Encyclopédie des voies d'eau d'Europe

Histoire – Techniques – Monuments des canaux et rivières

Tome 6
Paris - 2009

Jacques de La Garde et Marie Perrichon

TOME 6

Hydrauliciens

Mécaniciens

Plans inclinés

Ascenseurs

Tome sixième

MONTECH

Les ingénieurs hydrauliciens ont fait des réalisations très différentes et des projets encore plus variés : transporter des bateaux à sec, à la grue ou avec un chariot sur rail, dans un conteneur plein d'eau ou même en sous-marin… Jean Aubert propose de supprimer tout conteneur et de déplacer le bateau avec seulement un peu d'eau autour. Il pousse cette bulle d'eau vers le haut ou vers le bas, au creux d'une rigole.

1974 - AUBERT

L'idée première de cette « pente d'eau » viendrait de l'américain Evans, en 1806, mais Jean Aubert l'a réalisée, en 1974, à Montech, sur le canal latéral à la Garonne. Il s'agit, comme à Arzviller, d'un prototype, d'une expérience qui permettra, peut-être, par extrapolation, de franchir une dénivellation de 50 mètres avec un convoi de 3000 tonnes… sur la liaison Mer du Nord – Méditerranée…

A Montech, il s'agit de court-circuiter une échelle de 5 écluses, d'une hauteur de 13 m 30. Le canal en eau est remplacé – sur un parcours de 440 mètres – par un canal sans eau, mais en forte pente, protégé en haut par une porte. Le canal vide est bétonné. Section en U. Pente 3%.

La machine qui hisse les bateaux se compose de deux locomotives diesel-électriques, une sur chaque rive de la rigole, liées à l'arrière par une traverse rigide. Elles portent à l'avant un « masque » - on dit aussi « bouclier » dont la section – en U – est la même que celle du canal. Quand un bateau entre, au bas de la rigole, la machine pousse alors le masque. Un « coin d'eau » long d'une centaine de mètres, se déplace sur la pente.

Le poids hissé est de 1750 tonnes. Les moteurs sont parfaitement synchronisés. L'étanchéité du masque est assurée par des rouleaux tournants revêtus d'un matériau plastique, type essoreuse de machine à laver. Il est assez curieux de voir un bateau monter dans un canal où il n'y a pas d'eau devant, ni d'eau derrière. Ca racle, ça fuit un peu, mais quand l'eau arrive en haut de la pente, il n'y a plus qu'à fermer la porte derrière l'attelage. Un bateau de 38 m 50 monte ou descend en 7 minutes.

Les locomotives à huit roues sont sur pneus parce que la société qui a fait les essais était justement responsable du métro sur pneu de Paris.

Le bateau – c'est une difficulté – n'est amarré que par l'arrière à un pare-choc poussé par les locos.



