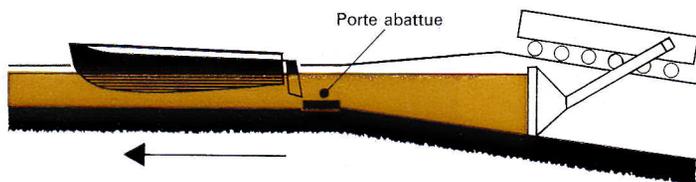


# LA PENTE D'EAU

MAURICE LEGRAND



## La voie d'eau de demain

L'avenir des transports par voie d'eau est souvent controversé et pourtant la part qu'ils assurent en France dans l'ensemble du trafic ne diminue pas. Les pertes de trafic importantes qu'ils ont connues ces dernières années dans le domaine des hydrocarbures, en raison de la mise en service d'oléoducs, ont été compensées par le développement des trafics anciens (matériaux de construction), et par l'ouverture de trafics nouveaux spécialisés.

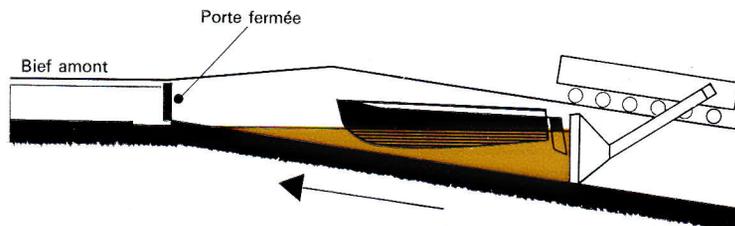
Il importe dans ce secteur des transports, comme dans tous les autres, de ne pas s'attarder sur des images ou des idées reçues du passé, mais bien au contraire de prendre en compte tout ce que les progrès techniques sont susceptibles, là comme ailleurs, d'apporter sur le plan économique dans la recherche d'une compétitivité accrue.

D'ores et déjà, la traction sur berge est en voie de disparition et, aux automoteurs de tonnages croissants et de plus en plus spécialisés, ont succédé sur les axes à fort trafic les grands convois poussés de 3 000 et 4 000 t.

L'aménagement à grand gabarit des voies navigables apparaît dès lors, au même titre que les autoroutes ou l'électrification des liaisons ferroviaires, comme une des solutions économiquement valables des problèmes de transports de l'avenir.

Mais, au delà de l'économie des transports, la valeur structurante de ces voies navigables présente un intérêt tout particulier pour l'aménagement du territoire. Il est, en effet, reconnu que la présence, sur un même axe, d'infrastructures modernes de transports routiers, ferroviaires, par voie d'eau et par oléoducs, contribue à donner à cet axe des chances de développement supérieures à la somme de celles que lui donnerait chacun de ces moyens pris individuellement.

On conçoit dès lors l'intérêt porté à l'aménagement de la Seine, de la Saône et du Rhône dans une telle optique.



## Les seuils à franchir : l'écluse et l'ascenseur

Mais si les investissements à mettre en œuvre sont relativement limités quand on se borne aux vallées existantes, il n'en est plus de même dès lors que l'on envisage de réunir ces axes entre eux, et que des seuils importants sont à franchir pour passer d'un bassin à un autre.

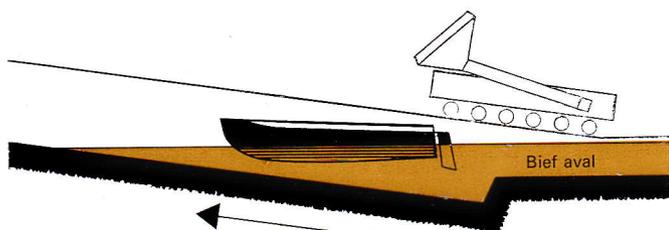
Les ouvrages de franchissement proprement dits représentent une part importante de l'investissement, et pèsent lourdement sur le bilan économique d'exploitation, tant par leurs frais d'entretien et de fonctionnement que par les délais et sujétions qu'ils imposent aux convois.

Des solutions techniques qui pourraient être trouvées dans ce domaine dépendent donc au premier chef l'implantation des voies à grand gabarit et leur valeur économique.

Ces préoccupations dépassent d'ailleurs largement le cadre national et le XXI<sup>e</sup> Congrès International de Navigation réuni à Stockholm en 1965 a fait ressortir l'urgence de ce sujet au moment où de nombreux pays envisagent de construire des ouvrages de franchissement pour chutes de 50 à 100 mètres, voire davantage.

