



MISCELLANÉES

MISCELLANY

AVEC LA COLLABORATION DU PROFESSEUR CYPRIEN LEBORGNE

LES CANAUX EN TUNNELS

THE CANAL TUNNELS

(Problème n° 42)¹

Chers Amis,

Je suis sûr d'être votre fidèle interprète si je remercie en votre nom le correspondant britannique qui, par la lettre ci-dessous, nous explique le mystère des tunnels dans les réseaux de navigation anglais. Vous me direz peut-être qu'il n'y a guère là d'Hydraulique : j'en conviens. Mais ce n'est pas une raison pour s'en désintéresser et je ne pense pas qu'une revue comme *la Houille Blanche* sorte du cadre de sa mission en apprenant à ses lecteurs, sous une forme ou sous une autre, comment les mariniers du Royaume-Uni, en arrivant à l'entrée d'un tunnel, faisaient passer le cheval de halage par-dessus la colline puis se débrouillaient avec les moyens du bord.

C. L.

Dear Readers,

I feel certain that I am acting in your name in thanking Mr. Cawthorne who so kindly wrote me from England to explain the mystery of the tunnels on the British inland waterways system. You will perhaps protest that this has nothing to do with hydraulics; I quite agree. But this is not a reason to ignore it and I do not think that a journal such as this leaves its general line of action in informing its readers how the barges of England negotiated the canal tunnels with the means on board after the tow-path, and horses, had left the canal banks to pass over the hill.

C. L.

Monsieur le Professeur,

Me trouvant, il y a quelques jours dans la salle d'attente des bureaux londoniens de l'une de nos grandes entreprises, je feuilletais quelques revues et, en particulier, les exemplaires

Dear Sir,

The other day, as I was waiting in one of the reception rooms of a large firm in London, I came across some copies of *La Houille Blanche*. Although my French is by no means fluent, I am able to understand it without too much difficulty and it gave me great pleasure to read

(1) *La Houille Blanche*, n° 4, 1951, p. 553.

de *la Houille Blanche* qui se trouvaient là. Sans parler le français couramment, je le lis sans trop de difficulté, et j'avoue avoir eu beaucoup de plaisir à faire votre connaissance et à parcourir vos Miscellanées. L'idée me paraît excellente et je suis sûr, comme vous, que l'on peut fort bien en Hydraulique s'instruire et s'amuser tout à la fois.

Dans le n° 4/1951, j'ai lu, en particulier, de bout en bout : « Maman, les petits bateaux », et c'est à ce sujet que je me permets de vous écrire.

Dans le problème n° 42, intitulé « Les canaux en tunnel », M. DUTAN nous fait part de l'étonnement du professeur CREQUIGRAT au spectacle des chemins de halage abandonnant le canal à l'entrée d'un tunnel, franchissant la colline puis descendant sur l'autre versant pour rejoindre le bord de l'eau à la sortie du souterrain. Le professeur CREQUIGRAT se demandait comment était assurée la traction des péniches à l'intérieur de ces tunnels qui, comme il le précise, sont souvent assez longs et « construits avec des murs relativement lisses, sans câble, chaîne, mains courantes ou dispositifs quelconque permettant d'assurer la traction ».

Cette remarque fait évidemment honneur à l'esprit d'observation du professeur CREQUIGRAT, mais je suis sûr que beaucoup de vos lecteurs britanniques seraient à même de le renseigner comme je vais le faire et comme d'autres l'ont peut-être déjà fait.

Dans « Maman, les petits bateaux », la vieille chanson française dont vous avez emprunté le titre pour votre rubrique, l'enfant demande à sa mère si les petits bateaux ont des jambes : les vieilles péniches qui arpentaient les canaux anglais avaient bien des jambes, puisque c'est grâce à elles que les plus longs tunnels étaient franchis sans chevaux, sans chaînes et sans mains courantes!... En effet, les mariniers, s'étendant de part et d'autre d'une grande planche disposée en travers du pont, poussaient petit à petit leur navire en appuyant leurs pieds contre la paroi. C'était très souvent le marinier et sa femme qui pratiquaient ce « gambillage », mais sur les grands canaux, lorsque les tunnels étaient longs, il y avait des spécialistes que l'on prenait au passage comme les pilotes d'aujourd'hui : c'étaient les « gambilleurs jurés » que l'on reconnaissait à leur brassard et dont les tarifs étaient sévèrement réglementés.

