



MISCELLANÉES

MISCELLANY

AVEC LA COLLABORATION DU PROFESSEUR CYPRIEN LEBORGNE

English synopsis, p. 463.

MAMAN, LES P'TITS BATEAUX...

(Problèmes n^{os} 39 à 45)

Bien chers Amis,

Nos Miscellanées seraient-elles amusantes? Il m'arrive quelquefois d'en douter et de me demander si je ne suis pas seul, avec quelques « fondus » de mon espèce, à trouver divertissants ces problèmes d'hydraulique un peu en marge de tous ceux — et il y en a! — que nous devons essayer de résoudre journallement dans la vie industrielle.

Si j'en crois l'abondance et la variété de mon courrier de vacances cette année, il n'y a pas à s'y tromper : les « fondus » de mon espèce sont beaucoup plus nombreux que je ne l'imagine parfois. Voilà, s'il en était vraiment besoin, de quoi donner des ailes à votre vieux professeur qui, si cela ne dépendait que de lui, vous aurait bien fait un numéro consacré exclusivement aux Miscellanées; la matière ne manque pas, je vous l'assure.

Il faut bien reconnaître, à ce propos, que le plus grand nombre de mes correspondants posent des problèmes; ceux qui proposent des solutions sont beaucoup plus rares. Croyez-moi pourtant : seuls les imbéciles ne se trompent jamais et personne — moi surtout — ne songera jamais à vous en vouloir d'avoir dit une bêtise... si c'est cette crainte qui vous retient.

Je sais d'ailleurs que l'on me fait le même reproche : Cyprien LEBORGNE pose toujours des problèmes et n'en donne que bien rarement la

solution! Soit. Nous essaierons de faire mieux.

Pour cette fois, chers amis, je propose à vos profondes et doctes méditations, l'une des plus intéressantes et des plus longues de mes lettres de vacances. Merci, monsieur DUTAN, du bon temps que, grâce à vous, nous allons pouvoir nous donner.

C. L.

Monsieur et cher Professeur,

*Maman, les p'tits bateaux,
Qui vont sur l'eau,
Ont-ils des jambes...*

Ayant posé plusieurs de vos problèmes à une réunion d'amis dont, entre autres, le problème des écluses de Pierre-Simon GIRARD (*H. B.* n° 3/1946), du Pont-Canal (*H. B.* n° 4/1947), du poids d'un navire (*H. B.* n° 5/1947), de la cloche à plongeur (*H. B.* n° 6/1947), du scaphandrier (*H. B.* n° 2/1948), mes amis me collèrent à leur tour par toute une série de problèmes de bateaux, de canaux et de navigation.

Tout d'abord, le savant professeur DUPLUMEAU nous rappelant les anciens coches d'eau ou bateaux courrier rapides pour voyageurs qui circulaient sur nos canaux au XVIII^e siècle et au début du XIX^e, nous demanda pourquoi, à une certaine allure vive du cheval de halage, les coches

d'eau éprouvaient une résistance à l'avancement plus faible qu'à des vitesses quelque peu inférieures? (*Probl. n° 39.*)

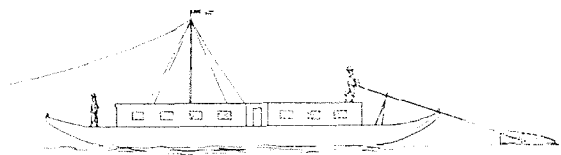


FIG. 1

Le professeur CREQUIGRAT lui répondit que l'explication en était connue depuis longtemps et, devant l'air approbateur de l'assemblée, je n'osais avouer mon ignorance en la matière.

L'éminent CREQUIGRAT nous dit alors que cette histoire de coches d'eau lui rappelait un petit problème posé par un correspondant dans un très vieux numéro du *Moniteur des Arts et Techniques*. Ce correspondant commence par raconter, avec force détails et un certain enthousiasme, que le nouveau service régulier de coches d'eau sur le canal « d'entre les lacs » fonctionne très régulièrement depuis plus d'un an déjà, et que le trafic est tel qu'il a été nécessaire, les jours de marché, de porter la cadence à un coche d'eau toutes les dix minutes.

