

Janvier 1976

DOCUMENTATION

LA COOPERATION INTERNATIONALE DANS LE DOMAINE DE L'HYDROLOGIE
ET L'HYDRAULIQUE AGRICOLE

par J.A. RODIER
Conseiller Scientifique à Electricité de France
Chef du Service Hydrologique de l'ORSTOM

Dans tous les domaines de l'hydraulique agricole, la coopération internationale rend les plus grands services : certaines solutions heureuses trouvées dans un pays peuvent avoir des applications dans d'autres, la comparaison de points de vue différents sur un même problème permet d'affiner nos connaissances. De façon générale, pour les chercheurs et techniciens, le fait de travailler dans l'isolement n'est pas obligatoirement heureux et est de nature à nuire à l'efficacité de leurs travaux.

En hydrologie ceci est encore plus net, car la nature complexe des fluctuations de débits est beaucoup plus facile à caractériser lorsque l'on compare entre eux plusieurs régimes différents. Les longues séries d'observations nécessaires aux études statistiques sont rares, de sorte que la masse d'informations hydrologiques dont dispose un pays n'est pas toujours suffisante pour un régime donné. Enfin, certaines recherches telles que celles qui concernent les bassins représentatifs et expérimentaux sont coûteuses; il est rare que dans un pays donné on pourvoie chaque région hydrologique homogène d'un bassin représentatif, comme cela devrait être le cas si on voulait procéder ultérieurement aux études d'aménagement dans des conditions confortables. Il est encore plus rare que l'on procède à des répétitions, ce qui serait pourtant prudent, tellement l'action des phénomènes naturels sur l'hydrologie est complexe. Pour les bassins expérimentaux, ceux dans lesquels on modifie délibérément le type de couverture végétale et d'utilisation des sols, ils sont encore plus rares. La mise en commun des résultats obtenus par plusieurs pays voisins permet de remédier dans une large mesure aux insuffisances que présente fatalement un programme national de recherches dans ce domaine.

En hydrologie, un autre élément des études est de nature à rendre nécessaire la coopération internationale. C'est le besoin de connaître les valeurs extrêmes des débits ou volumes nécessaires, qu'il s'agisse des valeurs minimales : basses-eaux ou déficits exceptionnels ou des valeurs maximales = années exceptionnellement abondantes ou crues exceptionnelles. Il n'est pas toujours facile de déterminer

directement ces valeurs extrêmes, et l'étude des données recueillies dans des régions un peu plus humides ou plus sèches que celles que l'on connaît bien, peut fournir des valeurs limites.

Enfin, il y a le cas de fleuves internationaux dont le cours ne se soucie guère des frontières et qui ne peuvent être étudiés à fond que dans leur ensemble.

Un des cas les plus évidents est celui des pays d'AFRIQUE Occidentale et Centrale. Au point de vue géographique : il s'agit d'un ensemble assez homogène et assez peu accidenté en général, surtout si on le compare à l'AFRIQUE Orientale, où toute l'hydrologie est dominée par la Mousson d'Afrique, l'aridité augmentant progressivement du Sud au Nord, de la forêt humide au désert. Il présente une zonalité très nette coïncidant avec les parallèles. Au milieu de cet ensemble coulent un certain nombre de cours d'eau importants : nous ne citerons que le Sénégal, le Niger, le Chari et son affluent le Logone, fleuves qui apportent des masses d'eau importantes au SAHEL, puis plus au Sud, la Volta, la Sanaga, l'Ogooué et le Congo avec ses affluents rive droite : l'Oubangui et la Sangha. Les frontières se développent de façon capricieuse au milieu de ces bassins fluviaux, et les moyens pour chaque Etat de financer un programme d'études et de recherches hydrologiques sont très faibles.

La nécessité d'une étroite coopération était évidente pour la réalisation des aménagements sur les grands fleuves, comme pour celle de l'ensemble des petits aménagements agricoles. Cette coopération a été très facile jusqu'en 1960. En AFRIQUE Occidentale francophone elle était assurée par le Service Fédéral de l'Hydraulique. En AFRIQUE Centrale francophone, à l'Ouest du Congo, des Organismes Fédéraux moins centralisés rendaient les mêmes services. Au point de vue scientifique, l'OFFICE de la RECHERCHE SCIENTIFIQUE et TECHNIQUE OUTRE-MER travaillant pour ces Organismes permettait d'assurer la coordination des programmes et l'unité de méthodologie. Les liaisons avec le ZAIRE, les pays anglophones et les autres Etats de cette région étaient moins régulières quoique assez fréquentes avec le NIGERIA notamment. Par ailleurs, la Commission de Coopération Technique en AFRIQUE, au Sud du Sahara (C.C.T.A) avait entrepris l'organisation de réunions régionales et avait même tenu en 1961 à NAIROBI une Conférence à l'échelle du continent, en même temps que commençaient les premiers préparatifs pour l'organisation des futures Commissions des grands bassins fluviaux.