Le recours traditionnel à l'écluse ou à l'échelle d'écluses semble, en effet, limité, les records mondiaux en la matière étant détenus par l'U.R.S.S. avec l'écluse simple de Ustkamenogorsk qui franchit une chute de 42 mètres et l'écluse à quatre sas de Buchtarminsk qui rachète une chute de 67 mètres. Ce recours, au demeurant admissible pour les grands convois, devient vite extrêmement onéreux dès lors que la chute à franchir dépasse une dizaine de mètres, et l'échelle d'écluses ne permet de faire mieux qu'au prix d'investissements encore plus lourds, et d'un allongement difficilement admissible des temps de passage.

Pour des chutes plus importantes, le recours aux élévateurs semble devoir s'imposer. Ceux-ci peuvent être soit verticaux (type ascenseurs simples ou jumelés), soit inclinés, le transfert des convois se faisant par bacs, tractés ou automoteurs, dans le sens longitudinal ou transversal.



Il existe déjà de nombreux ascenseurs en service. La Belgique achève à Ronquières la construction d'un plan incliné longitudinal. La France construit actuellement à Arzwiller, sur le canal de la Marne au Rhin, un élévateur incliné transversal pour bateaux de petit gabarit (350 t) et une dénivellation de 44,55 mètres. Cet ouvrage, dont le choix a été dicté par des sujétions particulières à son emplacement, remplacera une série de 17 écluses et permettra de gagner 8 à 10 heures sur les temps de passage correspondants.

Mais ces ascenseurs ou plans inclinés ont un poids mort considérable par rapport à la charge utile transportée et impliquent la mise en mouvement et le déplacement de masses de plusieurs milliers de tonnes. Ils posent de ce fait des problèmes techniques difficiles et conduisent à des solutions onéreuses qui tendent à en limiter les caractéristiques et obligent à sectionner les convois importants. Ils perdent ainsi, sur le plan économique, une partie de leurs avantages par rapport aux systèmes d'écluses.

### Un procédé nouveau : la pente d'eau

Or, il semble possible de résoudre le problème du franchissement des grandes chutes sans limitation pratique de hauteur et sans dislocation des grands convois par un procédé nouveau et original : la « pente d'eau ».

Ce procédé a été étudié en France par un groupement d'entreprises, sous la direction de la Société Générale de Traction et d'Exploitation, à l'occasion des études lancées en 1963 par le Ministère des Travaux Publics en vue de la réalisation des liaisons navigables à grand gabarit.

Cette « pente d'eau » consiste essentiellement en un canal en pente ayant une section en forme de U dans lequel un lac d'eau de coupe longitudinale triangulaire est retenu par un masque mobile supportant les poussées de l'eau. Ce masque est solidaire d'un engin moteur indépendant de la masse d'eau déplacée.

La pente longitudinale admissible peut atteindre 10 %, mais son optimum économique se situe entre 2 et 8 %



suivant les caractéristiques des convois et des emplacements retenus.

Ce procédé a fait l'objet d'études théoriques approfondies et d'essais sur maquettes. En outre, les études économiques ont montré qu'à partir d'hypothèses raisonnables un ouvrage de ce type était économiquement intéressant. Comparé aux autres systèmes sur un projet précis de 42 mètres de hauteur, il est apparu a priori comme non seulement le moins onéreux d'investissements, mais comme offrant des temps de passage de convois moitié moindres, voire davantage.

Il est donc apparu souhaitable de vérifier et de préciser le plus rapidement possible les caractéristiques de ce procédé avant d'admettre son utilisation.

Aussi a-t-il été proposé de construire un modèle probatoire à l'échelle du 1/10<sup>e</sup>, en vue de confirmer les hypothèses retenues, de mettre au point le mode de propulsion par turbines à gaz qui doit réaliser le démarrage sans à-coups du masque mobile, et de fixer les limites admissibles de vitesse d'utilisation qui conditionnent les temps de passage et la valeur économique du procédé.

Le modèle est actuellement réalisé à Vénissieux et ses premiers essais paraissent extrêmement encourageants en en confirmant les possibilités techniques avancées.

Des études systématiques prévues sortiront tout à la fois des améliorations techniques et une connaissance plus approfondie de la validité économique de ce système et de son domaine d'application possible. Pour l'avenir, une telle information est capitale. Elle doit permettre de mieux éclairer les décisions qui pourront être prises dans ce domaine des liaisons navigables à grand gabarit et du rôle qu'elles peuvent jouer dans la politique d'aménagement du territoire.

L'intérêt que ce procédé nouveau a suscité, dès son apparition sur le plan international et l'attention que portent à son développement les techniciens étrangers, ne peuvent que nous encourager dans la voie que nous avons ouverte.

*La première expérimentation au monde de cette nouvelle technique s'est effectuée à VENISSIEUX (Rhône).*

(Photo G. DUSSART)



