

# COMITE NATIONAL FRANCAIS DE GEODESIE ET GEOPHYSIQUE

## SECTION VII - HYDROLOGIE SCIENTIFIQUE

Activité de la Section en 1966

-----  
7 Février 1967

Le Rapport National Français qui sera présenté à la XIV<sup>e</sup> Assemblée Générale de l'U.G.G.I. (Zurich - Berne 1967) contient tout un chapitre rendant compte de l'activité des hydrologues français au cours de la période 1963 - 1966.

Dans le présent rapport qui s'applique à la seule année 1966, on rappellera l'essentiel de ces travaux en y ajoutant éventuellement quelques précisions ne figurant pas dans le Rapport National.

### I. - EAUX DE SURFACE

Le réseau de stations de jaugeage tend vers son équilibre avec de nombreuses implantations de nouvelles stations primaires sur les cours d'eau de plaine non contrôlés jusqu'ici (près de 1,050 stations en service en France métropolitaine). La normalisation de l'équipement et des mesures hydrométriques a été poursuivie.

Un bureau d'études permanent a été créé afin d'assurer, sur le plan national, l'organisation de recherches concertées sur bassins expérimentaux et représentatifs (une vingtaine de bassins d'investigation sont actuellement en exploitation) et de procéder à l'élaboration de synthèses de résultats.

Un effort particulier est fait actuellement pour l'exploitation de bassins représentatifs de 1,000 km<sup>2</sup> et de bassins emboîtés permettant l'étude de l'évolution des phénomènes d'écoulement en fonction de la taille des bassins.

En particulier, sur le bassin expérimental de l'Orgeval, les efforts ont porté sur la détermination de l'intensité des pluies qui provoquent le ruissellement et les crues. Dans le bassin de la Seine, ont été poursuivies les observations et études sur le bilan hydrologique et sur le caractère des eaux; un programme de travail est en cours d'application pour l'étude de la dégradation de la qualité des eaux dans la retenue du barrage Seine.

...

- Prévision hydro-météorologique et annonce des crues

- 1060 prévisions d'apport à échéance de 1 à 10 mois ont été émises pour 38 bassins à régime nival ou pluvio-nival.
- parmi les schémas des prévisions à courte échéance appliquées pour une vingtaine de cours d'eau, on peut noter les prévisions à 1, 2 et 3 jours du débit du Rhône + Saône à LYON faites sur la base d'une régression multiple avec les débits, cotes et pluies amont.
- la mise au point à GRENOBLE sur calculateur électronique CAE 510 d'un programme perfectionné de calcul de corrélation multiple écrit en langage ALGOL (programme "REMULOB") a permis des progrès sensibles des études de prévisions hydrologiques.

- Activités poursuivies Outre-Mer

Outre-Mer, les activités sur le terrain ont été poursuivies dans les directions habituelles, avec cependant une certaine évolution.

- Sur les petits bassins représentatifs, on a tendance à renforcer les études d'eaux souterraines (nappe et zone aérée) : SOUGROUGROU au Sénégal, KORHOGO en Côte d'Ivoire, TAFAINA à Madagascar,

Sur d'autres bassins, on a mis l'accent sur les mesures d'érosion : KOUNKOUZOUT au Niger, GUERA au Tchad. Il existe encore quelques bassins sur lesquels seule la relation précipitation-ruissellement est étudiée.

- Les études d'évaporation et d'évapotranspiration se poursuivent à FORT LAMY où l'installation de la station de bioclimatologie est achevée, à BANGUI et à BRAZZAVILLE où des stations analogues à celle de FORT-LAMY sont déjà en fonction et sont progressivement complétées. A Madagascar, un centre d'évaporation fonctionne à Tananarive et des évaporomètres de plus en plus nombreux sont installés dans la nature.
- Les missions d'Hydrologues français ont également exécuté des études à l'étranger, en particulier :
  - a) au CHILI : campagnes de mesures in situ sur le complexe fluvial du Rio VALDIVIA, dont le régime a été gravement altéré à la suite du tremblement de terre de mai 1960. Ces mesures ont porté sur les points suivants :
    - jaugeages des débits des fleuves - cubage de volumes d'eau oscillants dans les embouchures - propagation des marées -
    - trajectoires de courants - transports solides.

...

L'ensemble des résultats obtenus permettra l'exploitation d'un modèle réduit de la zone comprise entre VALDIVIA et la mer.

- b) en COLOMBIE : études préliminaires relatives au projet de Canal Interocéanique ATRATO - SAN JUAN
- c) en GUYANE et en ALGERIE : travaux hydrologiques et recherches sur les coefficients de ruissellement, la détermination des zones d'érosion, les conditions de transport et de dépôt des sédiments dans les retenues et à l'aval de divers barrages.
- d) Enfin, le Service Sédimentologique du L.C.H.F., en liaison avec le C.E.A., étudie l'influence sur leur comportement dynamique, du marquage de sédiments pélitiques à l'or colloïdal ou au chrome.