L'ensemble était loin de la perfection, cependant il a rendu possible l'aménagement des premiers réseaux de stations de mesures, notamment sur les grands fleuves, puis plus tard les premières monographies du Niger, du Sénégal, du Chari et du Logone, ainsi que du Lac Tchad, grâce auxquelles ont été

sauvées toutes les données anciennes, et qui constituent une des bases de tout aménagement d'hydraulique agricole des grands fleuves. Pour les petits cours d'eau, le Service Fédéral de l'Hydraulique de l'A.O.F. et l'ORSTOM, lançaient un vaste programme de bassins représentatifs, complété par les études régionales et les bassins représentatifs confiés par le Service du Génie Rural à l'ORSTOM.

On pourrait citer des opérations coordonnées du même genre dans les trois pays de l'AFRIQUE Orientale anglaise.

A partir de 1960, avec l'indépendance de tous les Etats de cette région du monde, s'est véritablement posé le problème de la coopération internationale. Etant donné les faibles ressources de la plupart de ces pays, la coopération ne pouvait pas être assurée par la seule bonne volonté de tous, il fallait en outre dégager des moyens financiers. Il fallait également que soient mis en place des Organismes de coopération qui opèrent à une échelle convenable. La Commission Economique pour l'AFRIQUE des Nations-Unies avait déjà été créée, mais une coopération vraiment efficace ne pouvait s'exercer qu'à l'échelle de quelques pays, et non de tout le Continent Africain.

Les bases existaient déjà pour deux types d'Organismes : le Comité Inter-Etats d'Etudes Hydrauliques et les Commissions de bassins des grands fleuves : Niger, Sénégal et Lac Tchad. Ces Organismes ont une politique essentiellement pragmatique mettant à profit tous les moyens disponibles, ceux offerts par les formes d'assistance bilatérale existant avant leur création, tel le Fonds d'Aide et de Coopération français, aussi bien que d'autres, tels que le Fonds Européen de Développement, ou les moyens de financement provenant des Nations-Unies. Ces moyens ont permis au C.I.E.H. d'être autre chose qu'un simple Organisme de coordination, et a rendu possible la réalisation de recherches coordonnées, confiées à divers Organismes tels que le B.R.G.M. ou l'ORSTOM. C'est ainsi qu'ont été réalisées un grand nombre d'études coordonnées, dont nous donnerons ci-après quelques exemples :

1°/ - le fichier en l'état des relevés de précipitations journalières dont la publication est en voie d'achèvement pour presque tous les Etats de l'ancienne Communauté Française, et l'étude générale des durées d'insolation incorporée à l'étude méthodologique pour l'utilisation des données climatologiques de l'AFRIQUE Tropicale permettant le calcul de l'évapotranspiration dans toute cette vaste région. Actuellement le C.I.E.H. fait mettre progressivement sur bande magnétique le fichier en l'état des précipitations, ce qui facilitera dans une très large mesure son emploi pour tous les calculs en vue de l'utilisation optimale des diverses variétés de riz ou de coton par exemple, compte tenu de la durée de leur cycle.

2°/ - L'exploitation systématique des données d'une soixantaine de bassins représentatifs pour dégager des normes de calculs pour la crue décennale pour l'aménagement des petits cours d'eau. Ces normes ont été publiées par l'ORSTOM en 1965, sauf pour les régions forestières qui vont faire l'objet d'une prochaine synthèse. Le C.I.E.H. a encouragé l'ORSTOM à mettre au point une synthèse générale sur l'écoulement annuel dans tout le SAHEL. Elle a été publiée en 1975.

Ce genre d'étude est à la base des calculs de tous les petits réservoirs aménagés dans cette région du monde. Rien n'aurait pu être fait à l'échelle d'un seul pays.

