

5733

142

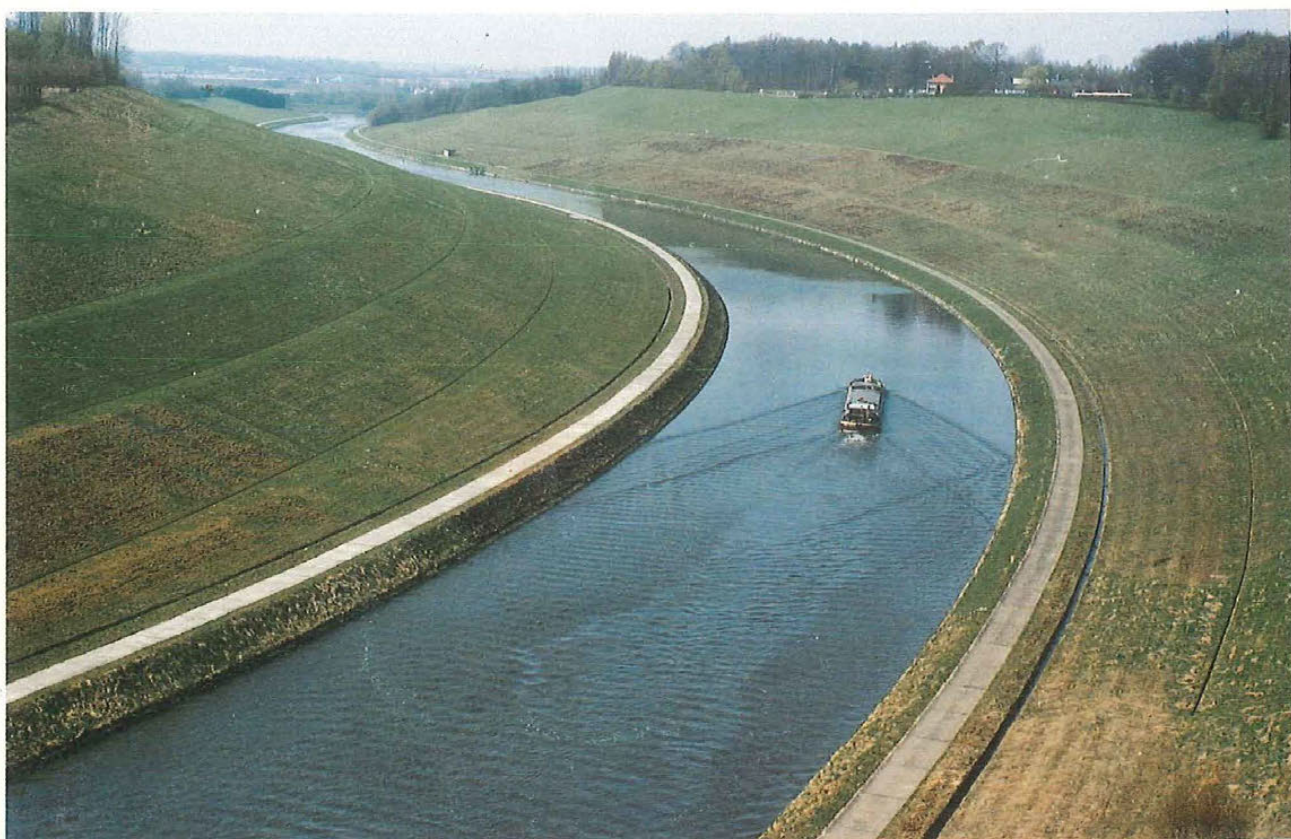
# HISTOIRE DES VOIES NAVIGABLES

## LE CANAL DE CHARLEROI A BRUXELLES

par

ir. A. STERLING

Inspecteur général des Ponts et Chaussées.



ABO

Extrait des  
ANNALES DES TRAVAUX PUBLICS DE BELGIQUE  
N° 5 - 1986



# LE CANAL DE CHARLEROI A BRUXELLES

par

254098

ir. A. STERLING

Inspecteur général des Ponts et Chaussées.

