

TEXTE DE LA COMMUNICATION PRESENTEE PAR L'ORSTOM AU COLLOQUE REGIONAL
DE L'ENERGIE SPEC/CPS A APIA (SAMOAS OCCIDENTALES) DU 29 AVRIL AU 4 MAI 1985

LA CONTRIBUTION DE L'ORSTOM
DANS LES PAYS DU PACIFIQUE
POUR LES ETUDES D'AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES
DE FAIBLE ET MOYENNE PUISSANCE

Titre Anglais

*ORSTOM'S contribution to water development studies for
low and medium capacity power stations in Pacific countries*

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 39716

Cote : B

13 JUIN 1984

~~ORSTOM
LABORATOIRE D'HYDROLOGIE
DOCUMENTATION~~

J. DANLOUX
04/85

81398

Dans le cadre de leur programme "d'étude des ressources en eau", les hydrologues de l'ORSTOM (Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération) dans le Sud-Pacifique (Centres de Nouméa et de Papeete) participent aux études d'avant-projet, menées par différents services techniques de Nouvelle-Calédonie, de Polynésie Française et de Vanuatu en vue de l'équipement hydroélectrique de nombreuses rivières.

Conduite des travaux - rappels

Suivant les types de demandes, les interventions peuvent être très différentes, bien que la détermination du potentiel hydraulique de sites considérés soit l'objectif de tous les travaux hydrologiques.

D'une manière générale, les investissements et la durée des études sont d'autant plus importants que

- les régimes hydrologiques, souvent mal connus, sont très irréguliers
- les aménagements nécessitent la création de barrages réservoirs.

L'aménagement des sites de faible puissance (inférieure à 100 KW) pour les petites collectivités rurales

Qu'il s'agisse de la desserte de petites communes en Polynésie Française (Microcentrale d'Opoa sur Raiatea) ou de tribus de l'intérieur de la Grande Terre en Nouvelle-Calédonie (programme de 20 microcentrales, en cours de réalisation), la dispersion (éloignement, accès), les délais et la nature des sites (chutes d'une ou plusieurs dizaines de mètres à l'issue de petits bassins versants, avec création d'un petit ouvrage de prise et de retenue assurant une faible réserve de modulation journalière) ne permettraient ni ne justifiaient des études hydrologiques importantes.

L'intervention de l'ORSTOM s'est alors limitée :

- à la formation d'hydrométristes (Société ENERCAL, Service de l'Équipement de P.F.) pour l'installation de stations limnimétriques et la réalisation de jaugeages de basses eaux au micromoulinet

- à quelques aides matérielles, ou à des conseils dans le choix des matériels de mesures
- au contrôle à posteriori de certaines observations et mesures (projet de Bouirou, Service des Travaux Publics de N.C.).

La poursuite de ces travaux en Nouvelle-Calédonie avec la Société ENERCAL devrait permettre le développement d'autres techniques de jaugeage (méthode par dilution) et des évaluations de maximums de crue des plus hautes eaux directement en amont des prises .

L'aménagement de sites de moyenne puissance en vue d'assurer la totalité des besoins d'îles sans industrie trop fortement consommatrice : le cas des îles d'Efate et de Santo au Vanuatu.

En l'absence de données de base, l'ORSTOM a apporté sa collaboration à la Direction des Mines, de la Géologie et de l'Hydraulique Rurale du Vanuatu pour la mise en place d'un réseau d'observations hydrologiques sur les 4 bassins les plus importants, et à priori susceptibles de présenter les plus fortes potentialités hydroélectriques, des îles d'Efate et de Santo.

Deux campagnes d'observations et de mesures ont permis dès 1983, d'obtenir un ordre de grandeur de certains débits de basses et moyennes eaux ainsi que des maximums de crue, et de retenir (Mission d'identification d'Electricité de France-International) 2 aménagements susceptibles, sur la base des données hydrologiques recueillies, de couvrir les besoins des 2 îles (Téouma 16 GWh/an et Sarakata de 16 à 30 GWh/an).

Les travaux hydrologiques actuels et en cours d'achèvement ont pour objet de préciser les débits caractéristiques disponibles au niveau des sites de prise.

L'aménagement des sites de moyenne puissance pour la fourniture d'électricité aux heures de pointe : le cas de Tahiti.

Sur la base d'une prospection hydrologique générale menée par Electricité de France-International en 1979, qui ne retenait qu'une dizaine d'équipements sur les principales rivières et le plateau d'Hitiaa, la Cellule Hydrologie du Service de l'Équipement et l'ORSTOM ont entrepris dès cette date un premier programme d'observations et de mesures sur ou directement en aval des sites, aboutissant dans la plupart des cas aux étalonnages des stations et à la production des débits moyens journaliers malgré les conditions difficiles d'exploitation (accès, forte instabilité des stations).