3°/ - En ce qui concerne les grands fleuves, les monographies n'ont pas été oubliées puisque le C.I.E.H. a confié à l'ORSTOM la réalisation de la Monographie Hydrologique de la Volta, y compris la partie Ghanéenne : c'est un des premiers exemples de coopération étroite avec un Etat anglophone. Notons que le Fonds d'Aide et de Coopération n'a pas seulement financé un bon nombre d'opérations du C.I.E.H. Il a financé directement un certain nombre de projets, par exemple ceux de publications telles que les dernières éditions des monographies du Niger, du Sénégal, du Chari, de la Sanaga, ainsi que les recueils pluviométriques cités plus haut.

De leur côté les Commissions des grands bassins ont réalisé des programmes importants : par exemple la mise au point du modèle analogique de l'ensemble des nappes de la cuvette tchadienne (agence responsable UNESCO) ou l'étude des prévisions des crues du Niger supérieur (agence exécutive O.M.M.) dont doivent bénéficier tous les aménagements hydrauliques à l'aval de BAMAKO.

Enfin, parmi ses diverses activités, la Commission Economique pour l'AFRIQUE a organisé en 1971, avec la collaboration de la F.A.O., de l'UNESCO et de l'O.M.M., une conférence sur l'Hydrologie et l'Hydrométéorologie permettant aux hydrologues de tout le Continent Africain de mettre en commun leur expérience, en particulier en ce qui concerne les applications de l'hydrologie à l'hydraulique agricole.

Outre ces actions permanentes, on pourrait citer des opérations de caractère temporaire, telles que certains projets des Nations-Unies. D'autres ont pour objet de mettre en place des Organismes permanents, tels que la création de l'Institut du SAHEL qui a parmi ses attributions la formation des agents techniques hydrologues et le traitement primaire des données, pour six pays du SAHEL.

Le cas de cette région naturelle paraîtra à certains si simple que les formules de coopération qui y ont été imaginées peuvent sembler inapplicables ailleurs. Cependant, si on s'en tient à l'EUROPE on peut constater que la collaboration internationale s'exerce sous une forme assez comparable. Bien sûr, un Organisme tel que le C.I.E.H., créé pour les pays en voie de développement, est difficilement concevable en EUROPE Occidentale, bien que certains types de publications qu'il a lancé y seraient fort utiles. Mais il existe de nombreux exemples de coopération bilatérale : les recherches sur la nappe de la craie par exemple, qui intéressent à la fois la GRANDE-BRETAGNE et la FRANCE, et de nombreux contacts d'experts. Les pays nordiques, à l'occasion de la Décennie Hydrologique Internationale, ont mis au point un programme de recherches commun, dont celui des bassins représentatifs et expérimentaux, permettant de tirer le meilleur parti d'études longues et coûteuses. A l'échelle des bassins de grands fleuves, il y a la Commission du DANUBE, et la Commission du RHIN qui a entrepris elle aussi la Monographie Hydrologique. On étudie actuellement le bilan hydrologique de la Mer Baltique. Enfin en 1973, l'UNESCO et l'O.M.M. ont organisé à Berne un Colloque sur les Problèmes Hydrologiques en EUROPE, où la plupart des domaines de l'hydrologie ont été passés en revue.

Il ne tient qu'aux Services de l'Agriculture d'utiliser à fond ces types de coopération pour en tirer le maximum pour l'aménagement d'hydraulique agricole, ce qui ne paraît pas avoir été le cas jusqu'ici, et de rechercher l'établissement d'autres formes de coopération en commençant par la coopération bilatérale, la plus facile, pour coordonner à cette échelle les recherches hydrologiques, car à l'échelle mondiale la coordination et l'échange d'informations ne sont pas suffisants, il faut descendre à l'échelle régionale et subrégionale. Ceci peut être facilité par le fait que deux grandes Commissions, chères aux agronomes : la Commission Internationale pour l'Irrigation et le Drainage, et la Commission Internationale du Génie Rural, ont des contacts de plus en plus étroits avec les hydrologues. On peut ajouter que plus la science progresse, et plus le transfert des résultats scientifiques sur le plan de la pratique est difficile. Le chercheur ne voit pas toujours les conséquences de ce qu'il trouve, et même quand il le voit, il est fréquent qu'il ne s'exprime pas assez clairement et qu'il ne trouve pas le meilleur moyen pour diffuser ces résultats. Il faut donc songer, non seulement aux échanges d'informations sur le plan international, mais également à l'application des résultats de la recherche.

Les temps sont difficiles, et les crédits destinés aux recherches n'iront pas en s'amplifiant. Il convient donc d'en tirer le meilleur parti, tout d'abord en ne perdant pas de vue les applications pratiques, et ensuite, en utilisant à fond les possibilités de la coopération internationale.