## INTRODUCTION

L'idée de relier Charleroi à Bruxelles par un canal naquit durant le règne de Philippe II, au 16<sup>me</sup> siècle. L'exploitation du charbon à Charleroi et à Jumet mettait déjà en évidence l'insuffisance du transport par routes.

Après nombre de projets non avendus, dont celui de l'Ingénieur des Ponts et Chaussées M. Minard, sous le régime français, l'exécution d'un premier canal, à 70 t, fut confiée finalement à J.-B. Vifquain. La réalisation de ce canal débuta en 1827.

Le 150<sup>me</sup> anniversaire du Ministère des Travaux publics fournit l'occasion de présenter ce premier article relatif à l'Histoire des voies navigables de Belgique.

Les avatars des différents projets du canal de Charleroi à Bruxelles seront évoqués, ainsi que la création du canal à 70 t, mais aussi celle des deux canaux qui lui succédèrent, lors de la mise au gabarit de 300 t puis de 1.350 t.

Cette brochure a été élaborée par l'Administration des Voies Hydrauliques, avec le concours du Cercle de Recherches et d'Etudes d'Histoire régionale de Gouy-lez-Piéton.

Les archives du Département ont fourni la majeure partie des informations. Les documents sont en général inédits, plus spécialement en ce qui concerne la partie consacrée au canal à 70 t, où sont cités des extraits d'un ouvrage peu connu de l'Ingénieur M. Minard.

Que le lecteur ne s'étonne pas de ne pas trouver ici de jugement sur les diverses décisions qui réglèrent la destinée du canal. Il s'agit de replacer ces décisions aux arguments souvent vieillis dans leur contexte historique, sans tenir compte des techniques actuelles.

Il reste à remercier tous ceux qui ont participé à ce travail. Madame Y. Baudine et Monsieur M. Walraevens, du C.R.E.H.I.R., qui ont mis en valeur l'iconographie ancienne. Ainsi que Monsieur Th. Leleux, Mademoiselle Chr. Alexandre et Monsieur R. de Fays, et surtout Monsieur M. Dambrain pour sa supervision attentive.

## 1<sup>ère</sup> partie : LE CANAL A 70 TONNES

### 1. SEPT PROJETS EN 2 SIECLES

C'est à l'époque du règne de Philippe II (1527-1598) que fut conçue l'idée de relier le bassin de la Meuse au bassin de l'Escaut par un canal navigable entre Charleroi et Bruxelles. Cette idée fut renforcée le 11 octobre 1561 par l'ouverture du canal de Bruxelles au Rupel. Ce qui allait être le moteur capital de cette réalisation portait le nom de "charbon de terre". Son exploitation à Charleroi, à l'époque Charnoy avant de devenir Charleroy en 1666, et à Jumet revêtait déjà une certaine importance.

Ce charbon transitait en petites quantités par des routes peu nombreuses, en mauvais état et souvent soumises à des péages multiples et coûteux. Cette situation s'avérait intolérable en raison de la demande croissante des villes en pleine expansion telles que Bruxelles, Malines, Louvain et Anvers. De là, le voeu de construire un canal.

En deux siècles, sous les gouvernements espagnols et autrichiens, pas moins de 7 projets virent le jour (1570, 1656, 1660, 1669, 1692, 1750 et 1783-1784). Ils ne reçurent aucune suite.



Fig. 1. Carte de CORDIER, éditée en 1828, montrant le développement des voies navigables dans le bassin de l'Escaut et le franchissement de la crête de partage par différents souterrains.

**1570**

1570 vit naître l'idée d'un canal qui, en prolongement de celui du Rupel à Bruxelles, marcherait vers Charleroi et la Sambre par la vallée de la Senne.

