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

Échelles d'écluses

C’est une série d’écluses alignées l’une derrière l’autre

Il y avait une échelle de quatre écluses, en 1458, sur le canal de Bereguardo (I).
Cosnier a été, sur le canal de Briare, à Rogny (1642) (F 89) le premier ingénieur osant aligner l'une derrière l'autre, 7 écluses qui totalisent 24 mètres de hauteur. Il y voyait l'avantage l'une maçonnerie homogène, chaque sas épaulant l'autre. Et il réussissait un monument spectaculaire, évoquant une échelle. Il faut une certaine audace pour innover, pour créer un genre de construction qui n'a jamais existé auparavant.
Cette échelle avait l'inconvénient d'exiger un alternat : les bateaux ne pouvaient pas se croiser d'un sas à l'autre. La plupart des ingénieurs qui ont construit des échelles d'écluses après Cosnier, ont pris soin de ménager des bassins de manœuvre entre les sas où les bateaux, montants ou avalants - se rencontrent sans attente.

Parmi les nombreuses échelles d’écluses, les plus spectaculaires sont en ligne droite. On dirait les barreaux d'une échelle appuyée sur la montagne. Fonserannes (1681) (F 34) est la plus ancienne échelle actuellement en service. L'échelle de Banavie (1822) en Ecosse, sur le canal calédonien a été surnommée « échelle de Neptune ». Il est rare que le dieu de la mer soit invoqué en navigation fluviale.
L'échelle de Berg (1857) sur le Gota Canal, en Suède compte 7 écluses + 2 et encore + 2. C'est en Suède qu'on trouve trois échelles bâties successivement dans le même site impressionnant, à Trollhatan, en 1800, 1844 et 1916 franchissant une falaise d'une trentaine de mètres.

Parmi les échelles à sas espacés, Valdieu, sur le canal du Rhône au Rhin (1833) compte une dizaine d'écluses sur 2500 m. L'échelle de Hédé (1832) sur le canal d'Ille et Rance, en Bretagne en a 11 sur 2100 m. L'échelle d’Ecuisse, sur le canal de Charolais est passée de 7 écluses à 4 à la fin du XIX° s.



Descente de l' « échelle de Neptune » Caledonian canal –Ecosse.



Entrée dans l'échelle de Berg, Göta canal – Suède.



Une échelle de trois écluses peut libérer beaucoup d'eau! Ulefos. Canal du Telemark (N).



Les écluses basses de Fonsérannes. Canal du Midi (F 34).

Certains canaux - Nantes à Brest, Bourgogne ou Ath-Blaton en Belgique – ont des écluses très proches les unes des autres. Ce sont aussi des échelles mais elles escaladent la montagne en suivant chacun de ses contours et n'offrent donc jamais la perspective d'un ensemble spectaculaire.

Il faut citer l'échelle de Tuilières (1840) sur le canal de Lalinde qui coupe une montagne surplombant la Dordogne: 6 écluses avec un bassin de croisement au milieu. Paysage de rochers qui n'est pas sans rappeler celui des 5 écluses accrochées à une falaise de l'Adda sur le canal de Paderno (I).

Le passage d'une échelle par un bateau peut être spectaculaire au moment où plusieurs portes sont ouvertes, laissant voir une enfilade de cascades.

Les échelles consomment beaucoup d'eau et les gestionnaires sont parfois obligés d'imposer un alternat, par exemple: les bateaux montent l'un derrière l'autre, le matin. Les avalants passent l'après-midi.

Bassins d'équilibre

Dans la crainte de manquer d'eau quand passent les bateaux, les ingénieurs d'autrefois ont imaginé de creuser un réservoir pour chaque écluse. C'est un bassin, petit ou grand, suivant le relief du terrain. Le volume d'eau stocké permet d'équilibrer le niveau de chaque éclusée. Ces bassins échelonnés offrent de magnifiques perspectives, en Angleterre, a Foxton, sur le Grand Union Canal et en France, sur le canal de Nantes à Brest.



Echelle de Foxton, sur le Grand Union canal (GB). Au premier plan, l'un des bassins d'équilibre…



…on les distingue très bien sur une photo aérienne.



Echelle de Caen hill sur le Kennet & Avon canal –GB.



Chaque sas communique directement avec son bassin-réservoir.



Bassin d'équilibre de l'écluse de Jolicoeur, dans l'échelle des étangs de Ros. Canal de Nantes à Brest (F 56).



La belle échelle à écluses espacées de Hédé, sur le canal d'Ille et Rance (F 35) enfouie dans la nature, n'est bien visible que du ciel.



Le canal de Lalinde coupe un promontoire de la Dordogne. Son échelle de Tuilières groupe six écluses avec un bassin de virement central (F 24).





Une échelle à écluses espacées : le Valdieu, sur le canal du Rhône au Rhin (F 68).



Le site de Fonsérannes illustre toute l'histoire des élévateurs à bateau : à coté de l'escalier d'eau ruisselant des 7 écluses du canal du Midi (1680), une machine de 1983 fait avancer une bulle d'eau où navigue un bateau.