Montech (F – 82) Le pare-choc où s'amarrent les bateaux



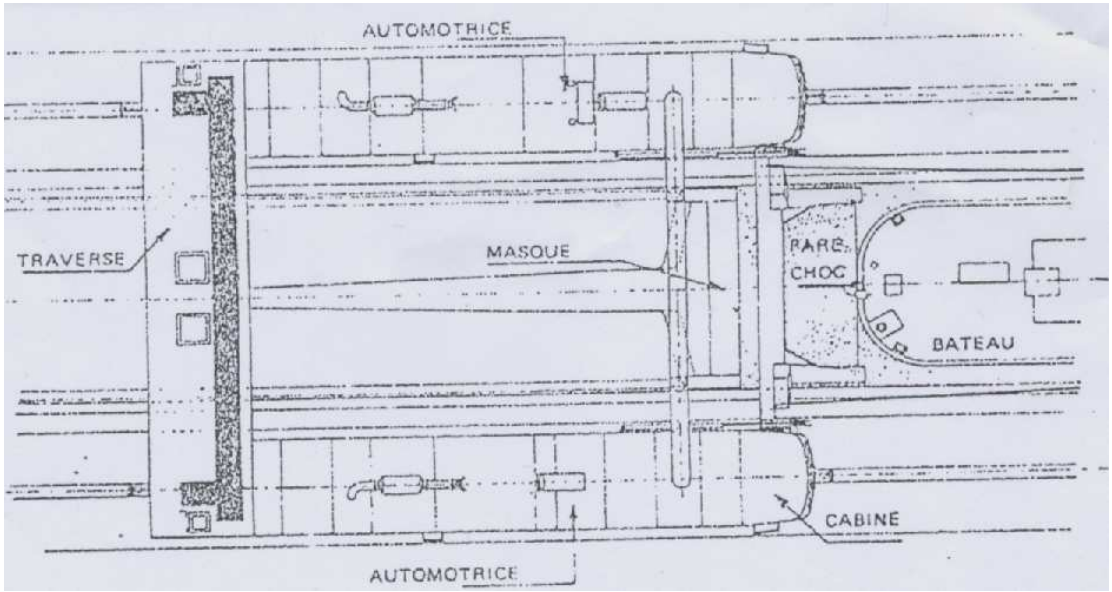
Le masque est levé

Ce prototype, si réussi soit-il, n'est pas utile à la navigation sur un canal à petit gabarit où il ne passe guère de bateaux. Son exploitation coûte extrêmement cher. Les bateaux des plaisanciers passent à côté, par les anciennes écluses. Le « coin d'eau » est réservé aux péniches habitées et aux bateaux à passagers.

Mais cette « idée géniale », entretenue en bon état de marche, est une curiosité touristique. Elle attire des visiteurs qui n'ont pas l'habitude – en France – de considérer les ouvrages d'art hydraulique comme des monuments. C'est une bonne publicité pour les voies navigables. Fin 2009, on annonce l'abandon de l'ascenseur de Montech.



Le « coin d'eau » en route.



FONSERANNES

Béziers (F 34) Le site est magnifique, en vue de l'échelle des sept écluses, toujours en eau. La dénivellation est de 13 m comme à Montech. La silhouette de la machine évoque un monstre puissant. Elle est beaucoup plus originale que la première, qui semblait bricolée à partir d'autorails 1930.
Les bateaux transportés peuvent s'amarrer dans une sorte de berceau.
Le « coin d'eau » de Fonserannes n'a pas fonctionné en permanence depuis sa construction : D'abord, tous les prototypes demandent une période de réglage… Ici, on a eu des difficultés de synchronisation dans l'alignement des 18 roues, chacune ayant un moteur hydraulique. Le moindre défaut dans l'alignement risque de mettre la machine de travers.

Il a donc été décidé de les remplacer par 4 bogies à moteur électrique indépendant, enjambant les rails en ciment. On obtiendrait ainsi une micro régulation des roues, au centimètre près, grâce à un rhéostat très sensible.

1983

L'ouvrage de Fonsérannes est né de la politique plus que de la technique. Une déclaration du sénateur Méric, en octobre 1984, permet d'y voir clair : il s'agissait alors de décider si on devait allonger les écluses XVII° siècle du canal du Midi pour les mettre au gabarit du XIX° s.
Proposition stupide puisque la navigation, au XX° siècle, était en voie de disparition, mais les derniers bateliers et les commerces du vin représentaient un poids politique.

Le sénateur précise : « Si les trois régions concernées fournissent 40% du budget nécessaire, la direction des voies navigables fournira les 60% ». Et les travaux allèrent bon train, endommageant les écluses de 1977 à 1982.

En 1978 (ou 79 ?) Raymond Barre mit les voies navigables sous la direction d'un ingénieur SNCF. A chaque fois qu'un ferroviaire s'empare des canaux, c'est la catastrophe. On avait déjà connu la même situation avec Freycinet, cent ans plus tôt.



La machine de FONSERANNES -F34-



Le nouveau directeur refusa de verser les 60%. Et les trois régions gardèrent leurs 40%. Les partisans de la « modernisation » étaient furieux. En compensation les socialistes leur offrirent la « rampe de Fonsérannes ».

Les élus changent, mais il y a toujours des mécontents : on engagea quelques procès, on exploita quelques incidents : un jour la machine a glissé (dans une fuite d'huile ?). Aucun système de freinage n'étant prévu pour ce cas particulier, elle a fait « plouf » au bas de la pente, inondant les jardins voisins. Et deux plaisanciers eurent très peur…

Le contexte politique est tel que personne ne veut plus aujourd'hui s'intéresser à un tel objet de dispute. On raconte aussi qu'un fonctionnaire aurait déclaré : « Chaque fois que je donne l'autorisation de sortir la machine, je fais mes valises… ».



