

AMENAGEMENT de la BENOUE à LAGDO

EVALUATION de l'EVAPORATION sur la RETENUE

TOUCHEBEUF (P.)

Les mesures d'évaporation les plus sûres que l'on puisse utiliser pour la retenue de LAGDO, sont celles recueillies par l'ORSTOM dans le cadre d'une étude systématique de l'évaporation en AFRIQUE CENTRALE. Parmi les sept stations climatologiques mises progressivement en exploitation depuis 1964 pour cette étude, nous avons retenu celle de BEBEDJIA située au TCHAD entre MOUNDOU et DOBA à une latitude très voisine de celle de LAGDO et soumise à des conditions climatiques tout à fait semblables.

Les coordonnées de la station de BEBEDJIA sont les suivantes :

- Latitude : 8°40'N
- Longitude : 16°33'E
- Altitude : 395 m.

La pluviométrie moyenne interannuelle est de 1 175 mm. Pendant la période des mesures d'évaporation (1966-1970) la pluviométrie annuelle a été en moyenne de 1 090 mm.

On trouvera dans le tableau 1 les évaporations mensuelles mesurées de Janvier 1966 à Décembre 1970 sur un bac Colorado enterré au milieu d'une pelouse de CYNODONACTYLON. Cette pelouse de 400 m² est constamment maintenue humide par des arrosages fréquents en saison sèche. Cette particularité est importante à signaler, car l'expérience a montré que l'évaporation d'un bac Colorado est très sensiblement influencée par son environnement immédiat. Par exemple, à FORT-LAM un bac enterré en sol nu donne en moyenne une évaporation annuelle supérieure de 17,5 % à celle d'un bac entouré d'une pelouse.

Les données du tableau 1 montrent que l'évaporation annuelle du bac de BEBEDJIA est en moyenne de 1 998 mm. Elle serait voisine de 2 350 mm pour un bac Colorado en terrain nu.

TABLEAU 1

STATION de BEBEDJIA

Evaporation sur bac Colorado en pelouse

	1966		1967		1968		1969		1970		Moyenne:
	mm/jour:	mm	mm/jour:	mm	mm/jour:	mm	mm/jour:	mm	mm/jour:	mm	mm
Janvier	5,9	182	5,5	170	5,8	173	6,4	198	5,5	172	179
Février	7,2	202	6,5	181	6,1	177	6,7	186	7,5	211	191
Mars	7,7	237	7,7	239	7,1	219	7,4	229	8,5	264	238
Avril	7,3	218	7,2	216	7,1	212	7,2	215	7,2	216	215
Mai	5,3	164	6,3	195	5,2	160	5,9	182	6,5	200	180
Juin	5,5	165	4,5	135	(3,9)	(118)	4,7	141	5,2	156	143
Juillet	5,0	156	4,0	125	3,7	115	4,2	130	3,7	114	128
Août	3,8	116	3,2	99	4,0	122	4,1	128	3,9	121	117
Septembre	4,1	123	4,0	120	4,3	130	4,3	129	4,1	123	125
Octobre	4,9	152	4,9	151	4,8	149	4,8	148	5,1	159	152
Novembre	5,1	153	5,3	158	4,9	148	5,6	167	6,1	183	162
Décembre	5,2	162	5,5	170	5,7	176	5,2	160	5,5	170	168
Année	5,6	2 030	5,4	1 959	5,2	1 899	5,5	2 013	5,7	2 089	1 998

Pour obtenir l'évaporation brute d'une grande retenue comme celle du projet de LAGDO, on applique généralement un coefficient de réduction au résultat fourni par le bac Colorado. En climat tropical, ce coefficient serait d'environ 0,85 pour un bac Colorado enterré en sol nu. Il devient voisin de 1 pour un bac entouré d'une pelouse. Nous admettons donc que l'évaporation brute sur la retenue de LAGDO serait de 2 000 mm/an.

Mais le calcul des pertes nettes provoquées par la création de la retenue doit tenir compte du fait qu'avant la création de cette retenue, il existe sur son emplacement des pertes naturelles par évapotranspiration que l'on doit déduire de l'évaporation brute de la retenue.

L'évapotranspiration naturelle à l'échelle annuelle correspond au déficit d'écoulement déterminé par l'étude du bilan hydrologique des bassins versants. Pour le régime tropical pur qui est celui de la région de LAGDO, avec une pluviométrie annuelle d'environ 1 050 mm, on peut évaluer le déficit d'écoulement à environ 900 mm/an.

Les pertes nettes par évaporation sur la retenue de LAGDO s'élèveraient donc en année moyenne à :

$$2\ 000 - 900 = \underline{1\ 100\ \text{mm/an.}}$$

La précision de cette évaluation est de l'ordre de + 200 mm, compte tenu des erreurs possibles sur l'évaporation brute (+ 150 mm) et sur l'évapotranspiration naturelle (+ 50 mm).

Les pertes nettes tendent à varier en sens inverse de l'hydraulicité de l'année considérée. Elles atteindraient vraisemblablement 1 350 mm en année décennale sèche et tomberaient vers 850 mm en année décennale humide.

La répartition mensuelle des pertes nettes par évaporation est plus difficile à établir. Nous avons admis que les pertes mensuelles brutes de la retenue seraient identiques aux évaporations mensuelles données par le bac de BEBEDJIA en année moyenne. Pour évaluer la répartition mensuelle de l'évapotranspiration naturelle, nous nous sommes inspirés des résultats obtenus par CH. RIOU pour l'étude du bilan hydrique du sol en année moyenne à BEBEDJIA. On aboutit aux résultats qui figurent dans le tableau 2 et qui ne peuvent être considérés que comme assez grossièrement approximatifs. On constate que les pertes nettes se répartissent très irrégulièrement au cours de l'année : 66 % se produisent pendant les quatre mois de Janvier à Avril et 6,5 % seulement entre Juin et Octobre.

- Documents consultés :

- "Données climatologiques mensuelles - Années 1964 à 1970".
ORSTOM - FORT-LAMY - Octobre 1971 -
- "Etude de l'évaporation en AFRIQUE CENTRALE".
Thèse de Doctorat es-sciences (en préparation) - Ch. RIOU -

TABLEAU 2

RETENUE de LAGDO

Evaporation mensuelle

Mois	Evaporation brute	Evapotranspiration Naturelle	Evaporation nette
Janvier	179 mm	30 mm	149 mm
Février	192	16	176
Mars	238	10	228
Avril	216	44	172
Mai	180	81	99
Juin	143	121	22
Juillet	128	121	7
Août	117	117	0
Septembre	125	112	13
Octobre	152	122	30
Novembre	162	76	86
Décembre	168	50	118
Total	2 000 mm	900 mm	1 100

Touchebeuf de Lussigny Pierre.

Aménagement de la Benoué à Lagdo : Evaluation de l'évaporation sur la retenue.

Paris : ORSTOM ; EDF-Daféco, 1972, 4 p.