

## La crue du Reventazon, Costa-Rica en avril 1970

Jules Dufour

Volume 15, Number 35, 1971

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/020967ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/020967ar>

[See table of contents](#)

### Publisher(s)

Département de géographie de l'Université Laval

### ISSN

0007-9766 (print)

1708-8968 (digital)

[Explore this journal](#)

### Cite this note

Dufour, J. (1971). La crue du Reventazon, Costa-Rica en avril 1970. *Cahiers de géographie du Québec*, 15(35), 370–379. <https://doi.org/10.7202/020967ar>

## LA CRUE DU REVENTAZON, COSTA-RICA, EN AVRIL 1970

Chaque année, le littoral de la mer des Caraïbes de Costa-Rica, soit plus de la moitié du territoire (figure 1), est affecté par des averses intenses désignées sous le nom de *temporales* par les autochtones. Il s'agit d'une période de cinq à six jours marquée par une pluie continue, des orages de plus de douze heures et de courts arrêts, bref une grosse averse tropicale individualisée.

Le bilan de leur action sur les paysages se solde, à cause de l'accélération des processus morphogénétiques, par la multiplication des glissements de terrain, la modification du tracé des cours d'eau et le glaçage de leur plaine alluviale. L'écoumène est profondément bouleversé. Les voies de communication et de vastes secteurs cultivés subissent de lourds dégâts et voient fléchir les productions. Dans les fonds de vallée et dans les plaines alluviales, l'habitat est ravagé par les eaux et leur charge solide. En avril 1970, cette problématique s'est de nouveau posée dans cette région et plus particulièrement dans le bassin supérieur du Reventazón dont la crue, analysée dans la présente note, a revêtu des proportions catastrophiques.

### 1. Situation et traits morphologiques

Le bassin de réception du Reventazón se situe sur le littoral de la mer des Caraïbes entre 9°36' et 10°00' de latitude nord et 83°35' et 84°00' de longitude ouest. La partie supérieure de ce versant se déploie entre 600 et 3 000 mètres d'altitude par rapport au niveau de la mer. Elle embrasse la Vallée Centrale Orientale ainsi que les pentes septentrionales et orientales de la Cordillère de Talamanca et les pentes méridionales du massif Irazú-Turrialba de la Cordillère Volcanique Centrale. Les rivières Grande de Orosi, Agua Caliente, Birris, Pejibaye, Atirro et Tuis sont les tributaires principaux. Leur aire de drainage est de 1 367 kilomètres carrés. Leurs profils longitudinaux présentent des pentes de l'ordre de 10% (rivières Tuis et Humo par exemple).

L'axe principal, le Reventazón, entre la source et Angostura, se compose de rapides et de biefs. Entre le Cerro de la Muerte et Orosi, de même qu'entre Cachí et Tucurrique l'écoulement est de type torrentiel, tandis que les vallées d'Orosi et de Turrialba constituent des deltas intérieurs où s'élargit la plaine alluviale et se multiplient les canaux d'écoulement et sont le site de confluence de plus d'un tributaire. Des affluents aux profils longitudinaux (>10%) et transversaux (30-60%) aux pentes raides, un canal d'écoulement principal engendrant un delta intérieur, un site de confluence constituent, de manière générale, les éléments morphologiques propres à générer, sous les tropiques humides, des situations hydrologiques exceptionnelles. Le Reventazón retrouve ces conditions dans la vallée de Turrialba.