La division de l'Allemagne, après la guerre, en deux Etats différents – et hostiles – prive l'Allemagne fédérale d'une partie de l'Elbe. Il parait nécessaire de construire un canal latéral (quoique à bonne distance) de l'Elbe pour relier le Nord du pays au grand Mittelland Kanal.

SCHARNEBECK

Deux dénivellations importantes sont franchies, l'une par une écluse haute de 23 mètres et l'autre, par un ascenseur de 38, à Scharnebeck, près de Luneburg. C'est un ascenseur funiculaire comme à Niederfinow, mais à deux bacs. L'aspect est tout à fait différent :

1977

Scharnebeck apparait comme un énorme massif de béton. Il faut signaler, de plus, que le sous-sol sableux a exigé des fondations presqu'aussi profondes que la partie « émergée ». L'ascenseur reçoit des bateaux longs de 100 mètres et larges de 12. Jamais on n'avait vu de bac d'un tirant d'eau de 3 m 50.

Chaque bac – de 5700 tonnes, plein – est en balance avec 224 contrepoids maintenus sur des poulies par quatre nappes de 56 câbles. Il monte en 3 minutes. Le bateau doit compter 12 à 15 minutes entre l'entrée et la sortie.

Les quatre angles de chaque bac sont engrenés dans une haute tige filetée qui assure la stabilité. L'impulsion est donnée par quatre moteurs électriques.

Les architectes de Scharnebeck ont cherché à faire un « monument ». La préoccupation esthétique est évidente : Les huit tours (quatre par bac) sont aérées d'un quadrillage de fines ouvertures. C'est un spectacle pour le promeneur. Le marinier qui entre dans l'ascenseur jouit d'un autre spectacle l'intérieur est habillé en rouge vif.



SCHARNEBECK

Vis maintenant un angle du bac





Les Belges – qui possèdent les différentes techniques de « monte-bateau » : hydraulique à la Louvière, plan incliné à Ronquières – réalisent aussi le plus haut ascenseur funiculaire, à Strepy-Thieu, pour remplacer les quatre ascenseurs de la Louvière, entre la Meuse et l'Escaut.

STREPY-THIEU

2002

La préoccupation esthétique est sensible ici comme à Scharnebeck, en Allemagne, mais l'un cherche les effets de masse, l'autre d'élancement, soulignant les verticales de pans coupés. Il faut de toutes façons, saluer ces architectes – ici Henri Brouet – qui élèvent un monument de type complètement nouveau, sans aucune référence à ce qui s'est fait dans le passé.
Vingt années sont nécessaires pour construire un ascenseur de cette taille qui fait franchir une chute de 73 mètres à des bateaux de 1350 tonnes, longs de 110 mètres.

Une énorme pile, flanquée de deux rangées de 6 piliers métalliques supporte une salle des machines de 173 m. x 76, haute de 25 m. La hauteur totale voisine 130 m. De chaque côté, un bac avec ses contrepoids.

Le monument repose sur une dalle monolithe de 35.000 mètres cubes de béton armé. Un pont-canal de 200 m. conduit les bateaux au sommet de l'ascenseur. Pour rendre l'ouvrage insensible aux tassements et déformations, la salle des machines est articulée en trois points ; les colonnes sont en deux parties.

Un bac plein pèse entre 7200 et 8400 tonnes, avec un tirant d'eau de 4 m 15. Il est hissé par 144 câbles – dont 32 de commande, répartis sur 8 treuils. La translation dure 7 minutes. On compte 40 minutes entre l'entrée et la sortie du bateau.

Il n'a pas été possible de guider les bacs, aux angles, par des vis filetées comme en Allemagne à cause de la trop grande hauteur. Ils sont guidés par deux rails verticaux, pris dans la maçonnerie.



