En canal, tout bouge, tourne, s'élève, s'abaisse, coulisse, bascule, flotte…

Encyclopédie des voies d'eau d'Europe

Histoire – Techniques – Monuments des canaux et rivières

Tome 5
Paris - 2008

Jacques de La Garde et Marie Perrichon

TOME 5

Tome cinquième

PONTS-CANAUX

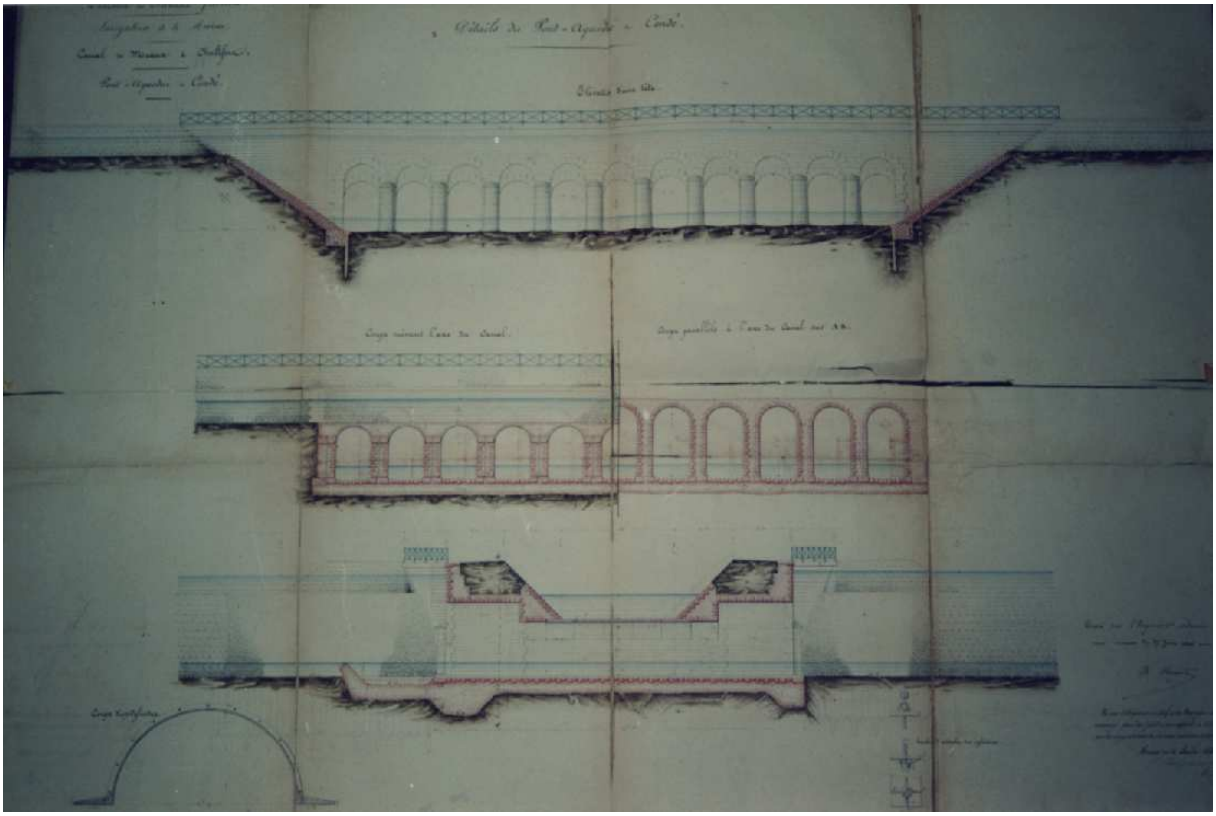
En Angleterre, sur le Kennet & Avon, John Rennie a bâti à Dundas et à Avonclif, en 1798, deux ponts-canaux en pierre qui ont la distinction d'un château classique. Dès 1796, le premier pont-canal en fonte avait été lancé sur le canal Derby à Longton upon Tern par Thomas Telford. Mais celui-ci a réussi, en 1805, le plus audacieux, le plus spectaculaire des ponts-canaux, à Pontcysylte, où le canal Ellesmere franchit la Dee : 18 piles en maçonnerie portent à une hauteur de 40 m. un canal en fonte. Les plaques sont assemblées par leurs cornières. Il est juste assez large pour un narrow boat et le chemin de halage. La traversée est vertigineuse : il n'y a pas de parapet du côté du narrow boat.

Le pont-canal de Barberey (F-10) porte sur la Seine le canal de la Haute-Seine. C'est en France le plus ancien pont-canal en fonte (1846). Il est inscrit parmi les monuments historiques mais abandonné à tous les vandalismes. Il est coupé de toute alimentation. Il faudrait une pompe pour lui rendre l'eau.

Un dessin de l'atelier de Règemorte (XVIII°s.) montre le pont-canal en bois qui permettait au Loing de croiser le Fusin à Château-Landon : les deux cours d'eau sont habillés de planches ancrées sur les piles et sur les berges.

Le canal du midi a été complété, au XIX°s. par le pont canal du Fresquel (1810) à Carcassonne (F-11) et par celui de Béziers (F-34) où des galeries d'arcades portent les chemins de halage (1856). A Toulouse, en 1983, le pont-canal métallique des Herbettes a permis au canal du midi de traverser la rocade sud de la ville.
Les ponts-canaux, au XIX°s., franchissent les grands fleuves : sur le canal de la Garonne, le pont-canal d'Agen (F-47) a 23 arches (1849) 40 km. Plus loin, celui de Moissac (F-82) franchit le Tarn depuis 1848.

Les canaux du centre montrent de beaux ouvrages en pierre : sur le latéral à la Loire, ont été ouvertes en 1838 : Digoin (F-71) 11 arches et Le Guétin (F-18) où 18 arches portent une écluse double (à l'origine, elle était triple).