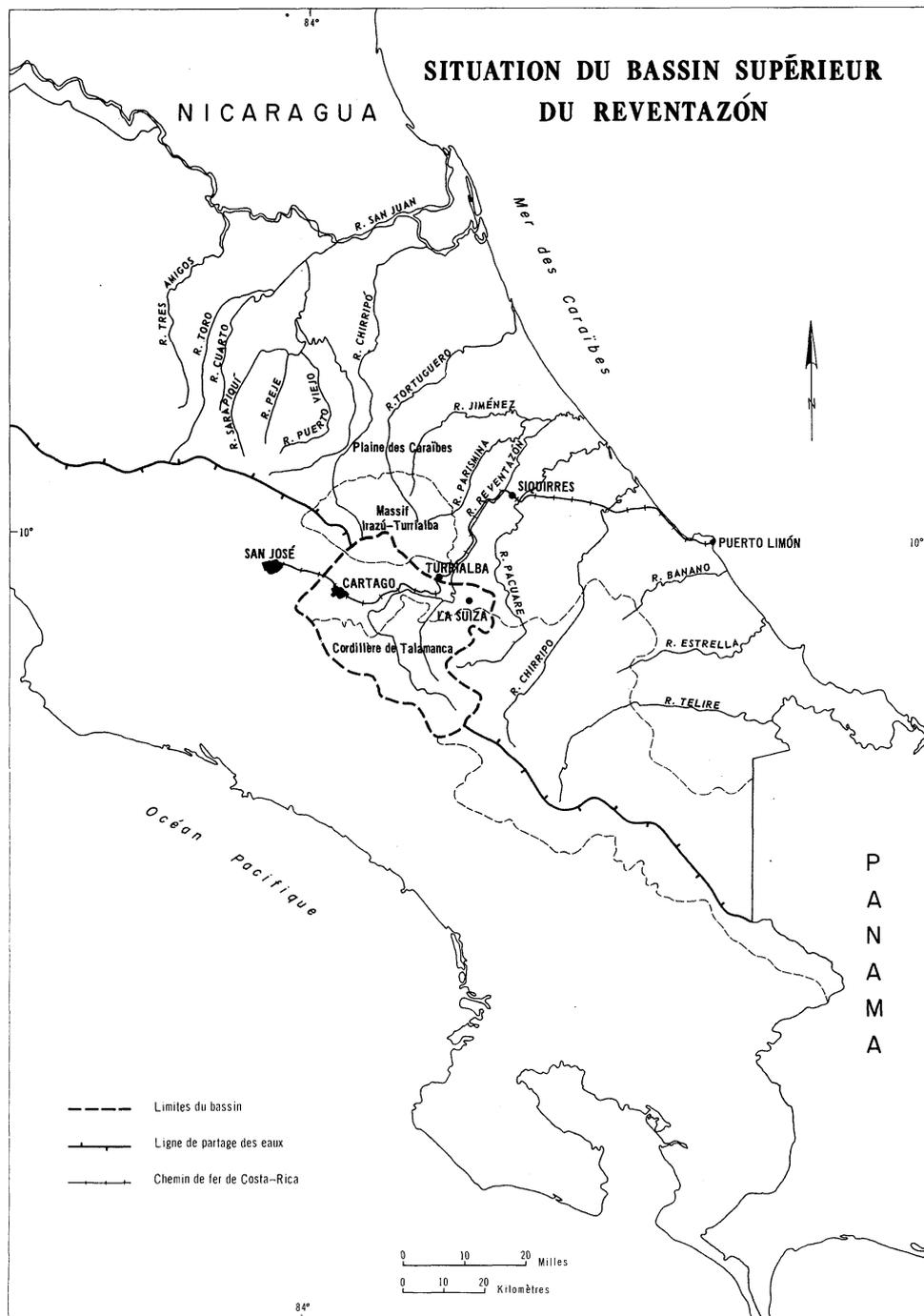


Figure 1

## 2. Le régime des pluies

Les régimes climatiques du versant de la mer des Caraïbes se caractérisent par des précipitations fort élevées, puisqu'il s'agit du versant exposé aux alizés du nord-est (figure 1). Des stations de montagne enregistrent des totaux pluviométriques moyens annuels supérieurs à 6 000 mm (T-Seis et Tábano). Celles de plaine et de fond de vallée reçoivent annuellement des pluies de l'ordre de 3 000 mm. Le régime de ces dernières est régulier et il pleut toute l'année. Il se compose d'une saison relativement sèche d'une durée de 4 mois et présente deux paliers au cours de la période humide proprement dite. On note, en effet, une diminution des pluies en janvier, février, mars et avril (entre 3 et 15 cm), période correspondant à la saison sèche du versant de l'Océan Pacifique et une baisse légère en août et septembre. Puis, on reconnaît deux maxima, l'un principal, en novembre et décembre avec 27 à 30 cm et l'autre, secondaire, en juin et juillet avec 24 cm. L'indice de concentration saisonnière des précipitations est de 1,5 à Turrialba et 3,0 à Atenas, station située sur le versant de l'Océan Pacifique presque à la même altitude et latitude. Les précipitations dans la première station tendent à se répartir sur toute la période de l'année. Enfin, le mois le plus arrosé, décembre, reçoit quatre fois plus de pluie que le mois le moins pluvieux, février.

