Machines hydrauliques : effet d'échelle, cavitation

ALLOCUTION DE M. PAUL BERGERON,

PRÉSIDENT DE LA SECTION « MACHINES HYDRAULIQUES » DE LA S.H.F.,
A LA SÉANCE DU COMITÉ TECHNIQUE DU 21 MARS 1963

Avant de passer la parole à ceux qui doivent faire des exposés, je tiens à dire quelques mots sur l'activité de la Section « Machines ».

Il y a juste un an, lors de la séance du 15 mars 1962 du Comité Technique de la S.H.F., je vous avais déjà présenté le fonctionnement de la Section « Machines » et de la Commission de Cavitation qui y est rattachée. Je ne reviendrai pas sur le mode de travail que nous avons adopté, ni sur les détails que je vous avais donnés.

Je rappellerai simplement que nous avons en permanence à l'étude un certain nombre de sujets, confiés à des groupes de travail lorsqu'il s'agit de collationner simplement des travaux existants, ou à des groupes de recherche lorsque les sujets impliquent de faire des études ou des essais nouveaux. La Section également propose aux organismes scientifiques, Universités et chercheurs individuels, une liste de sujets qui intéressent plus particulièrement les techniques que groupe la Section « Machines ».

Par conséquent, dans la présentation que je vais faire, et qui va être très brève, de l'activité de la Section « Machines » depuis un an, je ne vais faire qu'une énumération sans commentaires des sujets traités ou à l'étude. En effet, je veux simplement mettre en évidence l'activité de la Section en portant surtout à votre

connaissance les questions à l'ordre du jour, avec l'espoir qu'un certain nombre de personnalités présentes voudront bien y porter attention.

Je signale notamment que, pour nous, il y a un intérêt puissant à présenter devant le Comité de la S.H.F. les résultats de nos travaux. Normalement, les travaux sont menés en comité restreint, et c'est l'occasion qui nous est offerte de déplacer le débat sur un plan beaucoup plus vaste et devant une audience beaucoup plus large.

L'intérêt est d'ailleurs très grand, j'y insiste, en particulier pour tous ceux qui participent à ces travaux de la Section; mais on n'y trouvera un intérêt que dans la limite où nous rencontrons auprès du Comité Technique des critiques, des appréciations et un avis autorisé. C'est pourquoi nous tenons à vous soumettre les sujets de travail qui ont été retenus, en souhaitant que vous exprimiez aujourd'hui ou plus tard une opinion.

Au cours de la session du 15 mars 1962 du Comité Technique, nous avons présenté et discuté trois rapports que je rappelle :

— Description et définition des diverses figures de cavitation observées dans les machines et conduits hydrauliques; rapporteur : M. BEAUFRÈRE;

- Recensement, description, examen critique des méthodes d'essais de cavitation sur modèles réduits; rapporteur : M. CHEVALIER;
- Cavitation dans les pompes; rapporteur : M. GUITON.

Ces mémoires ont paru sous la forme d'un résumé dans le n° I de 1962 de « Mémoires et Travaux », tandis que le texte intégral était publié dans « La Houille Blanche », nos 4 et 6.

Il nous a été dit que ces numéros, étaient particulièrement demandés, ce qui nous laisse espérer que c'est la preuve de l'intérêt et de l'utilité pratique de ces rapports, et de l'opportunité aussi des sujets choisis.

Depuis lors, la Commission de Cavitation s'est réunie le 12 octobre 1962. Au cours de cette réunion, a été présenté et discuté le rapport du Groupe de travail n° 4 : « Méthode d'observation de la cavitation par voie acoustique », rapporteur : M. RATA. Ce rapport ayant été jugé comme faisant bien le point de la question, vous sera soumis tout à l'heure pour discussion.

Il reste à l'étude deux sujets de Groupe de recherches, déjà en cours, et qui ont été discutés en Commission.

Le premier concerne l'« Etude détaillée de la comparaison entre essais sur modèles et industriels de quelques turbines, pompes et hélices » (rapporteur : M. GIRAUD). Un autre sujet s'intitule : « Influence des divers types de cavitation sur les bruits, érosions et performances » (rapporteur : M. HUGUENIN). Il s'agit là de deux sujets aux titres très prometteurs. Malgré tout, il s'agit là aussi d'un travail très important, avec enquête relativement longue et difficile. Nous ne sommes pas en mesure aujourd'hui de vous présenter un rapport concluant sur ces questions.

Il y a un nouveau sujet de Groupe de travail qui a été adopté : « Méthode de détermination de l'érosion de cavitation » (rapporteur : M. KERMABON).

D'autre part, la Section « Machines » s'est réunie le 12 octobre, et il a été discuté en particulier le rapport suivant : « Collationnement des informations concernant l'effet d'échelle en rendement et en débit sur les turbines Pelton » (rapporteur : M. VERCASSON). Ce rapport a été considéré par la Section comme parvenu provisoirement à son état définitif, et doit vous être présenté dans un moment.

Un autre sujet est en cours : « Collationnement des études faites sur les pertes dans les joints hydrauliques, labyrinthes des turbines et bacs d'étanchéité des pompes. » Le rapporteur est M. VIANO, qui nous a déjà présenté un rapport fort intéressant, discuté assez longuement devant la Section « Machines ». Après discus-

sion, nous avons demandé à M. VIANO de bien vouloir compléter son rapport : je tiens à le remercier de cet effort. M. VIANO est dans la salle, et nous avons le plaisir de le revoir après une opération assez délicate.

Deux anciens sujets sont encore à l'étude :

- « Technologie des labyrinthes » (rapporteur : M. JARRIAND);
- « Recensement et examen des pertes séparées dans les turbines à réaction » (rapporteur : M. CAMPMAS).

On a choisi trois sujets nouveaux qui passent maintenant à l'étude.

- « Collationnement et analyse critique des informations relatives à la formation des vortex dans les enceintes à surface libre »; rapporteur : M. BERGÉ (ce sujet a été adopté sur les suggestions de M. HUG);
- « Collationnement des informations relatives à des cas d'emballlements connus ou à des cas d'incidents qui auraient conduit à l'emballlement si un certain nombre de protections n'avaient pas joué »; rapporteur : M. DOUILLET;
- Enfin, « Etude de la plus-value sur la construction du groupe « alternateur » résultant des exigences relatives à la tenue aux vitesses d'emballlement »; rapporteur : M. VERGNETTE.

Je rappelle enfin, pour conclure, que dans les travaux personnels, nous avons touché un certain nombre d'organismes, neuf d'entre eux nous ont répondu; six nous ont même indiqué les sujets susceptibles de les intéresser et sur lesquels ils accepteraient de poursuivre des études.

Parmi eux, d'ailleurs, je citerai l'Université de Grenoble, la Faculté des Sciences de Poitiers, l'Université d'Aix, l'Université de Marseille, l'Université de Strasbourg, l'Ecole Supérieure de Mécanique, etc.

Donc, ces contacts que nous avons pris sont satisfaisants et nous encouragent.

Je viens de vous énumérer les sujets actuellement à l'étude. Si la Section « Machines » les a choisis, c'est qu'elle a estimé qu'ils étaient particulièrement à l'ordre du jour. Je vous rappelle que nous serions extrêmement heureux que vous vouliez bien y réfléchir pour pouvoir exprimer vous-mêmes des opinions auxquelles nous attacherions le plus grand prix pour la poursuite de nos travaux.

Ceci dit, je vais passer la parole à M. VERCASSON, Ingénieur au Département « Essais » du Centre de Recherches et d'Essais de Chatou (E.D.F.).