Canal de Chalifert – Pont-canal de Condé-Sainte-Libiaire (F-77) sur le Grand Morin – 1866





Canal Ellesmere (GB) Pont-canal de Pontcysylte sur la Dee par Thomas Telford – 1805



Sous les ponts :
Pont-canal de Pontcysylte (GB) 1805. Assemblage des plaques de fonte composant le radier.



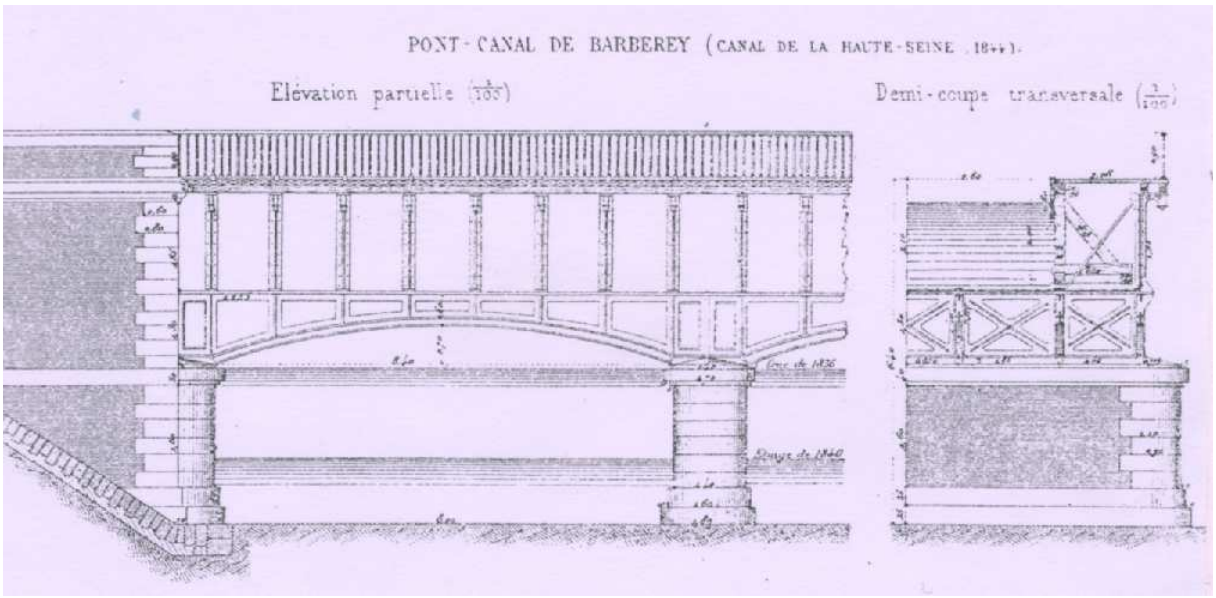
Vers 2000 : canal impérial d'Aragon (E). A Saragosse, passage du canal sur l'autoroute 230.



Sur le canal de Berri, le pont-canal de la Tranchasse (1834) en travers du Cher, à Drevant (F-18) est une belle maçonnerie. Sa largeur a été doublée… mais pas celle du canal qui y conduit. Le pont-canal métallique de la Bourbince, à l'embouchure de la rigole de l'Arroux (F-71) sur le canal Charolais, est daté 1872.

Le célèbre pont-canal de Briare est de 1896 mais… il n'a jamais été inauguré : la population était farouchement hostile à cette eau suspendue… à cet ouvrage qui s'éclairait… à l'électricité ! Plus tard, les briarots ont décidé de marquer le centenaire du canal par une grande fête, en 1996, mais, cette fois, le ministre a oublié de venir… La cérémonie inaugurale est reportée au deuxième centenaire, en 2096.
Ce pont-canal de Briare – qui n'est pas sur le canal de Briare mais sur le canal latéral à la Loire - n'est pas l'œuvre d'Eiffel, comme on le dit souvent. La conception, la construction sont dues à Mazoyer. L'entreprise Eiffel, qui avait été candidate à la soumission, a été évincée par Daydé et Pillé. Mais a obtenu, en consolation, un lot de maçonnerie.

La cuvette du canal est une bâche en acier doux fixée au centre, libre de se dilater aux extrémités. L'étanchéité est assurée par des soufflets en caoutchouc et de l'étoupe. 600m de long, 11m au-dessus de la Loire, c'est peut-être le plus beau pont-canal métallique, d'autant plus qu'il est très décoré : les canaux anciens soulignaient par leur faste la gloire du roi. Les canaux du XIX°s. ne visaient que l'utilité. Enfin, le pont-canal de Briare, le pont Alexandre III à Paris retrouvent la tradition esthétique : ici, en pleine campagne, voici des rostres, des obélisques, des candélabres, des inscriptions de bronze doré…
Dans l'Est de la France, sur le canal de la Sarre, un pont-canal métallique a été ouvert en 1867 à Sarralbe. Deux ponts semblables (42 et 45m) sont l'un à Fesches (F-25) sur l'Allan (écluse 89 du canal du Rhône au Rhin), l'autre à Bermont (F-90) sur la Savoureuse (écluse 6 du canal de Montbéliard à la Haute Saône). Ces ouvrages élégants ont connu les premiers essais sur des joints de dilatation… à base de laine.



Projet du pont-canal de Barberey, sur la Haute Seine (F-10) en 1846 par Lebasteur.