Les régimes d'altitude ont un indice de concentration trimestrielle plus fort que celui des stations de plaine. Ainsi, on assiste à des écarts prononcés ayant une importance primordiale sur le plan hydrologique ; ce sont les *temporales* des mois d'octobre, novembre et décembre.

## 3. Un *temporal* en « saison sèche »

Le *temporal* d'avril 1970 créait un précédent dans l'histoire météorologique de Costa-Rica. D'une part, il se produisait durant la saison moins pluvieuse, tandis que celui qui l'avait précédé s'était présenté en novembre 1969, c'est-à-dire au cours de la période des pluies proprement dite. D'autre part, il fut d'une intensité jamais vue et son action a été polarisée par les bassins de réception des rivières Pejibaye, Atirro et Tuis, c'est-à-dire un espace de 350 kilomètres carrés environ. Les *temporales* des années antérieures couvraient une extension supérieure à 2 000 kilomètres carrés.

En quatre jours il est tombé entre 300 et 750 mm de pluie (figure 2), alors que la moyenne mensuelle des pluies de ce mois ne dépasse pas les 230 mm dans les stations de Platanillo, El Humo, La Suiza et Turrialba. Ainsi, le rapport entre le total des pluies de ces quatre jours et celui du reste du mois s'établissait de 1 à 190, étant normalement de 1 à 4 (tableau 1). Celui de novembre 1969 n'était que de 1 à 10. Le total des pluies enregistrées le 9 avril représente plus de 60% des pluies tombées au cours du *temporal*. En novembre 1969, cette corrélation atteignait 30%. En avril 1970, la séquence temporelle fut la suivante : le premier jour tombèrent 7% des pluies, 23% le second, 62% le troisième et 8% le quatrième. Ce

