

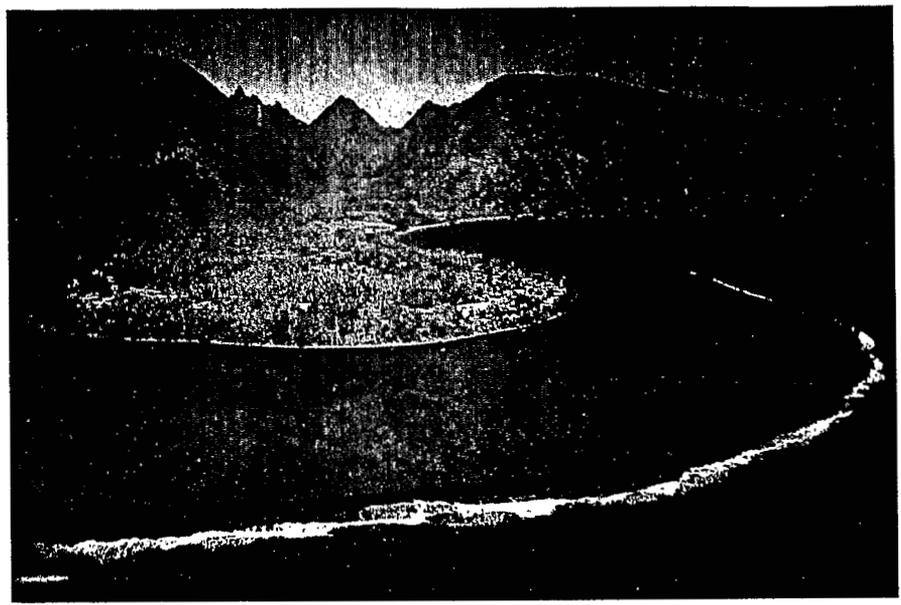
Les rivières de Tahiti et la mesure de leurs débits

L'île de Tahiti est pourvue d'un réseau de rivières et de ruisseaux très dense qui résulte d'actions érosives intenses à la surface des deux cônes volcaniques anciens qui la constituent. Sans tenir compte des petits ruisseaux côtiers qui drainent moins d'un kilomètre carré, on dénombre 72 cours d'eau sur le pourtour de l'île, dont 46 pour Tahiti Nui. Selon la position et l'origine de leurs bassins versants, ces cours d'eau, dont le régime d'écoulement torrentiel est toujours très marqué, peuvent être classés en trois groupes principaux. Il s'agit d'un classement reposant sur des critères purement géomorphologiques mais qui recoupe assez exactement celui qui pourrait être fait selon les superficies de bassins par ordre décroissant. Il permet d'autre part de dégager, pour chaque groupe, des caractères communs susceptibles d'avoir une influence non négligeable sur leur comportement hydrologique, notamment sur le développement des crues.

Les rivières de la caldeira

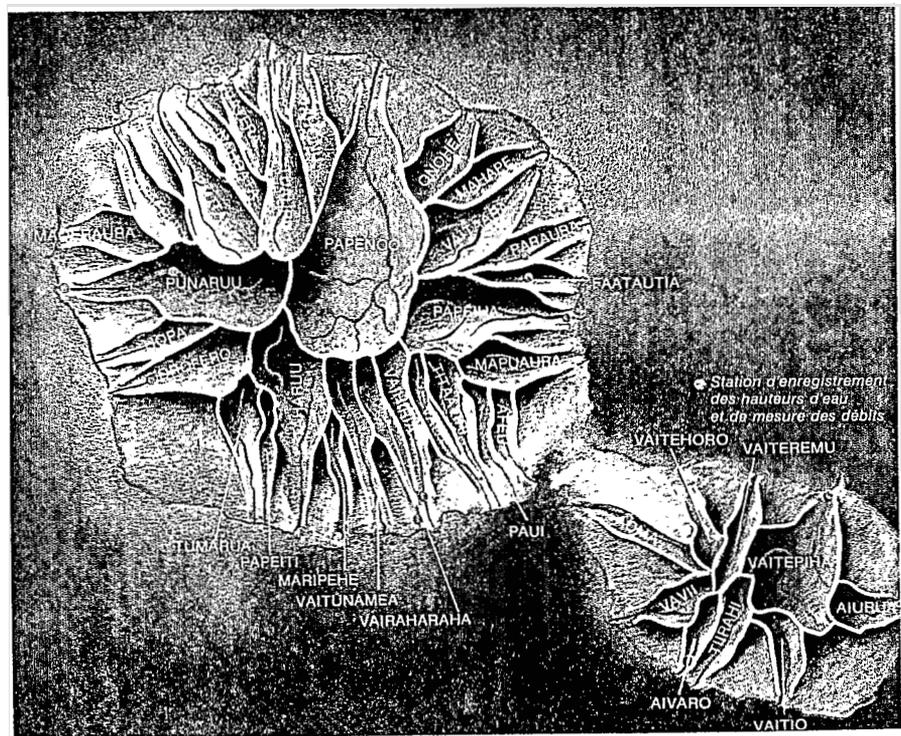
Le premier groupe comprend les rivières qui drainent les parties centrales de l'île en prenant leur origine sur le rebord interne des caldeiras. Il s'agit de la Papenoo, la plus grande rivière de l'île, et de la Vaitepiha, principale rivière de la presqu'île de Taiarapu. Leurs bassins qui s'ouvrent vers le nord ont un aspect relativement compact et sont caractérisés par un réseau d'affluents d'importances presque égales convergeant radialement. Cette configuration, très favorable à une concentration rapide des eaux de ruissellement, est particulièrement nette sur la Papenoo dont le bassin supérieur est constitué d'une vaste cuvette circulaire dont la superficie avoisine 40 kilomètres carrés. Elle est bordée par une ligne de crête incluant les plus hauts sommets de l'île, hérissée de nombreux pitons rocheux, et sillonnée d'arêtes secondaires qui limitent une demi-douzaine de sous-bassins. A l'intérieur de ceux-ci les cours d'eau présentent des pentes moyennes extrêmement fortes, comprises entre 15 % et 50 % depuis leur origine jusqu'au point de confluence. Plus en aval, le contour du bassin va se resserrant, un peu comme un entonnoir, et la Papenoo s'écoule alors sur ses alluvions avec une pente beaucoup plus raisonnable de l'ordre de 0,8 % sur une quinzaine de kilomètres.

