

XIV° ASSEMBLEE GENERALE DE L'U.G.G.I.

(Sept. - Oct. 1967)

BERNE

-----  
NOTE sur les principaux aspects scientifiques  
des séances tenues par

L'ASSOCIATION INTERNATIONALE D'HYDROLOGIE SCIENTIFIQUE

(présentée le 30 Janvier 1968 par Mr. L. SERRA à l'Assemblée  
Générale du Comité National Français de Géodésie et Géophysique)

-----  
Comme je suis le dernier à parler, il me reste peu de choses à ajouter à ce qu'ont déjà dit certains de ceux qui m'ont précédé, à savoir :

- une très large participation à nos réunions, et corrélativement l'énorme quantité de rapports et communications qui y ont été présentés : pour l'Association d'Hydrologie Scientifique nous en avons eu plus de 280.
- et en regard la nécessité où je me trouve maintenant de résumer cette abondante matière en quelques minutes.

-----  
Je dirai donc, puisque je dois être bref, que l'Hydrologie classique - celle qui étudie l'écoulement des eaux de surface comme celle qui s'intéresse aux eaux souterraines - continue à tenir dans les préoccupations de l'A.I.H.S. une très large place.

Les progrès réalisés en ce domaine, notamment sur la détermination des fonctions de transfert pluies-débit, sans être aussi spectaculaires que dans d'autres disciplines scientifiques, n'en sont pas moins réels. Je ne m'étendrai pas sur ces problèmes qui n'intéressent d'ailleurs que les spécialistes. Mais je signalerai tout de même que l'on se préoccupe, beaucoup plus qu'on ne l'a fait jusqu'à présent, de l'étude des débits extrêmes : étiages et crues.

A ce sujet précisément un des faits marquants de nos réunions a été d'avoir mis en présence, pour la première fois, différentes écoles : les discussions entre les tenants du "maximum probable" et ceux de "l'analyse de la fréquence" ont été particulièrement intéressantes et instructives.

A signaler également, au cours de l'Assemblée de Berne, un symposium sur la Morphologie des rivières où tous les aspects de ce très important problème ont été passés en revue : processus morphogénétiques dans les cours d'eau, érosion et transports solides, effets de l'aménagement des lits.

En ce qui concerne enfin les observations et mesures, je signalerai l'effort qui est fait actuellement :

- sur le renforcement des réseaux de stations de jaugeage, notamment dans les pays dits du Tiers-Monde qui sont encore insuffisamment équipés à cet égard.
- et dans tous les pays, sur la normalisation des appareils et des méthodes de mesure.

-----  
...

Mais tout en conservant leur caractère "scientifique" - ce qui est d'ailleurs explicitement indiqué dans le nom même de notre Association : Hydrologie Scientifique - les études commencent à prendre une orientation nouvelle. Une place de plus en plus large est faite aux questions relatives à l'utilisation des ressources hydriques naturelles ou "économie des eaux".

Dans toutes les activités humaines l'eau joue, on le sait, un rôle capital.

Ce que l'on sait peut-être moins, c'est que face à une demande toujours croissante, la marge entre ressources hydriques disponibles et besoins à satisfaire va sans cesse en s'amenuisant. Et cela dans toutes les régions du Monde même dans celles qui paraissent hydrologiquement bien pourvues.

C'est l'étude des mécanismes régissant le cycle hydrologique qui constitue naturellement la base de toute politique d'utilisation rationnelle et économique de toutes les disponibilités en eau.

Et pour la première fois dans une Association à vocation théoriquement scientifique on a vu un Colloque "sur les aspects hydrologiques de l'utilisation des eaux".

Pour la première fois donc, ont été discutés, au sein de l'A.I.H.S., certains problèmes économiques qui, au même titre que les faits hydrologiques eux-mêmes, sont pour l'utilisateur d'une importance considérable.

Des rapports très substantiels ont été présentés sur l'évaluation des disponibilités hydriques (y compris celles des pays où les réseaux d'observation demeurent encore insuffisants). Sur l'évaluation des besoins futurs (ce qui est un problème de prévision économique) - sur la sécurité de l'utilisation surtout en périodes de bas débits ou de demande maximale - et sur la nécessité d'une programmation dans la réalisation des équipements hydrauliques de toutes natures et l'établissement de leurs consignes d'exploitation.

La notion de "développement intégré des bassins fluviaux" - déjà mise en avant au cours de la dernière décade - est sortie particulièrement renforcée de ce colloque sur l'utilisation des eaux.