**1656**

Un octroi daté du 6 avril 1656 autorisait les Etats du Hainaut à entreprendre des recherches, afin de déterminer le meilleur tracé du canal. Le projet qui en résulta prévoyait le passage par Nivelles, avec canalisation de la Dodaine (fig. 5).

**1660**

Le 25 août 1660, une équipe d'ingénieurs composée de

JANSENS, WANWREEDE, CORNELIS, PEETERS et MERCX déposa un projet assez audacieux pour l'époque.

En effet, ils affirmaient qu'il suffirait de 19 écluses et d'une tranchée à ciel ouvert profonde de 45 m pour franchir la crête de partage. Cette solution provoqua aussitôt une levée de boucliers. Les uns la jugeaient douteuse, utopique, les autres, moins nombreux, la qualifiaient de "possible". Finalement, se rangeant du côté des détracteurs, le gouverneur DEVELASCO, représentant du roi d'Espagne, Charles II, déclara le projet irréalisable. Le tracé avancé par les ingénieurs partait de Bruxelles par



Fig. 2. Jean-Baptiste VIFQUAIN. Promoteur du premier canal de Charleroi à Bruxelles. Né à Tournai le 24 juin 1789, s'engage dans l'armée française le 13 avril 1808 et participe à diverses campagnes dont celle d'Autriche (bataille de Wagram). Le 31 octobre 1814, est diplômé ingénieur après de brillantes études à l'Ecole Polytechnique. Il meurt à Ivry-sur-Seine le 31 août 1854.

la vallée de la Senne jusqu'à Arquennes et Rénissart pour rejoindre la vallée du Piéton jusqu'à la Sambre.

Notons que les cartes géographiques n'étaient, alors, guère répandues. Seule la carte de S'GROOTEN (fig. 6), publiée dans l'"Atlas der Nederlanden" en 1573 pouvait guider les ingénieurs. Au demeurant, cette carte était de peu d'utilité car fort imprécise.

#### 1669, 1692 et 1750

Les projets de 1669 et 1692 reçurent un timide commencement d'exécution au départ de Bruxelles. Ainsi un octroi, daté du 18 janvier 1692, autorisa la construction d'un bassin dans les prairies entre le Vieux Marché et la porte d'Anderlecht à Bruxelles. Mais, hélas, la réalisa-



Fig. 3. Un sabot léger et un sabot chargé amarrés en bordure du canal.

tion du canal n'alla pas plus loin. En 1750, une nouvelle reconnaissance fut opérée sans suite.

#### Un problème de cartographie

Comme nous le signalions plus haut, le travail des ingénieurs était directement lié à la qualité des documents cartographiques disponibles.

Lors des campagnes de Louis XIV en nos régions, soit entre 1674, date de la bataille de Seneffe, et 1690, les cartographes militaires réalisèrent de nombreux levés. Ces cartes qui représentaient des détails et des repères "stratégiques" se révélèrent cependant, pour les ingénieurs, par trop incomplètes (fig. 7).

Ce n'est qu'en 1774, avec la carte des Pays-Bas de FRIEX, que les ingénieurs disposèrent enfin d'un document de premier ordre, esquissant le relief du terrain.

Mais ce document allait vite être dépassé en précision et en notoriété par l'étonnante carte du général major comte de FERRARIS (fig. 8). Celui-ci, dès la fin de l'année 1769, soumit au gouverneur de la Belgique autrichienne, Charles de Lorraine, un projet de réalisation d'une carte de toutes nos provinces exécutée au 86.500e et gravée sur cuivre. Il demandait 3 ans pour accomplir ce travail, il lui en faudrait huit. Un beau prospectus dont le texte fut rédigé par le Comte de NENY fut élaboré pour le lancement de cette carte.



Fig. 4. La traversée de Bruxelles "à la gaffe".

Il annonçait que la carte était vendue chez les demoiselles LEMAY, libraires et marchandes d'estampes, au coin de la rue du Marquis à Bruxelles, au prix de quatre louis d'or. Pour cette somme, on obtenait une carte où l'on trouvait : "les chaussées, les routes et tous les chemins les plus fréquentés ainsi que les barrières où l'on paie passage et les stations des postes".

