0 la veille)	52,0 (12,0 la veille)	2,31

Pour les trois plus fortes crues, le temps de montée est de 35 à 45 minutes, la durée de l'écoulement est comprise entre 15 et 25 heures.

Entre les crues l'écoulement est très faible ou nul.

...../.....

- Mesures de débit -

Quinze mesures de débit ont été effectuées (cf. liste en annexe). Le plus fort débit mesuré est de 0,508 m³/s pour H = 1,66 - 1,67 m.

III.2 RIVIERE VAL D'OR.

- Pluviométrie -

Les totaux pluviométriques mensuels enregistrés sont les suivants :
(en mm)

	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DEC	Total AOUT-DEC
PE I	(26,5)	225,5	117,0	273,5	238,5	286,0	1140,5
PE II	(35,0)	243,0	125,5	304,0	286,0	313,0	1271,5
Normale	190	210	220	240	220	140	1030

Normale estimée d'après PETIT-BOURG USINE (2/3) et PREFONTAINE (1/3).

Juillet est nettement déficitaire, Août est proche de la normale, Septembre est assez nettement déficitaire. Octobre et Novembre sont nettement excédentaires. Décembre reçoit une pluviométrie double de la normale.

L'hydraulicité de la période AOUT-DECEMBRE est de 1,17.

La plus forte précipitation journalière observée (65,0 mm le 25 Décembre à PE I) est nettement inférieure à la hauteur ponctuelle journalière de récurrence annuelle (90 mm).

- Enregistrement des crues -

Le début de l'écoulement se produit à la cote H = 0,01 m. Le débit atteint 1 m³/s pour une cote approximative de H = 0,70 m et 2 m³/s pour H = 1,05 m.

Les écoulements, même s'ils peuvent devenir très faibles, devraient être pratiquement continus en année normale. En 1975, année marquée par une prolongation sévère de la sécheresse jusqu'en Juillet, le débit s'est annulé pendant tout le mois de Juillet.

Les plus fortes crues observées sont les suivantes :

...../.....

Date	PE I	PE II	H MAX
13.10	-	-	1,12 m
21.10	39,0 mm	42,0 mm	0,87
21.10	22,5	27,0	1,43
25.10	25,5	31,5	0,73
31.10	8,5	6,5	0,79
2.11	31,5	37,0	1,21
10.11	25,5 (25,5 la veille)	26,5 (31,5 la veille)	1,09
12.11	39,5 (7,0 la veille)	45,5 (16,5 la veille)	1,63
9.12	57,0 (22,5 la veille)	63,0 (21,5 la veille)	1,43
16.12	36,0	64,5	0,90
17.12	14,0	12,5	1,02
25.12	65,0	53,0	1,65

Pour les plus fortes crues de forme simple, le temps de montée est compris entre 70 et 80 minutes pour une durée d'écoulement approximative de 10 à 15 heures.

Plus fréquentes, les crues complexes (dues à plusieurs averses successives ou au décalage d'arrivée à l'exutoire des apports des deux bras formateurs) peuvent avoir des temps de montée compris entre 2 et 4 heures.

- Mesures de débit -

Quarante sept mesures de débit ont été effectuées à VAL D'OR. Le plus fort débit mesuré est de 2 m³/s (± 0,1 m³/s) pour H = 1,07 - 1,09 m.

III.3 RIVIERE du QUARTIER VOLTAIRE.

- Pluviométrie -

Les totaux pluviométriques mensuels enregistrés sont les suivants :
(en mm)

	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOV	DEC	Total AOUT-DEC
PE I	(30,0)	(149,0)	137,5	449,0	186,0	268,5	(1190)
PE II	(31,5)	178,5	175,0	457,5	194,5	272,0	1277,5
Normale	190	225	200	270	240	135	1070

Normale estimée d'après les postes de ROBERT Usine et DUCHENE.

Juillet est nettement déficitaire de même que Août et Septembre. Octobre est très excédentaire ainsi que Décembre après un léger déficit en Novembre.

L'hydraulicité de la période AOÛT-DECEMBRE est de 1,15.

La plus forte hauteur journalière enregistrée (90,0 mm le 9 décembre à PE II) est légèrement inférieure à la hauteur journalière de récurrence annuelle (100,0 mm).

- Crues -

Le début de l'écoulement est à la cote H = 1,37 m - Le débit atteint 1 m³/s pour H = 1,85 - 1,90 m.

Le premier écoulement sur cette ravine où, entre chaque crue, les débits deviennent très faibles a été observé le 5 Octobre.

Les plus fortes crues observées sont les suivantes :

Date	PE I	PE II	H MAX
13.10	54,0 + 44,0 la veille	58,5 + 49,0 la veille	2,02
21.10	77,0	71,5	2,02
24.10	66,5	62,0	1,94
11.11	47,0	47,5	2,02
9.12	88,5	90,0	2,30

Le temps de montée des crues est compris entre 30 et 40 minutes pour une durée d'écoulement de 10 à 15 heures.

- Mesures de débit -

Vingt mesures de débit ont été effectuées. Le plus fort débit mesuré est de 0,214m³/s pour une cote H = 1,67 - 1,64 m.

III.4 RIVIERE DE LA DIGUE.

- Pluviométrie -

Les totaux pluviométriques observés sur le bassin sont (en mm) les suivants :

	JUIL	AOÛT	SEPT	OCTO	NOV	DEC	Total AOÛT-DEC
PE I	(45,0)	(135,5)	(47,5)	448,0	201,5	299,5	(1132,0)
PE II	(34,0)	158,0	165,5	436,0	221,5	306,0	1287,0
Normale	190	225	200	270	240	135	1070

Normale d'après les postes de référence de ROBERT Usine et DUCHENE.

Les résultats observés sur PE I en Août et Septembre sont fortement sous estimés en raison d'une obstruction accidentelle de l'ajutage du cône de réception.

La distribution mensuelle de la pluviométrie présente les mêmes caractéristiques que sur le bassin adjacent de VOLTAIRE.

L'hydraulicité de la période AOUT-DECEMBRE est de 1,20.

- Crués -

Jusqu'au 11.11.75, le début de l'écoulement se produit pour H = 3,24 m ; le débit est de 1 m³/s pour H = 3,90. Après le 11.11.75 (date de la destruction partielle du déversoir de mesure), la cote de début d'écoulement est approximativement H = 2,95 ; le débit atteint 1 m³/s pour une cote comprise entre 3,60 et 3,70 m.

Les principales crués observées sont les suivantes :

Date	PE I	PE II	H MAX
13.10	59,0 mm (55,00 la veille)	53,0 mm (45,0 la veille)	4,22 m
21.10	75,5	72,5	4,12
24.10	65,5	66,0	3,85
29.10	26,5 (16,5 la veille)	25,0 (16,0 la veille)	3,91
11.11	49,5	50,5	4,44
9.12	93,0	94,5	4,38
16.12	-	47,5	3,76

Le temps de montée de ces crués est compris entre 30 et 40 minutes pour une durée totale d'écoulement de 10 à 15 heures.

L'écoulement est permanent (et probablement soutenu en saison sèche par l'irrigation artificielle de la bananeraie située en amont du limnigraphe, à partir d'un groupe moto-pompe situé en aval de la station).

- Mesures de débit -

Trante cinq mesures de débit ont été effectuées et ont permis de tracer plusieurs courbes de tarage.

La première courbe (N° 1 à 17) valable jusqu'au 21.10.75 correspond au déversoir dans l'état initial.

La seconde courbe (N° 18 à 24) valable du 21.10 au 11.11.75, légèrement différente de la première, correspond au voilage de la tôle du déversoir mince (probablement due au passage de troncs de bananiers).

Le 11 Novembre, une forte crue qui a mis en charge le ponceau situé à l'amont de la station a détruit le déversoir de contrôle en déchaussant complètement un des murets d'appui.

..../....

- Résultats des mesures -

La Direction Départementale de l'Agriculture, prévoyant la construction en début 1976 d'une retenue hydro-agricole immédiatement en aval de la station de contrôle, nous a demandé de dégager sommairement les principales caractéristiques de l'écoulement sur le bassin de la DIGUE.

Nous rappelons ci-dessous, les conclusions tirées des éléments disponibles, déjà communiqués par lettre du 5 Décembre 1975.