Le deuxième groupe comprend les cours d'eau qui prennent naissance sur les rebords externes des caldeiras ou, du moins, assez haut sur les versants des anciens cônes volcaniques. Les étroites vallées qu'ils ont creusées divergent vers la côte à la manière des rayons d'une roue. Très encaissées, ces vallées présentent des flancs extrêmement escarpés, taillés par les lits de nombreux torrents, eux-mêmes souvent entrecoupés par des

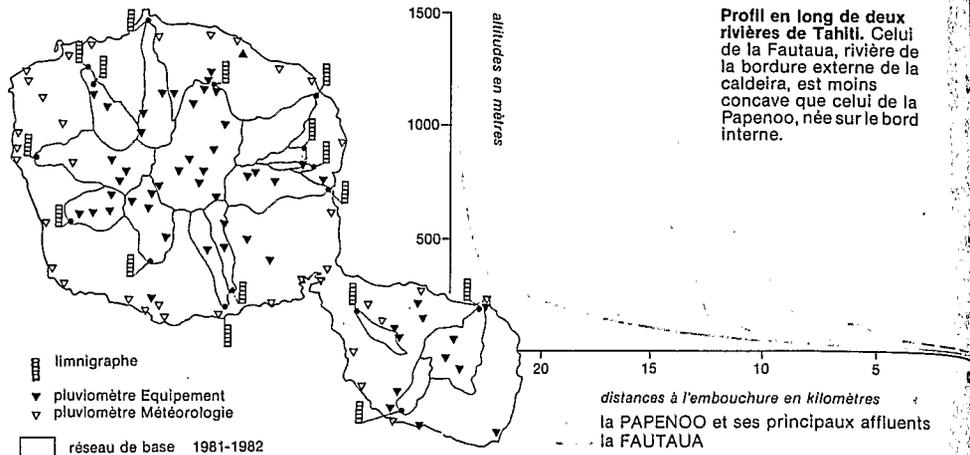


Le réseau hydrographique de Tahiti. On y dénombre 72 cours d'eau dont 46 pour la seule Tahiti Nui. La principale rivière de Tahiti l'île est la *Vaitepiha*, dont le bassin est exposé au vent de nord-est et dont le débit est un des plus forts. On en voit ici l'embouchure, à Tautira. Au loin, les Monts Teava et Mairenuï, et le sommet de la presqu'île, le Mont Rooniui, culminant à 1 332 m.

Les principaux bassins versants de l'île de Tahiti. Les rivières se divisent en trois groupes : les premières prenant naissance sur le bord interne de la caldeira, les secondes naissant sur le bord externe et enfin les rivières dites de planèze. On remarque le bassin supérieur de la *Papenoo*, constitué d'une vaste cuvette circulaire allant se resserrant vers l'embouchure.



cascade. En amont elles se terminent par des cirques très profonds ; en aval elles se resserrent progressivement pour déboucher brusquement, soit sur le rivage, soit sur la plaine littorale lorsqu'elle existe. Les profils en long sont en général un peu moins concaves que pour le groupe précédent, avec des pentes moyennes à l'amont un peu moindres mais une pente à l'aval plus forte, comprise entre 2 % et 4 %. D'autre part, sauf au niveau des cirques terminaux et à l'exception des plus grands bassins du groupe, les cours d'eau ne comportent pas d'affluents importants ; d'où un chevelu hydrographique affectant la forme caractéristique d'une arête de poisson. Les bassins versants de ce groupe ont des superficies de l'ordre de dix kilomètres carrés sur la presqu'île et de dix à quarante kilomètres carrés pour Tahiti Nui.