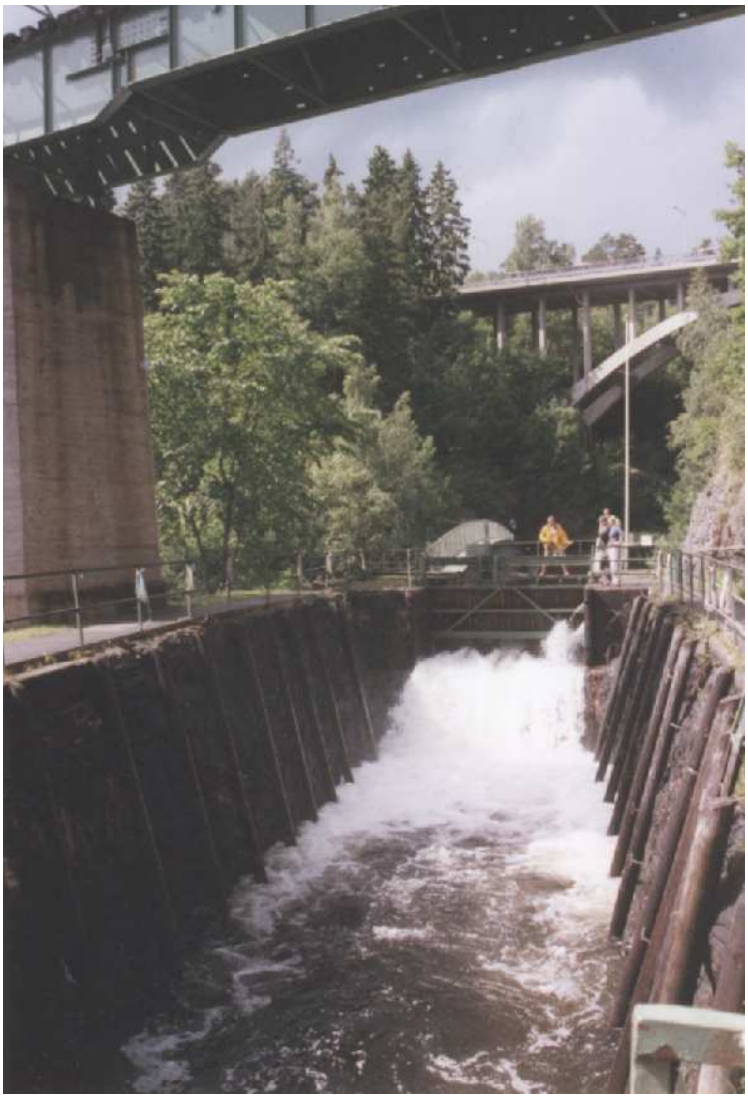




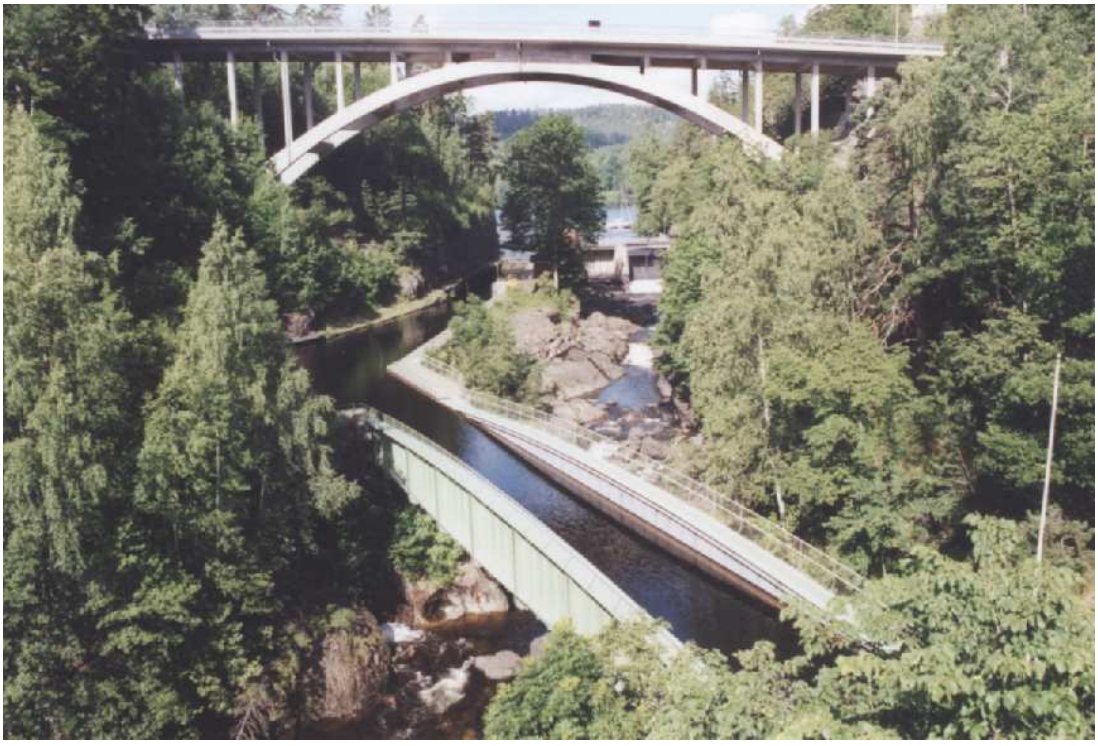
Le mince pont-aqueduc de la Chaise conduit son eau au canal du Nivernais. Corbigny (F-58).



Ce court pont-canal conduit les eaux du « fossé Charles Quint » par-dessus un bras alimentaire du canal de la Marne à la Saône, à Sapignicourt (F-52).



Dalsland canal
Haverud (S). Le pont-route et le pont-fer enjambent le pont-canal (1868) au-dessus de l'écluse double.



L’Escaut au fond du puits :
Quand le canal de Saint Quentin, ouvert au XVIII°s. a été mis au gabarit Freycinet, à la fin du XIX°s., on a prévu, à chaque écluse nouvelle, deux sas accolés ; pour recevoir deux bateaux à la fois.
Mais beaucoup d’écluses anciennes – sur le canal Saint Quentin comme ailleurs – étaient précédées d’un pont-canal sur une rivière. Les ingénieurs ont donc été obligés d’élargir le canal à l’approche des écluses accolées, le diviser en deux branches et franchir la rivière sur deux ponts-canaux avant d’atteindre les deux sas.
Pour conforter cette construction difficile (deux cours d’eau au-dessus et un au-dessous) ils ont englobé les deux ponts-canaux dans un massif de maçonnerie enserrant un vaste puits hexagonal.

