Pour gravir les montagnes, les bateaux n'utilisent que l'eau qui en descend

Encyclopédie des voies d'eau d'Europe

Histoire – Techniques – Monuments des canaux et rivières

Tome 2
Paris - 2008

Jacques de La Garde et Marie Perrichon

T0ME 2 - LES ECLUSES

Ecluses en bois - 61
Construction des sas « en dur » - 72 : ovals - 72, ronds – 77 , carrés 77,
Triangulaires – 82,
écluse plongeante – 83 , Mardyck 83
Tours de contrôle – 86
Postes de travail abrités - 95
Matériaux de construction : ciment -107, brique – 105 ,
brique- et- pierre – 105,
, Fonte- 107 , pierre de taille – 105, béton - 107
Description : bajoyers - 108 , tête amont-tête aval – 108, – musoir,
jetée - 110 , escaliers – 110,
mur anticrue – 110 , coulisses – 119 , enclave des portes – 119
, chardonnet – 119, – busc – 123 , mur de chute -123,
entonnement –123, écluse presqu'île - 123 , perré - 128 , radier – 128
aqueducs -134, larrons – 134, écluse double – 137- écluses
accolées – 137, , écluses puits - 137 ,numérotation - 137 , écluses
parallèles , sport, skif – 142, monte-barque - 142, échelle à poissons
- 142, Gabarit – 145, Echelle d' écluses – 14 9 , bassins d'équilibre
152, bassins d'épargne – 158,
Remonter l'eau – 167, Le château d'eau -169
Moulins à vent , moulins à eau – 169
Le moulin à vent dragueur de Rochefort – 174
Moulins pompes – 178,
La vapeur – 186
Les portes – 196 :
Manœuvre des portes – 199
Les tampes , les vantaux – 204, 217
Cabestan, treuil , levier – 217 , 218
Portes à vantaux cintrés, portes de marée – 228
vantaux simultanés236 –
les sols de l'écluse, les ports – 236
protection des portes, dégrillage – 236, 239
écluse à guillotine, porte coulissante, roulante, pendue 244

Les écluses

Tome deuxième

Après la construction

des écluses,
le château d'eau…

voici ***LES PORTES***



Sur le Dniepr, les portes à vantaux des écluses de Zaporoje (Ukr) sont revêtues de cuivre.

Gota Kanal (Suède)
Echelle de Berg.

La porte en bois traditionnelle.

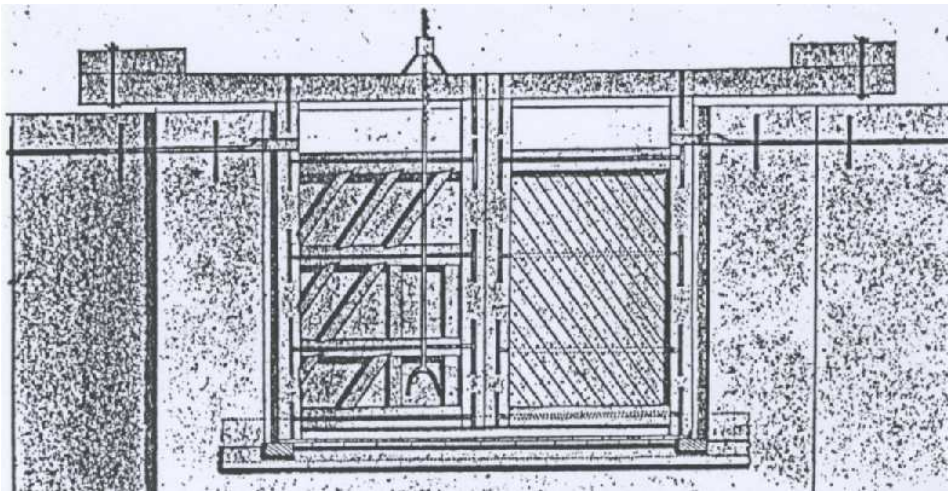




Canal Cornillon, à Meaux (F 77). On en fabrique encore (1995). Ici on a retrouvé, au fond du canal, les ferrures de l'ancienne porte.



Montage de la crapaudine à la base du poteau tourillon.



Le montage d'une porte à balancier n'a pas changé depuis le XVII° s.



Capuchon de fer protégeant l'extrémité des poteaux. Ecluse du milieu de Grignon. Canal d'Orléans (F 45).

Passerelle sur les portes de l'écluse de Brisebarre. Canal du Loing (F 45).



La manœuvre des portes

Après avoir vu le cadre, solidement implanté, de la navigation fluviale. Et tout ce qui est maçonné. Après avoir détaillé l'écluse – qui en règle la vie – il faut maintenant étudier tout ce qui bouge, tout ce qui fait bouger l'eau dans les écluses : les charpentes mobiles des portes, les vannes, les vantelles, manuelles ou motorisées.
Les ingénieurs ont rivalisé d'imagination pour manœuvrer les portes des écluses. Elles s'ouvrent différemment:
la porte à un vantail s'ouvre comme une porte à piétons
la porte à deux vantaux comme une porte cochère
la porte à guillotine s'élève verticalement

La porte roulante pénètre dans le bajoyer :
elle peut glisser sur des rails
ou est pendue à des câbles
la porte-brouette roule en restant pendue
la porte peut s'enfoncer verticalement dans le radier
la porte segment se couche au fond de l'écluse
elle peut aussi se coucher, horizontale, en l'air.



Passerelle en bois sur une porte neuve du Ludwig Kanal (D).



Un seul vantail, à l'écluse de Mettlach, sur la Sarre (D).



Ecluse supérieure, à un seul vantail, de l'échelle de Foxton (Branche Leicester du Grand Junction canal) GB.