Profil en long de deux rivières de Tahiti. Celui de la Fautaua, rivière de la bordure externe de la caldeira, est moins concave que celui de la Papenoo, née sur le bord interne.

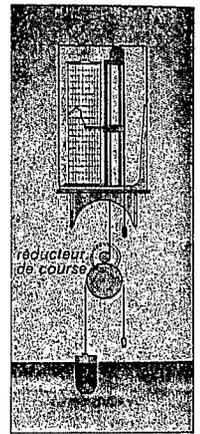
Les rivières de planèze

En se creusant, les profondes vallées qui viennent d'être décrites ont parfois laissé subsister entre elles des témoins de la surface primitive. Ces planèzes jalonnent la périphérie de l'île depuis le niveau de la mer jusqu'à des altitudes dépassant rarement 1 000 mètres. Elles ont elles-mêmes été marquées par l'érosion qui s'y manifeste par de nombreuses griffures parallèles ou légèrement divergentes. Les bassins versants correspondants sont donc extrêmement allongés, presque filiformes, et parcourus de cours d'eau quasi rectilignes, dépourvus d'affluents. Comparés à ceux des groupes précédents les profils en long sont beaucoup plus réguliers mais les pentes moyennes, peu différentes de la pente générale des planèzes, restent élevées (entre 12 % et 18 %). Les superficies des bassins de ce troisième groupe sont dans l'ensemble relativement faibles, inférieures à dix kilomètres carrés.

L'équipement hydro-pluviométrique de Tahiti comprend 17 stations de mesures de débits, autant d'appareils enregistreurs de pluies et 60 postes pluviométriques d'altitude complétant le réseau météorologique. La mesure des débits des rivières est rendue difficile par le régime torrentiel des cours d'eau et la violence de leurs crues.



Limnigraphé installé sur la Faatautia.



Les observations et les mesures hydrologiques

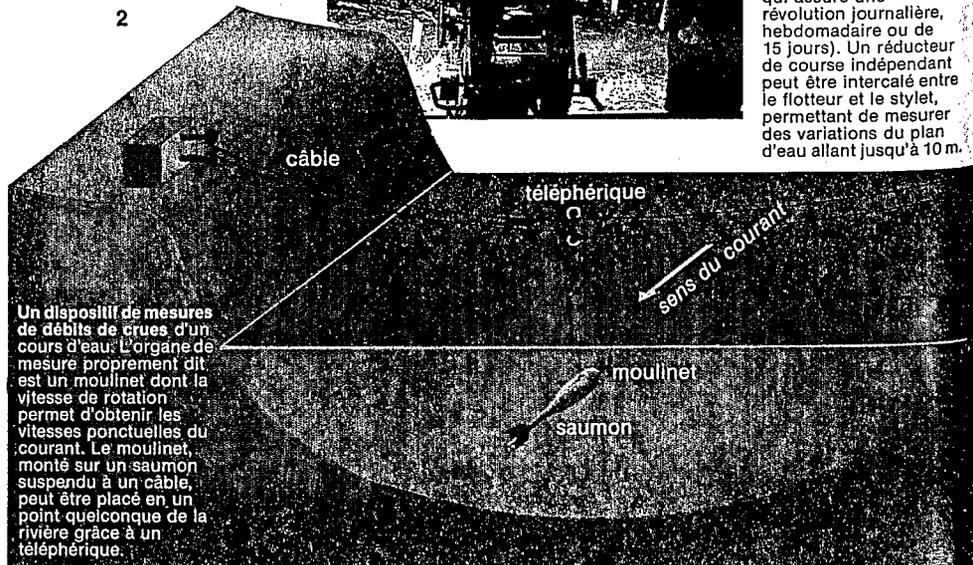
Le réseau d'observations hydrométriques sur l'île de Tahiti est relativement récent et n'a été progressivement développé que depuis une douzaine d'années. Au 1er janvier 1984, il comprend 17 stations de mesure des débits auxquelles il faut ajouter autant d'appareils enregistreurs de la pluie (pluviographes) ainsi qu'une soixantaine de postes pluviométriques d'altitude (pluviomètres totalisateurs) qui complètent le réseau côtier de la météorologie. Depuis 1983 des mesures sont également effectuées régulièrement sur trois cours d'eau de l'île de Raiatea.