Au fond de ce trou impressionnant où cascade une vanne, où ruissellent les infiltrations, la rivière traversée est l’Escaut. Ce spectacle se voit : à l’écluse 3 de Noyelle, près de Cambrai (F-59) à l’écluse 8 de Saint Waast.
Il n’est pas rare de croiser un pont-canal en ville : en Russie, une rue très fréquentée passe sous l’écluse n°9 du canal de Moscou.
A Carentan (F-50) la route N13 Paris-Cherbourg plonge à 15m sous le canal du port par un tunnel de 85m qui serait inondé sans le relevage permanent par pompage.
En Hollande, chaque année, on constate de nouveaux travaux passant des autoroutes en sous-fluvial.
A Wieren (D) dans la lande de Luneburg, le Seiten canal enjambe deux voies de chemin de fer.

Il y a – en France comme ailleurs – des centaines de ponts-canaux tout simples : deux arches de pierre moussue ou une souple ferronnerie signalent à peine le spectacle de deux nappes d’eau qui se croisent sans se mêler.
Les ponts-canaux ne portent pas toujours des bateaux. Ils peuvent fournir de l’eau aux écluses : ainsi une étroite arche de pierre porte l’aqueduc de la Chaise à Corbigny (F-58) pour alimenter le canal du Nivernais.



Canal de Saint Quentin – Ecluse 8 de Saint Waast (F-59)
Le canal se divise en deux bras, chacun vers un pont-canal.

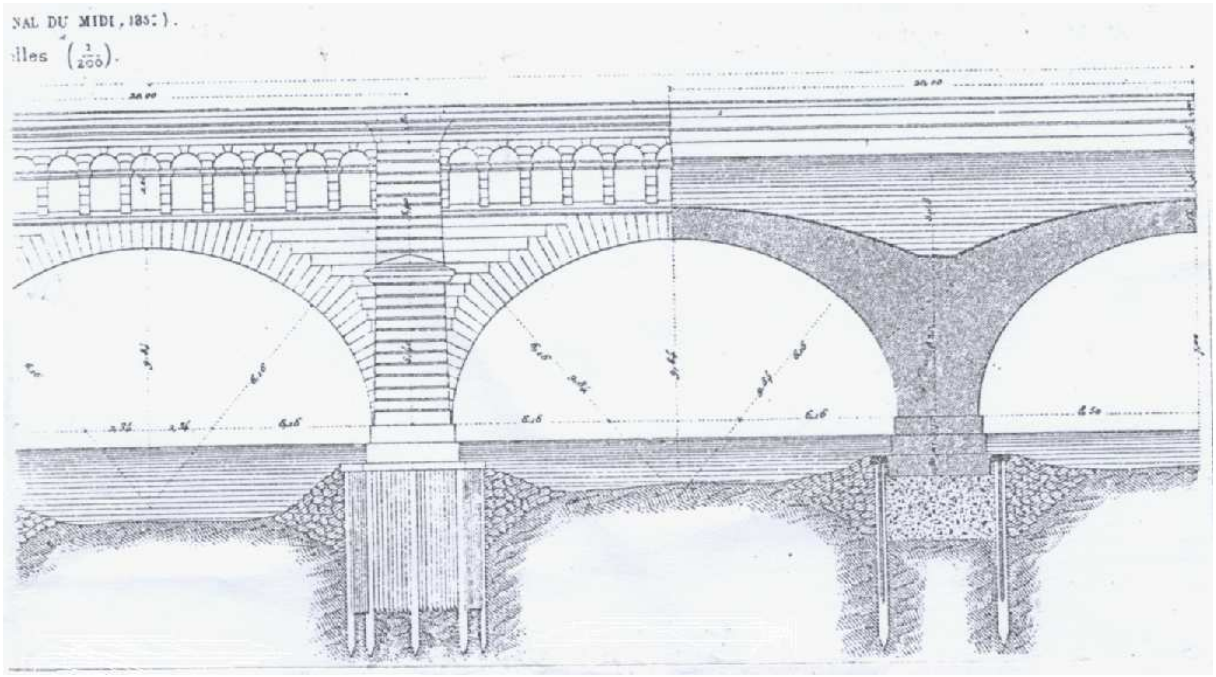




Le « gouffre » entre les deux ponts-canaux.