Apports

Les apports observés (exprimés en lame écoulée) de Juillet à Novembre sont les suivants :

M o i s	Pluviométrie (mm)		Lame écoulée (mm)	Coefficient d'écoulement
	Observée	Normale		
Juliet (x)	(55)	190	(6 à 8)	(11 à 15) ?
Août (xx)	158	225	(12 à 14)	(7 à 9)
Septembre	165,5	200	14,9	9
Octobre	436	270	136	31
Novembre (xxx)	(107)	-	(47)	(44)

Pluviométrie normale d'après ROBERT Usine et DUCHENE.

x Pluviométrie du mois de Juliet estimée d'après DUCHENE et ROBERT Usine. (34 mm enregistré sur le bassin du 18 au 31.7)

Lame écoulée estimée d'après les mesures de débit effectuées, le 4.7 (1,7 l/s) et le 18.7 (2,4 l/s).

xx Lame écoulée estimée d'après les mesures de débit effectuées le 6.8 (3,2 l/s), le 11.8 (1,9 l/s), le 21.8 (2,7 l/s) et le 29.8 (9 à 10 l/s).

xxx Résultats partiels du 1 au 10 Novembre.

La pluviométrie de Juliet est très déficitaire (29 % de la normale). La lame écoulée estimée est probablement due pour moitié aux apports artificiels (irrigation des bananeraies). Le coefficient d'écoulement naturel serait alors de 5 à 7 %.

En Août et Septembre, les précipitations sont assez nettement déficitaires (Août 70 % et Septembre 83 % de la normale). Les coefficients d'écoulement observés (8 à 9 %) sont certainement très inférieurs au coefficient moyen d'un mois de saison des pluies normal précédé de mois non déficitaires. Par contre le mois d'Octobre est très excédentaire (160 %) avec de fortes précipitations. Le coefficient d'écoulement observé doit être assez nettement supérieur au coefficient moyen mensuel de saison des pluies.

En Novembre, la première décade est assez nettement excédentaire. Le terrain, saturé par les pluies d'Octobre, a une forte réponse aux précipitations et le coefficient d'écoulement est très supérieur à la normale.

En année normale (F = 0,5), la pluviométrie est de 2000 mm ainsi répartie :

- Saison des pluies (Juin-Décembre) 1500 mm
- Saison sèche (Janvier-Mai) 500 mm

...../.....

Le coefficient moyen mensuel d'écoulement en saison des pluies peut être estimé entre 15 et 25 % et en saison sèche entre 5 et 10 % ; la fourchette d'estimation tient compte des variations du coefficient dues à la distribution des précipitations journalières dans le mois.

Les lames écoulées sont donc :

Saison des pluies	225 à 375 mm
Saison sèche	25 à 50 mm

Total annuel 250 à 425 mm

Ce qui correspond pour un bassin de 1 km² (surface approximative du bassin à l'emplacement du projet de barrage) à un volume annuel de 250 à 425 000 m³ en année normale.

En année quinquennale sèche (F = 0,8) la pluviométrie est de 1650 mm ainsi répartie :

- Saison des pluies (Juin-Décembre)	1345 mm
- Saison sèche (Janvier-Mai)	305 mm

En saison des pluies, le coefficient moyen mensuel d'écoulement peut être estimé entre 12 et 15 %, en saison sèche à 2 ou 3 %.

Les lames écoulées respectives sont :

Saison des pluies	160 à 205 mm
Saison sèche	5 à 10 mm

Total annuel 165 à 215 mm

Ce qui correspond pour le bassin de 1 km² à un volume d'apport annuel (8 années sur 10) de 165 à 215 000 m³ dont 95 % pour la saison des pluies.

Il faut cependant noter que ces valeurs concernent uniquement les apports naturels. Il est possible d'espérer en saison sèche des apports assez nettement supérieurs, dus au "recyclage" des eaux par l'irrigation de la bananeraie.

- Crues -

Nous nous appuyons pour l'évaluation des crues de projet sur les résultats dégagés dans la "Synthèse des Ressources en Eaux de surface de la Martinique" - ORSTOM 1975.

Nous devons tenir compte de la taille du bassin versant (1 km²), alors que l'abaque de la synthèse n'est valable que jusqu'à 5 km² et des caractéristiques propres au bassin étudié.

Les facteurs favorables au ruissellement et à la concentration des crues sont :

- les fortes pentes de la tête du bassin
- la présence dans la bananeraie, qui occupe la majeure partie du bassin d'un réseau de saignées de drainage dense et soigneusement entretenu.

Par contre, nous pouvons penser que les nombreux pieds de bananiers doivent freiner l'écoulement des crues dans les zones de débordement du lit mineur et, pour ceux qui sont arrachés et entraînés dans la ravine, créer des bouchons faisant la transmission de l'onde de crue (embâcle).
...../.....

Nous estimerons donc que les pointes de crue doivent avoir un débit maximal inférieur de 10 à 15 % à celui des crues correspondantes sur un bassin non cultivé.

Le débit maximal de récurrence annuel peut être estimé à 5 à 6 m³/s. Nous noterons que deux crues (11 Novembre et 9 Décembre ont probablement atteint ou dépassé ce débit de pointe) pour des précipitations inférieures ou à peine égales à la précipitation journalière maximale de récurrence annuelle.

La crue décennale peut être estimée à	15 m ³ /s
La crue centennale	à 30 m ³ /s
La crue "millénaire"	à 50 à 60 m ³ /s.

Toutes ces valeurs, établies à partir d'une très courte période d'observation, doivent être utilisées avec prudence.

III.5 CONCLUSIONS.

Une analyse sommaire des premiers résultats acquis permet de différencier assez bien les quatre bassins étudiés d'après leurs réponses aux précipitations.

Ils se répartissent en deux groupes :

a) Les bassins sous cultures en plantations

Ces deux bassins (Val D'OR, pluviométrie annuelle : 1800 mm et la DIGUE, pluviométrie annuelle : 2000 mm) sont occupés en grande partie par des plantations de canne à sucre et bananerales pour Val D'OR, bananerales pour la DIGUE.

Ces deux bassins se caractérisent par la continuité de l'écoulement de base (quelques litres/seconde), plus soutenu dans le cas de la DIGUE (mais il faut y voir sans doute l'influence du réseau de drainage et en saison sèche le recyclage des eaux d'irrigation). Si en 1975, l'écoulement s'est interrompu pendant presque tout le mois de juillet, sur le bassin de Val D'OR, il est possible d'attribuer cela à la sécheresse exceptionnelle (cela peut être à des "piquages" en amont du contrôle). En année normale, le débit même s'il devient très faible, devrait ne pas s'annuler.

La réponse aux précipitations est bonne (plus particulièrement sur Val D'OR). Les crues ont une durée d'écoulement comprise entre 10 et 15 heures. Les temps de montée des crues simples sont compris entre 30 et 40 minutes à la DIGUE et entre 70 et 80 minutes à Val D'OR (influence de la canne à sucre dans les parties basses du bassin et du réseau hydrographique à deux formateurs).

b) Les bassins peu ou pas cultivés en plantations

Le bassin de la CAROLE est pratiquement dépourvu de cultures (petite forêt sèche et savane ou prairie sèche). Les pentes sont fortes, les sols squelettiques. La pluviométrie annuelle est estimée à 1500 mm.

L'écoulement est discontinu et s'annule entre chaque crue. La sensibilité à l'humectation est faible. La première crue n'a été observée que le 13 Octobre après un total pluviométrique cumulé depuis le 15 Juillet de 400 mm. Juillet, Août et Septembre ont été, il est vrai, assez déficitaires. D'après les renseignements recueillis, la Rivière de la CAROLE n'aurait pas coulé depuis le mois de Novembre 1974.

..../....

Les crues montent assez rapidement (35 à 45 minutes). La forme allongée du bassin tend d'ailleurs à étaler ce temps de montée qui pourrait être plus court. C'est aussi avec la présence dans le lit de mouilles et de barrages de roches et cailloux, la raison de la durée assez longue de l'écoulement (15 à 25 heures).

Le bassin de VOLTAIRE est beaucoup plus cultivé sous forme de parcelles de bananes, cultures vivrières, jardins caraïbes, friches et forêt humide. Les pentes y sont fortes, les sols plus évolués. La pluviométrie annuelle est voisine de 2000 mm.

L'écoulement de base sans être vraiment discontinu, devient très faible entre les crues (égal ou inférieur au litre/seconde). La sensibilité à la pluie cumulée est assez faible. Le premier écoulement a lieu le 5 Octobre, après un total cumulé de 400 mm depuis le 15 Juillet.

La réponse aux précipitations est moyenne à assez bonne.

Le temps de montée des crues est un peu plus court que sur la CAROLE (30 à 40 minutes). La durée de l'écoulement est moins longue (10 à 15 heures).

Nous résumerons ces constatations dans un tableau comparatif, en rappelant qu'il s'agit d'une première analyse provisoire qui pourra être modifiée par les observations ultérieures.