A partir de 1981, des projets d'aménagement moins ambitieux mais plus rapides à mettre en oeuvre, privilégiant le contournement des reliefs contre tout passage en galerie et un plus grand nombre de microcentrales dans les hautes vallées (fortes chutes mais superficies réduites des bassins) furent proposés (SOGREAH, SEDEP). Ces plans qui prévalent actuellement nécessitent, en multipliant le nombre de sites de prise et d'ouvrages de retenues (pour pouvoir satisfaire à la demande pendant les périodes les plus critiques de la journée), un plus grand nombre d'informations hydrologiques.

C'est pourquoi un second programme d'études, s'appuyant sur les données des réseaux hydropluviométriques de base et un certain nombre de stations particulières (8 stations limnigraphiques nouvellement créées, jaugeages épisodiques sur plus de 30 sites) a été engagé en 1981, et a permis après 2 années de mesures :

- de procéder à l'évaluation des lames d'eau écoulée sur les bassins non contrôlés, en tenant compte des pluviométries annuelles locales et des valeurs des déficits d'écoulement (déterminées sur les bassins voisins),
- d'estimer les valeurs des débits d'étiage sur la plupart des bassins à équiper,
- de fournir aux aménagistes un ordre de grandeur des crues de projet (volume et débit maximal) pour le dimensionnement des évacuateurs des barrages réservoirs.

L'inventaire des ressources hydroélectriques en vue de la production d'énergie, même non garantie mais économiquement valable par rapport à l'énergie d'origine thermique (fuel) : le cas de la Nouvelle-Calédonie.

Dans le cadre des recherches entreprises par la Société ENERCAL pour l'électrification rurale et amoindrir la dépendance énergétique du Territoire (production assurée aux 2/3 par le thermique), l'ORSTOM a été chargée de 1977 à 1980 d'un programme sur quelques rivières dont les études d'aménagement étaient retenues (Ouapandième) ou engagées (Néaoua, mise en service 1983).

Depuis 1981, les travaux se poursuivent dans le cadre de l'inventaire des ressources hydroélectriques de la Nouvelle-Calédonie, mené par EDF-International pour le compte d'ENERCAL, avec

- la mise en place et le suivi d'un réseau pluviométrique de montagne, afin de mieux évaluer les lames d'eau tombée dans certains secteurs de la chaîne centrale,
- la réalisation d'un programme d'observations et de mesures sur

. les sites les mieux classés (rapport coût-productible escompté, proximité du centre industriel de Nouméa) des rivières des massifs du Humboldt et du Kouakoué

. les sites susceptibles de fournir des productibles importants (de 30 à 150 GWh/an) mais très éloignés géographiquement ou posant des problèmes (crues Ouaième,...).

- des mesures épisodiques sur les autres sites.

La nécessité d'études hydrologiques préalables.

Les aménagements de très faible puissance, sources d'appoint dans la plupart des cas, font appel à des groupes hydroélectriques de gamme standardisée avec des travaux de génie civil limités, et ne nécessitent le plus souvent que des études hydrologiques très simplifiées.



Il en est tout autrement quand l'équipement atteint une certaine puissance (et un certain coût), que la ressource en eau soit très irrégulière (la plupart des pays de la zone intertropicale à saison sèche très marquée), que les terrains (relief, nature) ne permettent qu'une faible restitution au niveau du site et que l'aménagiste fasse appel à des organes de stockage (puissance garantie).

Les quelques données récapitulatives présentées ci-dessous montrent la diversité des régimes hydrologiques dans le Sud-Ouest Pacifique et la nécessité d'entreprendre des études qui peuvent conditionner tout un projet.

EVALUATION DE QUELQUES DEBITS CARACTERISTIQUES

	Modules interannuels (valeur médiane)	Etiages absolus (valeur médiane)	Débits maximums de crue Q/\sqrt{A} *
<u>NOUVELLE-CALEDONIE</u>			
Région Sous le Vent	10-60 l/s/Km ²	0-5 l/s/Km ²	100 - 300
Région au Vent	50-180 l/s/Km ²	3-15 l/s/Km ²	175 - 580
<u>TAHITI</u>			
Région Sous le Vent	30-100 l/s/Km ²	5-15 l/s/Km ²	40 - 110
Région au Vent	100-230 l/s/Km ²	15-40 l/s/Km ²	40 - 250
<u>VANUATU</u>			
S-Efaté et E-Santo	-	30-50 l/s/Km ²	(30 - 50)

* avec Q = débit max. connu en m³/s
A = superficie en Km².