La gestion de ce réseau est assurée par le Service de l'Équipement avec le concours scientifique de l'O.R.S.T.O.M. Les principaux résultats déjà acquis sont présentés ici, mais il convient d'insister sur les difficultés éprouvées par les hydrologues pour les obtenir. Ces difficultés résultent surtout de l'insuffisance des accès à l'intérieur de l'île, du régime torrentiel des cours d'eau qui rend leurs lits particulièrement instables, et de la violence des crues qui détruisent ou emportent assez fréquemment les installations de mesures.



Installation téléphérique sur la Vaihiria.

Le limnigraphé permet d'enregistrer, avec une démultiplication appropriée, les mouvements d'un flotteur suivant les variations du niveau d'eau d'une rivière. Il est constitué par un organe transmetteur (flotteur, câble, poulies de réduction) et un organe récepteur (stylet et tambour actionné par un mouvement d'horlogerie qui assure une révolution journalière, hebdomadaire ou de 15 jours). Un réducteur de course indépendant peut être intercalé entre le flotteur et le stylet, permettant de mesurer des variations du plan d'eau allant jusqu'à 10 m.



Un dispositif de mesures de débits de crues d'un cours d'eau. L'organe de mesure proprement dit est un moulinet dont la vitesse de rotation permet d'obtenir les vitesses ponctuelles du courant. Le moulinet, monté sur un saumon suspendu à un câble, peut être placé en un point quelconque de la rivière grâce à un téléphérique.

ENCYCLOPEDIE DE LA POLYNESIE

les îles océaniques

Ce premier volume de l'Encyclopédie de la Polynésie a été réalisé sous la direction de

Bernard Salvat,

Docteur ès sciences, Muséum E.P.H.E.

avec la collaboration de : **Roger Bergès**, Ingénieur, Service de la Météorologie,

Jean-Marc Bouzat, Ingénieur, Service de l'Energie et des Mines, **Robert Brousse**, Docteur ès sciences, Université d'Orsay,

Georges Cauchard, Ingénieur, Service de la Météorologie, **Jean-Pierre Charles**, Professeur certifié, Lycée Paul Gauguin,

Pascal Gelugne, Docteur de 3ème cycle, Laboratoire des Travaux Publics,

Maurice Graindorge, **Didier Jacquet**, Ingénieur, Laboratoire des Travaux Publics,

Rémi Jamet, Maître ès sciences et D.E.S., O.R.S.T.O.M., **Alain Lafforgue**, Ingénieur-O.R.S.T.O.M.,

François Merceron, Agrégé de l'Université, Lycée Paul Gauguin,

Christian Prudhomme, Ingénieur, Laboratoire des Travaux Publics,

Francis Rougerie, Licencié et D.E.A. ès sciences, O.R.S.T.O.M., **Bernard Salvat**, Docteur ès sciences, Muséum-E.P.H.E.,

Jacques Talandier, Docteur de l'Université, Laboratoire de Géophysique (C.E.A.), **René Villot**, Ingénieur, Service de l'Équipement,

Bruno Wauthy, Ingénieur, O.R.S.T.O.M.

et la coopération des organismes et services suivants : Bureau Technique des Communes, Commissariat à l'Énergie Atomique,
Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (Cnexo-I.S.T.P.M.), Lycée Paul Gauguin,

Antenne du Muséum National d'Histoire Naturelle et de l'École Pratique des Hautes Études,

Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer, Service de l'Énergie et des Mines, Service de l'Équipement,

Service de la Météorologie ...

Conception et production : **Christian Gleizal**

Maquette et coordination de la réalisation technique : **Jean-Louis Saquet**

Assistante de production : **Catherine Krief**

Illustration : **Bernard Hugueville**

Cartographie : **Jacques Sablayrolles**

Photographies : J.-C. Bosmel, J. Bouchon, G. Boutault, R. Brousse, E. Christian,

M. Folco, P. Gelugne, B. Hermann, J.-C. Iogna, R. Jamet,

P. Laboute, C. Macherey, J.-P. Marquant, M. Moissard, G. Mottay, C. Pinson,

M. Pirazzoli, M. Ricard, C. Rives, J. Robin,

F. Rougerie, B. Salvat, J.-L. Saquet, J. Talandier

Les photographies autres que celles confiées par leurs auteurs ou leurs agences
sont publiées avec l'autorisation des sociétés ou organismes suivants :

C.E.A., C.N.R.S., IFREMer (Cnexo), I.S.T.P.M., Escadrille 12 S, O.P.A.T.T.I.,

O.R.S.T.O.M., Marama Nui, Météorologie nationale, Muséum E.P.H.E...

Notre travail a été considérablement facilité par l'importante documentation

mise à notre disposition par Times Editions/les Editions du Pacifique et leur
fondateur Didier Millet.



03 JUL. 1990

AM
POL