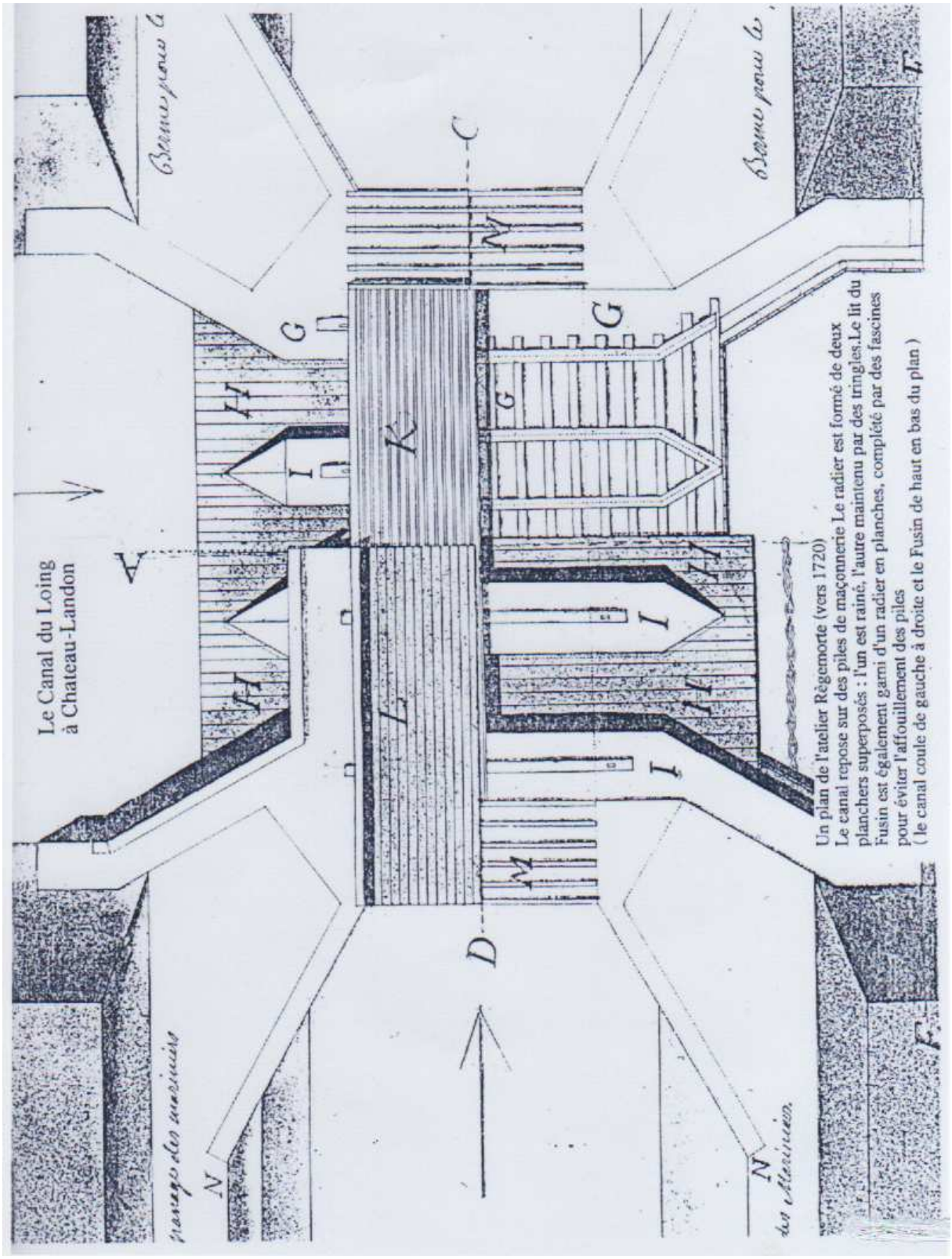


L'Escaut sort des ponts-canaux, écluse 3, Noyelles (F-59).



A Béziers (F-34) sur l'Orb, l'architecte Maguès, en 1857.
A Agen (F-47) sur la Garonne, l'architecte Job, en 1843
ont cherché à cacher « l'épaisseur » du pont-canal par une série d'arcatures.




Le Canal du Loing
à Chateau-Landon
Un plan de l'atelier Règemorte (vers 1720)
Le canal repose sur des piles de maçonnerie Le radier est formé de deux
planchers superposés : l'un est rainé, l'autre maintenu par des tringles.Le lit du
Fusin est également garni d'un radier en planches, complété par des fascines
pour éviter l'affouillement des piles
(le canal coule de gauche à droite et le Fusin de haut en bas du plan)



A Minden (D) sur la Weser, côte à côte l'ancien pont de maçonnerie 1916 et le nouveau pont métallique – 1998.







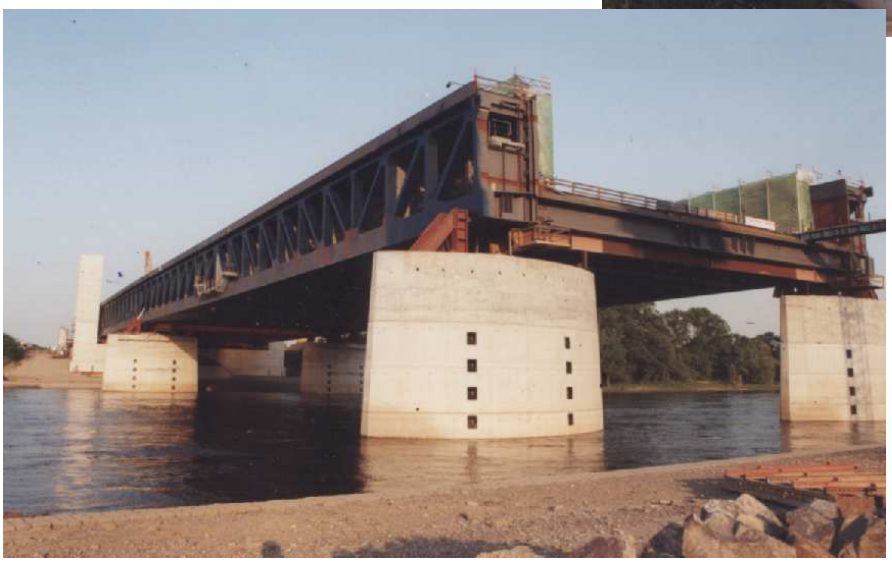
Pont canal de Magdebourg (D)

(premier plan, les joints de dilatation)

Les supports du canal :

Sur la terre ferme

Au-dessus de la rivière



Le canal de la Marne à la Saône est alimenté par plusieurs prises d'eau en Marne. L'une des rigoles était menacée par un ruisseau capricieux dit « Fossé de Charles Quint », à Sapignicourt près de Saint Dizier (F-51). Vers 1890 les ingénieurs ont résolu le problème en faisant passer « le fossé » par-dessus la rigole par un petit pont-canal – quelques mètres – en pierre de taille. C'est un modèle de stéréotomie, caché en pleine nature.

En Suède, le Dalsland canal offre de grands décors, taillés dans la falaise, à bonne hauteur au-dessus d'un torrent. A Haverud, il passe sur la falaise en face par un pont métallique monté en 1898. La route passe sur un autre pont ; le chemin de fer sur un troisième. Dessous : des écluses bouillonnantes.

