

COMITE NATIONAL FRANCAIS DE GEODESIE ET DE GEOPHYSIQUE

- Section d'Hydrologie Scientifique -

Séance du 16 Décembre 1943

- ORDRE DU JOUR -

- 1°) Approbation du Procès-verbal de la précédente séance.
- 2°) L'étude des dates des niveaux extrêmes"
par M. W. FROLOW, Ingénieur-docteur
- 3°) "La station biologique de Suresnes Longue rive de la C.S.S."
par M. PRENANT, Professeur à la Sorbonne.
- 4°) Préparation de l'Assemblée générale du Comité National
Français de Géodésie et Géophysique.
- 5°) Nominations - Radiations.
- 6°) Questions diverses.

PROCES-VERBAL

La séance est ouverte à 16 h 30 sous la présidence de M. DIENERT, Président.

Etaient présents : M. DIENERT, Président. M.M. FROLOW, GENISSIEU, LABROUSTE, LE STRAT, PERRIER, PRENANT, URBAIN, VIERET.

Absents excusés : M.M. AUBERT, Léon BERTRAND, ELANC, BOURCART, GLAN-GEAUD, GUILLERD, LUTAUD, RABOT, SENTENAC, VIGNEROT.

Le procès-verbal de la séance du 4 Mai 1943 est adopté sans observation.

M. le Président fait part de la mort du Docteur IMBEAUX, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Vice-Président de la Section, survenue en Juin à Nice où le Docteur IMBEAUX s'était retiré.

L'activité du Docteur IMBEAUX s'orienta vers l'Hydrogéologie à la suite du décès de sa femme et de sa fille, emportées par la fièvre typhoïde. Son oeuvre fut particulièrement féconde. Il contribua puissamment à répandre des notions bien développées à l'étranger mais peu diffusées en France. Il publia de nombreux ouvrages fort documentés, dont un Annuaire très apprécié, la dernière édition fut établie avec

le concours de quelques collaborateurs, parmi lesquels le nom de M. SENTENAC doit être cité.

Le Docteur IMBEAUX avait été professeur d'Hydraulique agricole à l'Ecole des Ponts et Chaussées. Il était correspondant de l'Institut. Sa disparition, tristement ressentie au sein de la Section, constituée pour l'Hydrogéologie, une perte particulièrement sensible.

Après un échange de vues auquel prennent part M.M. FROLOW, URBAIN et VIBERT, et au cours duquel il est précisé que le bureau de la Section d'Hydrologie comportait 4 postes de Vice-Présidents alors que les bureaux des autres sections n'en comprennent que deux, il est décidé d'inscrire à l'ordre du jour de la prochaine séance l'élection éventuelle d'un Vice-Président en remplacement du Docteur IMBEAUX.

Afin de préparer l'Assemblée générale du Comité National, l'ordre du jour est légèrement modifié et les communications de M.M. PRENANT et FROLOW sont reportées à la suite.

M. le Président donne lecture d'une lettre du Ministère de l'Agriculture demandant le remplacement, au sein de la Section, de ses représentants : M.M. PREAUD, MAITROT, VIGNEROT, appelés à d'autres fonctions; les nouveaux titulaires seront :

"M. le Directeur de la Station centrale d'Hydrobiologie et M.M. CALVET, Inspecteur Général des Eaux et Forêts et du Génie rural, et PIOGER, Ingénieur en Chef du Génie rural".

M. le Président donne également lecture d'une lettre de M. DACUIN professeur de géologie à la Faculté des Sciences de Bordeaux, exprimant le désir d'appartenir à la Section.

Enfin, M. DIENERT mentionne la candidature de M. SIVADE, Ingénieur en Chef à la Compagnie Générale des Eaux, auteur d'intéressants travaux sur l'influence de la capillarité sur la circulation des eaux souterraines et sur la chute brusque du niveau de la nappe auprès des puits.

Après un échange de vues au cours duquel il est précisé que la nomination de M. VIGNEROT, collaborateur actif de la Section, étant intervenue à titre personnel, la radiation de ce dernier ne saurait être envisagée, il est décidé à l'unanimité de proposer à l'Assemblée générale :

- 1^o- la radiation de M.M. PREAUD et MAITROT;
- 2^o- la nomination de M. SIVADE.