Coulisses, chambres des portes, chardonnet de l'écluse de Deising –Ludwig Kanal –(D).

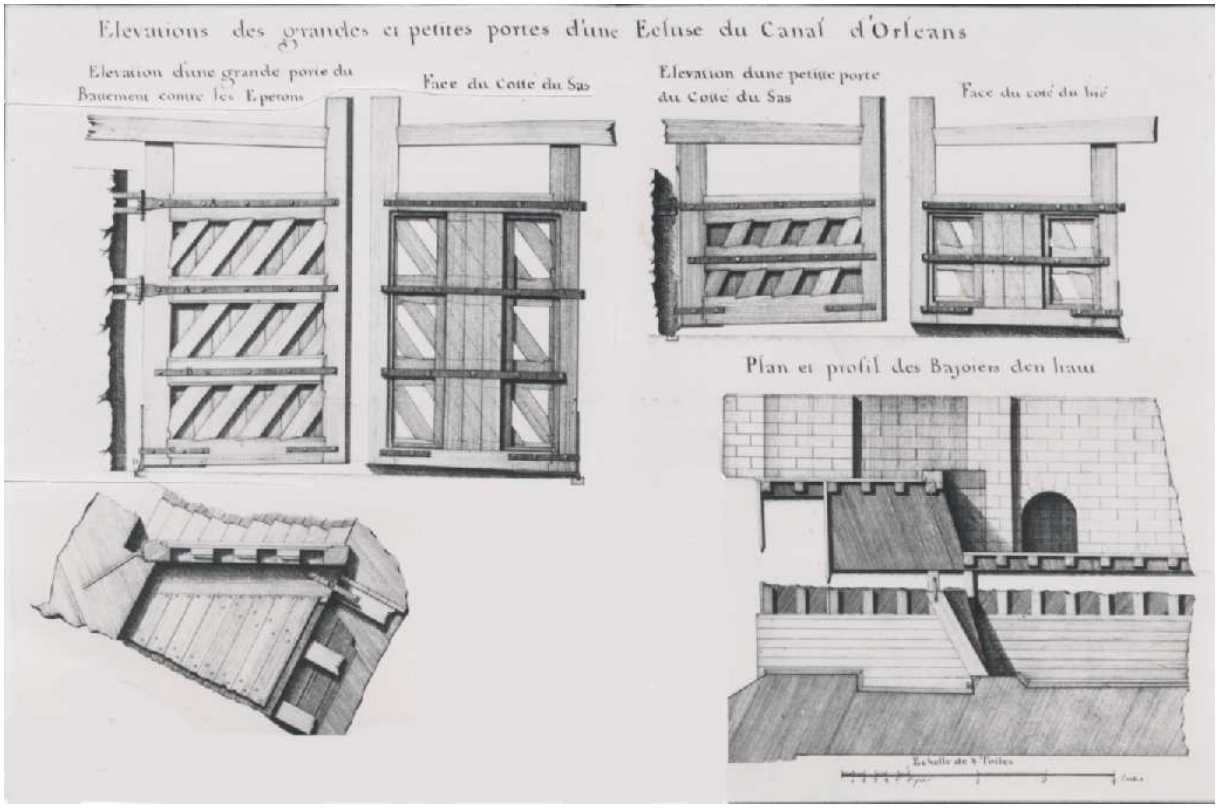




Emplacement des portes. Pont-écluse de Thouarcé Canal du Layon (F 49).



Réfection de la chambre des portes. Ecluse haute de Rogny, canal de Briare (F 89).





Le poteau-tourillon réglable d'une porte moderne en acier. Ecluse de Terneuzen. NL



Tirant de porte à l'écluse de moulin brulé. Canal de Briare (F 45).



Poteau tourillon d'une porte du Forth and Clyde canal (GB)

LES PORTES A VANTAUX

Toutes les écluses sont conçues sur les mêmes principes mais chacune à sa personnalité. Cela dépend du site, de la construction et surtout des portes, des mécanismes, qui sont variés à l'infini... Il y a presque autant de systèmes que de canaux.

Les tampes

On voit même des écluses sans portes. Elles sont fermées par un batardeau composé de poutrelles nommées "tampes": Dans des "coulisses " (rainures) verticales, les éclusiers (Ils doivent être deux) empilent des poutrelles horizontales, l'une après l'autre. Ce n'est pas facile à emboiter ; c'est très long; ce n'est guère étanche. Cela existe surtout dans le sud de la France, comme à Luzech, sur le Lot (F 46) mais aussi à la Maison du Roi, à Saint Omer (F 62). On voit fréquemment des tampes sur les plans anciens (porte aval à vantaux et porte amont à tampes).

Les vantaux

Une porte se compose généralement de deux vantaux symétriques mais quand le canal est étroit - en Angleterre - un seul suffit à barrer le bief.
Au XXI° s, les ingénieurs français remettent à la mode les portes à un seul vantail (Haut Rhône, Rhône au Rhin).
Le vantail de bois classique, traditionnel est un cadre de chêne (poteaux, traverses, écharpes) habillé de planches. Celles-ci sont horizontales ou verticales. Et même obliques, en Allemagne.
Sur chaque vantail, les deux poutres verticales sont : le poteau tourillon, dans l'angle de la "chambre des portes" et le poteau ouvrant, qui décrit un quart de cercle pendant l'ouverture. On le nomme aussi « poteau busqué ».
La poutre du bas ne doit pas toucher le radier pendant la manœuvre mais le frôler, quelques centimètres au-dessus. Elle vient se coller contre le busc.

Tout le poids porte sur une crapaudine, composée d'un pivot et d'une boîte : le pivot est scellé dans le radier, au bas du chardonnet. La boîte est fixée à la base du poteau tourillon. Ainsi les saletés ne peuvent se tasser au fond de la boîte.