Malgré l'apparente régularité du service, remarque le correspondant, il a constaté, à de nombreuses reprises, que quand il guette, de sa fenêtre, le passage des bateaux, il lui arrive trois fois plus souvent de voir d'abord venir un coche d'eau du lac des Saules que du lac du Hêtre qui, comme chacun sait, est à l'autre extrémité du célèbre canal. Le correspondant du *Moniteur* déclarait rester perplexe quant à cette curieuse constatation. (*Prof. n° 40.*)

Sans nous laisser méditer à loisir sur ce nouveau problème, notre érudit collègue, M. DURAT, de l'Académie des Sciences Vétustes, avec toute la docte compétence qu'on lui connaît, nous parla en ces termes :

« Vous vous souvenez, sans doute, messieurs, du récit circonstancié par lequel le grand voyageur grec PYTHALES nous a raconté les détails de son périple dans les « terres lointaines ». Si beaucoup de commentaires anciens et modernes ont mis en doute certains détails, il est intéressant de remarquer que la critique moderne, armée des résultats des découvertes géographiques contemporaines, a pu établir la véracité de presque tout le récit, comme cela s'est passé pour HANNON, PITHÉAS et pour les travaux de PTOLÉMÉE.

« Un passage, toutefois, a retenu plus particulièrement mon attention, bien que presque tous nos savants commentateurs l'aient laissé, peut-

être volontairement, dans l'ombre. Je le signale à votre attention, car j'espère que vous, messieurs, plus techniciens que moi-même, arriverez à résoudre ce qui reste pour moi une énigme.

« La grande plaine de Popotamie est parcourue par le grand fleuve Potamos, qui serpente d'un bout à l'autre en de grandes boucles (méandres). Les Popotamiens ichtyophages descendent les produits de l'agriculture et de l'industrie primitive du « Pays d'en haut » sur de longs radeaux de bois précieux. Ils sont très habiles à manœuvrer ces radeaux en les laissant dériver avec le courant.

« Arrivés au terme du voyage qui leur prend environ trois semaines, ils vendent tous ces produits aux navigateurs phéniciens venus de Tyr, y compris les radeaux. Après avoir dépensé tous leurs gains en fêtes et achats auprès de ces mêmes Phéniciens, habiles à leur reprendre d'une main ce qu'ils viennent de donner de l'autre, ils repartent vers le « Pays d'en haut » sur leurs légers canots d'écorce qu'ils manœuvrent en se servant uniquement du courant pour les faire avancer. Ils mettent ainsi deux semaines pour revenir au point de départ, et quand il y a un vent favorable, ce qui est rare, ils vont encore plus vite. »

« GÉODULFE, moine irlandais du XII^e siècle, dans son savant commentaire (le seul qui, à notre connaissance, ait relevé objectivement ce passage) fait remarquer l'impossibilité de remonter le courant plus vite qu'on ne le descend, en s'aidant de sa seule force, et suppose qu'une inattention du scribe est responsable de chiffres erronés ou peut-être même qu'une faute de traduction du grec en latin a pu fausser complètement le sens du paragraphe.

« A ceci, nous dirons que la découverte récente d'un manuscrit grec nous fait revenir sur cette opinion; le texte grec est rigoureusement conforme à la traduction latine en ce qui nous occupe. Ce manuscrit, bien que difficile à dater, est très ancien; il semble avoir appartenu à la fameuse bibliothèque d'Alexandrie.

« Un autre fait troublant, qui est venu récemment à notre connaissance, est le récit du voyageur arabe ELMOCKER, qui, lors de sa grande circumnavigation, nous raconte sensiblement la même histoire :

« Passant à l'embouchure d'un fleuve qu'il nomme Elpotam, il nous parle des indigènes descendant la rivière qui serpente dans la plaine. En laissant leurs radeaux dériver avec le courant, ils mettent environ trois semaines à faire leur voyage et se nourrissent de poissons en chemin. Après avoir vendu leurs marchandises et le bois de leurs radeaux, ils remontent en deux semaines sur des embarcations faites d'ouïres gonflées.

« La similitude des récits est frappante; si les géographes n'ont pu identifier ni le Potamos de PYTHALÈS ni l'Elpotam de ELMÖCKER, la similitude des noms est frappante. Les canots d'écorce des uns sont remplacés par des autres gonflées. Mais cette différence est bien peu de chose quand on songe que quinze siècles séparent les deux récits.



Fig. 2

« Dernier renseignement : un palimpseste hollandiste, réputé apocryphe du récit d'ELMÖCKER, conforme, quant au texte, aux autres versions connues, donne un croquis de l'Elpotam comme celui que je vous trace rapidement ici (fig. 2).