Afin que la Section puisse se prononcer, lors de la prochaine séance, sur la candidature de M. DACUIN, une lettre lui sera adressée le priant de joindre à sa demande, ainsi qu'il est d'usage, un exposé de ses travaux d'hydrologie.

o o

M. le Président donne la parole à M. PRENANT qui retrace brièvement la vie de la Station biologique de Suresnes-Longchamp. Celle-ci a été constituée il y a quelques mois sur la rive de la Seine, dans un local de la Ville de Paris sis au lieu dit "la pompe à feu de Bagatelle". L'aménagement des bâtiments a été effectué par le Service municipal des Parcs et Jardins; une subvention de l'Institut d'Hygiène a permis l'installation intérieure (mobiliers et appareils). Grâce à l'aide apportée par M. GASPARD, Ingénieur en Chef et par le Service de la Navigation deux stations volantes ont été mises en place et fonctionnent à Evry-petit-Bourg et à Bougival; la création d'une station plus en aval est envisagée pour l'an prochain. Un projet de cage insectarium, permettant l'étude des larves d'insectes aquatiques, est à l'étude.

Les observations régulières ont commencé en Avril, mais le dépouillement ne pourra en être fait que fruit qu'après une année complète. Une réunion, en vue de réviser le programme des travaux de l'an prochain, se tiendra en Janvier. M. PRENANT souhaite que la Section veuille bien s'y faire représenter.

En résumé, la mise en train s'est accomplie en quelques mois, grâce au dévouement de M. PACAUD, et M. PRENANT exprime sa conviction que la Section d'Hydrologie n'aura pas à regretter le précieux patronage qu'elle a accordé à la Station.

M. le Président remercie M. PRENANT et le félicite pour le bel effort déployé par la Station, malgré les difficultés actuelles.

M. FROLOW souhaite que la Station puisse étudier la couverture végétale du bassin de la Seine.

M. DIENERT indique que la C.S.S., dont l'activité doit être féconde tant dans le domaine théorique que dans le domaine pratique, pourrait utilement intervenir dans l'examen de certaines données qui semblent actuellement prêter à contestation. Des travaux récents ne sont pas en complète harmonie avec les théories de Porchet; il serait intéressant de créer, au sein de la C.S.S., une Commission qui serait chargée de faire le point de cette importante question et de présenter ses conclusions à la Section. Une démarche pourrait être faite auprès de M. VILLA ou de M. PERES, pour demander à l'un d'eux de bien vouloir présider les travaux de cette Commission, dont les membres seraient MM. BLANC, FROLOW SIVADE et VIBERT.

M. FROLOW signale que la Commission pourrait également reconsidérer, en hydraulique fluviale, la question des romous d'exhaussement, qui n'est pas universellement admise.

A l'unanimité, la Section décide la création de cette Commission.

Une subvention de 5.000 frs a été accordée à la C.S.S. par le Département de Seine et Marne. M. le Président enregistre avec satisfaction cette aide apportée, pour la première fois, par un département. Il exprime le voeu que de nombreux départements puissent, malgré les difficultés soulevées, suivre cet exemple.

M. le Président donne la parole à M. FROLOW qui traite de l'étude des dates des niveaux extrêmes.

Il expose certains résultats obtenus par l'étude des séries classées des maxima (cotes et débits) et des minima (cotes et débits) annuels ainsi que des dates correspondantes. La comparaison des graphiques de ces séries, classées et reportées à l'écart de leurs termes extrêmes, fait apparaître que, très souvent, la marche des graphiques des niveaux et de ceux de leurs dates est parallèle. Ils peuvent alors être superposés dans leur partie médiane. A titre d'exemple, les graphiques du Yang-tsé-Kiang, de la Cure, du Niger, de la Volga, de la Seine sont présentés. On y voit que le parallélisme est tout à fait net et que, dans certains cas, les graphiques des niveaux et des dates se fondent pratiquement.

En superposant les graphiques des maxima annuels classés aux différentes échelles de plusieurs cours d'eau, on remarque que la majeure partie de chacun de ces graphiques ne s'écarte guère d'une droite. C'est l'expression du fait que toutes les cotes sont également probables (pratiquement) lorsqu'elles sont comprises entre certaines limites. Celles-ci définissent alors ce que l'on pourrait appeler le régime normal des maxima. Il est curieux que les mêmes limites existent pour les dates. Les maxima extérieurs à ces limites représentent les cas exceptionnels de crues extrêmement fortes, ou extrêmement faibles. Les écarts de la droite sont liés probablement aux conditions complexes d'alimentation de chaque cours d'eau, et peuvent être analysés comme cela a été fait pour la Seine à Paris.