STREPY-THIEU - B -



Supports des aqueducs amont
Un bac est en haut



Strepy-Thieu, vu des ponts-canaux, amont



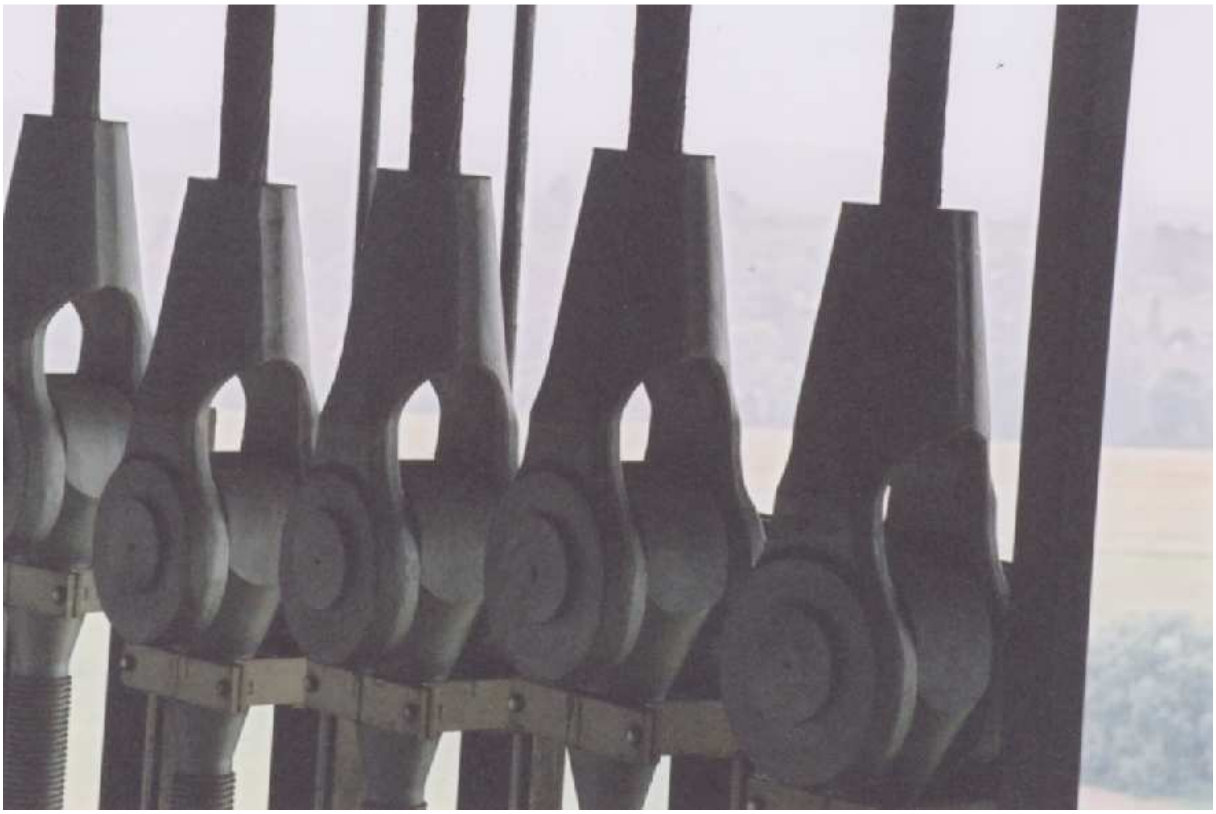
Piliers supportant les ponts-canaux



Salle des machines Les moteurs



Les poulies



STREPY-THIEU : Les supports du bac



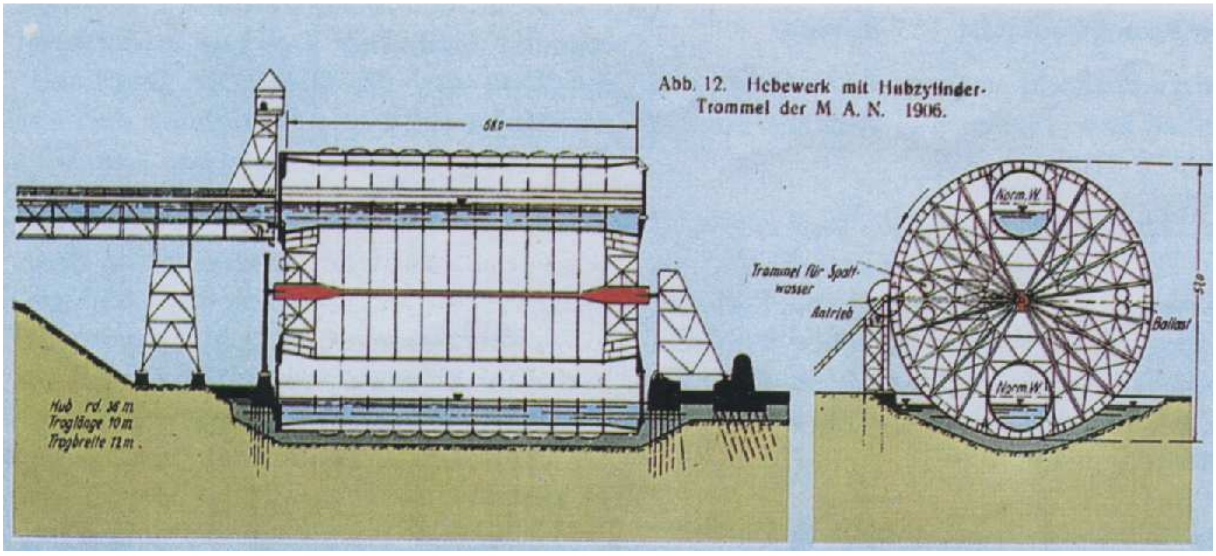
Perspective de la roue de Falkirk (GB)