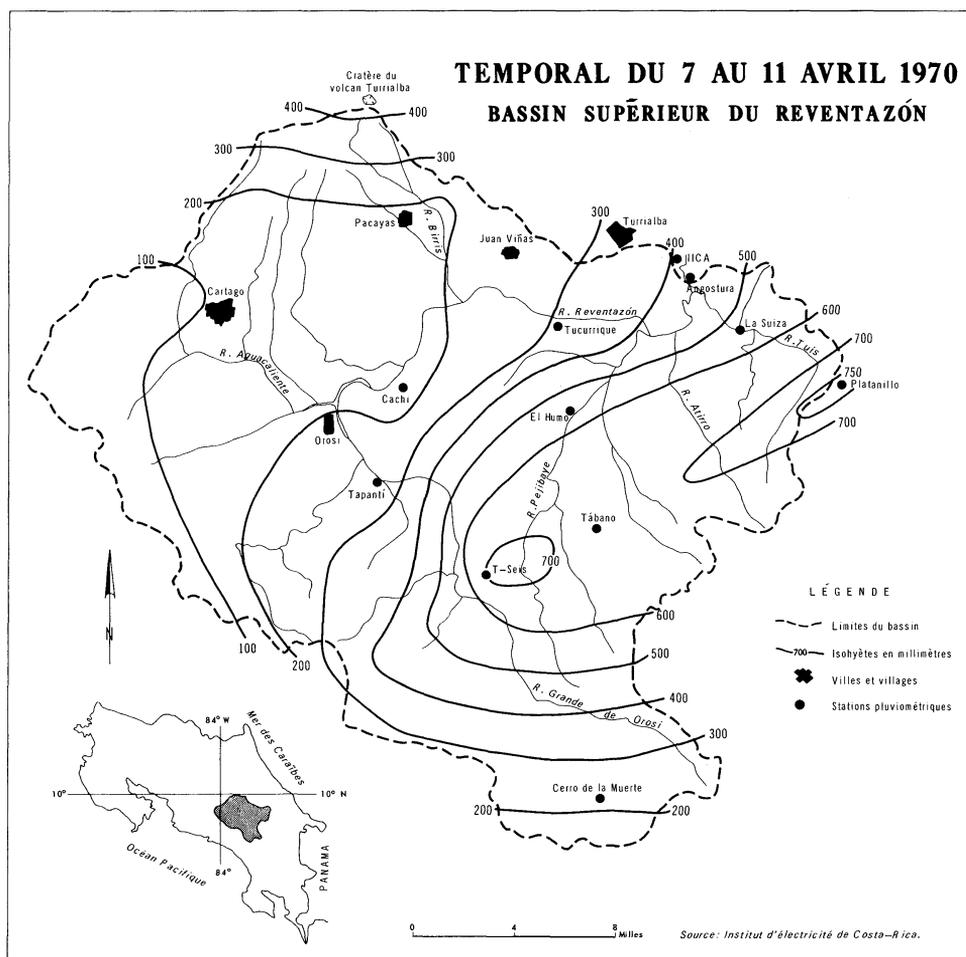


Figure 2

régime fut donc marqué par une augmentation continue propre à créer chez les modules un maximum absolu.

#### 4. La crue

Elle se produisit entre le 7 et le 11 avril. Les modules<sup>1</sup> demeurèrent les mêmes au cours du premier jour, étant de 160 m<sup>3</sup>/sec. Le second jour, ils se multiplièrent par 3, passant de 160 à 665 ; le jour suivant ils atteignirent 2 626, soit près de 17 fois plus et avec une hauteur d'eau supérieure à 8 mètres. Le quatrième jour le rapport baissait à 6. Le maximum instantané fut de 3 679 m<sup>3</sup>/sec. Le temps de base de la crue se déroula entre le deuxième et le quatrième jour du *temporal*. La courbe de concentration se dessinait rapidement au cours de la seconde et de la troisième journée,

<sup>1</sup> Les données appartiennent à la station limnimétrique d'Angostura.

Tableau 1 *Précipitations quotidiennes en mm de quelques stations du bassin supérieur du Reventazón en avril 1970.*

<i>Stations</i>	<i>Altitudes en mètres</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Cerro de la Muerte	2690	18	0	0	0	0	0	24	71	115	19	29	0	12	36	14	0	0
Cachí	1050	1	0	0	0	0	0	37	22	146	17	3	0	0	5	0	0	0
S. Antonio	1600	13	0	0	0	7	0	68	53	161	24	2	0	0	4	13	3	0
Tapantí	1203	4	0	0	1	3	0	0	29	212	23	19	7	7	24	2	1	0
Tucurrique	776	0	0	0	0	0	0	0	33	270	18	8	1	0	10	1	0	0
El Gato	660	64	1	9	0	13	0	50	212	342	49	37	0	0	0	94	2	0
Platanillo	889	0	0	0	0	0	0	66	216	405	82	21	0	4	0	0	0	0
El Humo	749	2	0	0	0	0	0	45	108	430	25	6	1	1	80	1	0	0
La Suiza	616	1	0	0	0	0	0	56	180	483	67	0	0	1	0	0	0	0

Source : *Bulletin météorologique de Costa-Rica.*

tandis que celle de décrue se formait au cours du troisième et du quatrième jour (tableau 2). En bref, il s'est agi d'une crue à évolution rapide. Le caractère concentré des précipitations sur de petits bassins en pentes raides peut en expliquer le régime.

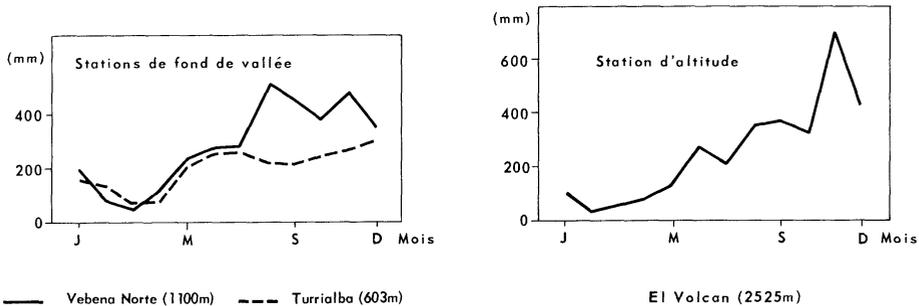
**Tableau 2** *Corrélation entre les modules du Reventazón à Angostura et les précipitations de La Suiza (7 au 11 avril 1970).*

Dates avril	Pluies (mm)	Modules ( $m^3/sec.$ )
7	56	152
8	180	665
9	483	2 626
10	67	1 108
11	0	168

Source : Institut d'Électricité de Costa-Rica.