	CAROLE	VOLTAIRE	VAL D'OR	LA DIGUE
Écoulement de base	nul entre les crues	très faible entre les crues	faible à moyen	relativement soutenu
Sensibilité à la pluie cumulée	faible	faible	assez bonne	bonne
Réponse aux précipitations	assez bonne	assez bonne	bonne à très bonne	assez bonne à bonne
Temps de montée des crues (mn)	35 - 45	30 - 40	70 - 80	30 - 40
Durée des crues * (h)	15 - 25	10 - 15	10 - 15	10 - 15

* La durée des crues, estimée d'après les limnigrammes ne distingue pas la fin du ruissellement de façon précise. Elle ne doit par conséquent, pas être confondue avec le "temps de base" ou durée de ruissellement pur.

IV - PROGRAMME DE LA SECONDE TRANCHE -

Au cours de la seconde tranche de l'étude (Janvier à Décembre 1976), il est prévu :

1°) d'équiper et d'observer un nouveau bassin en remplacement de celui de la DIGUE, abandonné en raison de la construction d'un barrage et de la submersion de la station de contrôle. Le bassin résiduel de la DIGUE étant trop

..../....

réduit, il lui sera substitué un nouveau bassin. Une dizaine de bassins voisins de 1 km² ont été prospectés. Après accord avec la Direction Départementale de l'Agriculture, ce nouveau bassin sera équipé en début Février 1976. Des mesures seront effectuées régulièrement sur la DIGUE jusqu'à la mise en eau de la retenue.

2°) de suivre de façon précise le tarissement et les débits d'étiage du Carême 1976 sur les quatre bassins.

3°) de reprendre et poursuivre l'étalonnage des crues en saison des pluies 1976.

Un second compte rendu semestriel d'activités sera remis à l'Administration en Juillet 1976.

- A N N E X E S -

- I. - Liste des mesures de débit effectuées sur les quatre bassins.
- II - Carte de situation des bassins.
- III- Cartes au 1/20 000 des quatre bassins.
- IV - Schémas des stations de contrôle.

MESURES DE DEBIT EFFECTUEES

sur la RIVIERE CAROLE à LA JOUBARDIERE (cote 75)

N°	Date	Cote échelle limnigraphe (R.G.) (en m)	Cote échelle déversoir (R.D.) (en m)	Débit en litre/ seconde	Observations
1	01.09.75	1,323	0,045	1,0	m
2	13.10.75	1,457/1,459	0,185/0,183	111	m
3	17.10.75	1,323	0,048	2,30	m
4	20.10.75	1,318	0,042	1,35	m
5	24.10.75	1,337	0,062	9,85	m
6	27.10.75	1,344	0,068	10,6	m
7	07.11.75	1,347	0,071	14,9	C
8	10.11.75	1,659/1,673	0,390/0,407	508	M
9	14.11.75	1,382	0,108	49,0	m
10	17.11.75	1,324	0,047	1,60	C
11	12.12.75	1,344	0,071	15,1	m
12	15.12.75	1,363	0,087	30,6	m
13	19.12.75	1,371	0,097	34,4	m
14	22.12.75	1,340	0,061	8,6	m
15	29.12.75	1,328	0,051	4,3	m

M Jaugeage au moulinet
 m Jaugeage au micromoulinet
 C Jaugeage par capacité.

MESURES DE DEBIT EFFECTUEES

sur la RIVIERE VAL D'OR à l'HABITATION BOULEVARD

N°	Date	Cote à l'échelle (en m)	Débit en litre/seconde	Observations
1	16.06.75	0,035	0,38	C
2	23.06.75	0,047	1,04	C
3	30.06.75	0,012	0,0133	C
4	04.07.75	- 0,017	0	
5	09.07.75	0,027/0,025	0,12	C
6	16.07.75	- 0,03	0	
7	30.07.75		0	
8	06.08.75	0,045	1,02	C
9	11.08.75	0,015	0,0307	C
10	14.08.75	0,002	0	
11	18.08.75	0,030	0,170	C
12	21.08.75	0,157/0,148	46,8	m
13	21.08.75	0,144/0,142	39,5	m
14	21.08.75	0,141/0,139/ 0,143	35,4	m
15	21.08.75	0,205/0,196	84,0	m
16	21.08.75	0,182/0,176	64,8	m
17	25.08.75	0,038	0,44	C
18	29.08.75	0,060	1,5	C
19	01.09.75	0,119/0,117	20,5	m
20	08.09.75	0,045	0,5	C
21	15.09.75	0,060	2,07	C
22	22.09.75	0,044	0,405	C
23	26.09.75	0,043	0,333	C
24	29.09.75	0,033	0,382	C
25	06.10.75	0,057	1,51	C
26	10.10.75	0,050	1,25	C
27	13.10.75	0,150/0,147	44,3	m
28	17.10.75	0,058	1,54	C
29	20.10.75	0,060	1,97	C
30	24.10.75	0,068	3,0	C
31	27.10.75	0,068	3,05	C
32	03.11.75	0,074	4,42	C
33	07.11.75	0,069	3,21	C
34	10.11.75	1,07/1,09/1,07	1970-2200	M vitesse surface
35	14.11.75	0,090/0,088	11,5	m

Mesures de débit effectuées sur la Rivière VAL D'OR (Suite)

N°	Date	Cote à l'échelle (en m)	Débit en litre/seconde	Observations
36	17.11.75	(0,067)	(0,395)	C +fuite 1/2 l/s
37	21.11.75	0,060	2,02	C
38	24.11.75	0,056	2,20	C
39	27.11.75	0,060	(0,782)	C
40	01.12.75	0,062	2,07	C
41	05.12.75	0,056	1,59	C
42	08.12.75	0,061	2,32	C
43	12.12.75	0,082	8,8	m
44	15.12.75	0,094/0,093	12,6	m
45	19.12.75	0,082	9,9	m
46	22.12.75	0,067	2,53	C
47	29.12.75	0,065	2,76	C

M Jaugeage au moulinet
 m Jaugeage au micromoulinet
 C Jaugeage par capacité.

MESURES DE DEBIT EFFECTUEES

sur la RIVIERE DU QUARTIER VOLTAIRE à la Cote 25

N°	Date	Cote à l'échelle (en m)	Débit en litre/seconde	Observations
1	13.10.75	1,464/1,457	25,1	m
2	20.10.75	1,375	0,183	C
3	24.10.75	1,430	13,9	m extrapolé
4	27.10.75	1,387	2,42	C
5	29.10.75	1,445/1,451	22,5	M trop fort peut être
6	07.11.75	1,390	1,74	m
7	10.11.75	1,495/1,486	44,0	m
8	14.11.75	1,398	3,65	C
9	17.11.75	1,389	1,13	C
10	21.11.75	1,385	1,12	C
11	24.11.75	1,384	0,948	C
12	27.11.75	1,387	1,11	C
13	01.12.75	1,380	1,01	C
14	05.12.75	1,405	3,09	C
15	12.12.75	1,432	18,6	m
16	15.12.75	1,400	4,4	m
17	17.12.75	1,674/1,644	214	M
18	19.12.75	1,409	5,30	m
19	22.12.75	1,396	4,05	m
20	29.12.75	1,392	2,62	C déversoir libre

M Jaugeage au moulinet
m Jaugeage au micromoulinet
C Jaugeage par capacité.