On garantissait que sur la carte figuraient : "les étangs, les marais et les mares", plus "les montagnes, les rochers, les coteaux et les dunes, les vallons, les gorges, les ravins, les houillères, les minières, les carrières, les eaux minérales, les verreries, les forges, les fourneaux de mines et les fours à chaux".

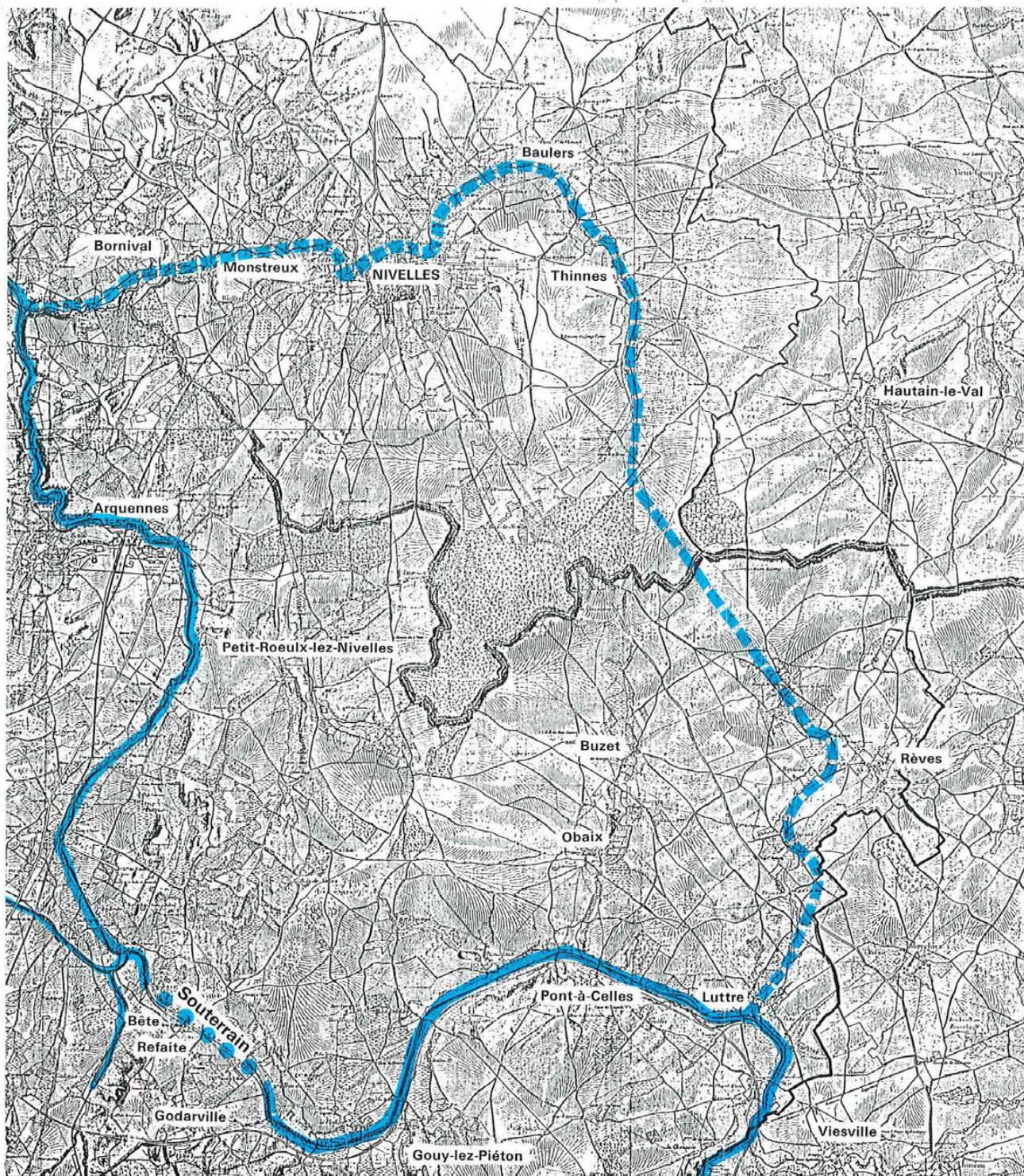


Fig. 5. En pointillé, le tracé du canal imaginé par GAUDRE au XVIIe siècle. En trait continu, le canal tel qu'il fut réalisé par VIFQUAIN en 1827-1832.



Fig. 6. Carte de S'GROOTEN extraite de l'"Atlas der Nederlanden".

Sans oublier le plan des villes avec leurs rues et leurs places. Etaient même dessinés sur les 25 feuilles composant l'ensemble de la carte : "les forêts, les bois, les taillis, les bosquets, les avenues, les touffes d'arbres, les buissons et tout ce qui peut, en ce genre, servir de direction dans les campagnes".

#### 1783 et 1784

Durant les années qui suivirent, les houillères de Charleroi et de Jumet mais également celles du Centre se développèrent. C'est pourquoi le dernier projet "autrichien" de 1783 et 1784 envisageait de joindre la région du Centre via Ecaussinnes. Lui aussi fut abandonné.

#### Enlèvement du projet

On peut croire, comme le disent CHENU et LEFEBVRE, ingénieurs des Ponts et Chaussées, dans leur historique du canal de Charleroi, que "creuser un canal au travers du col de partage des vallées de la Sambre et de la Senne et d'en assurer l'alimentation était presque insurmontable à cette époque où l'art de la construction des galeries souterraines était peu connu et où l'alimentation des canaux à point de partage avait été peu étudiée".

