



MICROFICHE N°

03369

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية

وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي

تونس

F

1

COYNE & BELLIER

GV/CS - 22.12.76

BUREAU D'INGÉNIEURS CONSEILS

5, RUE D'HÉLIOPOLIS - 75017 PARIS

TÉL. 380-78-78

TELEX COYBELI 260177 F

TÉLÉGRAMMES: COB-PARIS-017

**LE PROBLEME DE LA SECURITE VIS-A-VIS DES CRUES
DU BARRAGE DE NEBEUR SUR L'OUED MELLEQUE**

La présente note a seulement pour but de situer le problème, inventorier sommairement les méthodes disponibles pour le résoudre, ainsi que les données utiles correspondantes. On voudrait montrer surtout que parmi celles-ci les données pluviométriques régionales ne peuvent être négligées.

ORIGINE DU PROBLEME

Les données disponibles sur les crues du Mellègue étaient des plus réduites lorsque la construction du barrage fut décidée et mise au concours d'entreprises vers 1947.

Le barrage fut pourvu d'un évacuateur capable d'environ 6.000 m³/s (pour 3 vannes), associé à une faible capacité d'amortissement.

Il importe maintenant de reposer le problème de la sécurité de l'ouvrage à la lumière des plus grandes crues survenues depuis la construction, ceci sans se limiter au seul bassin du Mellègue, mais en tenant compte aussi des grandes crues qu'ont connu les bassins voisins.

En fait, ce sont surtout les crues du Zéroud à Sidi-Saad en 1969 qui donnèrent l'alerte et posèrent à nouveau le problème de la sécurité du Mellègue. Les deux bassins (du Zéroud et du Mellègue) sont adjacents et de surface voisine (de l'ordre de 10.000 km²) : des crues aussi importantes ne peuvent-elles survenir au Mellègue et emporter le

barrage ? auquel cas, des dispositions seraient à prendre d'urgence (par exemple doubler l'évacuateur actuel par un autre du même ordre).

METHODES ENVISAGEABLES A PRIORI

- a) Etude statistique des crues jaugées du Mellègue, soit à K 13, soit au barrage même.

Pour juger de la sécurité du barrage (dont on peut d'ailleurs augmenter la tranche d'amortissement en abaissant la cote de retenue normale ou même en réservant la capacité totale de retenue pour l'amortissement des crues), l'étude statistique doit porter à la fois sur les débits de pointes et sur les apports de crues.

L'étude a été faite par la D.R.E.-ORSTOM dans la " Monographie de la Medjerda ".

Les auteurs soulignent que la taille des échantillons est trop petite pour permettre une estimation correcte des valeurs très exceptionnelles (millénales par exemple), lesquelles varient énormément selon la loi statistique utilisée dans l'extrapolation. Ainsi les débits de pointes millénaux seraient d'environ :

3.000 m³/s avec la loi de Gumbel

4.600 m³/s avec la loi Goodrich

5.600 m³/s avec la loi Γ incomplète

(mais selon une loi log. normale, ce débit serait bien supérieur encore)

L'apport millénal de crue serait de l'ordre de 265 millions de m³ (loi Gausso-logarithmique). On notera aussi qu'on n'obtient pas d'ajustements très satisfaisants, les crues de période de retour supérieure à 10 ans paraissant ne pas obéir à la même loi statistique.

En résumé, on évalue de la sorte des caractéristiques millénales très inférieures à celles mesurées pour la crue du Zéroud à Sidi-Saad fin septembre 1969 (environ 18.000 m³/s pour la pointe et 1.200 millions de m³ pour l'apport), mais un grave doute subsiste : on ne peut être assuré que cela ne vienne pas de la petite taille de l'échantillon analysé.

Ceci conduit à tenter parallèlement d'autres approches, utilisant la pluviométrie.

b) Méthodes utilisant les données pluviométriques dans le seul bassin du Mellègue

On peut tenter l'utilisation d'une méthode inspirée de celle du Gradex, en étudiant statistiquement les précipitations exceptionnelles sur le bassin (en 24 heures et des multiples de 24 heures), puis en en tirant les apports de crues exceptionnelles par déduction d'un déficit d'écoulement. Complémentairement, pour évaluer ce dernier aux diverses périodes de retour, ainsi que l'allure des hydrogrammes de crues, on s'efforcera d'exploiter au mieux les données relatives aux plus grandes crues enregistrées au barrage ou à K 13.