Cette pratique n'était d'ailleurs pas sans danger : sur un mouvement un peu brusque de l'un des deux gambilleurs, son associé, couché sur la même planche, pouvait être précipité à l'eau et noyé s'il n'était pas écrasé entre le navire et la paroi toute proche du tunnel. Les accidents de ce genre étaient fréquents et ne dis-

your series of articles entitled "Miscellany". The way in which you present your problems is extremely pleasant and makes the rather dry subject of hydraulics most enjoyable.

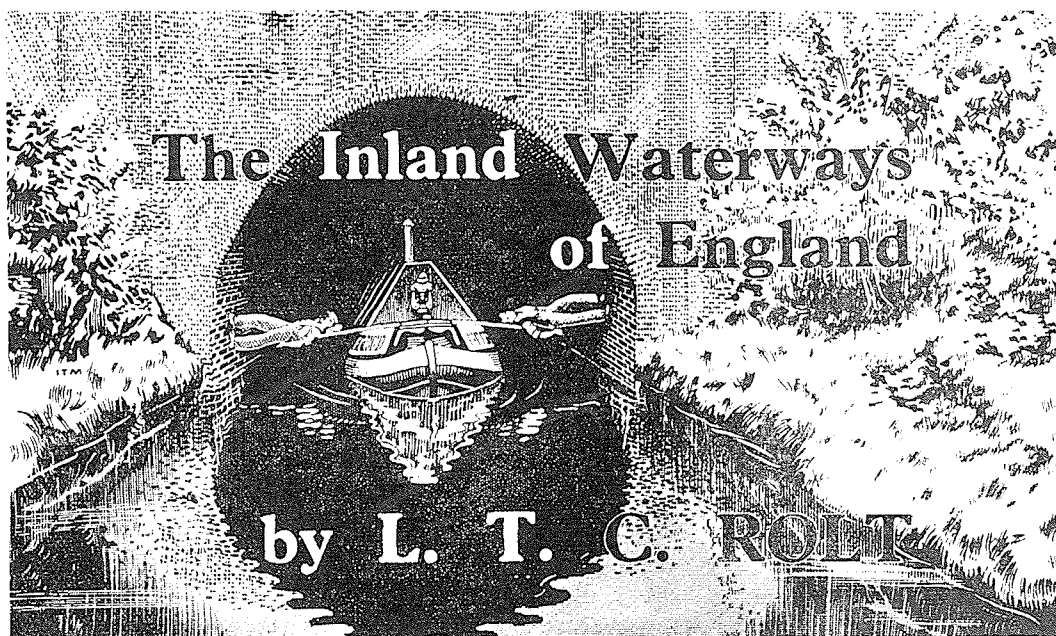
The object of my letter is to be found in the fourth 1951 issue, more specifically, in "Maman, les p'tits bateaux".

In problem no. 42, entitled "les canaux en tunnel", Mr. DUTAN speaks of the canals of England and mentions the surprise of professor CREQUIGRAT when he learned that the towpaths leave the canal at the tunnel entrance, pass over the hill and rejoin the canal as it leaves the tunnel. Professor CREQUIGRAT wondered how the barges moved through the tunnels which, as he pointed out, were usually quite long and "constructed with smooth walls, without ropes, chains of any other means of pulling the barges along".

This remark does credit to the obviously observant mind of professor CREQUIGRAT, but I feel sure that many of your English readers would be able to enlighten him on this point. May I take this liberty?