Le régime normal qui vient d'être défini couvre 0,85 du nombre total des cas et 0,50 de l'écart des données extrêmes. Dans ces limites, la probabilité d'une tranche d'un dixième de cet écart est d'environ 0,058. Cette valeur paraît devoir être sensiblement commune aux cours d'eau assez importants. Ce qui les distinguerait, à ce point de vue, les uns des autres, c'est surtout la position sur l'échelle des limites du régime normal.

Le nombre de séries des minima annuels étudiées est trop petit pour en tirer des conclusions numériques. On peut seulement signaler que leur répartition, ainsi que leurs dates, est moins simple et montre une tendance à la symétrie par rapport au point médian du graphique, sauf pour les valeurs extrêmes.

La répartition des valeurs classées des dates du maximum annuel a été étudiée pour le Bassin de la Seine. C'est surtout la répartition de la médiane des dates qui est intéressante. Elle est liée, en particulier, au degré de perméabilité des différentes parties du bassin. Sa considération peut compléter la liste des caractères sur lesquels BELGRAND a basé ses appréciations sur la perméabilité (débouché mouillé des ponts, densité du réseau hydrographique, la forme des graphiques des crues, le développement des prairies naturelles). Cependant, la répartition des dates n'étant connue que par des séries d'observations assez longues, et dépendant de plusieurs facteurs, doit toujours être interprétée. De ce fait, elle est un moyen de description, non de reconnaissance de la perméabilité.

Pour le bassin de la Seine, on a les résultats descriptifs suivants :

1°- Pour les différentes échelles de ce bassin, l'écart des dates médianes du maximum annuel est de 48 jours (du 31 Décembre au 17 Février).

2°- Des trois facteurs qui règlent la répartition de la date médiane du maximum annuel dans le bassin de la Seine :

a) la différence des époques pluvieuses, directement sensible dans la région des sources, détermine les traits généraux de la répartition des dates et définit la dépendance de leur régime en aval de Paris, de la Marne et de l'Oise. L'influence des pluies ne dépasse pas 20 jours dans la région des sources.

b) La perméabilité des terrains détermine des différences locales de la date atteignant le même ordre d'importance en fonction des propriétés des bassins versants particuliers.

c) Enfin, le relief a une action certaine, révélée pour la Seine par des retards dans les zones sans pente. C'est l'élément qui influence le moins la répartition des dates dans le bassin de la Seine, quoique par endroits (le Loing), il peut déterminer des différences du même ordre de grandeur que les deux facteurs précédents.

La gradation indiquée des facteurs déterminant la répartition de la date médiane du maximum annuel, et la mesure donnée de leur influence, décrivent l'état qui a existé entre 1873 et 1943. On peut supposer qu'il n'est pas définitif. L'évolution naturelle du climat, du relief et de la cohésion des roches, enfin l'action de l'homme sur la couverture végétale, sur les conditions d'infiltration et d'écoulement vont modifier et la grandeur et l'importance des facteurs agissants. Cette étude pourra donc être reprise utilement dans un certain délai. Il serait même désirable qu'elle devienne périodique, pour que le sens de l'évolution, sinon sa célérité, puisse être constaté.

M. le Président remercie M. FROLOW et signale qu'il serait intéressant de pouvoir procéder à un travail du même ordre sur les pluies.

M. URBAIN indique qui a été vivement intéressé par l'exposé de M. FROLOW et rappelle qu'il a constaté, au cours d'études poursuivies depuis deux ans sur la Marne, un décalage entre les crues de niveaux et les crues de concentration des différents minéralisateurs de l'eau; ceci est dû à ce qu'il existe deux sortes d'écoulement: l'un se produisant dans le lit de la rivière, l'autre dans la nappe alluvionnaire avec un retard appréciable. Les variations de la teneur en oxygène donnent également lieu à un décalage intéressant.

M. GENISSIEU attire l'attention de la Section sur la complexité de certaines crues du Rhône et de l'Arve.

° °

La séance est levée à 18 h 40.