MESURES DE DEBIT EFFECTUEES

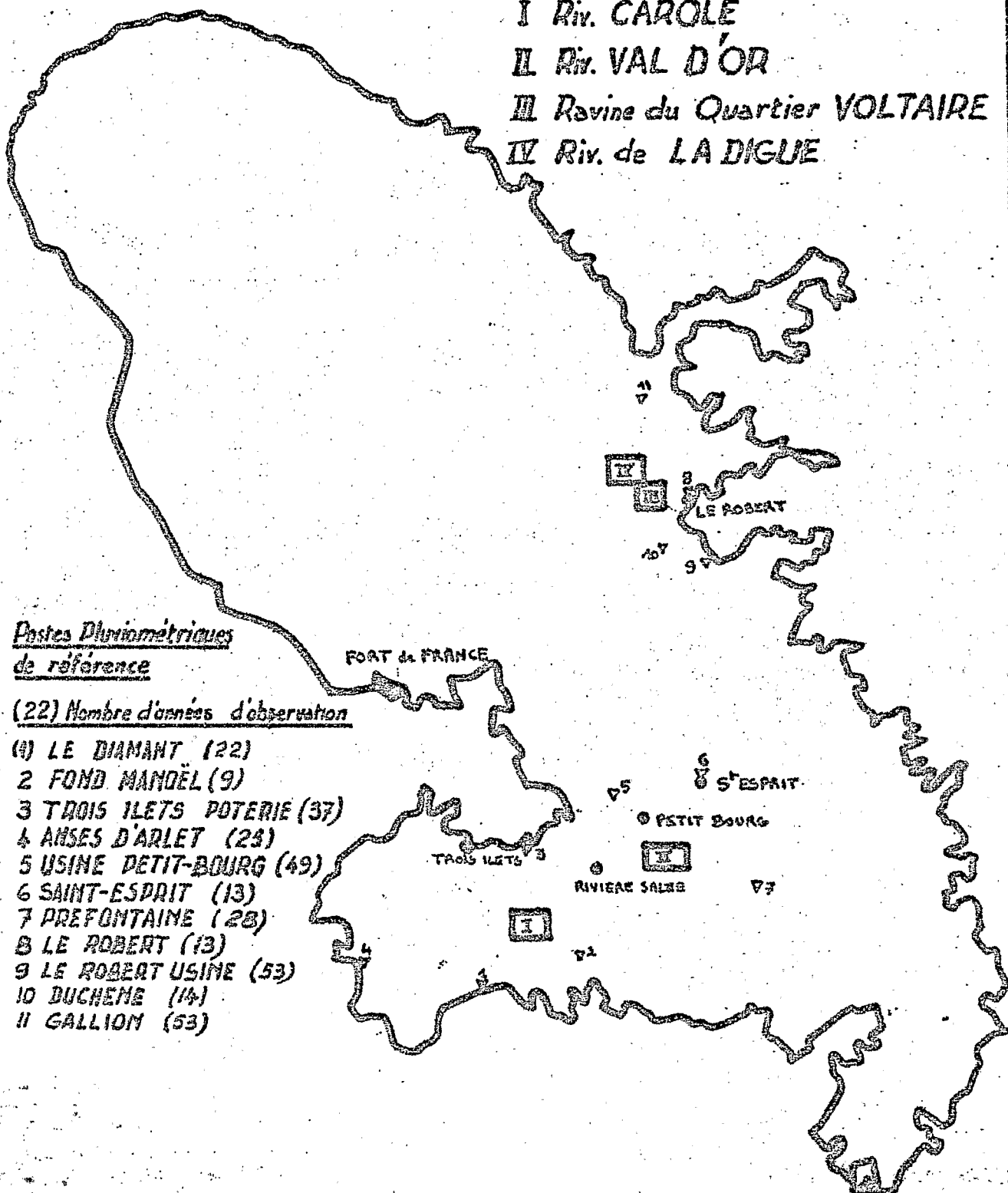
sur la RIVIERE DE LA DIGUE à la cote 152

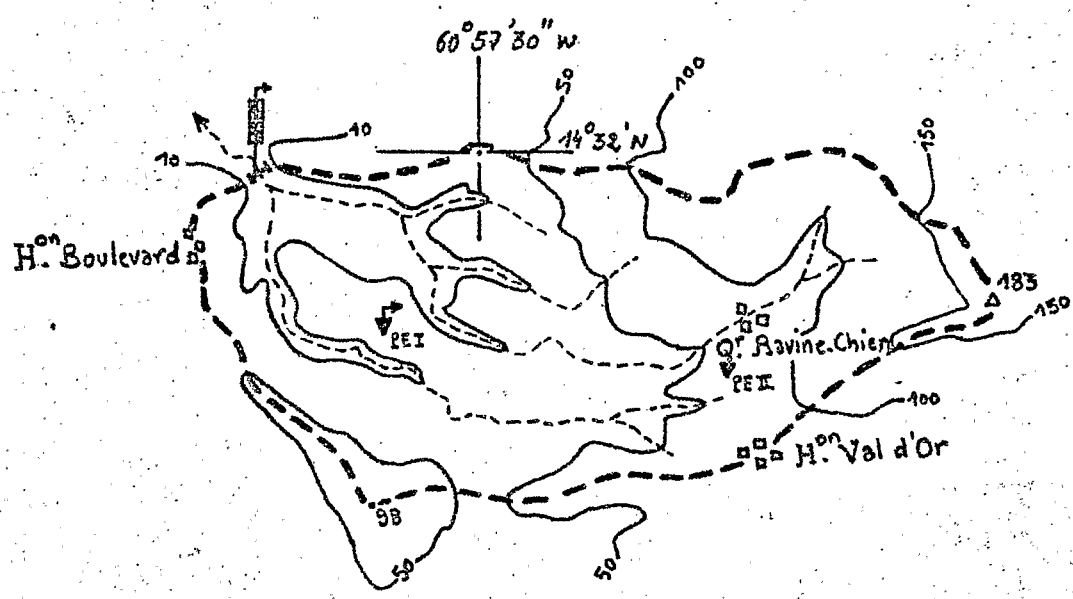
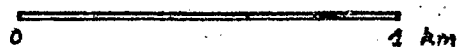
N°	Date	Cote à l'échelle (en m)	Débit en litre / seconde	Observations
1	04.07.75	3,305	1,7	C
2	18.07.75	3,311	2,4	C
3	06.08.75	3,322	3,2	C
4	11.08.75	3,302	1,87	C
5	21.08.75	3,315	2,9	C
6	21.08.75	3,312	2,7	C
7	29.08.75	3,377/3,372	8,9 7,9 à 10,0	C
8	01.09.75	3,319	3,3	C
9	08.09.75	3,327	4,2	C
10	15.09.75	3,331	4,34	C
11	22.09.75	3,319	2,88	C
12	26.09.75	3,324	3,15	C
13	29.09.75	3,332	3,94	C
14	06.10.75	3,347	5,97	± 0,10
15	10.10.75	3,340	4,82	C
16	17.10.75	3,385	10	C
17	20.10.75	3,367	7,45	C
18	24.10.75	3,422	(15 à 20)	estimation
19	27.10.75	3,43	31,1	M
20	29.10.75	3,456	44,0	M
21	07.11.75	3,545	111	M
22	07.11.75	3,565	129	M
23	07.11.75	3,60/3,61	192	M
24	10.11.75	3,55/3,538	105	M
Destruction du déversoir par la crue du 11 Novembre (vers 7 h.)				
25	14.11.75	3,181	31,6	m
26	17.11.75	3,132	20,0	m
27	21.11.75	3,14/3,10	13,0	m
28	24.11.75	3,080	12,6	m
29	27.11.75	3,082	10,7	m
30	01.12.75	3,070	9,35	m
31	05.12.75	3,10/3,094	11,7	m
32	12.12.75	3,12	44,6	m
33	19.12.75	3,106	45,0	m
34	22.12.75	3,025	(10 à 15)	estimation
35	29.12.75	3,025	17,0	m

M Jaugeage au moulinet - m Jaugeage au micromoulinet - C Jaugeage par capacité.

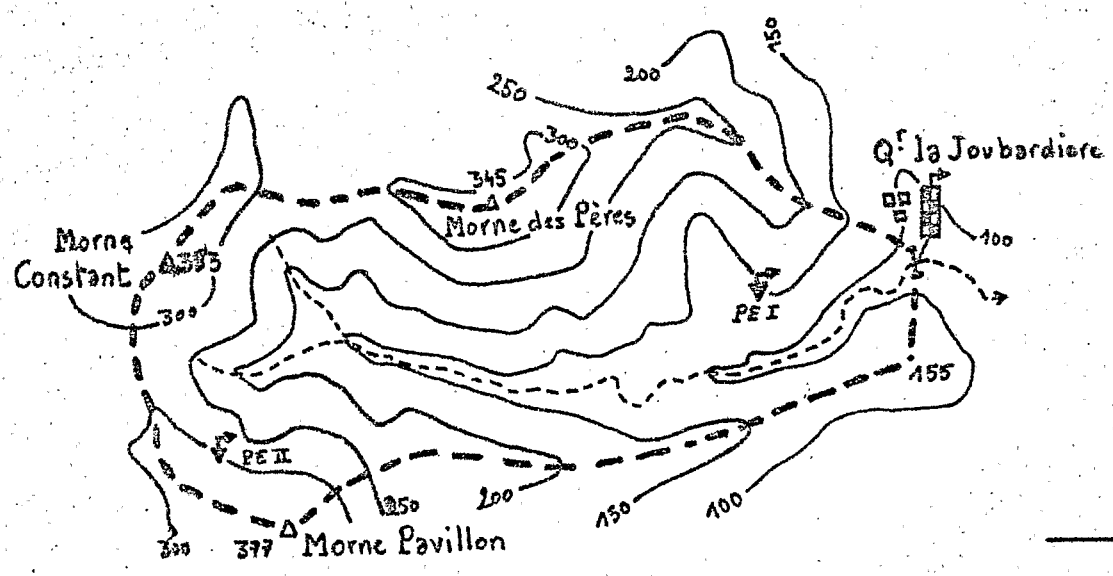
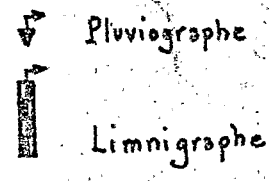
CARTE DE SITUATION DES BASSINS REPRESENTATIFS