Les allemands voulant relier les canaux de l'ouest et de l'est du pays ont entrepris de gigantesques travaux pour mettre au grand gabarit le Mittelland Kanal : élargir la voie, refaire tous les ponts et surtout franchir l'Elbe et la Weser. C'était le « projet 17 ».
A Minden, pour traverser la Weser, il y avait un pont-canal de 1916, décoré en style « château-fort » mesurant 370x24m. Cette largeur parut insuffisante. Un nouveau pont, en acier sur des murs en béton, a été inauguré le long de l'ancien le 25 aout 1998. Il est large de 42m si bien que les bateaux disposent, à l'entrée des ponts, au-dessus de la Weser, d'une largeur de 66m pour manœuvrer. Sur le fleuve, un moulin-bateau est au travail.
Au-dessus de l'Elbe, à Magdebourg, un pont métallique de 918m offrant aux bateaux une largeur de 32m a été poussé. Les joints de dilatation varient de 0m10 à 0m80. Des amortisseurs sont aux musoirs pour éviter le choc des bateaux. Des bulles d'air perlent le long des bajoyers quand les glaces menacent… Ces détails permettent de rappeler l'importance de ce site de l'Elbe qu'a dirigé Reinhard de Boer (inauguration : 18 septembre 2002) : sur la rive gauche, à Rothensee, à côté de l'ancien ascenseur, une écluse de 190m avec trois bassins d'épargne a été construite en 2001. L'originale tour de contrôle est accessible au public. En amont, dans Magdebourg, au quai du port-passagers, un moulin-bateau neuf est visitable.
Sur la rive droite, les écluses accolées de Hohenwarthe – 190m x12,50 – et six bassins d'épargne retenant 60% de l'eau à chaque éclusée. La tour aux vitres blindées monte à 54m. Des puits de surveillance descendent à 24m. Les pompes dirigent les flots dans d'immenses souterrains.

LES PONTS MOBILES



Double pont levis de Ca Cormiano, près de Caorle, sur la Livenza (I)

PONT-CANAL TOURNANT

Il fallait souligner que les ouvrages des ingénieurs ne sont pas inertes. Ils subissent des compressions, des allongements… Certains éléments se déplacent selon la température… Il y a une vie dans la matière des ponts.

Les ouvrages d'art hydrauliques montrent, en plus de cette vie invisible une animation souvent spectaculaire liée à leur fonction sur la voie d'eau ; ils tournent, se lèvent ou basculent… Ils roulent ou naviguent…

Avant d'examiner les ponts tournants, mentionnons cet ouvrage unique – et toujours en service – qui est à la fois un pont-canal et un pont tournant, à Barton (GB).

Il permet au canal de Bridgewater d'enjamber l'Irwell qui est ici aménagée en canal maritime (Manchester ship canal) Œuvre de Leader Williams, il a été ouvert en 1893.

Pont-canal tournant, à Barton, sur l'Irwell, par Leader Williams (GB) 1893.





La partie tournante est une écluse, fermée par une porte à chaque bout.



Cette écluse se met en marche, pleine d'eau, virant au-dessus de la rivière.



Elle se range, parallèle à la rive, au-dessus, reposant seulement sur la tourelle qui était mue autrefois par la force hydraulique. Toujours en service.

C’est une écluse métallique, fermée à chaque bout par une double porte. L’une retient l’eau du canal. L’autre retient l’eau de l’écluse, qui reste pleine (mais sans bateau) pendant la manœuvre. Elle vire sur une tourelle, mue autrefois par une force hydraulique. Il est assez spectaculaire de voir des bateaux de mer passer sous un canal en mouvement, d’entendre le « boom » métallique d’une écluse s’encastrant dans son logement.

PONTS TOURNANTS

Le pont tournant le plus simple est celui qui permet de traverser une écluse, d'un bajoyer à l'autre, pour accéder à un moulin, une minoterie ou une maison isolée. Cas fréquent sur la Sarthe et la Mayenne (F). Les passages ne sont pas nombreux. Le pont tourne à la main autour d'un axe sans engrenage.
Le cas est différent quand le pont porte une route : un vieil ouvrage datant des autrichiens (1867) à Mira, sur le naviglio di Brenta (I) est décoré de volutes en fer forgé.
D'autres, plus sobres, sur les canaux du Nord-est de la France sont poussés à la main ou animés par une manivelle qu'on plante verticalement dans le tablier du pont. Leur mécanisme (un engrenage démultiplicateur, un frein...) est fragile, la charge de ces ponts est limitée à quelques tonnes. Les véhicules doivent les franchir à 5 km/h mais beaucoup d'usagers lancent de lourdes charges à 30 ou 40 km/h. La mécanique n'y résiste pas.
Le Caledonian canal, en Ecosse, a été conçu par Telford pour le passage des grands navires. Tous les ponts devaient s'ouvrir. Les ponts tournants ont été choisis. Un seul ouvrage d'origine est parvenu jusqu'à nous, à Moy. Il ne sert qu'une ferme isolée. Daté 1821 il est en fonte et se compose de deux ponts tournants, face à face en console, un sur chaque rive. Il fallait faire le détour jusqu'au pont suivant pour manœuvrer le pont d'en face.
Des ouvrages beaucoup plus lourds portent les chemins de fer: deux volées en console sont équilibrées sur une tour centrale et calées sur des culées en rives. Au canal de Caronte (1954) près de Martigues (F-13) le pont fait sa rotation sur 63 galets entre le chemin inférieur fixe, sur la tour, et le chemin supérieur solidaire du tablier. Louverture à 90° demande moins de 100 secondes. Les convois traversent, sur deux voies, à 100 km/h.