Or BELIDOR, en 1753, dans son livre sur l'architecture hydraulique, rappelait la construction du canal du Languedoc nommé aussi Canal du Midi ou Canal Royal. Et surtout mettait en évidence le percement de la montagne de Malpas (près de Béziers) par un souterrain de 233,8 m de long. "Ce travail passe pour quelque chose de prodigieux et digne des anciens Romains" proclamait-il.

La construction de ce canal d'environ 245 km prit quinze ans de travail. Il était l'oeuvre de Pierre Paul de

RIQUET (1604-1680) et du Chevalier de CLAIRVILLE. Il fut inauguré au mois de mai 1681. S'il possédait le premier souterrain des "35 souterrains du réseau français", il n'était pas le premier canal à point de partage, ce dernier étant le canal de Briare, inauguré en 1642.

On peut dès lors s'interroger sur les multiples enlèvements du projet de percement du canal de Charleroi à Bruxelles. Ces échecs ne doivent plus exclusivement être attribués aux difficultés techniques. Y avait-il un manque de volonté politique, un manque d'entreprise au sens premier du mot ? Y avait-il de la part des Habsbourg d'Autriche la volonté délibérée de consacrer à cette lointaine province le minimum de moyens financiers et à fortiori de ne pas se lancer dans de grands ouvrages longs et coûteux ? Ce sont sûrement des éléments de réponse à l'inaction de l'Ancien Régime. Sont-ils exhaustifs ? Nous ne retiendrons qu'un fait positif : le canal se présentait comme de plus en plus indispensable.

1789 mettra un terme à ces atermoiements.

Dès 1792, la France révolutionnaire déclare la guerre à l'empereur François II et absorbe les Pays-Bas autrichiens ainsi que la principauté de Liège. Nos nouveaux dirigeants allaient relancer le projet de canal entre Charleroi et Bruxelles.

