



EVALUATION SOMMAIRE DE QUELQUES CONTRAINTES  
HYDROLOGIQUES DANS LE NORD DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE

OBJET : Si les eaux de surface représentent de très loin la plus importante des ressources en eau, notamment en hydraulique agricole, l'irrégularité des régimes en Nouvelle-Calédonie en général et dans la région sous le vent en particulier, impose certaines contraintes d'exploitation.

Cette courte note a pour objet de rappeler celles-ci, après une présentation très sommaire des caractéristiques du régime et de ses facteurs conditionnels.

1 - RAPPELS ET EVALUATIONS SOMMAIRES

1.1 - La pluviométrie

Sur le plan pluviométrique, l'exploitation des données des postes de longue durée ne permet pas de considérer l'extrême nord calédonien comme un secteur par trop défavorisé, car les normales des postes de KOUMAC (950mm), POUM (1180mm) et OUEGOA (1310mm) sont comparables à celles de NOUMEA (990mm) et sont nettement supérieures à celles de la zone sèche de OUACO (740mm), entre KAALA GOMEN (1050mm) et VOH (930mm).

Il n'en demeure pas moins vrai que la sécheresse actuelle affecte assez considérablement la Région sous le vent, la période Janvier à Avril 1987 correspondant

- avec 152mm sur KOUMAC à l'épisode le plus sec connu depuis 1950 (déficit de près de 69%), contre 222mm en 1984 et 490mm en valeur médiane estimée;

- avec 234mm sur NOUMEA à un des épisodes les plus secs connus depuis 1950 (déficit de près de 45%), contre 227mm en 1970 et 430mm en valeur médiane estimée.

1.2 - L'évaporation

Bien que toutes les données d'observations sur bac évaporatoire ne soient pas entièrement exploitées, on peut retenir en toute première approximation les valeurs relativement fortes du bac de PAA-GOUMENE : 1755mm en 1983-84, contre 1173mm pour KOUMAC (valeurs Piche) la même année (1250mm en valeur moyenne).



En considérant ce même rapport et en admettant un coefficient de 0,8 pour le passage entre surfaces bac et retenue, la tranche d'eau annuelle évaporée à considérer serait en moyenne de l'ordre de 1,50m.

1.3 - Débits liquides et bilans hydrologiques (à l'exclusion des zones des massifs péridotiques)

Si la revalorisation des données obtenues au cours des périodes 1970-72 et 1974-80 sur les bassins de la GOLONE, de la NEHOUE et de la KOUMAC, demeure nécessaire avant toute tentative de bilan (sous-estimation probable des précipitations sur le bassin GOLONE), l'évaluation des débits de la GOLONE et l'établissement des bilans d'écoulement (années 1982-83 et 1983-84) sur un bassin versant représentatif de la région de KOUMAC, conduisent aux résultats provisoires suivants :

- Les modules médians varieraient entre 5 et 1,5l/s/Km<sup>2</sup> pour des pluviométries annuelles allant de 1150 à 950mm, selon que les bassins sont sur schistes avec végétation relativement importante (forêt galerie sur GOLONE) ou sur calcaires et calcschistes avec végétation très clairsemée (BVR KOUMAC).
- Les modules décennaux (occurrences sèches) pourraient varier de 2,1 à 0,6l/s/Km<sup>2</sup> suivant les types de bassins.
- Les écoulements de base sont extrêmement faibles (cours d'eau rarement pérennes). Ainsi le débit disponible durant 90j. sur le BVR KOUMAC n'a pas dépassé 26l/s en 1982-83 et 9l/s en 1983-84.

BILANS D'ECOULEMENT BVR KOUMAC

Année	Lame d'eau tombée-Pmm	Module Ql/s	Ecoulement		Déficit d'écoulement Dmm	Coefficient d'écoulement C%
			V. 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	Le mm		
1982-83	1043	27	865,037	251	792	24
1983-84	771	7	220,666	64	707	8

EVALUATION DES VOLUMES ECOULES (V. 10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>)  
POUR UN BASSIN DE 5 Km<sup>2</sup>

Pluviométrie interannuelle (valeur médiane)	Bassin type	
	Schistes et couvert végétal dense	Calcaires et calcschistes
750	0	450
1000	100	850
1250	425	1375
1500	900	2000

## 2 - AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES ET CONTRAINTES D'EXPLOITATION

Les irrégularités du régime pluvial se traduisent le plus souvent par des irrégularités encore plus importantes du régime hydrologique. Aussi convient-il non seulement d'évaluer la ressource, mais également d'en assurer son stockage et sa gestion (retenues collinaires) ou de s'en protéger (champs d'inondation).

### 2.1 - Retenues collinaires

Bien que très grossier, un petit essai de gestion montre qu'un barrage collinaire avec retenue de 200.000 m<sup>3</sup> (4 ha de superficie) à l'issue d'un bassin de quelques Km<sup>2</sup> (3,44) devrait permettre dans le meilleur des cas (BVR KOUMAC) de dégager près de 17,5 l/s chaque année durant 5 mois (de Décembre à Avril) et ce, même au cours d'une période assez fortement déficitaire (période testée : 11/1982-10/1984).