Balanciers de l'écluse du Pré Colas. Canal du Nivernais (F 58).



Porte rivetée – 1890 – Ecluse du moulin neuf – Canal de Briare – (F 45).

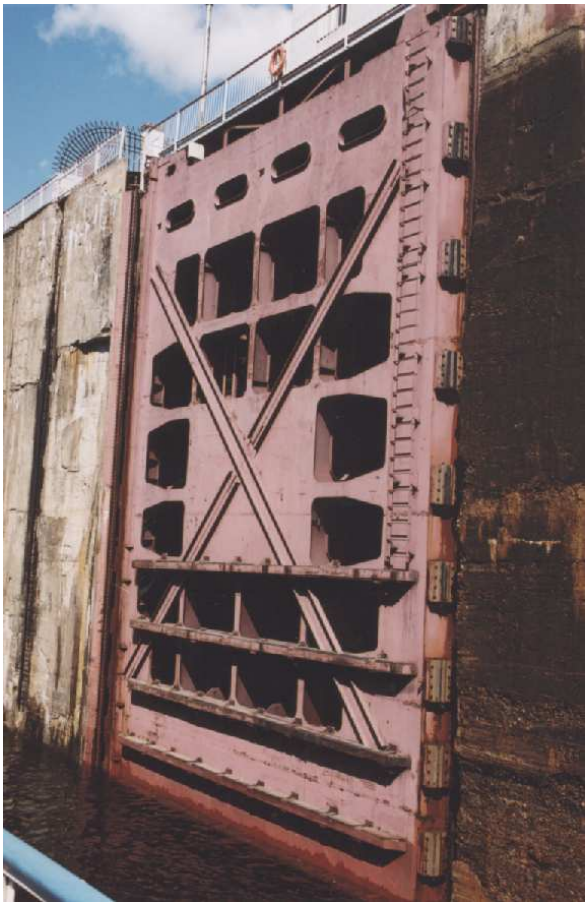
La porte est maintenue, en haut du chardonnet, dans un collier où tourne le poteau tourillon. Ces colliers sont fortement ancrés au sommet du bajoyer par des tirants de fer scellés qui ont des formes tout à fait différentes d'une époque à l'autre, d'une région à l'autre. Certains dessinent une croix de Lorraine.

Certains sont réglables : des vis permettent de régler la position du collier suivant les déformations ou les déplacements du vantail.
Beaucoup de canaux ont été équipés avec des portes fer-et-bois. Des portes en fonte ont été essayées – sans succès – en 1831. Aujourd'hui, les portes métalliques sont les plus nombreuses.

La première porte d'écluse en polyester serait à Przewiez, en Pologne (1967).

V.N.F. a monté des portes en « composite » (plastique). Le premier essai a été sur le Blavet, en Bretagne, à l'écluse Saint Adrien, en 1996. Deux ans plus tard, les écluses 13 à 15 de l'échelle de Golbey (F 88) sur le canal des Vosges ont été équipées de portes plastiques, en résine marine et tissu de verre. Les ferrures sont en inox. La couleur bleue, les lignes sont aimables. L'avenir dira si ce matériau léger justifie une fabrication en série.
Dans les pays qui ont une navigation importante, qui reçoivent par exemple des bateaux de 5000 tonnes, on continue à construire des portes à vantaux.
Les portes modernes atteignent 15 ou 20 mètres de haut. Elles sont mues par de puissantes machines.

Ecluse du Haut Svir (Rus).





Ecluse de Serrig, Sarre (D).



Porte calfatée avec couvre-joints. Ecluse Sainte Catherine. Canal d'Orléans (F 45).



Porte fer et bois. Ecluse de Combleux. Canal d'Orléans (F 45).



Porte en Polyester. Echelle de Golbey. Canal des Vosges (F 88).



Une porte soudée des années 2000. Ecluse de Koopvaardeerschutz. Canal de Nord-Holland, au Helder.



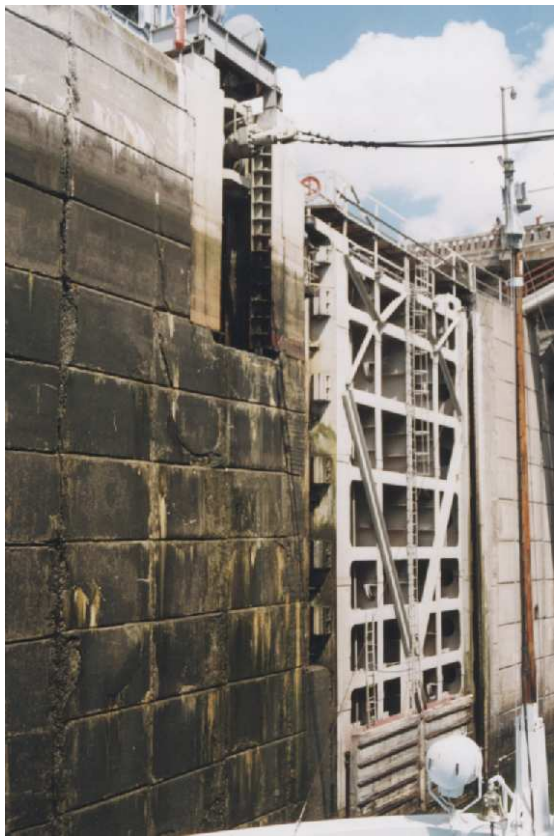
Vérification de la fermeture des portes de l'écluse de Volgograd, sur la Volga (Rus).



Une porte neuve. Canal Albert (B). Ecluse de Ham.