- I Riv. CAROLE
- II Riv. VAL D'OR
- III Ravine du Quartier VOLTAIRE
- IV Riv. de LA DIGUE



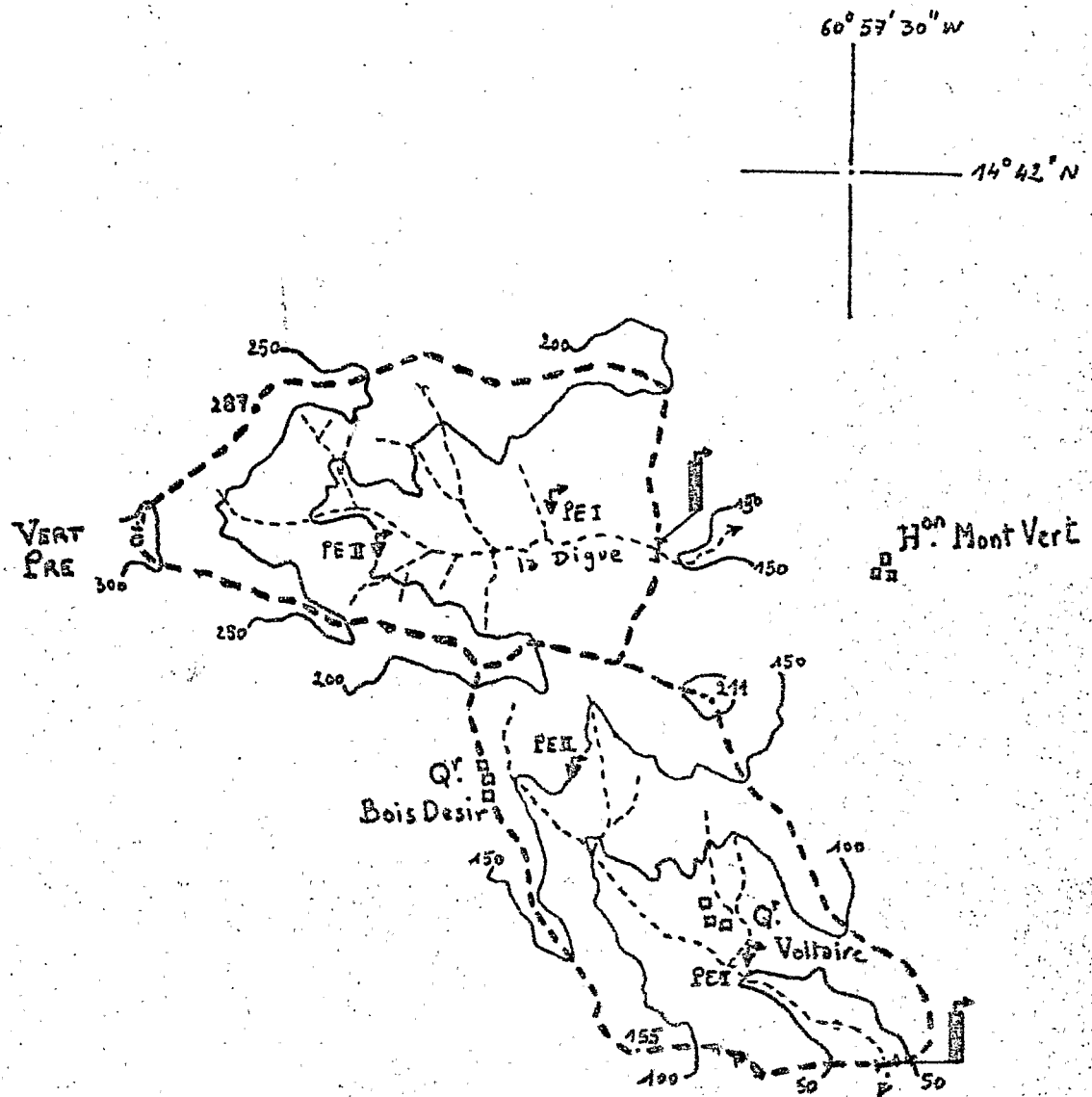


Riviere Val d'Or à l'Habitation Boulevard



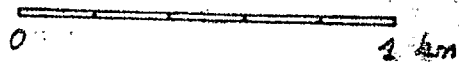
Riviere Carole au Quartier La Joubardiere

la Riviere de la Digue à la cote 152



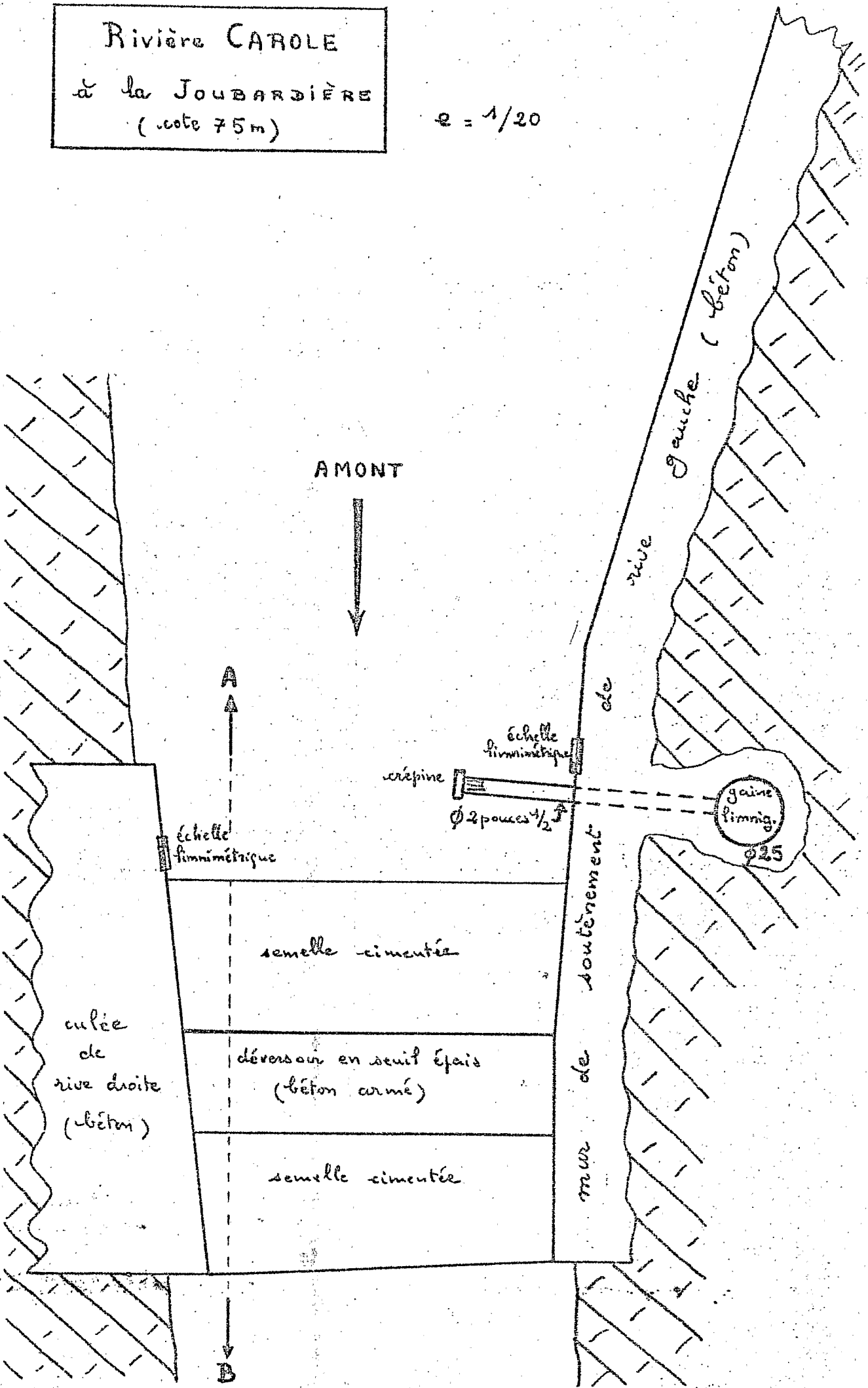
la Riviere du Quartier Voltaire à la cote 25