Un seul homme ne suffit plus pour manœuvrer le vieux pont tournant de l'écluse de Thunimont, sur le canal des Vosges (F-88)



Un des ponts tournants du canal de la Sambre à l'Oise, à Tupigny (F-02)



Pont tournant planté au milieu du canal de la mer de Haarlem, à Wetering (NL)



Pont tournant et flottant, pivotant à partir de la rive. Ecluse 1 du canal de Topornia (Ru)



Pont tournant manuel d'Oriago (I) Naviglio di Brenta



La manivelle s'enfonce dans un trou du tablier, à Ostende (B) canal d'Ostende à Gand



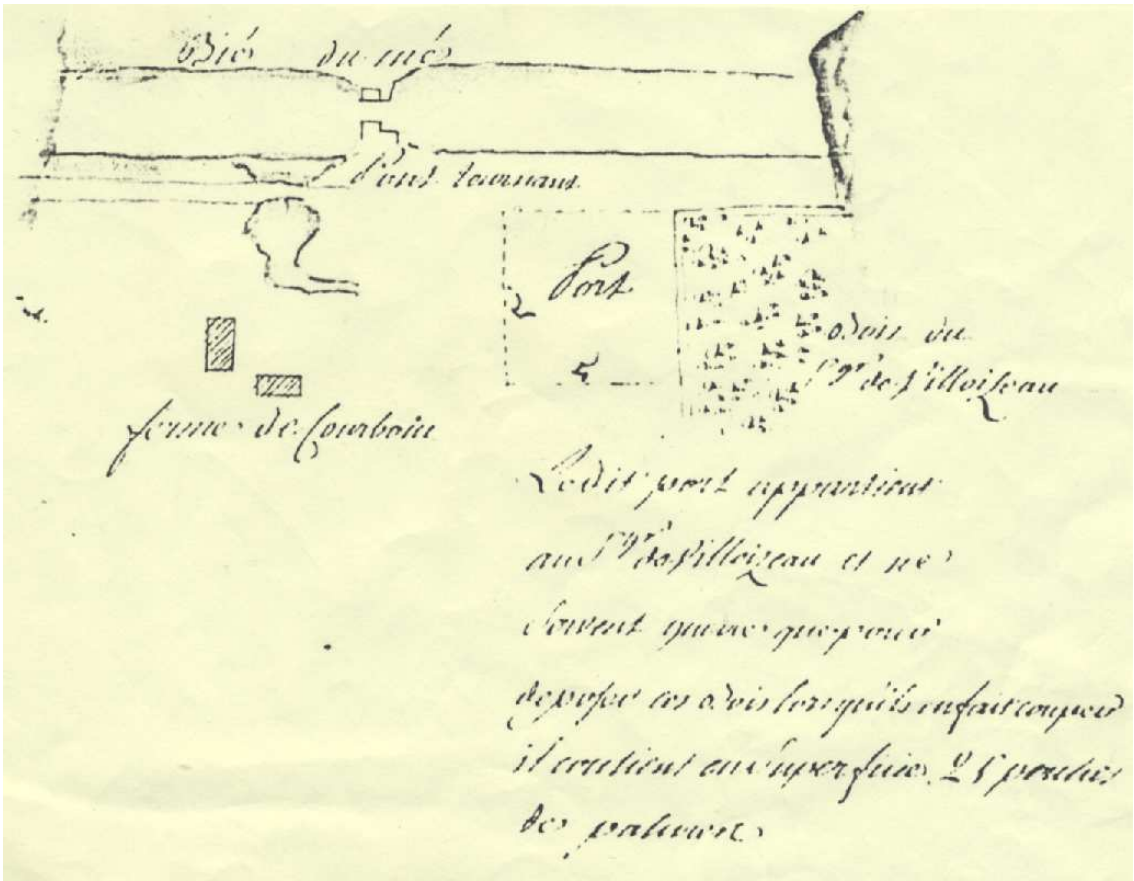
Pont tournant manuel de l'écluse de Solesmes (F-72) sur la Sarthe



Pont tournant manuel (1886) de l'écluse des forges de Thunimont. Canal des Vosges



Ce texte – non daté, mais XVIII°s – concerne le plus ancien pont-tournant connu, à Courboin (F-45) Canal d'Orléans





Le nouveau pont tournant de Couboin ne reproduit pas le dessin de l'ancien. Les éléments originaux ont été jetés à la ferraille. C'est du vandalisme.



L'ingénieur français Mangel a monté, en 1843, ce double pont-levis d'allure hollandaise au barrage de style égyptien el Kenater el Khaireya, du Caire. Anglais et égyptiens ont toujours entretenu avec soin cet encombrant ouvrage qui a perdu toute utilité.



Mécanisme du pont tournant manuel de l'usine de Thunimont (F-88)



Mécanisme du pont tournant à manivelle de Jorquenay (F-52) Canal de la Marne à la Saone



Pont tournant orné, de 1867, à Mira (I) sur le naviglio di Brenta



Les bruxellois ont retrouvé en 1979, à l'emplacement de l'ancien quai des barques, la base d'un pont tournant et l'ont mis en valeur, comme témoin du patrimoine industriel.



Goteborg (S) Pont tournant ferroviaire





Pont tournant de Storgi, dans le delta de la Vistule (Pol)



Pont tournant ferroviaire sur le canal de Caronte (F-13)



Cabestan du pont levis des vierges (1789) sur le petit bras de la Spree, à Berlin (D)

Ce treuil suffisait pour manœuvrer le pont tournant de Martigues (F-13)





Ponts tournants à Moy, sur le Caledonian canal (GB)



