

COMITE NATIONAL FRANCAIS de l'U.G.G.I.

SECTION d'HYDROLOGIE SCIENTIFIQUE

COMPTE-RENDU d'ACTIVITE 1953

Au cours d'une des dernières réunions du Comité National Français de l'U.G.G.I., notre Président avait exprimé le voeu que les comptes-rendus annuels d'activité des sections soient désormais rédigés de façon très condensée. C'est ce que nous nous efforcerons de faire.

Il faudra cependant se garder d'établir une corrélation fâcheuse entre cette brièveté voulue et l'activité réelle des membres de la section d'Hydrologie Scientifique.

Les utilisateurs de l'eau - eaux de surface et eaux souterraines - sont innombrables. L'Agriculture, les Services de la Navigation, les Producteurs d'Electricité, les Services chargés de l'alimentation des agglomérations en eau potable, et bien d'autres encore, exigent des renseignements de plus en plus précis, allant de l'information statistique sur le régime des eaux, à l'évaluation des disponibilités présentes et parfois même futures.

Mais l'aspect utilitaire de nos préoccupations ne doit pas faire perdre de vue l'intérêt scientifique des études poursuivies en Hydrologie.

Commenter avec quelques détails tous les travaux effectués nous entrainerait certainement très loin. Nous ne pourrions, au cours de ce rapide bilan annuel, que signaler les points essentiels, en notant tout de même que d'une façon générale, des progrès ne cessent d'être enregistrés dans tous les domaines de l'Hydrologie.

o
o o

- 1 - Il est bien connu que les premières usines hydroélectriques furent installés dans les endroits les plus favorables, c'est-à-dire là où l'on trouvait à la fois l'abondance de l'eau et la hauteur de chute.

.....

Mais les besoins en énergie électrique allant toujours croissant, il a bien fallu, après cet "écrémage" des bons emplacements, en utiliser de moins favorables, donc les étudier de façon plus précise pour pouvoir les aménager au mieux.

Les progrès de l'interconnexion ont rendu d'autre part indispensables les études comparatives des régimes de cours d'eau des différentes régions de notre territoire.

Depuis quelque temps, un pas supplémentaire est franchi, l'idée de Coopération Européenne fait son chemin. Mais pour équiper l'Europe, il faut d'abord savoir quelles sont ses disponibilités énergétiques.

Un inventaire général de ses ressources hydroélectriques a donc été entrepris au sein de l'O.N.U. à la Commission Electrique pour l'Europe. A ce travail, ont collaboré plusieurs membres de notre Section. Le résultat a été traduit en cartes donnant les isoplèthes ou lignes d'égal écoulement relatif et des cartes de lignes "d'isoénergie".

De tels documents permettent maintenant d'établir de façon rationnelle les programmes d'équipement et les possibilités d'échanges d'énergie entre nations.

2 - Après l'établissement de programmes généraux, il faut, pour chaque cours d'eau à aménager, se livrer à des études plus détaillées et plus approfondies.

La connaissance du débit moyen à équiper ne suffit pas, il faut aussi connaître les extrêmes, étiages et crues. Et non seulement savoir les chiffrer, mais pouvoir évaluer aussi leurs probabilités d'apparition.

C'est là tout un chapitre de l'Hydrologie, extrêmement complexe, et qui demande l'étude minutieuse de tous les facteurs qui règlent l'écoulement et qui souvent même s'influencent mutuellement les uns les autres.

a) Il y a d'abord l'étude du premier de ces facteurs : les précipitations.

Rien ne paraît plus simple au premier abord que de mesurer la quantité d'eau recueillie par un pluviomètre. C'est cependant un problème très délicat. Il commence au choix des emplacements des pluviomètres : il faut en effet que l'"échantillon" recueilli soit bien représentatif de la pluviosité de la région qui l'entoure.

Plusieurs d'entre nous se sont attachés à ce problème et ont défini un certain nombre de règles. La forme de l'appareil n'est pas non plus sans importance. Des études théoriques accompagnées d'essais en soufflerie nous ont appris à évaluer l'influence du vent sur les mesures : la mise en service de "pluviomètres doubles" a été proposée.

Il y a aussi le problème de la structure fine de la pluie. Bien que cette question entre un peu dans le domaine de la météorologie - comme d'ailleurs beaucoup d'autres questions intéressent l'hydrologue - elle a fait l'objet de recherches attentives. Des observations entreprises depuis plus de trois ans ont en effet révélé des choses fort curieuses. Par exemple

sur un terrain de 100 x 100 m. où sont installés 16 pluviomètres en quinconce, donc à moins de 30 m. l'un de l'autre, on a pu constater que pour certaines averses les indications de l'un quelconque des appareils pouvaient arriver à différer de 20 à 25 % de la moyenne des 16. Cet écart a de nouveau été constaté sur un réseau de pluviomètres à mailles plus serrées c'est-à-dire 10 m. Il y a certainement là un effet de dispersion des gouttes dû aux tourbillons élémentaires existant dans le vent. Pour le préciser, des observations se font actuellement sur des pluviomètres rapprochés jusqu'à être jointifs.

