

LES
OBSERVATIONS DE COURANTS A ZEEBRUGGE

NOTE

DE

M. URBAIN

Conducteur hydrographe

M. ALLAEYS

Ingénieur des Ponts et Chaussées.

Pl. XXII et XXIII.

Pendant la campagne hydrographique de 1905, il nous avait paru intéressant de procéder à des observations de courants dans la nouvelle rade abritée de Zeebrugge.

Tant que durèrent les sondages au large, nous n'avons pu distraire de notre personnel la partie nécessaire à cet effet, mais dès qu'ils furent terminés, nous avons mis à profit, dans ce but, les jours de pluie, de brume et de forte houle, pendant lesquels les sondages près de la côte auraient pu être défectueux ou impossibles.

La recherche méthodique de l'allure des courants dans ces parages, telle que nous la concevions, devait porter sur une zone assez étendue, depuis l'origine de la jetée jusqu'aux écluses des canaux de dérivation de Heyst et au large, jusqu'à une distance de 1,200 à 1,300 mètres de la côte, c'est-à-dire vers l'extrémité de la jetée.

Pour obtenir un résultat complet, les observations auraient dû être faites simultanément en de nombreux points pendant au moins une demi-lunaison. Il nous eût donc fallu un grand nombre de canots de grande taille afin de rendre les observations possibles malgré la houle et, en outre, le personnel nécessaire à la manœuvre des embarcations.

Nous n'avions ni le temps ni le matériel suffisant pour procéder à un travail aussi méthodique; de plus, les entrepreneurs des installations maritimes nous avaient demandé de ne pas gêner leurs travaux de dragages; nous nous sommes donc servis des canots du bord en les disposant sur un alignement soit parallèle soit perpendiculaire à la côte, selon les temps ou selon les besoins.

Autant que possible on a toujours opéré avec les quatre canots, mais il nous est arrivé de ne travailler qu'avec trois embarcations.

Les opérations ont été faites à l'aide de flotteurs lestés de telle façon, que la partie inférieure plongeât d'environ 1^m50 sous la surface; la partie supérieure, munie d'un petit pavillon, n'émergeait que de 0^m05 à 0^m10, afin d'être soustraite autant que possible à l'action du vent.

Afin d'obtenir des observations absolument simultanées, un chef d'équipe donnait toutes les dix minutes, à l'aide d'un pavillon, un signal conventionnel pour laisser filer pendant une minute, puis pour faire stopper les flotteurs.

Les directions du courant étaient prises d'après des points déterminés de la côte ou de la jetée.

Les opérations ont duré du 26 août au 11 septembre pendant 11 journées qui ont donné environ 1800 observations réparties sur 16 points différents indiqués dans les croquis ci-joints.

La marée haute avait lieu à Heyst le 26 août, à 8 h. 30 du matin et le 11 septembre à 10 h. 40 du matin, et la période entière s'étendant sur plus de quinze jours consécutifs, nous avons donc obtenu des marées de morte eau aussi bien que de vive eau.

Les vents ont varié en direction du Sud au Nord-Ouest, et en intensité, de calme à très forte brise.

Le dépouillement des observations avait été commencé par M. Rochet, Directeur du service de l'Hydrographie; il y était occupé lorsque la mort est venue brusquement le surprendre, et nous n'avons plus eu qu'à suivre la méthode qu'il avait indiquée pour terminer le travail.

Le classement a été fait relativement à la marée haute, en adoptant l'intervalle moyen de 12h.25 d'une marée haute à la suivante; nous obtenons donc deux périodes avant MH et après MH qui ne sont pas égales, leur limite étant la marée basse qui, pendant le cours des opérations, s'est produite environ 5h.35 avant la marée haute ou 6h.50 après.

Ces périodes de MB à MH et de MH à MB constituent le gagnant et le perdant de la marée, mouvement alternatif vertical de l'onde dont les étales n'ont pas lieu dans ces parages aux mêmes instants que celles des courants que nous désignons sous les noms de flot et de jusant selon la direction; le flot étant le mouvement dans le sens de la propagation de la marée.

Si nous croyons devoir insister sur cette distinction, c'est que nous avons remarqué à plusieurs reprises que ces phénomènes étaient souvent confondus même par des gens de mer; nous avons également rencontré cette confusion dans des publications officielles et dans des ouvrages destinés à l'enseignement du marin.

La giration du courant n'étant pas complète dans une très grande partie de la rade de Zeebrugge, nous avons dressé, pour la clarté des représentations graphiques, deux planches donnant: l'une, les moyennes pendant le gagnant, l'autre, les moyennes pendant le perdant.

Nous avons également reproduit sur ces planches l'allure des courants du large d'après les observations faites aux balanciers Wielingen et Wandelaar et dépouillées par M. Petit, ancien chef du service de l'Hydrographie.

Le bateau-feu du Wielingen est situé dans le N.-N.-E. de l'extrémité de la jetée et à 5,000 mètres de celle-ci et de la côte, dans une passe entre le Zand et le Bol van Heyst.