Cette crue était directement redevable à un typhon qui sévissait sur la mer des Caraïbes au large des littoraux de Costa-Rica méridional et de Panamá. Elle fut modérée car les coefficients  $A^2$  de 100 à Angostura et de 68 à El Humo sont bien inférieurs à des crues de  $A^2$  219 sur un bassin de 4 000 kilomètres carrés observées aux Philippines et citées par Guilcher<sup>3</sup>. Cependant, elle semble avoir été plus intense dans le bassin de la rivière Tuis au sujet duquel nous n'avons pu retracer la moindre donnée. Néan-

### RÉGIMES PLUVIOMÉTRIQUES - BASSIN SUPÉRIEUR DU REVENTAZÓN



Source: Bulletin météorologique de Costa-Rica.

**Figure 3**

<sup>2</sup> Le coefficient  $A$  correspond au quotient de  $Q$  (débit maximal brut) sur  $S$  (surface réceptrice).

<sup>3</sup> GUILCHER, A., *Précis d'hydrologie marine et continentale*, Paris, Masson, 1965, p. 319.

moins, nous savons qu'en ce lieu se sont concentrées les isohyètes de 600 à 750 mm. Le cours d'eau a débordé atteignant une hauteur d'eau de plus de deux mètres.

##### 5. Le bilan des dégâts

On a estimé les dommages causés par le *temporal* à plus de 40 millions de colons (6 millions de dollars US), soit près de 6% du produit national brut. Vingt personnes furent victimes de l'onde. Les eaux du Reventazón détruisirent un tiers de la voie ferrée reliant Turrialba et Siquirres. Cette voie de communication, unique lien entre le port de Limón et la Vallée Centrale, n'a pu être réparée qu'après six mois de travaux ininterrompus (photo 2). Sur le plan agricole mentionnons, à titre d'exemple, la destruction d'une partie des bananeraies de la vallée de la Estrella (700 hectares), des plantations de canne à sucre (100 ha) et des caféières (30 ha) sur la seule ferme d'Atirro dans la vallée de Turrialba.

Dans la vallée de La Suiza, le village du même nom, sis sur la confluence du torrent La Danta avec la rivière Tuís, fut ravagé par les eaux et leur charge solide. Le cours principal du cours d'eau a divisé son lit et les eaux ont inondé tout le village. Le pont sur le torrent La Danta fut arraché. Des habitations quittèrent leur socle et furent retrouvées en lambeaux. Les pentes des versants de la vallée étaient par la suite tachetées de griffures de glissements ou de loupes de solifluxion, phénomène qui affectèrent surtout les caféières (photos 1 et 3).

