

# MISCELLANÉES

## REPONSE AU PROBLEME N° 2

Aucune des réponses reçues sur cette question n'étant satisfaisante, le Prof. C. LEBORGNE donne l'énigme du problème du flotteur.

**1° - Expliquons pourquoi le flotteur est en équilibre dans la position 1** (niveau A - fig. 1).

Le flotteur est construit de telle façon que son centre de gravité est situé sur l'axe de rotation  $O$ . Dans la position 1, le flotteur reçoit de la part de l'eau une poussée égale au poids du volume d'eau correspondant à l'aire  $C D E$ ; cette poussée est appliquée au centre de poussée

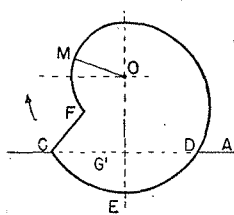


Fig. 1

$G'$ ; comme le flotteur est limité par une courbe en forme de spirale (c'est-à-dire que son rayon de courbure  $OM$  augmente constamment de  $F$  à  $C$ ) le centre de poussée  $G'$  se trouve à gauche de la verticale passant par l'axe  $O$  et, par suite, le flotteur devrait tourner dans le sens de la flèche. Et pourtant il ne tourne pas.

C'est qu'à l'intérieur, il y a une force qui va annuler cette poussée. En effet, si nous mettons à l'intérieur un volume d'eau juste égal au volume  $C D E$ , le poids de cette eau annule la poussée et la résultante des forces passe par le centre de gravité  $O$ . Le flotteur est donc en équilibre dans la position 1.

**2° - Pourquoi le flotteur est-il en équilibre dans la position 2** (niveau B) ?

Supposons que le niveau s'élève brusquement en  $B$  et passe par l'axe de rotation  $O$ . Le flotteur se trouve dans la position 1 (fig. 2). Le volume d'eau déplacé est alors  $C' D' E C >$  que le volume d'eau  $C D E$  contenu à l'intérieur.

Il en résulte donc une poussée qui va faire tourner notre flotteur. Il ne s'arrêtera que lorsque

le volume d'eau déplacé sera à nouveau égal au volume d'eau qu'il contient. Ceci se produit dans

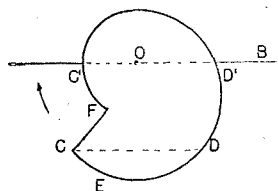


Fig. 2

la position 2 (fig. 3); c'est que le volume  $F M F'$  est égal au volume  $C D E$  de la figure précédente. Le flotteur est construit pour satisfaire cette égalité. Voilà l'énigme.

Il serait d'ailleurs intéressant d'étudier la spirale qui, quel que soit le niveau envisagé, donne une position d'équilibre pour notre flotteur contenant un volume d'eau approprié.

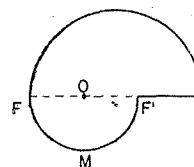


Fig. 3

Les lecteurs intéressés pourront s'adonner à cette recherche et étudier la stabilité de l'équilibre.

## REPONSES AU PROBLEME N° 10

M. F. COMBE nous transmet en un amusant sextain, la réaction du bon La Fontaine, qui au lieu de critiquer, souhaite des conseils.

« Vos libellés subtils vont partout proclamant  
Que j'ignore encore Archimède !  
Mais au lieu de railler, venez donc à mon aide!  
Dites-moi de quel chargement  
Doter mon second âne, afin de satisfaire  
Pascal, Danel et ses compères. »

La Fontaine.

M. MASSONNAT envoie une réponse rimée; nous sommes heureux de la faire connaître à nos lecteurs, qui pourront peut-être reprocher à son auteur le non-respect des règles de la prosodie;

mais à ce jeu, ils auront mauvaise grâce, car l'auteur s'en excuse de si humble façon qu'on ne peut pas ne pas lui pardonner :