Les plus grandes portes à vantaux atteignent 15 à 20 m.
- sur le canal Volga-Baltique (écluse 6) Rus.
- sur le Dniepr, à Krementchouk (Ukr).







Sur un fleuve immense comme la Volga, il a paru nécessaire de doubler les portes : A l'amont de l'écluse 31, une porte roulante de secours est prête à sortir du bajoyer. A l'aval, il y a une deuxième porte battante.



Le treuil tire la porte à la chaîne ou la repousse avec un tube à Voujeaucourt, sur le canal du Rhône au Rhin (F 25).



La porte se manœuvre à la perche.
Ecluse de Quénécan, sur le Canal de Nantes à Brest abandonné (F 22).



Ouverture de porte à Pouilly (F 21) Canal de Bourgogne.



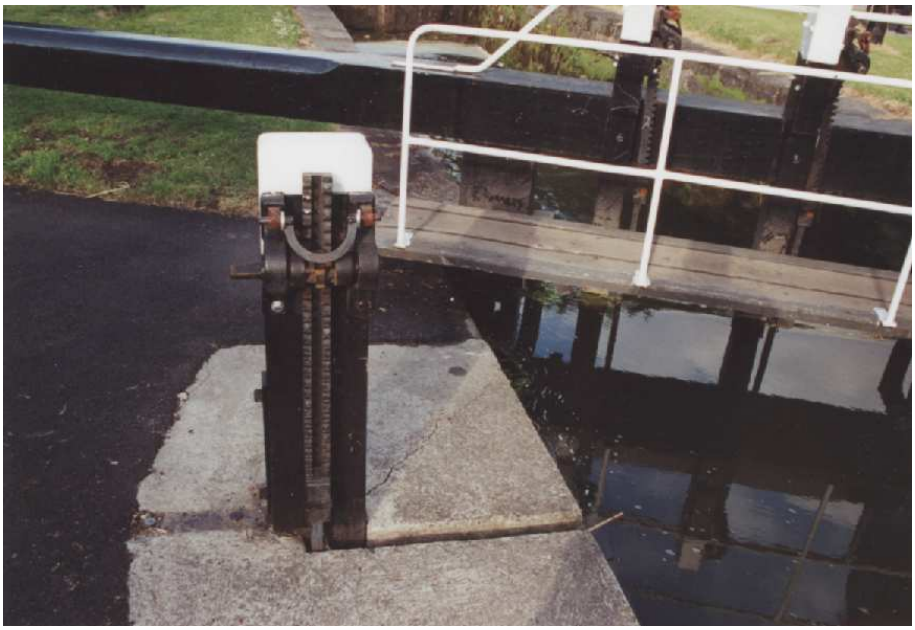
Fermeture de porte à Vandenesse (F 21) Ecluse 8 Med Canal de Bourgogne.



Canal du Midi. Ecluse de Mongiscard (F 31) Manivelle sur un trépied.



Cabestan de Bel Ebat, sur la Boutonne (F 17).



Sur le Grand Canal, à Dublin (Irl).

Sluis macht, à Amsterdam.





Longue crémaillère de l'écluse Korenburg sur la Linge, à Gorinchem (NL).

Restauration

Les anglais prévoient généralement des portes en bois neuves pour restaurer leurs anciens canaux devenus monuments touristiques. Parfois, les français ont le même soin : un atelier spécialisé existe sur les canaux bretons. De belles portes à l'ancienne ont été posées sur le canal du Nivernais (F 58 & 89), sur le canal Cornillon, à Meaux (F 77).
En mai 2001, en Ulster (Irlande du Nord) nous avons inauguré, sur le Lagan canal, des portes pesant 6 tonnes et venant de France.

OUVERTURE, FERMETURE des PORTES à VANTAUX

Le système le plus répandu autrefois était le balancier : la poutre horizontale du haut de la porte se prolonge au dessus du quai. Elle est taillée, de plus en plus grosse, de plus en plus lourd vers son extrémité. On équilibre ainsi une sorte de balancier qui permet à un seul homme d'ouvrir un vantail en pesant et poussant à la fois, en s'arcboutant sur un sol ferme.

Un autre système ancien, tout simple, est celui de la perche. Sur le canal d'Orléans (F 45) le poteau ouvrant du vantail porte une pince qui peut pivoter. On y emmanche une perche de fresne souple, solide, qui permet, sans quitter la rive, de tirer la porte pour ouvrir et de la repousser pour fermer. Même chose en Bretagne : écluse 118 de Quénécan à Mur-de-Bretagne (F 22).

Le système d'ouverture le plus fruste est sur le canal de Bourgogne. Aucun engrenage n'intervient : il faut pousser des tringles articulées.

Cabestan

Le mot « cabestan » viendrait de Provence où la cabestre est la corde d'une poulie. C'est un treuil mû à bras d'homme par des barres horizontales. La mèche verticale porte une couronne d'engrenage qui accroche une barre crantée fixée à un vantail. En tournant dans un sens le cabestan tire le vantail. Dans l'autre sens, il le repousse. On conserve des portes à cabestan comme souvenir quand on restaure un canal ancien par exemple en Suède et sur le canal du Rhin au Rhône.

Treuil

Les appareils qui tirent les portes prennent des formes variées, d'un pays à l'autre. Ici, c'est un trépied, là une colonne… Ils sont généralement commandés par un volant ou une manivelle amovible, qui s'adapte à un manchon. Ils peuvent tirer la porte par un câble ou une chaine. Ils la repoussent par une tige, un tube ou une crémaillère.