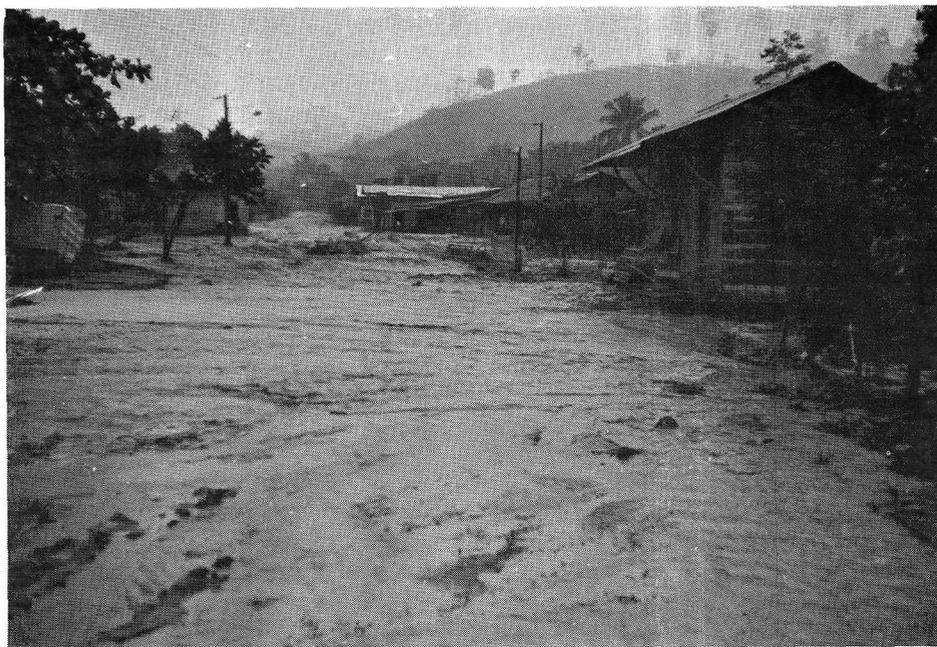
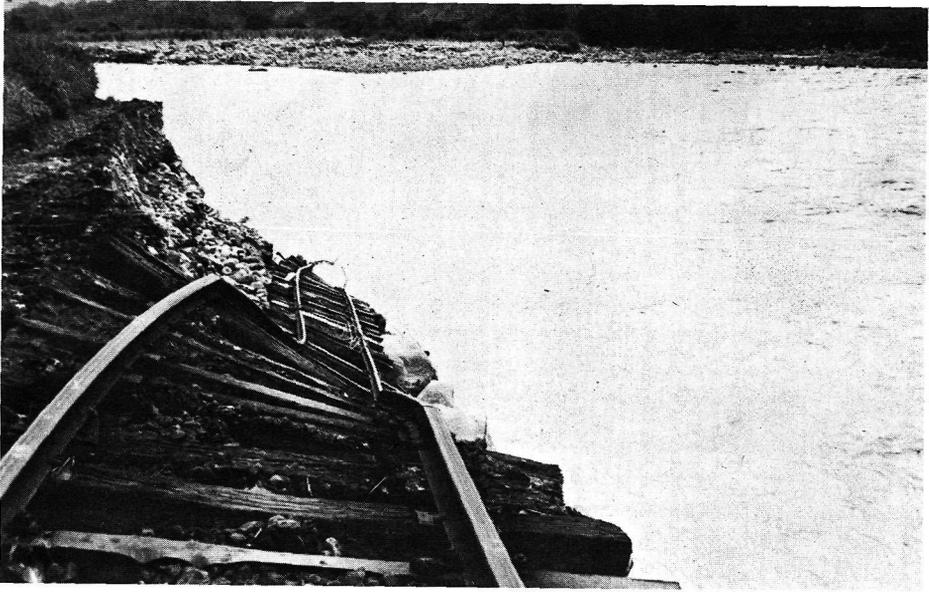


Photo 1 Village de la Suiza. La rivière Tuís emprunte l'artère principale. Avril 1970.