« Que pensez-vous de tout ceci, mes chers amis, et croyez-vous pouvoir m'éclairer sur l'opinion des techniciens hydrauliciens sur ce problème de navigation fluviale? » (*Probl. n° 41.*)

Dans ma pensée, je ne savais s'il fallait admirer le plus, de la savante et profonde érudition de notre collègue, ou de son étonnante habileté à faire un croquis en un tournemain quand, revenant une fois de plus à ses problèmes de navigation, le professeur CREQUIGRAT commença par nous rappeler le vieux système de canaux intérieurs de l'Angleterre avec ses toutes petites

péniches maintenant pour la plupart automotrices; il nous évoqua les débuts de la navigation à vapeur puis nous confia qu'un point l'avait toujours intrigué. Avant la machine à vapeur, le mode normal de propulsion des péniches était le traditionnel halage depuis la berge, par le batelier ou sa femme, voir quelquefois un cheval ou autre quadrupède.

Même après les premiers bateaux à moteur, le halage subsista assez longtemps en concurrence.

Le chemin de halage courait le long de la berge mais, à chaque passage en tunnel du canal, le chemin passait par-dessus la colline. En parcourant la campagne anglaise, on voit encore ce qui reste de ces chemins qui ne servent plus maintenant. Ce que je n'ai jamais bien vu, précisa le professeur CREQUIGRAT, c'est comment on assurait la traction des péniches dans les tunnels.

Je répondis au professeur CREQUIGRAT que, tout récemment encore, j'avais vu une manœuvre analogue sur le canal du Rhône au Rhin pour le passage sous certains ponts où on détache le cheval qui passe alors par-dessus; le bateau continue sur sa lancée et on rattrape la corde de l'autre côté pour ré-atteler le cheval. Le professeur CREQUIGRAT me répondit d'un ton aimable, mais pourtant ferme, que si la solution avait été aussi simple, il n'aurait pas posé ce problème à notre docte compagnie; le passage sous des ponts, de la manière que j'avais indiquée, était évidemment connue et n'était pas spéciale au canal du Rhône au Rhin.

Pour les vieux canaux anglais en question il s'agit, par contre, d'assez longs tunnels pour lesquels on pourrait difficilement compter sur

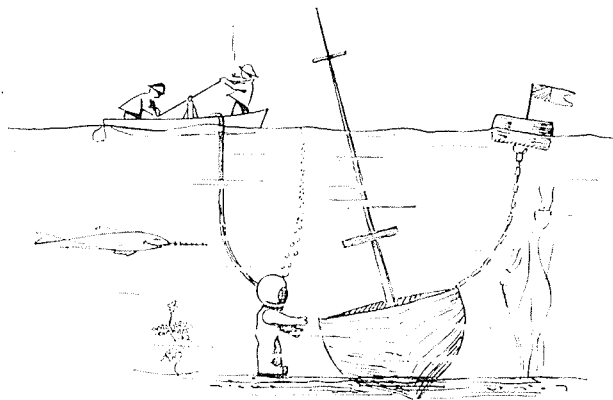


Fig. 3

la lancée pour assurer la traversée. La plupart d'entre eux ont cependant été construits avec des murs relativement lisses sans câbles, chaînes

ou mains courantes ou dispositifs quelconques permettant d'assurer la traction. (*Probl. n° 42.*)

Il précisa d'ailleurs que sa question était plutôt d'ordre historique; il ne s'agit pas d'inventer mais d'expliquer comment on faisait autrefois.

Reprenant alors la parole, le professeur DUPLUMEAU nous posa le problème suivant, que lui avait soumis un marin de ses amis. Le *Restophon* (fig. 3), navire de 600 tonneaux (jauge brute) s'est sabordé par faible profondeur. Pour le remettre à flot, on compte y amarrer des chaînes reliées à six pontons flottants, tendre les chaînes à marée basse pour que la marée montante soulève l'épave, afin de pouvoir ensuite l'amener dans un lieu à l'abri du gros temps pour compléter l'opération du renflouage. On demande quelle est la jauge minimum par caisson pour réussir l'opération et la résistance correspondante des chaînes et de leurs attaches. (*Probl. n° 43.*)

Ne voulant pas m'avouer battu par tant de si brillantes questions, je leur dis à mon tour :

« Les avions à réaction ont remis à la mode la propulsion par jet qui remonte, sans doute, à l'Éolipile d'Héron d'Alexandrie.

