

COMITE NATIONAL FRANCAIS DE GEODESIE ET DE GEOPHYSIQUE

Section d'Hydrologie Scientifique

-Séance du 13 Janvier 1943-

ORDRE DU JOUR

- 1°) Approbation du Procès-verbal de la précédente séance.
- 2°) M.M. F. SENTENAC, Directeur des Eaux et de l'Assainissement de Paris  
et A. VIBERT, Ingénieur en Chef du Service des Eaux  
" Essai de prévision à longue échéance des débits des sources  
de l'Avre " par la méthode d'analyse harmonique de M. et  
Mme LABROUSTE.
- 3°) M. BOURCART, Professeur à la Sorbonne  
" Etude de la Vase ".
- 4°) M. FROLOW, Ingénieur-Docteur, Secrétaire Général de la C.S.S.  
" Compte-rendu sommaire des travaux de la C.S.S. pendant le  
4ème trimestre 1942 ".
- 5°) Questions diverses (réunions plénières du C.N.F.G.G., radia-  
tions, etc...).

PROCES-VERBAL

La séance est ouverte à 16 h 30 au Ministère des Travaux Publics, sous la présidence de M. DIENERT;

Etaient présents : M. DIENERT, Président. M.M. BACHET, Léon BERTRAND, BOURCART, CRESCENT, GESLIN, LABROUSTE, Médecin Général PASTEUR, PRENANT, SENTENAC, VIBERT, VIGNEROT.

Absents excusés : M.M. GENISSIEU, GUILLERD, Jean LAURENT, LEPAPE, LUTAUD.

o  
o

M. le Président informe la Section qu'il a reçu de M. LEPAPE une note relative à la communication faite le 10 Novembre 1942 par M. URBAIN, et donne la parole à M. RECHIN qui lit le texte suivant :  
"A propos de l'étude des variations physico-chimiques de l'eau de la Marne à Neuilly-sur-Marne de M. Pierre URBAIN (séance du 10

novembre 1942), M. A. LEPAPE signale que la sursaturation en oxygène pourrait aussi être due à l'érosion des berges de la rivière. En effet, chaque particule de terrain entraînée est chargée d'air adhérent, dont une partie peut rester occluse dans la particule solide, mais dont une fraction, au moins, doit passer en dissolution dans l'eau. (On pourrait envisager également l'absorption directe des gaz de l'air par les fines particules solides en suspension dans l'eau). Dans ce cas l'eau de la Marne devrait présenter également une sursaturation en azote. Pour vérifier cette hypothèse, il conviendrait donc de doser l'air dissous, ou du moins présent dans l'eau, par extraction à l'ébullition. M. LEPAPE a informé M. URBAIN qu'il avait mis au point un appareil simple permettant de doser l'air dissous dans l'eau (oxygène et azote) en opérant, au besoin, sur place."

Répondant à une question posée par M. SENTENAC, M. GESLIN précise que les considérations dont il est fait mention sont théoriques mais que des observations faites sur la source de Richebourg, près de Provins, peuvent s'y rattacher.

M. DIENERT rappelle la présence de matières organiques au fond des rivières et indique que les fermentations dont elles sont le siège compliquent singulièrement le problème de la dissolution des gaz dans l'eau; il estime que, comme l'a d'ailleurs fait remarquer M. URBAIN, les conclusions que l'on pourrait tirer actuellement risquent d'être un peu prématurées.

Le Procès-verbal de la séance du 10 Novembre 1942 est adopté sans autre observation.

o  
o

M. le Président rappelle que, conformément à un vote de l'Assemblée générale du 17 Janvier 1926, les membres qui n'ont pas manifesté d'intérêt aux travaux de leur Section depuis 2 ans doivent être radiés, et demande à la Section d'examiner les demandes de radiation afin de pouvoir les présenter au Conseil lors de la réunion du 16 courant.

M. SENTENAC suggère que, eu égard aux circonstances actuelles, cette mesure soit reportée à une date ultérieure; M.M. Léon BERTRAND et VIGNEROT appuient la proposition de M. SENTENAC.