-----

La programmation dont j'ai parlé il y a un instant, me conduit tout naturellement à vous faire part d'une autre nouveauté, relative celle-là aux méthodes d'étude en hydrologie.

De plus en plus, il est fait appel aux procédés mathématiques modernes et aux appareillages à haut rendement tels que les calculatrices électroniques, soit pour le traitement de l'information, soit pour la mise en oeuvre de "modèles" pouvant rendre compte de phénomènes aussi complexes que celui de l'écoulement avec toutes les interactions des divers paramètres qui le conditionnent.

Le Secrétaire de la Section d'Océanographie qui m'a précédé il y a quelques instants a souligné tout l'intérêt de ces procédés modernes de calcul et de l'appareillage perfectionné dont nous disposons aujourd'hui. Je n'insiste donc pas sur ce point.

Je signalerai cependant que la plupart des rapports exposant toutes les possibilités d'utilisation de telles méthodes en hydrologie émanaient beaucoup plus d'ingénieurs que d'hydrologues purs. Et l'on peut craindre, si ces derniers continuent à pratiquer "l'hydrologie de papa" qu'ils ne soient dans très peu d'années complètement dépassés par les événements.

L'A.I.H.S. en est d'ailleurs parfaitement consciente. Et c'est pour cela qu'elle a décidé à Berne de créer un Comité chargé de faire toutes propositions ou recommandations jugées utiles pour le développement d'études et recherches sur l'hydrologie paramétrique et l'hydrologie stochastique.

Au surplus, c'est précisément sur le thème de l'utilisation des calculatrices en hydrologie que portera l'unique Symposium A.I.H.S. prévu pour 1968.

-----

Enfin, dernière nouveauté à signaler, ou plus exactement extension de notre domaine habituel d'études : elle concerne la géochimie des eaux.

On savait bien, et depuis longtemps déjà, que les eaux naturelles acquièrent leurs caractéristiques chimiques par les contacts qu'elles peuvent avoir, au cours du cycle hydrologique, avec diverses substances solides (notamment des matériaux à base de silice), liquides ou gazeuses. Mais jusqu'à ces dernières années on avait quelque peu négligé ou considéré comme peu importante l'influence de ces diverses substances.

Il est apparu cependant - toujours en vue de l'utilisation optimale des ressources hydriques - que la qualité des eaux était un facteur qui méritait, autant que la quantité, d'être pris en considération.

Un symposium "sur la Géochimie des eaux" a donc été organisé dans le cadre de l'Assemblée Générale de Berne.

Je ne puis que signaler ici, mais sans pouvoir m'y attarder, quelques très intéressants rapports de mise au point sur les principes et méthodes de l'analyse hydrogéochimique, notamment sur :

- la constitution sur de très larges étendues (allant jusqu'à 50.000 km<sup>2</sup>) de réseaux de stations de prélèvement d'échantillons
- la mise au point d'appareillages spéciaux pour l'étude des caractéristiques de chaque échantillon
- l'utilisation (déjà signalée plus haut) de calculatrices électroniques pour le traitement de toute l'information recueillie
- et, enfin, divers problèmes relatifs à la cartographie hydrogéochimique en rapport avec la cartographie hydrogéologique.

J'ajouterai, de plus, que si l'analyse hydrogéochimique trouve une application évidente dans divers problèmes relatifs à l'utilisation des eaux, il est apparu qu'elle pouvait aussi être d'un grand intérêt dans une optique géophysique plus générale, par exemple pour l'explication de certains mouvements tectoniques ou de transgressions marines au cours des grandes ères géologiques.

Tout cela a paru si important au Conseil Exécutif de l'A.I.H.S. qu'il a décidé de créer - en plus des quatre Commissions Permanentes qui constituent actuellement l'Association - une cinquième Commission dite "de la Géochimie des eaux".

-----

...

Et s'il me fallait maintenant résumer en quelques mots l'impression générale qui se dégage de l'Assemblée Générale de Berne, je dirais simplement :

- dans le domaine de l'hydrologie classique, progrès peu spectaculaires mais cependant réels.
- orientation marquée vers une hydrologie "plus mathématique" par l'utilisation croissante des procédés et appareils modernes de calcul.
- extension des domaines d'études habituels notamment vers :
  - les problèmes d'utilisation des ressources hydriques naturelles
  - la géochimie et la qualité des eaux.

L. SERRA