## 2. LE PROJET VIONNOIS ET MINARD

L'année 1801 allait être l'année décisive de la réalisation du canal de Charleroi à Bruxelles. Cédant aux sollicitations des commerçants de Bruxelles et des propriétaires des charbonnages de Charleroi, le gouvernement français chargea l'Ingénieur en chef VIONNOIS d'établir

les avant-projets devant déboucher sur la réalisation du canal. L'année suivante, le 23 prairial an X (12 juin 1802) le directeur général CRETET remit les instructions relatives au tracé. VIONNOIS et son adjoint MINARD étudièrent le terrain et les disponibilités d'eau pour l'alimentation des différentes écluses.

Le 4 germinal an XI (25 mars 1803), MINARD, qui succédait à VIONNOIS, décédé, termina un mémoire détaillé développant l'avant-projet de la liaison Charleroi - Bruxelles. Le tracé envisagé, au départ de la Sambre, remontait le Piéton jusqu'à Pont-à-Celles, traversait la crête de partage Sambre - Senne au lieu dit "Bête Refaite" (point de partage mentionné pour la pre-

mière fois), descendait la Samme et la Senne par Seneffe, Arquennes, Ronquières, Tubize et Hal (fig. 9). Cette traversée devait être réalisée soit en tranchée, soit en souterrain. Le coût de la réalisation du canal était estimé entre 5.036.681 et 6.516.137 francs.

"Les départements intéressés reçurent ordre de réunir les fonds nécessaires, mais la guerre vint, là comme pour tant d'autres projets, mettre obstacle aux vues de l'Empereur" (fig. 10). Comme le signalait VIFQUAIN au Ministre de l'Intérieur, "sous le gouvernement de l'Empereur, la volonté et les talents ne firent point défaut pour la création d'oeuvres de grande utilité publique; mais comment s'occuper d'améliorations à l'inté-



Fig. 7. Carte de De BEAURAING. Carte dressée à l'usage des militaires, comportant de nombreux détails qui permettent une localisation précise.





Fig. 8. Extrait de la carte de FERRARIS, avec indication de l'emplacement le plus favorable pour le franchissement de la crête de partage, au lieu dit "Bête Refaite".  
 (Carte éditée par le Crédit Communal de Belgique).

rieur, quand toutes les forces et les moyens du pays étaient employés à fonder l'Empire ou à en empêcher la chute ?”

Bien plus : ”le commerce de Bruxelles, auquel le gouvernement fit alors des propositions pour l'exécution de

ce canal, n'avait ni assez de vie, ni de vues d'avenir assez grandes pour oser les accepter; il n'y répondit pas”. Ainsi s'achève la période française du canal de Charleroi.