### L'âne chargé d'éponges et l'âne chargé de sel

A travers la campagne,  
Et de val en montagne,  
Deux ânes fort chargés poursuivent un voyage.  
L'un porte des éponges, c'est un léger bagage;  
Aussi va-t-il gaiement.  
L'autre plus lentement  
Car sa charge est de sel.  
De caillou en caillou, cahotant, ballottant,  
Nos deux baudets avancent, mais bien long est  
Et la chaleur cruelle. [le temps  
De la fraîcheur enfin !  
Au détour d'un chemin  
Voici une rivière qu'il faut franchir à gué.  
« Ah ! quelle étrange aubaine »,  
Dit le second baudet ; ~  
(Nos gaillards sont savants, peu communs, fort  
Monsieur de La Fontaine [lettrés)  
A traité le sujet.  
« Regardez mon ami, voyez fondre le sel,  
Pour vous seul ce bain-là serait un bain mortel. »  
Ayant dit,  
Il bondit,  
Se débat de son mieux,  
Et comprend à la fin,  
Pataugeant, anxieux,  
Maudissant le destin,  
Que l'eau d'une rivière, quelle que soit son allure,  
Ne peut en quelques brasses fondre tant de chlo-  
L'âne chargé d'éponges, [rure.  
Lorsque son ami coule,  
S'approche un peu trop près,  
Si bien qu'un pavé roule  
Et ainsi, contre son gré,  
Dans le courant il plonge.  
« C'en est fait, pense l'âne et ceci est ma fin,  
Monsieur de La Fontaine a dit, je m'en souviens,  
Que l'éponge en s'alourdissant  
Me noierait en un court instant ».  
La fable ne jugeait pas bien ;  
Ce fut le contraire qui advint.  
Chacun de nos lecteurs a vu, je veux le croire,  
Naviguer une éponge dans l'eau de sa baignoire.  
A force de pomper,  
De s'emplir et gonfler,  
Il arrive bien vite et le fait est banal,  
Qu'à celle du liquide sa densité s'égale.  
Voilà donc ce qui arriva :  
Le baudet aisément flotta ;  
Il se laissa porter et bientôt, sans ennui,  
Sur la rive accueillante il put reprendre appui.  
Critiquer La Fontaine est un peu délicat.  
J'ai fait ces quelques vers, que l'on me pardon-  
[nera,

Pour ne point trop prétendre en face d'un tel  
[homme,  
Car il ne fallait point offusquer le bonhomme.  
J'ai osé l'affronter, mais à armes égales,  
J'ai voulu qu'il puisse dire, sans penser trop de  
« Je suis mauvais hydraulicien, [mal :  
Pardonnez-moi donc si j'insiste  
Mais à son tour ce technicien  
Est un bien pauvre fabuliste.  
Peut-être d'hydraulique sais - je bien peu de  
[chose,  
Mais certes il eût mieux fait de me le dire en  
[prose.

R. MASSONNAT.

### PROBLEME N° 21

#### L'ÉPAVE ET LE SCAPHANDRIER

Le comique joue rarement un rôle dans les aventures de plongée, aussi vaut-il la peine de rapporter un cas qui se présenta il y a quelques années.

Des plongeurs étaient au travail depuis quelque temps, pour récupérer la cargaison d'une épave, lorsque l'un d'eux remonté à la surface manifesta des signes d'épuisement tout à fait exceptionnels. Mais un somme le remit vite sur pied et il reprit son travail le lendemain.

Une fois de plus, il montra la même fatigue aiguë, qui se dissipa après une nuit de repos. Le lendemain matin, il replongea comme d'habitude et cette fois se trouva absolument incapable de se tenir debout à la remontée. Il s'effondra sur le quai. On l'entoura, très inquiet sur son état.

Dévisant son casque à la hâte, un des sauveteurs renifla d'un air perplexe. Un parfum familier montait à ses narines. Il renifla de nouveau. Les autres l'observaient avec étonnement.

« Qu'est-ce qui ne va pas ? »

« Whisky » ! murmura l'homme à genoux, pensant que son sens olfactif l'avait abusé.

Ils reniflèrent tous. L'odeur était indéniable.

« Il est ivre », dit le premier.

L'idée n'avait pas le sens commun.

« Mais comment ?... » interrogea un autre.

Voilà la question qui déjouait leur entendement. Comment était-il possible qu'un plongeur s'enivre sous l'eau ? Le mystère aurait fait les délices de Sherlock Holmès. Il y avait des caisses de whisky dans le cargo naufragé, mais le plongeur se serait noyé en essayant d'en boire. Il était emprisonné dans son costume. Alors quoi ?

Ils ne soufflèrent mot au plongeur endormi, mais quand il descendit le lendemain, un autre plongeur le suivit discrètement.

Que se passa-t-il alors ?

Lecteurs avisés, vous pouvez le deviner, sinon, attendez la suite dans un prochain numéro.