L'application de la méthode sera rendue difficile par le caractère sommaire des données dans la partie algérienne du bassin.

c) Méthode utilisant toutes les données pluviométriques régionales (bassin du Mellègue et bassins adjacents)

C'est par une telle méthode surtout que nous proposons de compléter ce qui a déjà été fait : On utiliserait avant tout les données pluviométriques régionales pour étudier comparativement le bassin du Mellègue et les bassins voisins, où des crues dépassant les prévisions antérieures sont survenues ces dernières années :

- crues du Zéroud à Sidi-Saad en septembre-octobre 1969
 - crues de la Medjerda fin mars 1973
- (ces deux crues sont jugées environ centennales)

Il s'agit de répondre à la question suivante : quelle différence dans les caractères physiques ou climatiques y a-t-il entre d'une part le bassin du Mellègue, d'autre part celui du Zéroud ou de la Medjerda, différence empêchant que le Mellègue connaisse des crues aussi importantes que les deux autres ?

Les caractères physiques des trois bassins sont sommairement comparés sur les cartes ci-jointes (plan 2042 nature des terrains, 2043 altimétrie, 2044 pentes des bassins) et rien de décisif n'en ressort, du moins entre le bassin du Mellègue et celui du Zéroud adjacent :

- Les natures de terrains et par conséquent les perméabilités moyennes diffèrent peu.
- Il en est de même pour les pentes, si bien que les déficits d'écoulements ont des chances d'être du même ordre aussi (d'autant plus que la couverture végétale est peu importante pour les deux).

- Il est vrai que l'altitude du bassin du Mellègue est sensiblement plus élevée en moyenne et que d'autre part deux lignes de hauteur encadrent le même bassin et sans doute le protègent des précipitations venues de la mer (soit du nord-ouest selon les vents dominants, soit de l'est ou sud-est comme en 1969). Mais les hauteurs entre Zéroud et Mellègue sont cependant trop modestes pour qu'on en tire des conclusions marquées.

Donc finalement une différence nette de régime des crues ne peut s'expliquer que par une différence climatique - plus précisément encore différence nette dans les précipitations exceptionnelles - laquelle ne peut elle-même être objectivement prouvée que par une étude pluviométrique comparée, c'est-à-dire régionale.

L'enjeu étant considérable du point de vue de la sécurité dans la vallée de la Medjerda, une telle étude ne peut être éludée.

COMMENT ABORDER L'ETUDE PLUVIOMETRIQUE REGIONALE DES PRECIPITATIONS EXCEPTIONNELLES

Il est évident que cette étude doit être adaptée à la nature et à la richesse des données effectivement disponibles, et que la D.R.E. est la mieux placée, à la fois pour inventorier ces données, en faire la critique et même sans doute les interpréter pour la plus grande part (avec ou sans appui de l'ORSTOM). Une réunion de concertation avec la D.R.E. semble donc s'imposer, réunion qui permettrait de juger des possibilités et des tâches à attribuer à chacun.

En attendant, les remarques qui suivent visent seulement à indiquer quelques sujets de discussion parmi d'autres :

- . Le plan 2041 ci-joint répertorie les stations pluviométriques les plus utilisées, soit dans les études antérieures pour Sidi-Saad, soit dans la " monographie de la Medjerda ". Il s'agira de voir ce que l'on peut tirer de chaque station, notamment de celles situées en Algérie.
- . On peut étudier statistiquement les données ponctuelles journalières ou de $n \times 24$ heures, ou mensuelles ou même annuelles, en recherchant par exemple les valeurs décennales et centennales correspondantes, dont l'idéal serait de faire une carte régionale montrant les variations dans les trois bassins (Zéroud, Mellègue, bassin complémentaire de la Medjerda).

En fait il faudra peut-être se contenter, vaille que vaille, des valeurs mensuelles et annuelles si l'on n'a pas de données journalières en Algérie. Il ne faut pas considérer ces dernières comme sans intérêt, car il est évident qu'une crue exceptionnelle, même de quelques jours, compte pour beaucoup dans l'apport mensuel et même annuel correspondant (évident pour le Zéroud en 1969 par exemple). Une différence marquée des apports annuels centenaux entre Mellègue et Zéroud serait donc significative. Un tel écart devrait apparaître sans que l'on tienne compte de l'année 1969, trop exceptionnelle pour le Zéroud (point aberrant des diagrammes statistiques).

FIN

5

VUM