I seem to remember that in the nursery rhyme "Maman, les p'tits bateaux", the child asks its mother whether the boats have legs. Amusing as it may seem, the old barges on the canals of England did indeed have legs and it was by means of these legs that they were able to pass through even the longest tunnels without the help of horses, ropes, chains of what-have-you! The barges used to place a plank across the fore-end of their boat and, lying at each end of the plank, would place their feet on the tunnel walls and make the barge move forward. This process was known as "legging" and was usually practiced by the boat-man and his wife. However, at the longer tunnels, professional leggers were taken aboard in much the same way as are pilots today. They were known as "Registered Leggers" and had armbands and a fixed wage.

This process was not without its dangers, as any sudden movement of one person could cause the other to be thrown into the water to drown or to be crushed between the barge and the tunnel wall. Such accidents were frequent until special legging boards or "wings" were introduced which could be outriggered from the sides of the barge and which made legging a



parurent définitivement que le jour où les navires furent équipés de « Wings » (des ailes), poutres spéciales que l'on pouvait sortir de la coque et sur lesquelles on pouvait gambiller en toute sécurité. Les péniches les mieux équipées étaient d'ailleurs munies de deux paires de « wings », l'une pour les tunnels larges, l'autre pour les tunnels étroits.

Au milieu du XIX^e siècle, les premiers remorqueurs à vapeur firent disparaître petit à petit cette pratique. En 1939, pourtant, on gambillait encore sur certains tronçons du « Grand Union Canal ».

Voilà comment on naviguait sur nos vieux canaux anglais, comment nos péniches franchissaient les ténèbres glauques et mystérieuses de ces terribles tunnels dont la longueur atteignait fréquemment plusieurs centaines de mètres.

Si vous jugez intéressant de publier ces quelques lignes et si vous jugez utile de les illustrer, je vous adresse ci-joint le couvre-livre d'un ouvrage que j'ai lu récemment et que liront avec profit ceux de vos lecteurs que la question intéresse : vous y trouverez une gravure montrant bien ce que pouvait être le travail de nos gambilleurs de jadis.

Veuillez agréer, Monsieur le Professeur...

R. C. CAWTHORNE.

P.S. — Le livre en question est intitulé :

THE INLAND WATERWAYS OF ENGLAND
by L.T.C. ROLT.

Editeur : *George Allen et Unwin Ltd.*

far safer practice. A well-equipped barge always had two pairs of wings, one for wide and one for narrow tunnels.

This process began to be ousted by steam tugs towards the middle of the XIXth century, but legging was still practiced on some reaches of the Grand Union Canal as recently as 1939.

This, then, is the way in which the barges were able to pass through the dark and murky tunnels, often many hundreds of yards long, of the English canal system.

If you find this letter of sufficient interest to warrant its publication, and in case you would like to illustrate it, I enclose the dust-cover of a book which I read recently and which some of your readers may like to read. The illustration on the dust-cover shows two leggers at work.

I am, Sir,

Your faithfully

R. C. CAWTHORNE.

P.S. — The book in question is :

THE INLAND WATERWAYS OF ENGLAND
by L.T.C. ROLT.

George Allen and Unwin Ltd.

LES DRAINS SANS EAU

(Problème n° 54)

Si j'en crois l'usage de la chose et l'étymologie du mot, un drain est destiné à drainer...!

Si j'en crois M. VAN DROOGMAKER et sa lettre, il y a des drains qui, malgré leur appellation, s'obstinent à ne rien drainer. Or, mon correspondant juge ses drains irréprochables.

Il ne reste guère de responsable possible autre que l'eau ou le poseur de drains?

Qu'en pensez-vous?

C. L.

Monsieur et cher Professeur,

Ce n'est jamais en vain, dit-on, que l'on s'adresse à vous pour élucider un problème d'hydraulique simplement déroutant ou subtilement singulier, fût-il apparemment tout à fait déconcertant.

Votre réputation de véritable divination en la matière étant venue jusqu'à nous, je me permets d'offrir à votre haute compétence une question, pour nous hydrauliquement énigmatique. Pour vous et vos sagaces lecteurs, ce ne sera peut-être que jeu d'un instant; pour nous, vous le comprendrez, dans notre ignorance des voies cachées de l'hydraulique nature, c'est là un problème troublant dont la solution a cependant une importance pratique considérable. Venons aux faits :

« Les services hydro-agricoles de l'Etat de Manalore ayant un projet de drainage de 250 fous de terre (un fou = 7,3 ha) m'ont chargé, au titre des études préliminaires, de comparer expérimentalement différents types de drains de fabrication locale et étrangère.