Cette situation influe naturellement sur l'allure normale des courants et l'on ne doit pas considérer les différences constatées en rade de Zeebrugge comme étant uniquement des perturbations résultant de la jetée; on pourra cependant y puiser, ainsi que dans un diagramme du Wandelaar, des indications de nature à faciliter la comparaison.

Le Wandelaar se trouve à environ 12,000 mètres dans l'O.-N.-O. de la rade.

Gagnant (pl. XXII). L'examen d'ensemble nous montre que près de la côte le courant se dirige toujours vers l'Est, quelle que soit sa direction au large, et nous trouvons le maximum à la station I.I heure avant MH. Nous y avons observé un courant de 88 mètres pendant 10 minutes. Ce courant, qui vient de la claire voie, explique l'existence de la fosse supérieure à 5 mètres, parallèle à la côte entre la jetée et l'entrée du port.

En XIV et XV, l'intensité du courant de fin de jusant est sensiblement analogue à celle du Wielingen, mais le mouvement giratoire se fait en sens direct contraire donc au mouvement giratoire du Wielingen et, en général, de toute la côte belge.

Cette différence est rationnelle; l'accumulation des eaux venant de l'Est, au commencement de la période giratoire, ne trouvant pas une issue suffisante à la claire voie, tend naturellement à s'échapper vers le Nord et s'oppose donc ainsi à la giration inverse.

La zone intermédiaire entre le large et la côte est caractérisée par le peu d'intensité des courants et leur mouvement tourbillonnant entre la jetée et l'entrée du port. On y trouve à plusieurs endroits des vitesses nulles ou presque nulles pendant des périodes assez longues, ce qui explique les atterrissements qui y ont été relevés au cours des sondages. Cependant, le long de la jetée on y remarque un courant assez sensible, cause probable de la fosse qui s'y trouve. Au point XII, l'influence de la jetée est plus sensible pendant le flot que pendant le jusant.

De 2 à 1 heures avant la marée haute, alors que le flot est établi à sa vitesse maximum (66 mètres) en XIV et XV, le XI révèle plutôt encore une direction de jusant et le XII n'accuse qu'une moyenne de 4 mètres par minute.

Une heure avant la marée haute, le flot commence déjà à virer vers le Nord dans toute la zone, sauf en IX et V, où il court vers le Sud et Sud-Est; sa vitesse est en augmentation considérable partout, excepté en XIV.

Perdant (Pl. XXIII). Le mouvement giratoire séparant le flot du jusant, se fait en XIV et XV par le Nord. On a vu qu'il en était de même pendant le gagnant et le jusant et le flot: la giration n'est donc pas complète comme au Wielingen et au Wandelaar où les directions passent successivement par tous les points du compas. Il semble, en effet, que le courant pourrait difficilement virer par le Sud pendant que la marée descend et que la rade se vide.

Le mouvement d'oscillation que nous constatons paraît donc logique; cependant, tandis qu'au Wielingen le flot continue pendant encore environ deux heures après marée haute; en XV, il commence à virer avant la MH.

La direction du jusant au Wielingen est environ O.-S.-O; à

aucun moment, il ne prend cette direction en XV; il en est empêché par la masse d'eau contenue dans la rade et se dirige à l'O. q. N.-O.

A la côte, pendant tout le perdant, la vitesse est faible et diminue graduellement à partir de la claire-voie, et, ainsi que pendant le gagnant, la direction générale est vers l'Est. C'est évidemment une conséquence du courant qui longe la jetée et qui ne trouve pas à la claire-voie un débouché suffisant vers l'Ouest.

Dans la partie de la rade comprise entre la jetée et l'entrée du port, on constate le même mouvement tourbillonnant que pendant le gagnant avec les minima aux points X et V.

Aux points VIII, XI et XII, le courant se dirige nettement vers l'extrémité de la jetée; en VII, il est très faible et de direction variable, sujet aux influences du vent comme partout où l'intensité est réduite.

La comparaison des courants et du relief du fond montre que le courant qui se joue dans la rade suffit à creuser deux mouilles bien caractérisées; l'une, le long de la jetée; l'autre, entre la claire-voie et le chenal d'accès au port, mouilles dont l'entretien ne sera pas onéreux. Elles sont séparées, il est vrai, par un haut fond inférieur à 5 mètres et même à 4 mètres en certains endroits; mais ce haut fond n'est aucunement nuisible à l'exploitation du port; au contraire, il pourrait même, en empêchant l'épanouissement du courant, favoriser le creusement de ces fosses, et il y aurait peut-être avantage à le laisser se développer librement en hauteur. Il en serait là comme au large, où la formation naturelle des bancs n'a pas empêché des chenaux profonds de se creuser et de se maintenir, et ce serait probablement se heurter à des difficultés que de contrarier le régime qui tend à s'établir, s'il y a plutôt possibilité de le concilier avec les nécessités de l'exploitation.