Pont-levis en bois de Dirol (F-58) Canal du Nivernais

PONTS - LEVIS

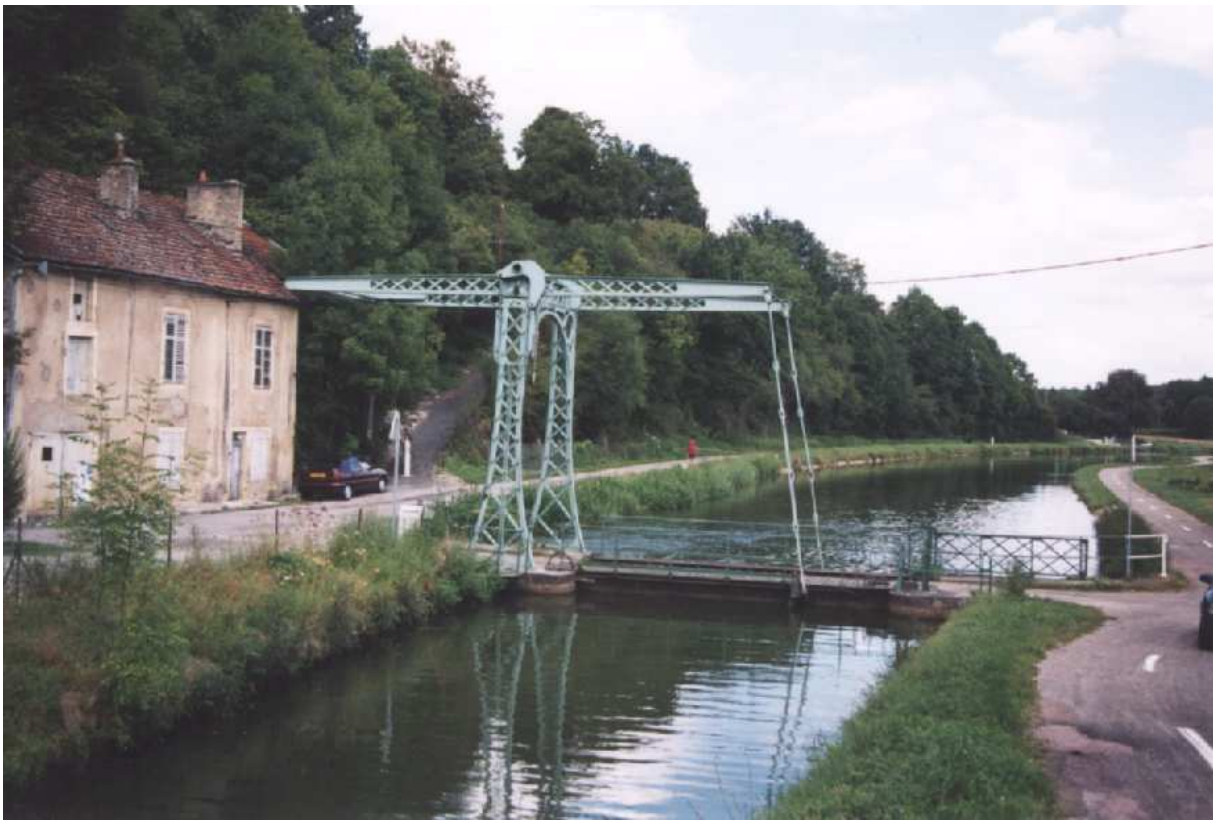
C'est la même image que celle des châteaux du moyen-âge. Le pont-levis est toujours sommé d'un portique équilibrant le tablier et son contrepoids. Le tablier décrit un quart de cercle, de l'horizontale à la verticale. L'ouverture - ou la fermeture - n'exige pas grand effort.

Il reste quelques ponts-levis en bois, sur le canal de Nivernais comme sur l'ancien canal de Berri. Les ponts-levis métalliques sont nombreux sur les canaux historiques. Ils sont parfois très élégants, agrémentant un paysage forestier ou une architecture classique sur la Scarpe ou le canal de la Marne à la Saône ou celui d'Ath-Blaton (Belgique).

Le plus connu est peut-être le double pont-levis de l'écluse 2 de Montcalde sur le canal d'Arles à Bouc (F-13) dit « Pont Van Gogh » Celui qu'a connu le peintre en 1888 a été détruit par les allemands en 1944. Le pont actuel a été récupéré à Fos en 1959, dernier d'une série de neuf. Il n'y a pas, en France, d'autre pont de ce type tout a fait hollandais. Et pourtant... c'est un architecte français qui en a construit un semblable en Egypte, au barrage de Kenater, au Caire.

L'Italie conserve d'élégants ponts-levis doubles, malheureusement abandonnés. Tel celui de Ca Cormiano, sur la Livenza, près de Caorle.

D'autres sont assez frustes, par exemple sur le canal de Roubaix ou même sur le canal de la Marne à la Saône. Certains ne manquent pas d'originalité, tel celui du bassin de la marine à Dunkerque (F-59). Les plus récents sont automatisés.
Les ponts-levis ne sont pas toujours une gène pour la circulation routière. A l'écluse Juliana, sur le canal de Gouve, à Gouda (NL) un jeu de deux ponts-levis permet de maintenir la route libre pendant le passage des bateaux: quand l'écluse se ferme, un premier pont-levis s'abaisse. La route est libre. Quand elle s'ouvre, le pont-levis se lève. Les voitures passent par le deuxième pont-levis.



Pont-levis à l'écluse de Bréthenay (F-52) sur le canal de la Marne à la Saône



Pont-levis de l'écluse 3 des augustins, à Douai (F-59) sur la Scarpe



Pont-levis de Grimonpont (F-59) Canal de Roubaix



Pont-levis de Daubenton, canal de Roubaix (F-59)



Pont-levis à Dunkerque (F-59) au bassin de la Marine



Ecluse de Juliana, canal de la Gouwe, à Gouda (NL)



Pont-levis de l'écluse de Grandglise, canal Ath-Blaton (B)



Pont-levis, écluse de Montcalde (F-13) canal d'Arles à Bouc



Pont-levis à Eurville (F-52) sur le canal de laMarne à la Saône



Pont-levis à l'écluse d'Hénuin (F-62) sur le canal de Calais



Le pont-levis multiple, au fond du port de Kiel (D) est le plus étonnant des ponts-levis : le tablier se divise en trois parties. Au repos, elles sont stockées verticalement. En marche, elles se déplient jusqu'à la rive en face, soutenues par un jeu de portiques et de câbles









Le plus important pont-levis connu : Wolgast, delta de l'Oder (D)





Pont à contrepoids de l'écluse de Port Saint Louis du Rhône (F-13)



Pont à contrepoids sur la Liffey, à Dublin (Irl)



Passerelle à contrepoids de Pero's, à Bristol (GB)



Pont à contrepoids de la bataille de Texel, à Dunkerque (F-59)



Pont-bascule de Fonejacht, sur le canal Princess Margrite (NL)



Mécanisme du pont-bascule ferroviaire de l'écluse de Norsholm Gota canal (S)