Ces recherches, poursuivies en vue d'applications ultérieures dont certaines intéressent directement l'hydrologie, ont montré que le comportement des pélites marquées pouvait être très voisin de celui des pélites naturelles.

## II. - LACS

On signalera tout d'abord une synthèse très documentée de M. PARDE relative aux effets des lacs sur les régimes fluviaux.

Les observations météorologiques, hydrologiques, physico-chimiques et hydrobiologiques qui se sont poursuivies sur le lac de Nantua ont permis de mieux préciser l'influence des conditions thermiques et biochimiques sur la sédimentation lacustre.

Outre-Mer : étude hydrologique et bilan sédimentaire du Grand Lac du Cambodge.

Etudes évaporométriques sur le lac de MBAM en Haute-Volta

## III. - EVAPORATION ET EVAPO-TRANSPARATION

En dehors des travaux déjà cités dans le Rapport National, on mentionnera pour l'année 1966 :

- L'achèvement d'un dispositif destiné à mesurer les évapotranspirations potentielle et réelle sur de courts laps de temps et consistant à peser avec précision de grandes cuves de végétation selon les procédés de pesage modernes.

...

- Diverses études poursuivies sur la réduction de l'évapotranspiration potentielle (E. T. P.) sous l'effet des brise-vent ou de la rugosité générale (due au bocage, bois, etc...)

- Les recherches sur les conséquences en matière de production végétale d'une réduction de l'E. T. P. Par voies théorique ou expérimentale il a pu être montré comment l'abaissement d'E. T. P. peut conduire à une réduction d'E. T. R. et à un accroissement de production.

#### IV. - EAUX SOUTERRAINES

- L'inventaire des ressources en eaux souterraines est poursuivi sur tout le territoire par le B. R. G. M. en collaboration étroite avec la Délégation Générale à l'aménagement du Territoire, l'Université, les grandes administrations et les Sociétés privées.

Des études de synthèse ont abouti à la mise en évidence de ressources importantes, notamment dans les vallées de la Meuse, du Rhin et du Rhône, le Val de Seine et les nappes profondes du Gers.

D'autre part, plusieurs études d'hydrogéologie régionale concernant de grandes surfaces ou de grandes unités géologiques ont été faites notamment dans le S. W. de la France et la région méditerranéenne.

- La cartographie des eaux souterraines est entrée dans la phase des réalisations avec l'établissement et la publication de cartes hydrogéologiques à petite et grande échelle.

- Dans le domaine des études hydrogéochimiques, les thèmes principaux ont été les suivants :

- Etude de l'acquisition de la composition des eaux souterraines
- Transformations de la composition chimique de l'eau - Relations entre la concentration en bore d'une nappe captive et la circulation de l'eau avec les changements de faciès.
- Calcul de l'évapotranspiration par dosage du chlore de l'eau des nappes et du chlore de l'eau de pluie

- Enfin, diverses études ont attiré l'attention sur les pollutions chimiques des eaux souterraines, leur danger et leurs remèdes.

## V. - NEIGES ET GLACES

A côté des mesures traditionnelles de la couche de neige par carottages et pesée (3.500 sondages chaque hiver en 650 emplacements balisés) E.D.F. a poursuivi les essais d'amélioration des nivomètres à rayonnement gamma et transmission radio des mesures à grande distance. La mise au point du premier "nivomètre à radio-isotope type sondeur horizontal" est en cours. Ce nivomètre donne le profil de la couche de neige par tranches de 10 centimètres.

Pour l'étude de l'évolution des glaciers (accumulation, ablation) le réseau d'observations commence à être équipé de balises d'un modèle original : balises télescopiques en profilé d'acier.

Les couvertures photographiques aériennes répétées en vue de la détermination de la vitesse des glaciers ont été appliquées avec succès notamment au cours de l'E.G.I.G. L'étude des photographies aériennes par un filtre optique à lumière cohérente a montré la possibilité de déterminer l'état des contraintes de la glace par interprétation des accidents superficiels. Il s'agit là d'une nouvelle technique promise à un grand avenir de Glaciologie.

-----

## VI. - DIVERS

- Comme les années précédentes, les hydrologues français ont participé activement aux travaux de divers organismes internationaux : UNESCO (Décennie Hydrologique Internationale) - Commission Economique pour l'Europe - Commissions d'Hydrométéorologie de l'Organisation Météorologique Mondiale - ainsi qu'à divers Colloques et symposia organisés par l'A.I.H.S.
- Enfin, il est intéressant de signaler l'effort important accompli en 1966, sur le plan national, pour mettre en place les organismes techniques et administratifs résultant de la loi du 16 Décembre 1964 sur le régime des eaux; ces organismes sont appelés, dès maintenant, à entreprendre des études importantes dans le cadre de l'hydrologie et de l'hydrogéologie.

Le Secrétaire de la Section  
d'Hydrologie Scientifique :

L. SERRA, -