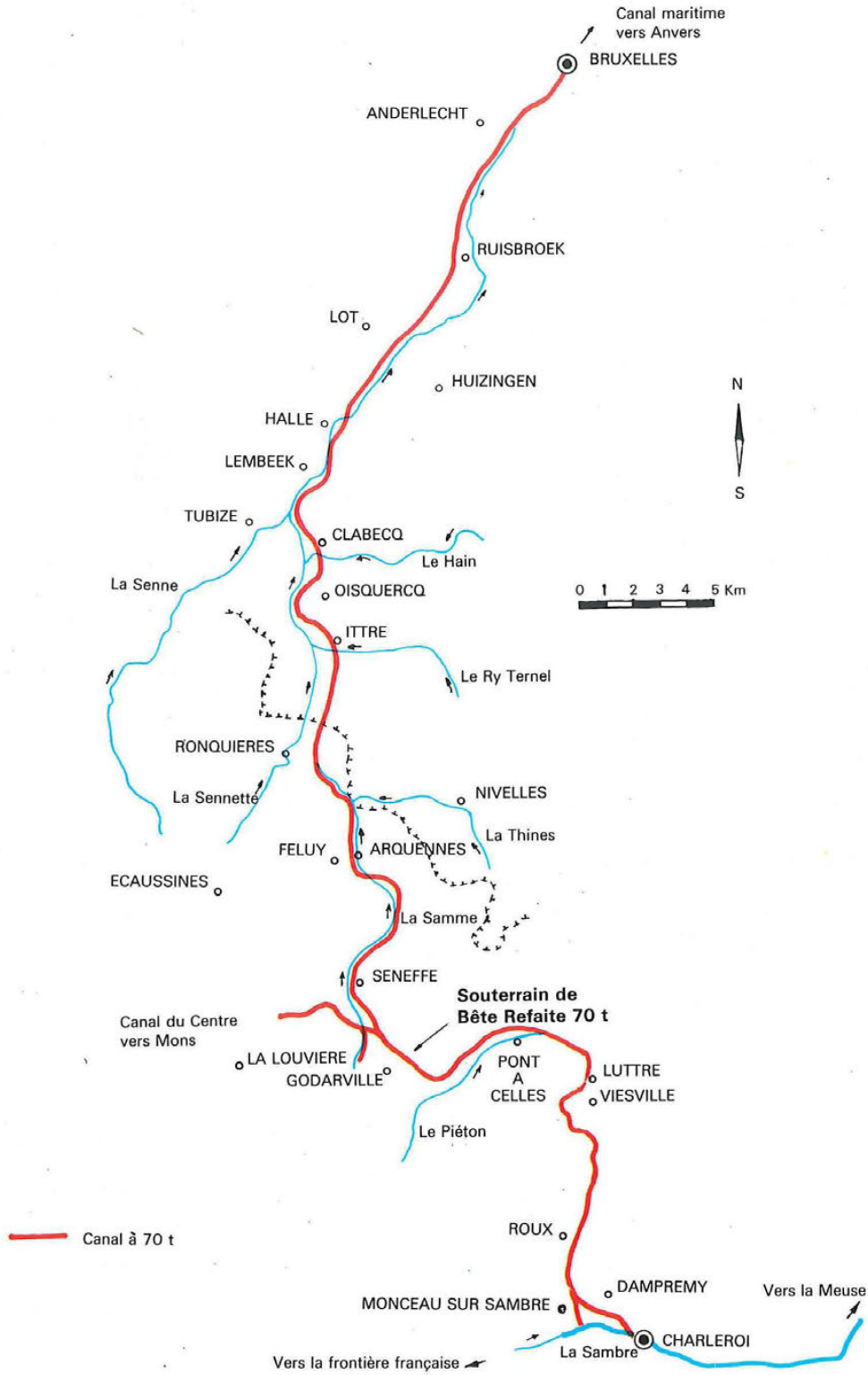


Fig. 9. Tracé du canal de Charleroi à Bruxelles (70 t).

## DÉPARTEMENT DE JEMMAPE.

# LE CITOYEN GENDEBIEN,

Président du canton de Mons - Nord à ses  
Concitoyens.

CITOYENS,

LA proclamation du Préfet de ce département, en date du 18 prairial dernier, expose avec énergie les motifs qui doivent porter les habitans de ce département à donner des preuves de leur dévouement, à l'occasion de la guerre que l'Angleterre vient de déclarer à la France.

Par l'arrêté qui est au bas de ladite proclamation, les présidens de cantons sont autorisés à recevoir les prêts volontaires pour la construction de bâtimens de guerre ou de transport; ils sont autorisés à plus forte raison à recevoir les dons que les citoyens offriront pour la même destination.

Le Préfet, le Secrétaire-général et les employés des bureaux de la Préfecture, se sont empressés de donner l'exemple en offrant un don de deux mille francs, qui a été versé dans la caisse du président du canton de Mons-Nord.

Cet exemple sera suivi sans doute par les citoyens de toutes les classes. Chacun saisira ce moment favorable de faire preuve de zèle et d'amour pour la patrie, et de témoigner sa reconnaissance personnelle pour le Chef suprême du Gouvernement et pour les autres autorités qui nous protègent et nous gouvernent.