Après un échange de vues, il est décidé de proposer les radiations suivantes : M. le Général DELGAMBRE (membre de l'Association au titre de la Section de Météorologie), M. GRANDJEAN (dont le remplacement par M. RASQUIN, Directeur de la Carte Géologique et Professeur d'Hydrologie, sera demandé), M.M. MAITROT et VIRÉ.

o  
o

L'Ordre du Jour appelle la Communication de M.M. SENTENAC et VIBERT : "Essai de prévision à longue échéance des débits des sources de l'Avre par la méthode d'analyse harmonique de M. et Mme LABROUSTE"

M. le Président donne la parole à M. SENTENAC puis à M. VIBERT qui expose la communication dont on trouvera le texte en annexe.

Celle-ci donne lieu à un échange de vues auquel prennent part :

M. BOURCART qui rappelle que l'amplitude de la variation des débits étiage-crue est, à côté du débit moyen, une donnée fort intéressante à connaître, certaines crues particulièrement désastreuses pouvant intervenir au cours d'une année considérée comme sèche si l'on s'en tient au débit moyen;

M. LABROUSTE qui souligne la simplicité des résultats dégagés par M.M. SENTENAC et VIBERT de l'étude de phénomènes complexes;

M. FROLOW qui indique une nouvelle application de la méthode d'analyse harmonique à la prévision de la capacité souterraine restant en place.

Puis, M. DIENERT félicite vivement M.M. SENTENAC et VIBERT dont la Communication a particulièrement intéressé les membres de la Section. Il souhaite l'application de la méthode de M. LABROUSTE aux prévisions intéressant l'agriculture, ce qui aurait pour conséquence une discrimination judicieuse des cultures à entreprendre selon l'humidité ou la sécheresse de l'année à venir, et par suite, une amélioration notable du rendement.

°  
°

M. le Président donne la parole à M. BOURCART qui entretient la Section de ses travaux sur la Vase, étude qui vient de paraître à la Librairie Hermann, dans les Actualités Scientifiques et Industrielles.

La Vase est un ensemble formé d'une fraction minérale (sable et poudre) lié par des colloïdes (humus et sulfure de fer); cet ensemble présentant une certaine analogie de structure avec le mastic et le béton. M. BOURCART a étudié les conditions dans lesquelles se dépose la vase dans la Seine, la Marne et une partie du Rhône, ainsi que la nature des dépôts formés.

La Seine et la Marne, en cours des alluvions, principalement déposées en crue (gravier, galets, sables et poudres), abandonnent des vases typiques surtout dans les bras morts, la moitié externe des méandres, aux brusques élargissements et barrages. Celles-ci sont faites d'une phase minérale (surtout d'une poudre provenant de la lévigation de la craie, qui est elle-même cohérente et qualifiée de

glaise par les dragueurs) et des colloïdes de la vase (moins sulfure de fer, humus). En crue, la quantité de la phase minérale s'accroît pour donner une poudre vaseuse qui, lorsqu'elle est abandonnée sur le lit majeur, évolue vers un limon (oxydation du Fe) qui tend vers Fe O destruction partielle de l'humus, formation d'aggrégats.

La teneur en matière organique varie énormément des vases tourbeuses (plus de 10 %) aux vases (10 à 1 %) ou aux glaises bleues (1 ‰ environ). Mais l'importance du dépôt dépend essentiellement de cette quantité d'agglutinant qui permet la rapide fixation des poudres.

Inversement, l'abondance de la phase poudre (boues crayeuses, par exemple) facilite la captation de la matière organique. Celle-ci provient pour une part de la végétation riveraine ou du lessivage des champs, mais pour beaucoup aussi du plankton fluvial (algues et surtout diatomées).

L'envasement dépend donc de l'intensité de la vie. Les conditions hydrodynamiques et géologiques ne sont pas les seules à jouer, même dans le cas des fleuves; il y a aussi les conditions biologiques.

En Seine et en Marne, la sédimentation fluviale est beaucoup plus importante qu'on le pensait; la vase contient une grande quantité de matière pulvérulente fournie par la craie, et présente une grande analogie avec la vase d'estuaire.