échelle 1/20000

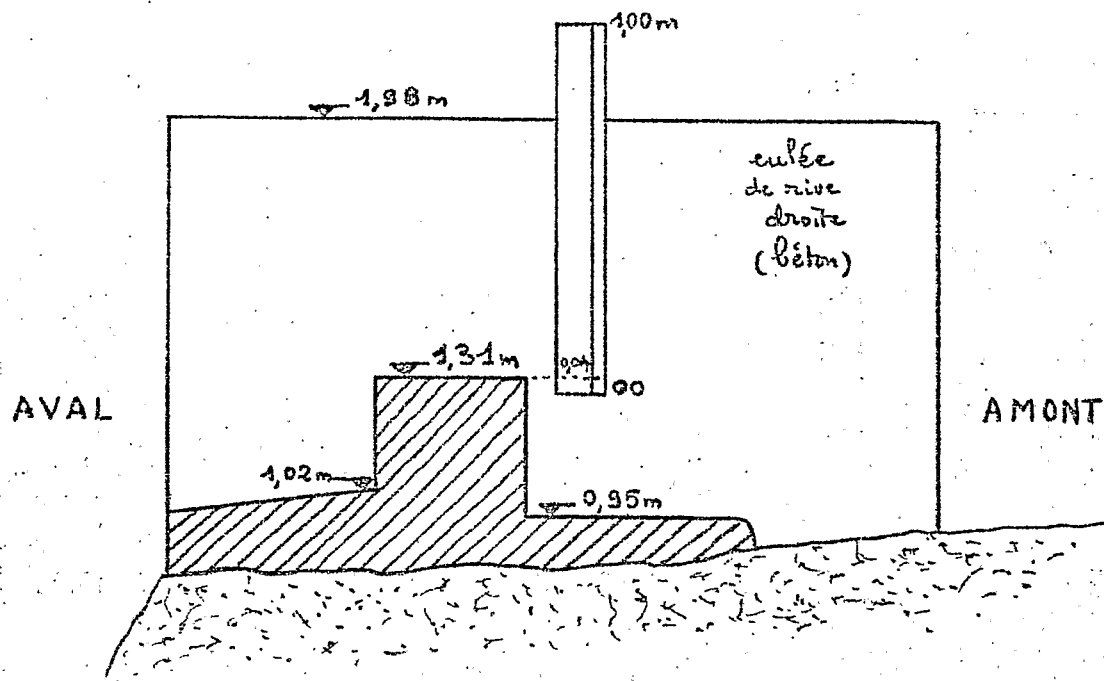


Rivière CAROLE
à la JOUBARDIÈRE
(cote 75m)

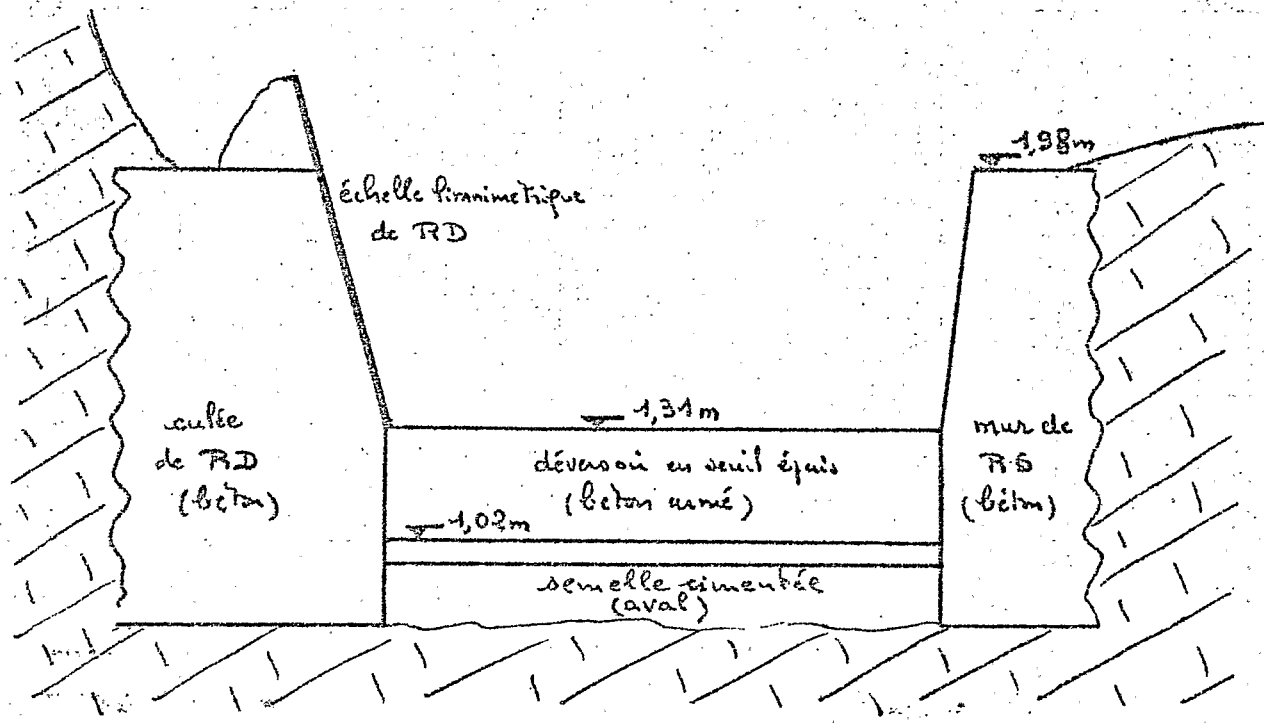
e = 1/20



Rivière CAROLE à la JOUBARDIÈRE



COUPE A-B (vue de RG) e = 1/20



VUE DE L'AVAL e = 1/20

AVAL



Sable
et Gravier

14°

RIVE GAUCHE

(maçonnerie)

goulotte



4.00m

RIVE DROITE

(maçonnerie)

(fontaine)

4°50'

échelle
limnimétrique



limnigraphe

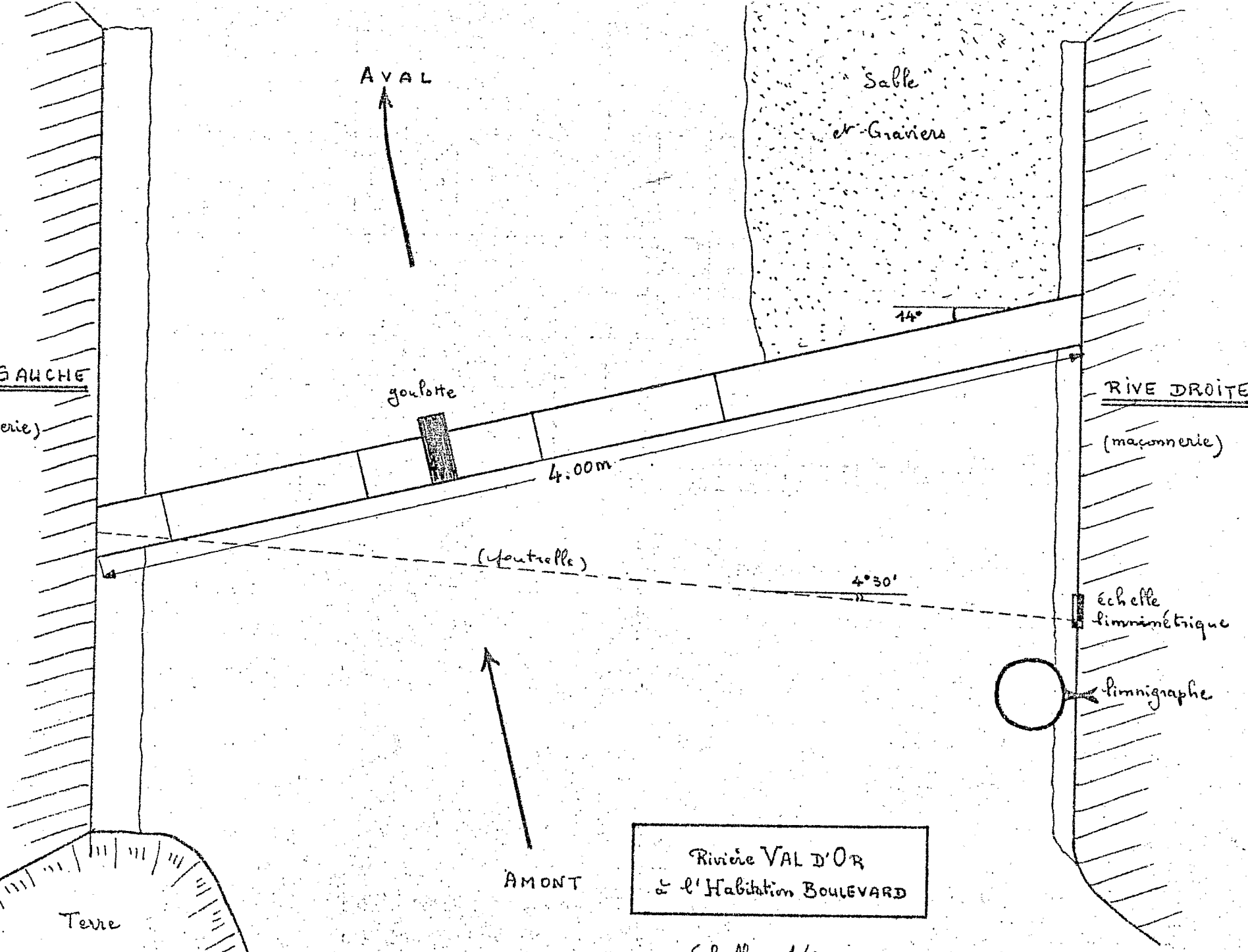
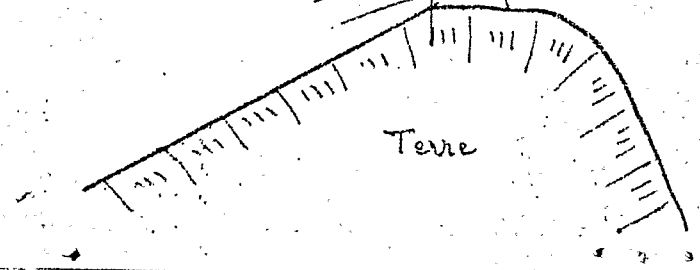