« On se rappelle également le projet de bateau à jet de Daniel BERNOULLI. De nombreux inventeurs modernes sont toujours à l'affût de perfectionnements nouveaux de ces bateaux à jet. Parmi ceux-ci, je vous citerai MATHURIN, marinier à Saint-Cyprien-sur-Gartempe, qui me faisait encore part récemment de ses nouveaux projets.

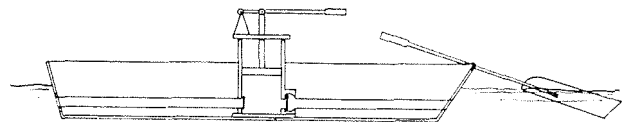


FIG. 4

« Avec l'aide du charron du bourg, il avait déjà transformé sa petite barque suivant le croquis ci-joint (fig. 4). A l'aide d'une pompe aspirante et foulante, il aspirait l'eau à l'avant et la refoulait à l'arrière.

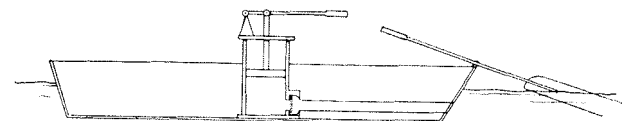


FIG. 5

« Mais, dit-il, les clapets fonctionnent mal leur fermeture n'est pas instantanée, et il y a des fuites. Aussi, veut-il simplifier la construc-

tion et aspirer et refouler par le même tuyau (fig. 5).

« Il attend la venue du professeur C. LEBORGNE pour procéder à de nouveaux essais dans ce sens. Ce dernier procède actuellement à des calculs comparatifs entre les deux solutions.

« Peut-être l'un de vous, messieurs, s'est-il déjà penché sur ce problème, et pourrait renseigner notre ami MATHURIN. Celui-ci d'ailleurs, n'y met aucun amour-propre d'inventeur et serait heureux si quelque devancier pouvait lui faire part de son expérience en la matière, ce qui, sans doute, éviterait bien des tâtonnements et épargnerait bien des dépenses inutiles. Dois-je dire que MATHURIN voudrait être prêt pour les prochaines joutes nautiques de Saint-Cyprien? » (*Probl. n° 44.*)



FIG. 6

Le professeur CREQUIGRAT trouva ce problème très intéressant et remarqua ironiquement, en me regardant, que ce problème n'avait pas encore paru dans les *Miscellanées* du professeur Cyprien LEBORGNE; par contre, dit-il, les yeux toujours fixés sur moi, je vous rappelle le problème du nautonnier soufflant sur sa voile et qui fut mis en ballade par le célèbre professeur (1). Après nous avoir récité, avec tout le talent qu'on lui connaît, la fameuse ballade, et nous en avoir fait valoir tous les passages, il nous en fit un savant commentaire en vers que je n'ai malheureusement pas eu la présence d'esprit de noter au passage. Je vous cite toutefois approxi-

(1) Cf. *la Houille Blanche*, n° 5, 1946.

malivement, de mémoire, un couplet qui, je crois, ne figure pas dans la ballade originale :

*Avant d'avoir abordé le rivage;
A bout de souffle Cyprien se repose
Pour peu de temps, car reprenant courage,
Sans voile, ni rame, en virtuose,
Bientôt il repart plein de confiance
Appliquant sa méthode avec science.
Dis-nous comment il atteignit le port.*

On se souvient que, dans le problème original, Cyprien se propulsait en soufflant, avec ou sans voile, tandis que, maintenant, sans vent, sans machine, sans ramer (avec des rames ou avec ses mains), le Cyprien de la ballade fait avancer sa barque.

Dans son savant commentaire, le professeur CREQUIGRAT nous précisa qu'avec la méthode ici employée, une seule personne arrive facilement à faire avancer une petite barque à peu près à la vitesse d'un bon nageur moyen (*Probl. n° 45.*)

R. DUTAN.

Cette longue lettre de M. DUTAN pose en réalité de nombreux problèmes; je vous propose de les repérer dans la suite de la façon suivante :

Problème n° 39. — Résistance à l'avancement d'un coché d'eau.

Problème n° 40. — Les mystères du trafic sur le canal « d'entre les laes ».

Problème n° 41. — Le Potamos.

Problème n° 42. — Les canaux en tunnels.

Problème n° 43. — Le renflouage du *Restophon*.

Problème n° 44. — MATHURIN et son bateau à réaction.

Problème n° 45. — A propos de la ballade de Cyprien LEBORGNE (*Probl. n° 4* proposé dans le n° 5/1946).

C. L.