Les dépôts rhodaniens sont beaucoup plus grossiers; la dimension de la phase prédominante, au lieu d'être quelques microns comme pour la Marne, est de 100 microns (sous classe des sablons); la matière organique se répartit autour des grains mais ne fait pas pont entre eux comme cela se produit dans la Seine. La surface totale des particules étant beaucoup plus faible, moins d'humus et de fer est absorbé. On a affaire à des sablons vaseux, évoluant vite vers le type limon. Les vases subsistent dans les étangs. La phase poudre abondante dans le débit solide semble entraînée vers le Golfe du Lion, vraisemblablement à cause du régime turbulent du fleuve.

M. BOURCART a étudié la falaise, roche cohérente formée de carbonate de chaux, qui se forme dans la Seine près de Mantes. Il semble qu'elle repose sur une vase compacte et qu'une association diatomée-bactérie (du type azotobacter) joue un rôle important dans la formation de cette roche.

Les études de M. BOURCART l'ont conduit à penser que les dépôts formés en rivière ne sont pas dus uniquement à une diminution de la vitesse des filets liquides, mais que des phénomènes physico-chimiques et biologiques mal définis contribuent également à cette formation.

M. BOURCART indique les difficultés qu'il éprouve à se procurer des matériaux (les échantillons venant de sondages carottés lui font totalement défaut); il serait très heureux d'étudier les sédiments fluviaux que ses Collègues de la Section pourraient lui adresser; les

dépôts de la Loire l'intéressent plus particulièrement en raison du régime moins artificiel de ce fleuve.

M. BOURCART termine son exposé en montrant tout l'intérêt que présenterait l'installation à pied d'œuvre d'un petit laboratoire qui permettrait de poursuivre parallèlement l'étude du fleuve et l'étude de ses dépôts.

M. FROLOW signale que la présence de la falaise sur un fond de vase n'avait jamais été constatée jusqu'à ce jour. Belgrand avait noté que la falaise ne s'observait que sur fond graveleux ou sableux et M. FROLOW émet l'hypothèse que cette roche pourrait être "transportée" sur le fond de vase.

M.M. SENTENAC et FROLOW rappellent que la Seine et la Marne sont canalisées depuis quelques dizaines d'années et que ce fait pourrait être à l'origine des anomalies constatées.

M. Léon BEFFRANT a observé à Nogent-le-Rotrou, dans une dérivation de rivière, la formation de pisolithes calcaires dont l'étude pourrait être instructive.

M. SENTENAC indique un nouveau champ d'expériences concernant l'étude des facteurs influençant la formation des dépôts : les bassins de décantation des eaux usées.

M. CRESCENT souligne les propriétés remarquables des vives activées du Tarn, qui se prêteraient à d'intéressants travaux.

M. le Président remercie M. BOURCART et souhaite que les crédits de 1943 permettent de poursuivre l'étude de la vase, ce problème conditionnant celui des infiltrations de rivières, qui présente actuellement un intérêt pratique tout particulier.

°  
°

L'Ordre du jour appelle le rapport de la Commission Scientifique de la Seine et M. le Président donne la parole à M. FROLOW, Secrétaire de cette Commission, qui décrit brièvement l'activité des différentes sections pendant le 4ème trimestre de l'année 1942.

M. FROLOW expose que des résultats très appréciables ont été obtenus mais que des difficultés financières entravent souvent la bonne marche des travaux.

Le manque de matériel gêne considérablement les études relatives à la mesure des débits et M. FROLOW exprime le vœu qu'il soit demandé au Service de la Navigation de bien vouloir reconstituer les stations de jaugeage amicalement brévées.

M. FROLOW termine en signalant l'intérêt qu'il y aurait, malgré les objections que ce projet a soulevées, à adjoindre à la C.S.S. une rubrique hydroélectrique.

M. le Président remercie M. FROLOW et exprime l'espoir que les difficultés financières auxquelles ce projet se heurte la C.S.S. s'aplaniront.

M. GRESSENT indique que la mise en place des stations de jaugeage est maintenant de son ressort et qu'il va s'employer à faire exécuter le plan prévu par M. WILHELM.

M. Léon BERTHAUD, Président de la Commission qui élaborera les "Instructions Hydrologiques", informe la Section que cet ouvrage sera présenté à la Société de Géologie lors de la séance qui, prochainement, inaugurerà la présidence de M. BOURCART.

L'Ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 18 h 30.