AMONT

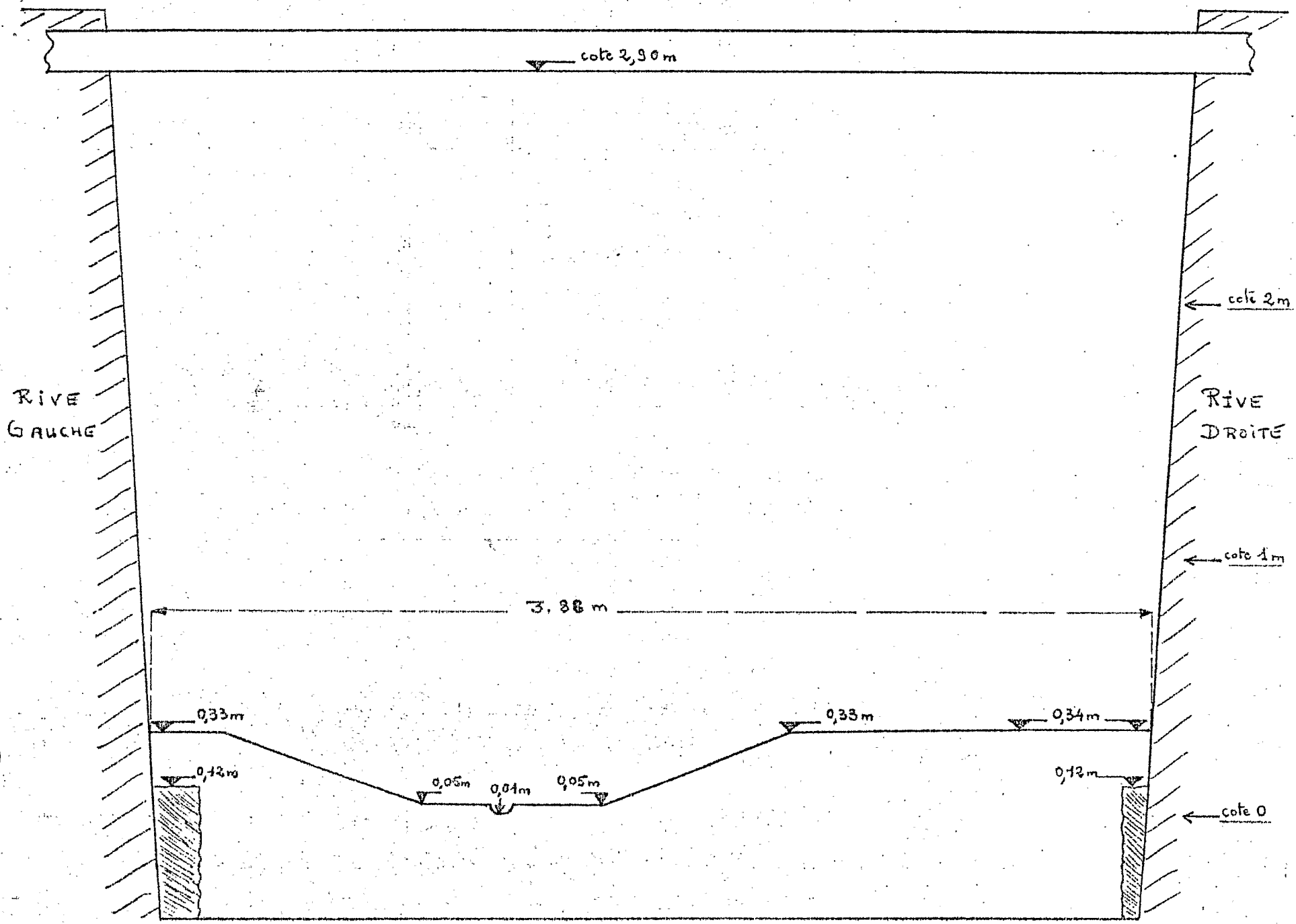
Terre

Rivière VAL D'OR
à l'Habitation BOULEVARD

Echelle : 1/20

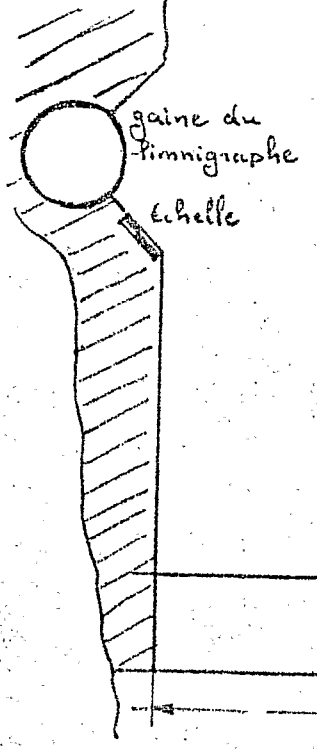
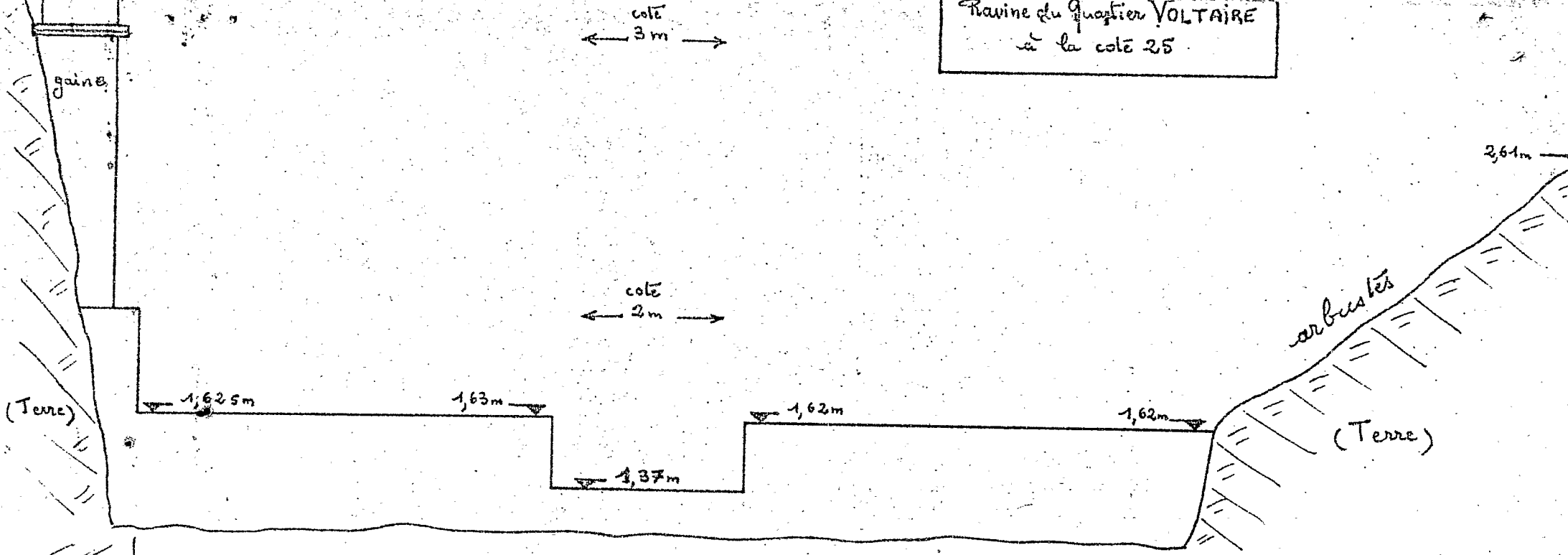