Levier

C'est une particularité norvégienne, sur le canal du Telemark, aux écluses d'Ulefoss : L'extrémité d'une barre crantée (crémaillère) est articulée d'un coté sur le poteau busqué de la porte. De l'autre, sur le musoir, la crémaillère s'engage dans un coulisseau. On la fait avancer avec une barre de levier, coup par coup, cran par cran. Les jeunes éclusières du canal sont solides mais elles paraissent peiner en manœuvrant cette lourde barre de fer.



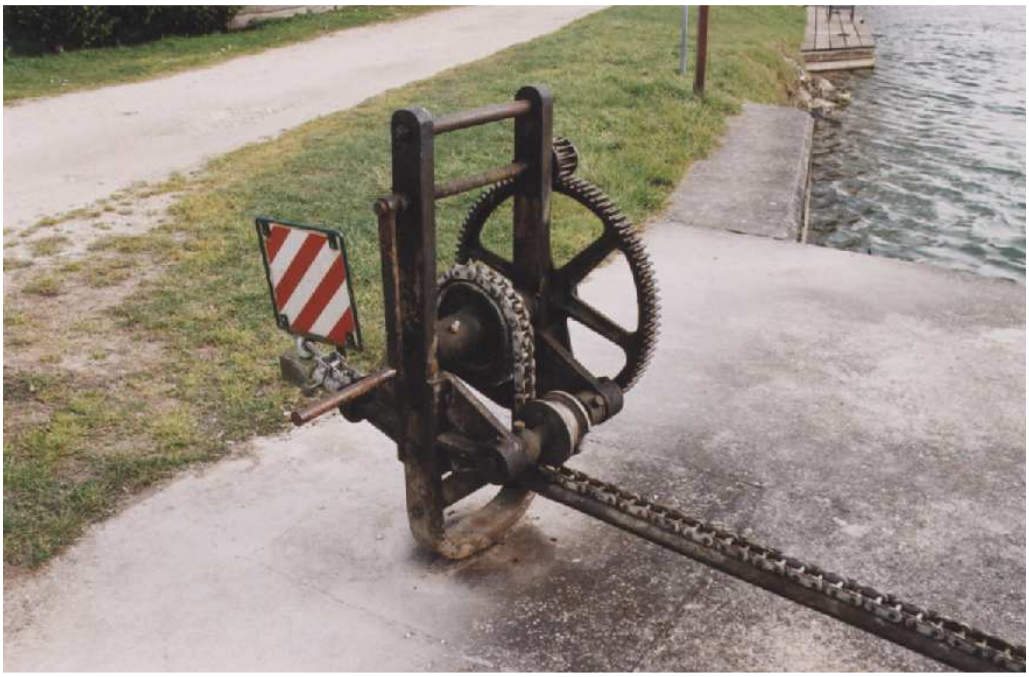
Un attelage compliqué: ce chariot, mû par une manivelle, avance ou recule dans une fosse bétonnée... entrainant la porte. Canal Bug-Dniepr -(BY)



Canal du Telemark (Nor) Ecluse d'Ulefos. L'éclusière repousse la crémaillère, cran par cran.



Göta canal (Suède) Cabestan de l'écluse de Tatorp.



Treuil de l'écluse de Thouerat (F 16) sur la Charente.



Treuil de l'écluse de Moussoulens. Canal de la Robine (F 11).



Ancienne écluse d'Hennuin. Canal de Calais (F 62). Borne à manivelle.



Ancienne « Borne manivelle » du canal du Nivernais (F 89) aujourd'hui dans un musée du Kennet & Avon (GB).

Vers 1890, les ingénieurs de la Ville de Paris avaient mis au point une technique de fermeture pour la porte de l'écluse de la Villette, sur le canal Saint Denis : Une turbine donnait l'énergie nécessaire pour fermer la porte à un seul vantail. Le spectacle était, parait-il, curieux avec des arbres de transmission et des renvois d'angle au ras du sol.
Les manivelles cèdent peu à peu la place aux moteurs électriques, à l'électronique. L'ingénieur, aujourd'hui, doit disposer les circuits hydrauliques, la motorisation, le contrôle-commande, calculer la résistance mécanique, prévoir des galeries de circulation entre les locaux techniques, des puits d'accès…