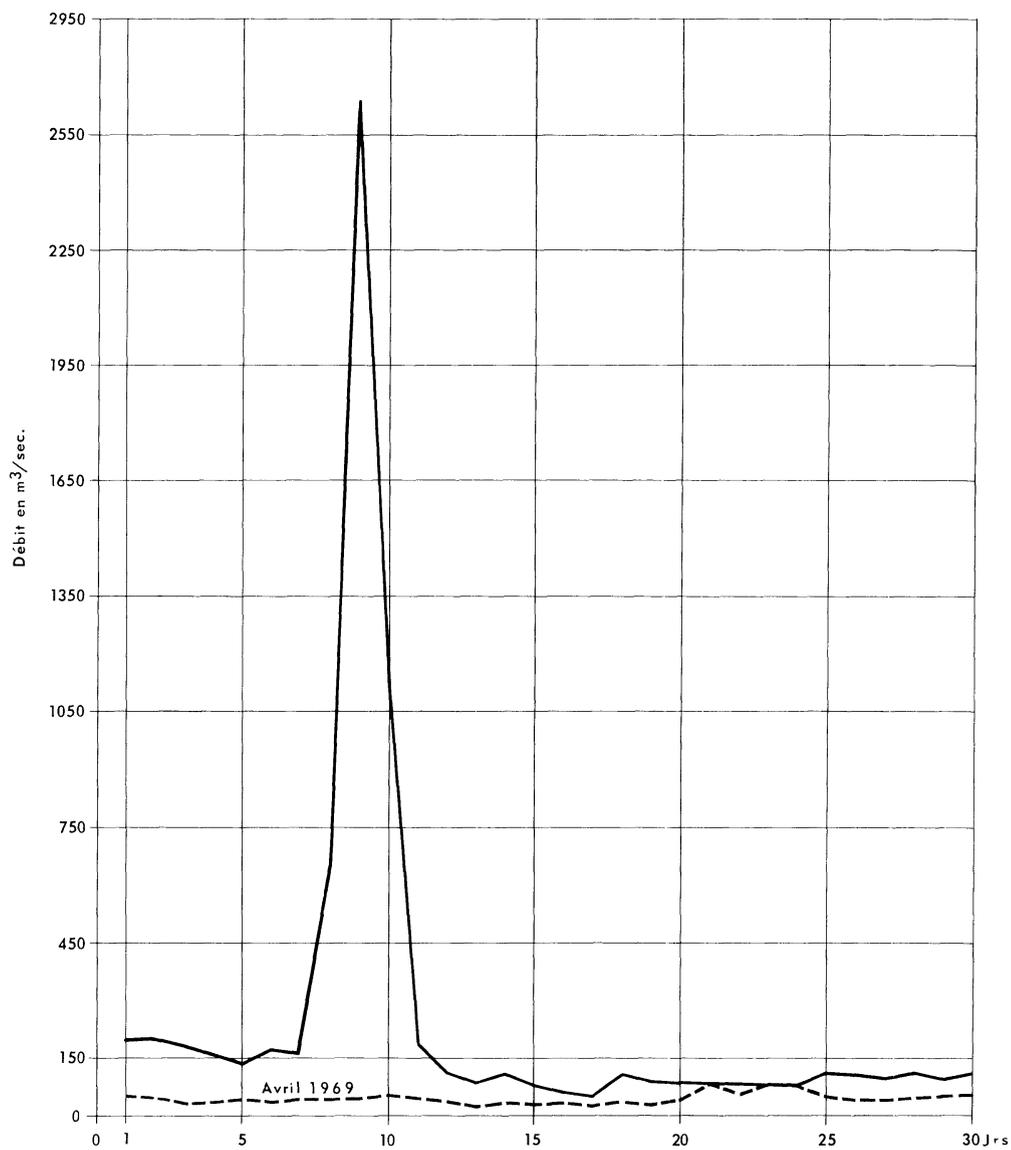


*Photo 2 La berge gauche du Reventazón a été fortement affouillée et la voie ferrée Turrialba-Siquirres s'est effondrée. Le fait révèle la fragilité des sites de plaine alluviale pour les voies de communication. Avril 1970.*



*Photo 3 Village de la Suiza. L'érosion aiguë des berges explique l'affaissement de ce pont sur le torrent La Danta. Avril 1970.*

MODULES BRUTS DU REVENTAZON À ANGOSTURA  
AVRIL 1970



Source: Institut d'électricité de Costa-Rica

Figure 4

### *Conclusion*

La crue du Reventazón, en avril 1970, représente, sous les tropiques humides méso-américains, un exemple de l'impact des *temporales* qui affligent fréquemment les espaces du versant de la mer des Caraïbes. Ce fait souligne l'importance des processus d'érosion mécanique sur les versants et des phénomènes d'accumulation dans les plaines alluviales. Il met en relief les perturbations que doit subir l'écosystème et commande la mise au point, au niveau national, d'un programme intégral de protection des formes de terrains de toute la région des Caraïbes.

En ce qui concerne le bassin supérieur du Reventazón, on suggère, à titre indicatif, le reboisement rationnel des pentes dont l'action est propre à augmenter le taux de rétention des sols, de diminuer le ruissellement en nappes, d'effacer les pointes de crue et d'enrayer les dangers d'inondation dans les plaines alluviales cultivées. La construction de barrages sur le cours moyen des rivières Tuis, Atirro et Pejibaye ainsi que la rectification du tracé et l'endiguement de ces cours d'eau à la traversée des villages de La Suiza, Atirro et Pejibaye doivent être sérieusement envisagés. Il serait bon, enfin, de sensibiliser l'agriculteur des fronts pionniers sur la nécessité d'adopter des pratiques culturales susceptibles de maintenir l'équilibre morphogénétique présidant aux formations volcaniques et aux zones de vie des forêts humide et pluvieuse subtropicale (550-1 600 m) et montagnarde inférieure (1 600-1 500 m).

Jules DUFOUR

*Instituto interamericano de  
ciencias agrícolas  
de la O.E.A., Turrialba, Costa Rica*

---