MISCELLANÉES

MISCELLANY

AVEC LA COLLABORATION DU PROFESSEUR CYPRIEN LEBORGNE

Mes chers amis,

En ces temps de froidure, une évasion sur la Riviera serait la bienvenue, et c'est à cette évasion que je vous convie avec la lettre ci-jointe, d'un mien neveu, que je viens de retrouver dans mes dossiers. Mais je ne vous souhaite pas, à son exemple, les ennuis qui l'ont assailli. Par contre, je suis certain que tout en compatissant sur son sort vous trouverez la solution au problème d'hydraulique aérienne qu'il me pose, et cela vous fera patienter pour les prochaines vacances.

Et puisque nous parlons soleil, revenons sur le problème de « l'eau culte » si vigoureusement

« remué », mais non résolu, dans ma dernière rubrique. C'est aujourd'hui notre éminent correspondant, le Professeur CHTCHAPOV, qui nous propose sa solution et — le monde hydraulique est bien petit! — les références qu'il nous donne sont bien proches de celles publiées dans notre numéro 6/1959.

Permettez moi de vous dire, chers amis, que vous tournez très savamment autour du « pot », que vous « brûlez »... Mais, rassurez-vous; grâce à l'abondant courrier reçu encore tout récemment, et aux lois de la Physique, je pense que nous pourrons, la prochaine fois, éclaircir ce mystère... et rendre ainsi à César, à tous les César de cette histoire, leur dû!

C. L.

HYDRAULIQUE AÉRIENNE

(Problème n° 90)

Cher Professeur, et néanmoins oncle aimé,

Je viens de reprendre avec courage mes cours à l'Institut, je me suis assis vaillamment sur ces bancs où tant d'anciens ont usé avant moi leurs fonds de culottes, et le premier cours d'hydraulique que j'ai subi, par une chaleur presque estivale, m'a rappelé un problème que je voulais vous poser au retour de mes vacances.

Vous savez — je vous ai envoyé une carte postale « z'en couleurs » — qu'avec quelques camarades, je suis allé me replonger dans la nature après mon stage et que nous avons campé au bord de la Méditerranée. Las! si le décor était charmant, l'eau fraîche à souhait, le soleil bronzé et, ce qui ne gâte rien, les estivantes agréables à regarder, nous étions chaque soir atta-

qués, envahis par une armée de moustiques la plus combative que je n'aie jamais rencontrée. Les fumées de notre feu de bois, les bombes dites « spéciales » pour combattre ces insectes, les liquides appropriés dont nous nous oignons, rien ne les rebutait et chaque soir ils étaient là, tels des groupes de bombardiers en piqué, nous survolant dans l'obscurité, tournant et retournant dans un bruit énervant, avant que de piquer brutalement, nous faisant sursauter et presque regretter notre séjour.

Un soir, cependant, nous eûmes l'espoir d'être tranquilles, car tout l'après-midi un orage avait menacé, accumulant ses gros nuages noirs, et nous venions à peine de nous glisser sous nos tentes que les écluses célestes s'ouvrirent.

Hélas, trois fois hélas, les moustiques étaient

toujours là, aussi acharnés qu'avant et nous dûmes lutter sur deux fronts : l'eau qui voulait s'infiltrer sous nos toiles, ces maudites bestioles qui nous harcelaient.

Vous savez, mon oncle, combien est grande ma patience, cette vertu que je tiens de vous. Un boîtier électrique d'une main, tel un projecteur

de D.C.A., une casserole dans l'autre, j'entrepris de prendre vivant un de ces damnés diptères pour lui faire payer chèrement son intrusion. J'y parvins non sans quelque aventure et, jugez de ma stupéfaction, je m'aperçus qu'il était sec, absolument sec, alors que moi...

Fred, le grand Fred, qui avait arbitré ce combat singulier, eut un gros rire devant mon air décontenancé.

« Parbleu ! il est passé entre les gouttes ! »

Je ne vous dirai pas, mon oncle, ce que je lui répondis alors, mais à la réflexion, cher Professeur, je me demande s'il n'avait pas raison et, connaissant votre science inépuisable en hydraulique, je vous pose le problème, car il me semble bien qu'il y a un peu de vérité dans sa réponse et, si vous ne pouvez me donner de tuyaux pour me défendre à l'avenir contre ces bestioles, dites-moi au moins si la science que j'apprends peut m'expliquer le phénomène.