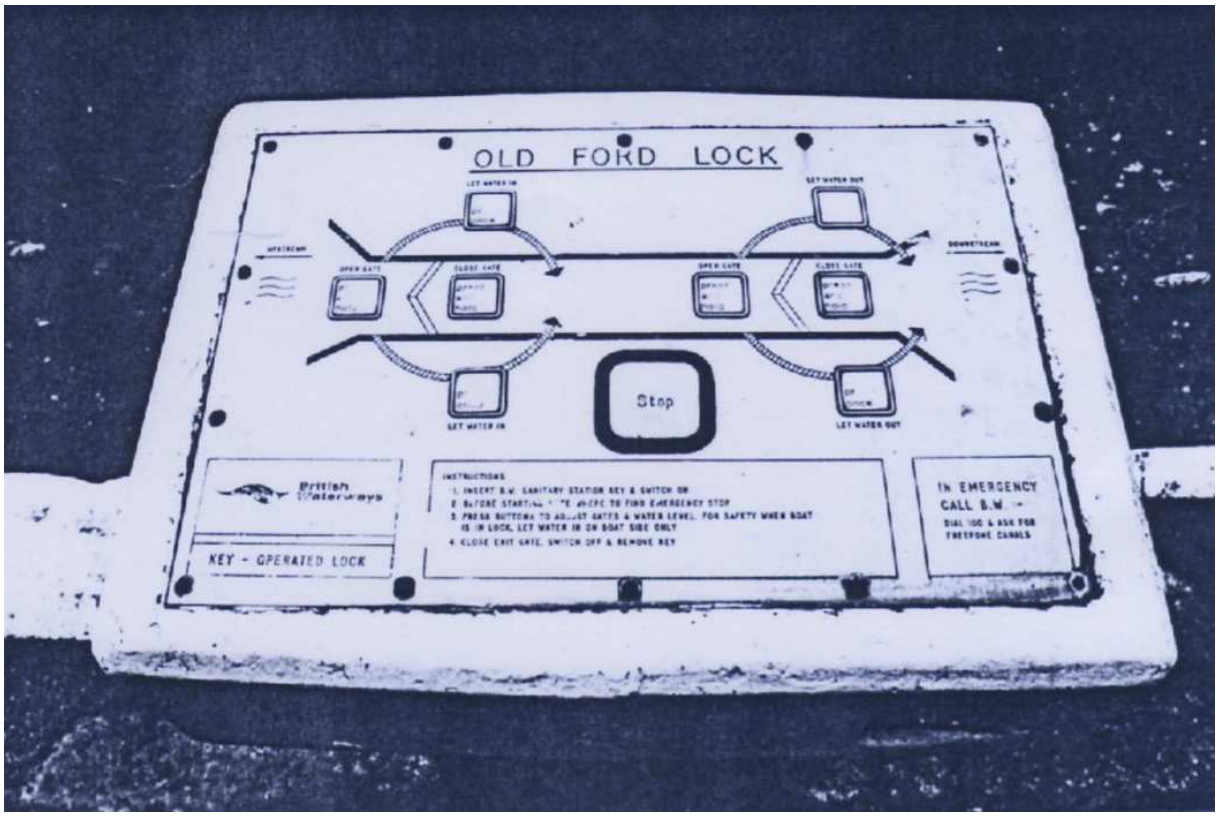


Tableau de commande d'une écluse de la Lee, à Londres.



Treuil à deux hommes. Ecluse de Gdanska Glowa. Canal Skarpawa (Pol).



Dans les premiers temps de la mécanisation des portes, on se contentait de poser un moteur sur le bajoyer. Ecluse de Faystovo, Moskowa (Rus).

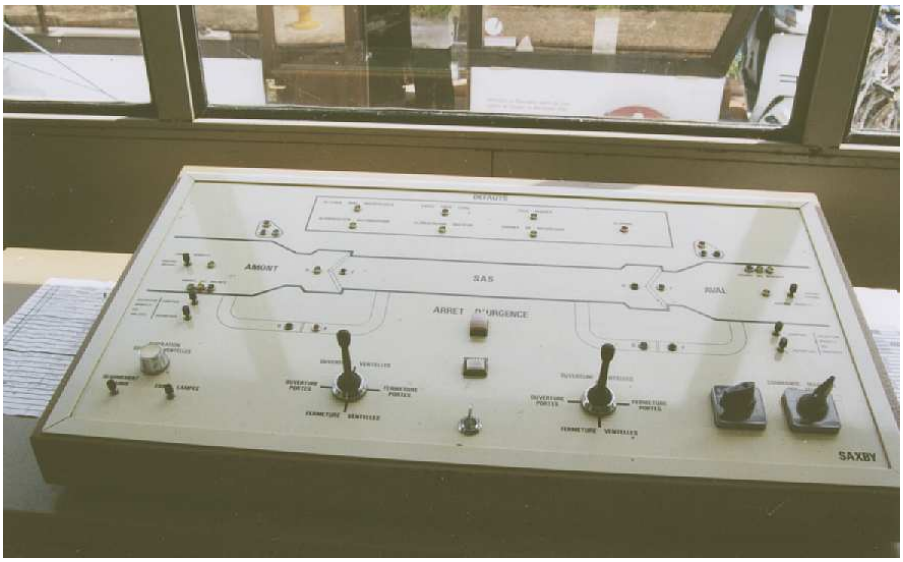


Tableau de commande, écluse 21, canal des Ardennes (F 08).

Commande de l'écluse de Travecy (F 02). Canal de la Sambre à l'Oise.





Aujourd'hui, les portes géantes sont commandées par une salle des moteurs. Ecluse de Rothensee Mittelland Kanal (D).



Lagan canal (Ulster). Inauguration de l'écluse neuve de Lisburn.



Canal de Sodertalie (Suède). Les portes « double sens » se bloquent face à l'amont ou face à l'aval, selon la marée.



Saint Savinien, sur la Charente (F 17). Porte d'ebbe et de flot.



Ecluse du sud, à Ijmuiden (NL).



Double porte de garde. Ecluse de Schwarzenbach. Ludwig Kanal.



Porte de marée à Dèze, sur l'Adour (F 64).

Porte à vantaux cintrés

Les portes à vantaux tournent parfois sur un mécanisme élaboré : Exemples : dans le Nord de la France, à l'écluse du Don, sur le canal à grand gabarit de la Deule, à l'écluse de Flandre, sur le canal de Neuffossé ou à l'écluse 6 d'Armentières sur la Lys à petit gabarit. Chacun des vantaux est cintré, en arc de cercle. Il pivote, solidairement avec un autre vantail, symétrique, qui évolue dans le bajoyer, sous le quai.
Ce système a peut-être été inventé pour ouvrir la porte en dirigeant un courant d'eau sur le vantail souterrain.

Ces portes sont ingénieuses mais leur complication entraine des pannes à répétition, des arrêts de la navigation… et VNF doit indemniser les mariniers.
Des vantaux de ce type « quart de cercle » existent depuis 1989 sur la Tamise, au bassin de Limehouse.

Brunel lui-même a réalisé, vers 1850, pour le port de Bristol (GB) des portes légèrement cintrées. Ce sont des portes de marée pivotant librement sous l'impulsion du flot montant ou descendant. Il équipait ses vantaux de « chambres à air » (des flotteurs en fer) facilitant la flottaison.