#### TYPE GESTION RETENUE COLLINAIRE

Mois	Volumés entrée	Evaporation retenue *	Volumés sortie		Situation retenue (fin de mois)
			Volumés déversés	Prélèvement irrigation	
11/82	20736	3680	0	0	17056
12/82	96422	3440	0	45360	64678
01/83	340157	3600	155875	45360	200000
02/83	118541	2720	70461	45360	200000
03/83	77674	3160	29154	45360	200000
04/83	145152	2560	97232	45360	200000
05/83	29462	3480	25982	0	200000
06/83	15552	2960	12592	0	200000
07/83	5357	4200	1157	0	200000
08/83	13392	3680	9712	0	200000
09/83	2592	4760	0	0	197832
10/83	0	5040	0	0	192792
11/83	0	6280	0	0	186512
12/83	0	6680	0	45360	134472
01/84	0	6560	0	45360	82552
02/84	0	5400	0	45360	31792
03/84	58925	5920	0	45360	39437
04/84	5184	4560	0	40061	0
05/84	53568	2720	0	0	50848
06/84	44064	1960	0	0	92952
07/84	32141	3200	0	0	121893
08/84	13392	3840	0	0	131445
09/84	0	4360	0	0	127085
10/84	13392	4680	0	0	135797

\* Lame d'eau reçue directement non prise en compte.

La création d'une retenue permettrait ainsi, à partir d'un écoulement temporaire et très aléatoire, qui correspond quasi-essentiellement aux ruissellements pur et retardé, la récupération (prises pour l'irrigation et stockage) sur cette période de près de 54% de l'écoulement, les volumes déversés n'atteignant que 37%.

Les objectifs limités de pareils aménagements (appoint au cours de la seule saison pluvieuse, soutien des étiages exclu) n'étant souvent acceptables que dans la mesure où leur réalisation demeure peu onéreuse, il conviendrait

- De rechercher des sites (verrou, étanchéité cuvette, assise fondation barrage) sur des bassins n'excédant pas quelques Km<sup>2</sup>, de façon à ne pas avoir à dimensionner des évacuateurs trop importants, quitte (si possible) à multiplier ces retenues dans le cadre d'un aménagement plus général de bassin.

- D'implanter ceux-ci dans les zones

- . les plus hautes, car souvent les plus arrosées, des bassins
  - . les plus dépourvues de végétation (ruissellement plus important). Ce dernier choix n'étant pas sans risque quant à la durée de vie de l'ouvrage (transports solides, envasement retenues).

- Enfin, et dans la mesure où évacuateur et retenue ne sont pas trop importants, de limiter les coûts d'étude (reconnaissance et expertise géologique rapides) et de réalisation (notices et conseils sur le dimensionnement des évacuateurs, les calages évacuateurs et digues, les écrans d'étanchéité, les drains et filtres, la protection des talus,...).

Dans cette zone de faible précipitation et de relief très modéré et pour des aménagements peu coûteux et de durée de vie relativement courte, le projeteur se devrait de retenir des valeurs à peine plus fortes que le débit maximal connu sur la côte Ouest (bassin PAPAINDA).

L'application de la formule de CRAEGER avec un coefficient de 30 donnerait

A Km <sup>2</sup>	1	5	10
Qm <sup>3</sup> /s	16	69	121

## 2.2 - Hydraulique pastorale - les mares d'abreuvement

### - Dimensionnement des retenues :

Un module décennal probable de l'ordre de 0,6 l/s/Km<sup>2</sup>, sur les terrains peu perméables et les plus défavorisés du Nord de la Nouvelle-Calédonie (schistes de la NEHOUE), devrait permettre d'assurer sans problème majeur l'alimentation de mares d'abreuvement \* à partir de bassins de 50 ha dans les zones où les normales pluviométriques atteignent au moins 1000 mm pour l'année.

\* Base retenue : fourniture garantie de 3000 m<sup>3</sup>/an (# 0,11/s) pour 150 à 200 têtes de bétail.

Toutefois, des incertitudes subsistent quant aux caractéristiques des retenues, qu'il s'agisse de leur étanchéité ou de leur dimensionnement.

Si l'on veut se protéger des longues périodes sèches avec l'absence totale de ruissellement, il conviendrait de retenir par sécurité une période de 10 mois, ce qui implique :

- une tranche d'eau morte de 1,25 m (pertes par évaporation)
- une réserve de 2600 m<sup>3</sup>

Une retenue de 5000 m<sup>3</sup> sur 0,2 ha satisfairait pratiquement à ces conditions.

#### - Evolution des retenues et aménagement de bassin

L'engravement des retenues à plus ou moins long terme ne devrait pas forcément constituer un préjudice dans la mesure où, directement en amont du barrage,

- on prévoit la mise en place d'un puits (puits busé rehaus-sable)
- on arrive à favoriser les atterrissements sableux (évacua-teur central, rehaussement progressif barrage,...) ou à créer un déve-loppement artificiel autour du puits (massif filtrant).

La ressource en eau serait plus limitée (perméabilité plus ou moins grande des alluvions, recharge à la faveur des crues), mais la qualité en serait nettement améliorée et les pertes par évaporation considérablement réduites (de l'ordre de 90%).

La création de ces petits ouvrages en cascade nécessiterait des investissements relativement lourds, mais pourrait permettre la transformation du régime (perennité de l'écoulement).

#### 2.3 - Zones inondables : Protection rive droite de la KOUMAC

Les PHE les plus fortes relevées depuis au moins 15 ans sont consécutives au cyclone GYAN et ont atteint la côte + 5,04m à l'échelle ORSTOM, placée en rive gauche de KOUMAC, directement en amont de la confluence avec la BUAHIO.

Au niveau de la route de OUEGOA, quelques mesures réalisées en 1974 permettent d'avoir un ordre de grandeur des débits (400 m<sup>3</sup>/s vers 2,55m) avant le débordement rive droite (+ 2,80m) et une première estimation pour GYAN (de l'ordre probablement de 1000 à 1100 m<sup>3</sup>/s).

De meilleures estimations pourraient sans doute être établies (vitesses, débits des lits mineur et majeur) dans la mesure où pourraient être assurés

- . les rattachements de l'échelle et des repères ORSTOM de la RT 1
- . les profils en travers en amont, en aval et au radier de la route de OUEGOA.