- b) Un autre facteur dont le rôle est considérable dans le cycle de l'eau est la température. C'est lui qui commande en effet l'évaporation, d'une part, la fusion du manteau neigeux, d'autre part.

Cela explique la double orientation donnée à nos études :

- d'un côté, recherche des lois de l'évaporation sur les surfaces d'eau libre, sur sol nu et sur sol recouvert de végétation. Des observations minutieuses faites sur des cases lysimétriques et sur des petits bassins versants expérimentaux ont conduit à l'établissement de formules simples, c'est-à-dire ne faisant intervenir que des grandeurs couramment mesurées, donc formules d'une application pratique immédiate;

- d'un autre côté, étude de la fusion de la neige : les précipitations d'hiver tombant en montagne sous forme solide et constituant de la sorte des réserves dont l'écoulement est différé jusqu'au printemps ou au début de l'été. Quelle est la "valeur en eau" d'un tel stock ? Quand viendra-t-il gonfler les débits du cours d'eau et dans quelle mesure les gonflera-t-il, autrement dit y aura-t-il des risques de crues ? Autant de problèmes sur lesquels se penchent attentivement les hydrologues.

Il faut rattacher à ces chapitres un autre aspect de la question : celui de la détection des avalanches et corrélativement l'étude des moyens propres à en limiter les dégâts.

La Section d'Hydrologie s'y est attachée, et là aussi d'excellents résultats ont été obtenus.

- 3 - Ajoutons que l'étude du ruissellement n'a bien entendu pas été négligée. Des progrès importants ont été apportés à une technique d'évaluation que des hydrologues français avaient utilisée il y a bien longtemps, qui a été reprise par les Américains et qui nous est revenue parée d'un nouveau nom : la méthode de l'hydrogramme unitaire.

- 4 - Notons également les recherches portant sur la pollution des eaux, les études hydrobiologiques effectuées sur les étangs, les lacs et les réservoirs, c'est-à-dire l'influence des conditions ambiantes sur le développement embryonnaire et la croissance des poissons, l'aménagement piscicole des rivières et leurs possibilités de repeuplement.

A signaler aussi l'étude des courants de densité dans les lacs naturels ou artificiels et des problèmes de sédimentation (comblement des réservoirs)

- 5 - L'écoulement des eaux souterraines a fait naturellement l'objet de recherches très poussées.
Lorsque la pluie tombe, ce qui ne s'est pas évaporé et n'a pas ruisselé, s'infiltré dans le sol pour alimenter les nappes profondes.
Une importante contribution dans ce domaine a été apportée sur l'étude de la diffusion capillaire dans le sol et la répartition de l'humidité en profondeur sous les sols nus et cultivés. Le problème de la filtration dans les couches profondes a été abordé en utilisant une technique nouvelle et extrêmement féconde, l'emploi des analogies électriques qui permettent au surplus de visualiser le phénomène. La réalimentation des nappes souterraines a cessé d'être cette chose un peu mystérieuse que l'on ne voyait pas. Et par voie de conséquence, la mise en évidence des "lois de tarissement" permet de comprendre et souvent de prévoir l'écoulement des cours d'eau.
- 6 - Enfin, dans un domaine tout différent, nous avons collaboré activement avec la section de Météorologie pour l'étude et la mise en application des procédés propres à déclencher artificiellement les précipitations et à la lutte antigrêle.
Le Secrétaire de la Section de Météorologie en a parlé dans son compte-rendu annuel.

&
o o

Dans cet exposé volontairement très court ont été seulement effleurées nos diverses activités. C'est volontairement aussi qu'aucun nom de chercheur n'a été cité. Le domaine d'Etudes de l'Hydrologie Scientifique est vaste et seul un travail d'équipe peut conduire à des résultats appréciables tant sur le plan scientifique pur que pour les applications pratiques.

Mais le Secrétariat de la Section sera toujours heureux de fournir à tous les membres du Comité National - et aux autres - que nos problèmes intéressent, toutes les précisions complémentaires qu'ils pourront demander.

Du reste, l'importance des travaux effectués par notre Section, sera matérialisée par la contribution que nous apporterons à la prochaine Assemblée Générale de Rome. La Section Française de l'A.I.H.S. présentera 22 communications. Et ce n'est pas tant le chiffre qui importe que la valeur de ces travaux. Lors de la dernière Assemblée de Bruxelles, la contribution française avait été particulièrement appréciée pour sa qualité. Nul doute qu'il en sera de même à Rome.

.....

°
° °

Pour terminer, un mot sur la vie administrative de notre Section.

Nous avons procédé dernièrement à l'élection d'un 2^{ème} Vice-Président. C'est M. Pierre URBAIN qui, à l'unanimité, a été appelé à remplir ces fonctions.

La Section s'est également enrichie de trois nouveaux membres :

MM. GRIDEL, Directeur du Laboratoire National d'Hydraulique
de Chatou,

HALLAIRE, Ingénieur Docteur, chargé de recherches à
l'I.N.R.A.

REMENIERAS, Adjoint au Chef du Service des Etudes et
Recherches Hydrauliques de l'E.D.F.

Mais en revanche, nous avons eu à déplorer le décès, au mois de septembre dernier, de M. Maurice VIGNEROT, Inspecteur Général honoraire des Eaux et du Génie Rural.