Quand le canal – ou la rivière – subit l'influence de la marée ou quand il reçoit des affluents irréguliers, il faut bâtir quatre portes, deux pointées d'un coté et deux de l'autre.

Porte de marée

A Sondertalie, en Suède, on a monté des vantaux qui peuvent se bloquer face au flot, tantôt d'un coté, tantôt de l'autre.
Un système de portes de marée se fermant sous la pression de l'eau quand le flot monte et libérant l'eau douce lors du reflux a été adapté aux terres inondables. C'est assez spectaculaire sur l'Adour (F 64) où les premiers travaux seraient dus au fameux hollandais Bradley, au XVII° s.

Des fossés collecteurs, des estiers, des rigoles, des canaux dirigent l'eau des prairies basses vers les digues, les épis de pierre longitudinaux contenant la rivière. L'eau sort en poussant des vannes à deux vantaux ou des clapets – protégés par des chaines pendantes -, qui se ferment quand la mer monte. Depuis le XVIII° s. ces aménagements sont entretenus par des associations d'agriculteurs.



Ecluse du Don, sur la Deule (F 59). Porte à vantaux cintrés.





Ecluse du Don, sur la Deule (F 59) le tambour sous le quai tourne autour de son axe, en équilibre avec un vantail.



Ecluse de Flandre, à Arques (F 62). Axe d'une porte à vantaux cintrés.



Ecluse 6 d'Armentières, sur la Lys (F 59). Porte à vantaux cintrés.



Porte à vantaux cintrés, à Limehouse, s'ouvrant sur la Tamise.



Bristol (GB) porte de marée à vantaux cintrés de Brunel.



Porte à vantaux cintrés, à Joensu, sur le Pielisjoky (Fin).



Porte de l'écluse de l'usine marémotrice de la Rance, Saint Malo (F 35).



Echelle de Berg : Göta Kanal (S).



Canal de Montech. Ecluse de Montauban (F 82).



Galets à l'écluse Saint Roch (canal du Midi) Castelnaudary (F 11).



Le port Sainte Catherine, sur le Thouet, à Montreuil-Bellay (F 49).



La cale de Bidache, sur la Bidouze (F 64).



Ouverture simultanée des deux vantaux de la porte aval. Ecluse de l'échelle d'Etreux. Canal de la Sambre à l'Oise (F 02).





Ouverture simultanée des vantaux

Les manivelles sont un peu l'emblème de l'écluse. Les plaisanciers aiment bien les manœuvrer. Les éclusiers y sont attachés. Mais… il y a quatre vantaux par sas et la nécessité de faire le tour pour fermer le dernier impose une longue balade sur le plateau. A l'écluse d'Etreux (F 02) sur le canal de la Sambre à l'Oise, un mécanicien astucieux – et anonyme – a trouvé « un truc » pour fermer simultanément les deux vantaux de la porte aval avec une seule manivelle :
Une forte tige carrée est fixée verticalement, côté quai, sur chaque vantail. Au sommet d'une des tiges est soudé un long triangle rectangle. La pointe de ce triangle décrit un arc de cercle quand on ouvre le vantail. Il suffit d'articuler sur cette pointe une barre horizontale qui tire ou repousse la tige verticale de l'autre vantail. La manœuvre ne demande pas un gros effort supplémentaire. Cette particularité locale a disparu.

Les sols de l'écluse

L'homme qui ouvre ou ferme une porte à balancier doit marcher sur un sol dur, strié, pour arc-bouter son effort éviter la glissade. Son trajet – un quart de cercle – est inscrit dans le sol.
De même, le long de chaque bajoyer le sol est toujours « antidérapant » pour éviter la chute des mariniers qui sautent sur un sol mouillé. C'est un chemin composé de sable ou de cailloux, ou de briques sur champ… Il y a même une composition de cailloux de couleurs aux écluses du canal de Montech.

Tout au contraire, certaines parties de l'écluse doivent être toujours lisses et glissantes pour le passage des amarres :
l'arête du couronnement du bajoyer doit être toujours bien arrondie.
Le haut d'un mur ou d'un parapet peut être garni d'une main-courante en fer où l'amarre glisse sans accrocher.



Ecluse de Frankel (D) sur la Moselle. Des jets d'eau chassent les ordures dérivantes, de chaque côté de la porte, à l'entrée du bateau et à l'ouverture.



Ouverture – et fermeture – simultanée des deux vantaux : l'un entraine l'autre, à l'écluse n°1 du versant Loire du canal de Charolais (F 71).



Les tiges métalliques, scellées sur les parapets, évitent l'usure des cordages sur l'arête des pierres. (Echelle de Lalinde F 24)



Cale-pieds à l'écluse de Clobberhill. Canal Forth and Clyde (GB).

Protection des portes

Les bâtisseurs d'écluses, aujourd'hui, prennent les plus grandes précautions. Ils se souviennent du drame de 1856, en Suède, à l'échelle descendant au lac Vattern : le vapeur « Erik Nordeval » a plongé dans le lac avec ses passagers. En 1904, le « Mars » a sauté deux écluses. De même en 1956, le vapeur « Ariadne » a arraché trois portes.

Sur le Douro (P) la porte aval, est protégée par une veritable avant porte à deux vantaux dont les doigts d'acier s'entrecroisent.

Sur la Weser (D) de lourds leviers articulés baissent ou élèvent un câble pour arrêter le bateau ou lui ouvrir le passage.

Sur le Dortmund-Ems Kanal (D) les leviers interposent un épais pare-choc métallique.