Les drains expérimentaux, au nombre de 9, ont chacun approximativement 100 mètres et sont enterrés à environ 1,50 m. sous le sol du champ d'essai, champ dont la terre meuble, assez perméable, est remarquablement homogène.

Les prélèvements, soigneusement effectués après la mise en place des drains, ont montré que le tassement et la perméabilité du sol remanié au droit des drains étaient sensiblement les mêmes que pour la terre non remaniée dans le reste du champ.

Les drains expérimentaux sont distants d'environ 15 mètres les uns des autres et disposés parallèlement. Le champ en cet endroit est par-

faitement nivelé, les drains ont une pente de 1/100 vers la tranchée de mesure où ils débouchent à travers l'une des parois maçonnées de la tranchée.

On peut recueillir séparément le débit de chaque drain.

Douze pluviomètres standards sont disposés sur le terrain. Leurs indications, vu l'absence de vent pendant les expériences, doivent être particulièrement exactes. Les différences d'indication entre ces appareils n'ont d'ailleurs jamais dépassé 1 %, ce qui montre également la grande régularité des précipitations d'un coin du champ à l'autre.

Les résultats de nos expériences se sont révélés si incompréhensibles que je m'adresse à vous, Monsieur le Professeur, dans l'espoir que votre vaste érudition alliée à votre imagination originale viendront à bout de cette curieuse énigme que je vous serais reconnaissant de bien vouloir également soumettre à vos fidèles lecteurs; peut-être quelqu'un d'entre eux a-t-il eu l'occasion de faire des observations analogues et, plus heureux que nous, a-t-il trouvé l'heureuse explication?

Voici les faits constatés :

Les drains 1, 3, 6, constitués de tuyauterie à paroi très poreuse ont toujours donné un débit nul, quelle que soit la pluie tombée. Comme on nous avait suggéré que des particules fines du sol en avaient obturé les pores, nous avons déterré quelques tronçons et constaté qu'ils n'avaient absolument rien perdu de leur porosité initiale. J'oubliais de dire que pendant les essais, l'intérieur de ces drains était resté parfaitement sec.

Les drains 2, 4, 7, constitués de tuyauterie perforée de nombreux trous, ont donné des débits très faibles qui ne méritent mention que par rapport au débit rigoureusement nul des drains 1, 3, 6.

Les drains 5, 8, 9, constitués de canaux semi-circulaires remplis de pierrailles, ont donné des débits entre le dixième et le tiers de la pluie tombée sur une surface égale à leur contour apparent en plan, c'est-à-dire une fraction encore bien faible de la pluie effectivement tombée dans la partie intéressée du champ d'essai.

Aucune erreur de mesure de la pluie tombée

ne saurait expliquer ces résultats surprenants. De même, la mesure du débit des drains, réalisée volumétriquement, est suffisamment précise pour ne pas être mise en cause.

Y a-t-il des précautions ou des tours de mains que nous avons négligés dans la mise en place des drains? Nous ne le pensons pas. Nous avons, en effet, suivi scrupuleusement les instructions des différents constructeurs de drains et, pour l'ensemble, nous avons suivi très exactement les instructions très détaillées, données dans un numéro ancien, mais très documenté de l'*Almanach Hachette*, un des fleurons de notre modeste bibliothèque.

Je ne crois pas utile de vous détailler davantage la construction même des neuf types de drain; je ne saurais le faire sans mettre en cause les différents fournisseurs. D'ailleurs, l'ensemble de nos résultats semble indiquer que la nature même des drains n'intervient qu'au second ordre dans le phénomène trouvé : *le débit des drains, s'il en est, ne représente qu'une part infime de la pluie tombée*. C'est là un fait que nous ne comprenons pas et sur lequel nous aimerions recevoir votre avis autorisé.

Bien hydrauliquement vôtre,

Van DROOGMAKER.