Votre neveu affectionné,

Pierre HERGOAS.

L'EAU... CULTE

(Problème n° 88, deuxième réponse)*

Je propose, pour ce problème, la réponse suivante :

Certainement, l'origine de l'eau est la condensation.

A l'encontre de cette explication, deux objections sont possibles :

1° « La température à l'intérieur du sarcophage est supérieure de 2 ou 3 degrés à celle de la paroi externe : c'est donc sur celle-ci que devrait se produire la condensation. »

Je pense que la matière dont est formé le sarcophage se refroidit par transfert de la chaleur au sol par l'intermédiaire de ses deux blocs d'appui, de sorte que la paroi interne du sarcophage est assez froide. Le vent chaud et humide passe très vite sur la paroi externe; les nombreuses particules de l'air se refroidissent un peu sur cette paroi, mais elles n'ont pas le temps de se refroidir suffisamment pour abandonner de l'eau

par condensation. Mais le nombre de ces particules est très grand et elles réussissent à réchauffer un peu la paroi interne.

Au contraire, l'air qui a pénétré en petite quantité dans le sarcophage par les orifices étroits existant sous le couvercle, y séjourne longtemps; cet air se refroidit beaucoup et perd son eau, en même temps que la matière massive du sarcophage ne s'en réchauffe que peu.

2° « Cependant, la paroi externe du sarcophage reçoit un peu d'humidité sur son arête verticale nord-est. »

Je pense que quelques filets (peu nombreux) d'air humide font un long trajet le long du sarcophage, presque tout autour de lui; ils ont le temps de se refroidir assez pour une condensation, et ils humidifient un peu une arête à l'un des coins du sarcophage.

* Cf. La Houille Blanche, n° 1 de 1959, page 77.

M. Delaunay-Delapierre pose ensuite une question : « Ne pourrait-on pas assurer, par la con-

densation, l'alimentation en eau de certains lieux deshérités? »

Je puis faire à ce sujet la communication suivante :

En Crimée, au bord de la mer Noire, se trouve la ville fondée par les Grecs de l'Antiquité sous le nom de Théodosie; elle appartient aux Génois aux XIII^e-XV^e siècles sous le nom de Kéfé, puis, sous le nom de Kaffa, aux Turcs. Depuis 1784, elle appartient aux Russes sous le nom de Féodosiya.

En 1900, un garde forestier, F. I. Sibold, a trouvé, sur les collines situées aux environs de la ville, plusieurs amas de cailloux, d'un volume de 1 500 à 3 000 m³. Dans le sol, auprès de ces amas, se trouvent de nombreux tessons de tuyaux en céramique.

Il a supposé que ce sont là les restes des systèmes hydrotechniques installés par les Génois pour condenser l'humidité de l'air et en alimenter les fontaines de la ville.

En 1912, à l'altitude de 288 m, il a fait un amas expérimental de cailloux ayant de 100 à

700 mm de diamètre. Cet amas a donné en quelques mois de cette année-là 700 litres d'eau par jour. Mais bientôt cette alimentation a cessé; on suppose qu'il s'est produit quelques fissures dans la sole en béton existant sous l'amas.

En 1936, il y avait, très près (quelques dizaines de mètres) du sommet de la colline, quelques sources. Le 17 septembre, à midi, la température de l'eau était de 12,8° C, et celle de l'air de 16,0° C.

J'ai extrait tout cela de l'article de V. I. TOTCHILOV : « Les condensateurs de Féodosiya et les conditions de la condensation aux environs de la ville », dans la revue russe *Vodosnabjleniye i Sanitarnaya Tekhnika* (*Water Works and Sanitary Engineering*), n° 1, 1938.

J'ai passé en août 1934 quelques semaines dans cette ville et je me suis alors promené aux environs. Je me souviens d'y avoir vu à peu près ce qui est représenté par les croquis ci-annexés : sur une des collines, un grand fossé était rempli de cailloux et couvert de ramilles; du tuyau coulait un petit filet d'eau.

Professeur Nicolas M. CHTCHAPOV.