Falkirk : La gondole est en haut

Falkirk : Les gondoles sont à mi-hauteur





L'ascenseur cylindrique était destiné, en 1906, à un canal d'Europe centrale, qui aurait rejoint la Méditerranée.

FALKIRK

2002

Reprenant la vieille idée – qui n'avait jamais connu d'exécution – de l'ascenseur cylindrique, les Ecossais ont réalisé, en 2002 : la roue de Falkirk. L'idée n'était pas seulement de remplacer les 11 écluses reliant l'Union Canal au Forth and Clyde, mais de faire un monument, hydraulique, une sculpture futuriste, haute de 35 m.

L'ascenseur porte à bout de bras – qui se terminent en griffes, comme des sculptures… deux bacs de 20 mètres – des « gondoles » - qui tiennent chacune 500 tonnes d'eau.



Aujourd'hui

Il y a encore, en Suisse, à Rheinau, des overtoom en service : Le Rhin supérieur est divisé en biefs courts par de nombreux barrages. A Schaffouse, près des spectaculaires chutes, un armateur local, Ernst Mandl, a eu l'idée de les réunir par des plans inclinés.

Ses longs bateaux touristiques, à fond plat, au nez relevé, sont équipés de puissants moteurs hors bord. On les relève avant d'aborder la pente. Le bateau continue sur son erre et va se poser, s'amarrer sur un chariot monté sur rail. Un moteur électrique tire l'attelage en haut de la pente. Le règlement de sécurité ne permet pas aux visiteurs de rester à bord pendant la manœuvre.



Le chariot porteur

Rheinau (CH) Le bateau sur le plan incliné





A Orlik, sur la Vltava (CZ), à gauche du barrage : le monte-bateaux

Les tchèques ont prévu, au barrage d'Orlik (1962) sur la Vltava deux plans inclinés hauts de 71 m. Celui qui devait monter les bateaux de 300 tonnes a été commencé. Celui destiné aux bateaux de 3 t 5 est en service.



A Brégnier-Cordon, sur le haut Rhône (F-01) appareil transporteur de bateaux (1986)

Sur le haut Rhône, quand on s'est aperçu qu'on avait oublié de mettre des écluses aux barrages, on a équipé certains passages de cycles porteurs qui peuvent déplacer des bateaux de 9 mètres pesant 5 tonnes. Ce qui rappelle les élévateurs du Dropt au XIX° s.

La petite navigation touristique passera sans problème d'un bassin à un autre quand seront généralisées les habitudes des suédois qui louent un bateau sur un lac et le laissent ailleurs. Il y a partout des transporteurs disposant de remorques et d'engins de levage adaptés à tous les types de bateaux.

KRASNOIARSK

1974

Les belges détiennent le record mondial des ascenseurs. Les russes ont celui des « plans inclinés », à Krasnoïarsk, sur l'Iénisseï, en Sibérie.

Il s'agit de franchir la crête d'un barrage, à 100 mètres de hauteur, au moyen de deux plans inclinés : le plus bas a 1190 m. de long, le plus haut : 310 m. Entre les deux : une plaque tournante permet de changer l'orientation du bac. Chacune des 148 roues est mue par un moteur hydraulique. Cet ensemble gigantesque est, parait-il, visitable mais n'est plus en exploitation.

Par nécessité ou par plaisir – les navigateurs pointeront toujours leur étrave vers un passage – toujours plus haut dans la montagne. De nouveaux inventeurs ajouteront leur nom à la liste de ceux qui ont tenté ou réussi à arracher les bateaux au « niveau de la mer ».