Le système le plus compliqué est sur le Danube, aux écluses de Gabcikovo, entre la Slovaquie et la Hongrie : De véritables filets, aux mailles d'acier, protègent les portes aval. Il a fallu construire des pylônes pour soutenir et manœuvrer ces cotes de mailles.

Le système le plus répandu – surtout en Europe centrale – est le mât articulé planté sur le bajoyer, près de la porte : Avant l'entrée du bateau il s'incline en travers du sas, et va bloquer l'extrémité d'une élingue dans un crochet planté sur l'autre bajoyer. Ensuite, il remonte. Sa lenteur amuse les spectateurs.
Quand le bateau est prêt à sortir, le mât redescend chercher l'extrémité de son élingue et la remonte majestueusement. Il y a donc quatre mouvements du mât à chaque bassinée. Une écluse française, Barcarin, sur le canal du Rhône à Fos (F 13) est ainsi équipée.

Dégrillage

Pour arrêter les dérivants, on dresse une sorte de rateau à l'entrée de la canalisation ou de l'écluse. (Encore faut-il qu'un préposé vienne ramasser ces débris) Un canal traversant une ville est envahi par les plastiques et autres : Les ingénieurs qui restaurent le canal de Pavie (I) ont été obligés de dresser un portique, où montent dans des paniers, les dérivants bloqués devant l'écluse. Un camion vient les charger.



Défenses entrecroisées de l'écluse de Crestuma, sur le Douro (P).



Ecluse de Peterhagen, sur la Weser (D). L'un des deux bras portant l'élingue qui protège les portes.

Ecluse de Barcarin (Rhône à Fos). Pose de l'élingue



Le bras vient accrocher l'extrémité de l'élingue sur le bajoyer opposé.



L'élingue est tendue en travers du sas. Le bras revient, vertical, au repos.

Dépose de l'élingue



L'élingue est détendue.



Le bras redescend pour saisir l'élingue et la remonter.



Henrichenburg, sur le canal Dortmund-Ems (D). Pare-choc (ébréché) protégeant les portes.



Gabcikovo (H et Sk) sur le Danube : filets métalliques.



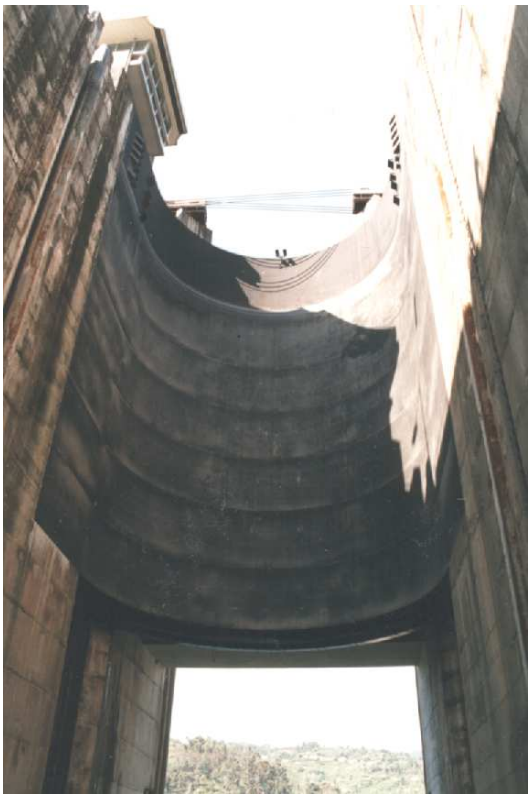
L'archaïque écluse à guillotine de Saint Just (F 10) et ses contrepoids. Canal de la haute Seine.



Ecluse de Bredereiche sur l'Havel (Meklembourg) D.



Ecluse de Pêronnes. Canal Nimy-Blaton (B).





Dans le contre jour, on aperçoit la porte incurvée de l'écluse de Carrapatelo (P) en position haute.



Porte incurvée de l'écluse de Bollène, sur le Rhône (F 84).

Porte à guillotine

La porte à guillotine est peut-être la moins fragile. C'est tout un bloc qui s'élève ou s'abaisse. Mais elle exige un portique élevé et une machinerie importante. Elle tient moins de place que la porte à deux battants : Ainsi, certaines écluses ont été allongées en remplaçant les vantaux par une guillotine, telle celle de l'écluse Saint Just (F 10) canal de la Haute Seine. Un type assez archaïque.

A comparer, en Angleterre, avec celles du Shropshire tubboat canal, du Witham Navigation, à Lincoln et une version modernisée sur Nene-Ouse. Le gigantesque carrefour fluvial de Kreekrak (NL) – écluse 1975 de 320 mètres – dresse six énormes portes à guillotine, larges de 24 m. au-dessus du plat pays.

La porte à guillotine n'est pas toujours une cloison plane : la porte du bas de Carrapatelo (P) est incurvée. Haute de 21 m 80, elle pèse 150 tonnes.

Porte coulissante, roulante ou pendue

Il faut évidemment moins d'énergie pour rouler une porte que pour la lever. Les plus grandes portes roulantes sont sur une écluse de mer (400 m x 50) à Ijmuiden (NL). Le tirant d'eau est de 15 mètres. Le sommet de la porte est si large… que les camions y passent.
Les portes coulissantes – ou roulantes – se déplacent de deux façons :
- ou bien elles roulent sur une voie ferrée
- ou bien elles sont pendues sous un portique. Un chariot roulant sur ce portique les déplace.



Entrée des écluses de Kreekrak (1975) Canal de l'Escaut au Rhin. 320 m x 24.







Montée de la porte aval de l'écluse de Leerstetten, sur le RM DK (D).





Ecluse d'Ittre. Canal Bruxelles-Charleroi (B).



Ecluse du prince Bernard. Canal Tiel-Amsterdam (NL).