Rivière VAL D'UR
(Habitation BOULEVARD)



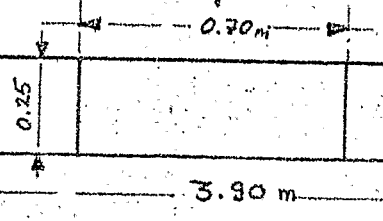
échelle 1/20

Ravine du Quartier VOLTAIRE
à la coté 25



RIVE GAUCHE
échelle 1/20

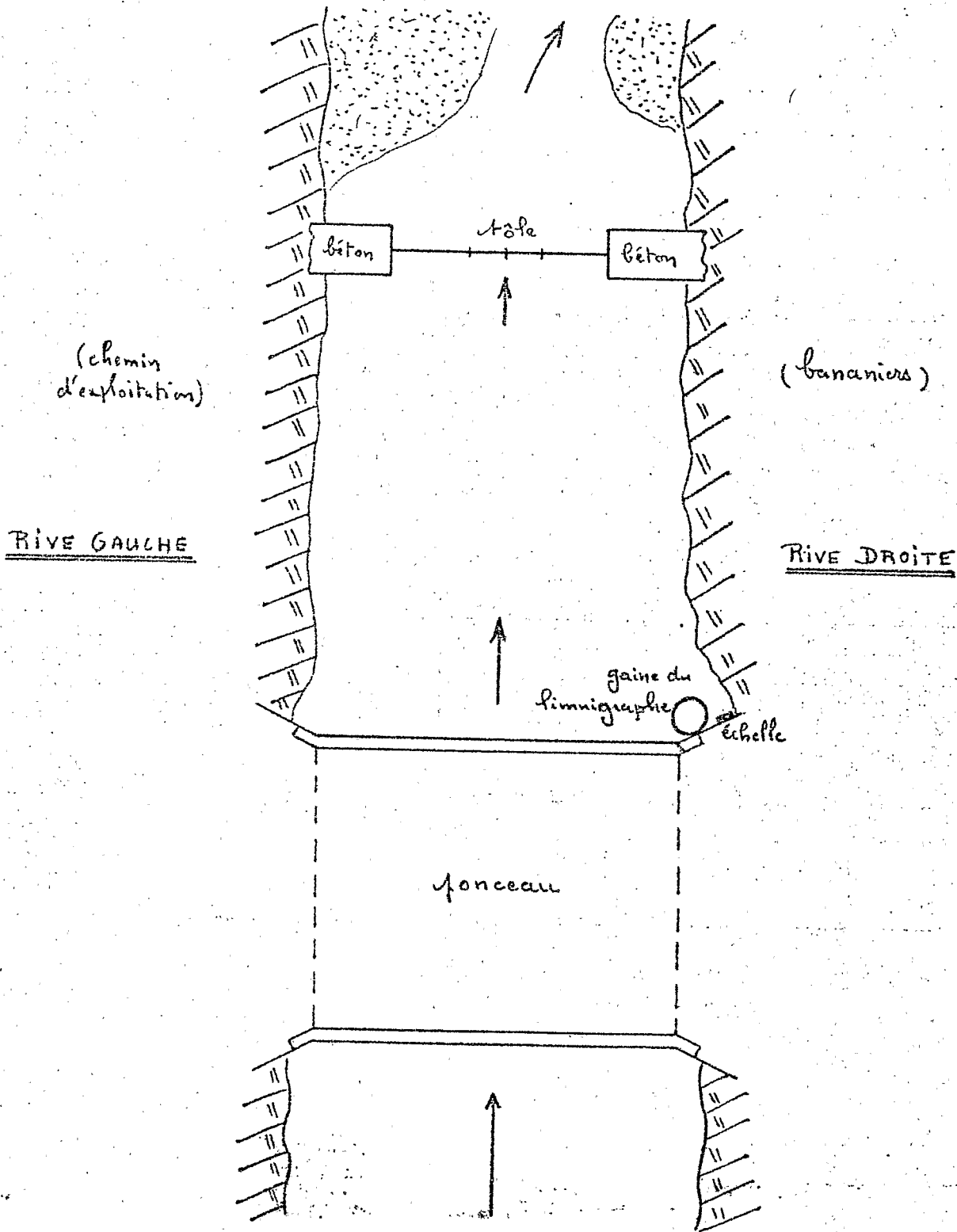
AMONT



(arbustes)

Rivière de la DIGUE
à la cote 152 m

échelle : 1/50

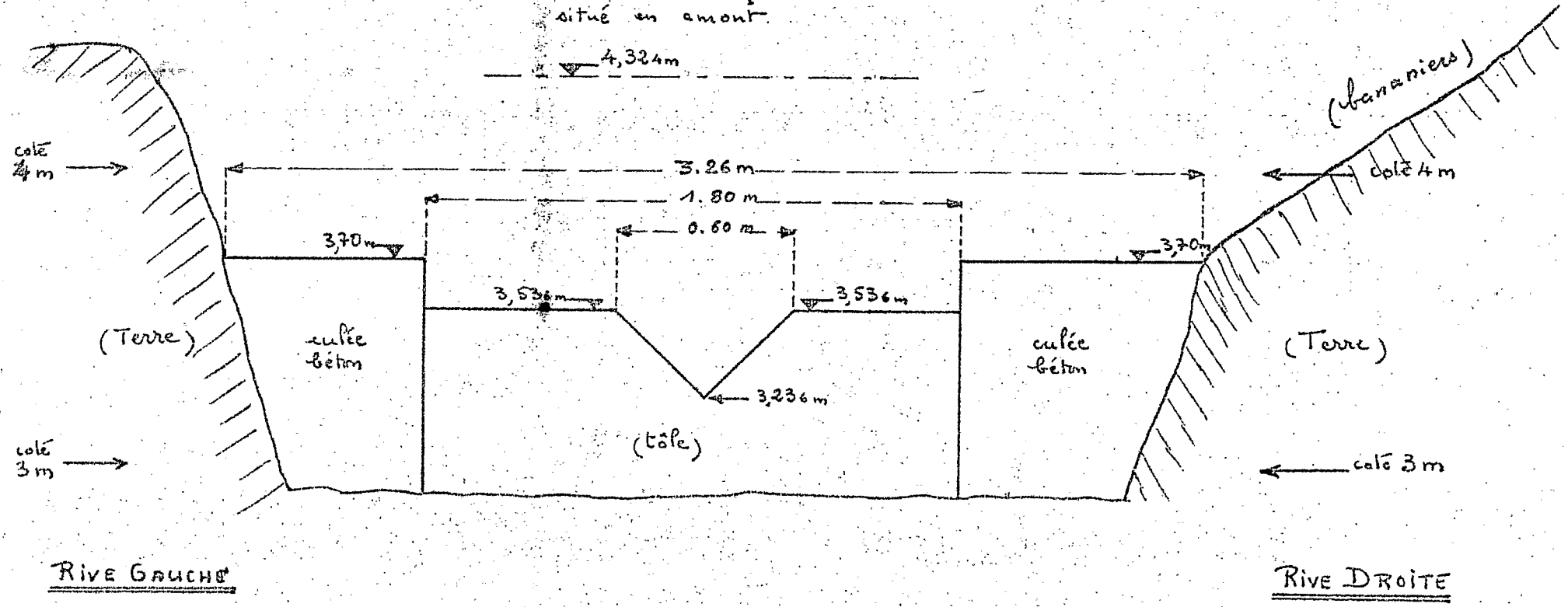


Commune du VERT-PRÉ

Rivière de la DIGUE
à la cote 152

cote de la voûte du ponton
situé en amont.

4,324m



e = 1/20