Citoyens, souvenez-vous de l'état de souffrance où vous avez vécu avant la régénération du 18 Brumaire an 8; et considérez combien vos destinées se sont améliorées depuis cette époque mémorable. Le premier Consul vous a donné la paix, il commençait à vous en faire recueillir les fruits.

Les productions de votre département sont pesantes: il a ordonné que les routes soient rétablies; il fait ouvrir un canal qui en favorisera le transport; un autre canal sera creusé immédiatement après pour faire communiquer le Sambre avec la Meuse.

La religion de vos pères était dans l'oppression; vos ministres et vos autels vous sont rendus, et vous avez la certitude que vos enfans transmettront aux générations qui les remplaceront, ce précieux héritage que vous leur avez conservé.

Nous sommes associés à la gloire et à la prospérité de la France, c'est pour nous une nouvelle patrie; montrons-nous comme des enfans sincèrement attachés à leur mère; c'est une occasion favorable de fixer sur nous son affection particulière.

Nous sommes spécialement intéressés au succès de la guerre. L'Angleterre a vu que le Gouvernement de la République profitait de la paix pour vivifier tous les genres d'industrie et pour donner à nos exploitations des débouchés avantageux. Son but en faisant la guerre est de nous remettre dans sa dépendance et de prévenir, soit par des tarifs ou par d'autres conditions onéreuses, une prospérité qui doit faire échouer ses monopoles.

Le premier Consul vient au milieu de nous pour nous mieux connaître, et pour nous faire plus de bien. Combien il est à désirer que le Préfet, en lui présentant nos hommages, lui puisse dire que chacun s'empresse d'offrir ses dons à la Patrie!

Chacun réglera d'après ses moyens et selon son zèle ce qu'il voudra offrir, puisque tout est volontaire.

Le souscripteur pourra, à son choix, faire inscrire son nom sur la feuille qui sera rendue publique, ou se contenter de le consigner sur le registre des dons offerts par le département ou même conserver entièrement l'anonyme.

Ainsi fait et proclamé, de l'aveu et autorisation du Préfet, à Mons, le 2 messidor an onze.

Le Président du canton de Mons-Nord, **GENDEBIEN.**

Vu et approuvé par nous Préfet du département de Jemmappe, et sera la présente adresse imprimée, distribuée dans toutes les communes du département, et transmise au président de chaque canton, invité d'en faire connaître les dispositions, et d'en procurer l'exécution par tous les moyens que lui suggéreront sa sagesse et son dévouement à la Patrie.

Mons, 2 messidor an XI.

Le Préfet, **GARNIER.**

Par le Préfet:

Le Secrétaire-général de la Préfecture, **LA VALLÉE.**

### 3. LE PROJET BARTHELEMY

Le Congrès de Vienne en 1815 consacrait la décision des grandes puissances prise à notre égard à Chaumont dans un article secret (1er mars 1814). Celui-ci précisait que "La Hollande, Etat libre et indépendant sous la souveraineté du prince d'Orange" recevrait un "accroissement de territoire" et "une frontière convenable".

Le sort des territoires belges était scellé. L'"Amalgame" introduisait l'ère hollandaise et orangiste.

PIRENNE décrira ainsi le régime : "Vers 1821, après 6 ans d'exercice, le gouvernement de Guillaume restait aussi impopulaire qu'à ses débuts et pourtant personne ne niait qu'il ne fût bienfaisant. La crise industrielle au milieu de laquelle il s'était constitué avait pris fin et une nouvelle période de prospérité s'ouvrait pour le pays" ... "De nouvelles usines s'ouvraient, la population urbaine augmentait grâce à l'afflux des ouvriers de la campagne".

"Enfin, les travaux publics conçus suivant un plan d'ensemble galvanisèrent, à mesure de leur réalisation, un mouvement économique qui, jusqu'à la séparation des deux parties du royaume, s'amplifia d'année en année. Le syndicat d'amortissement, créé en 1822, et qui devait plus tard fournir à l'opposition tant de griefs contre le Roi, se fit accepter tout d'abord par la facilité qu'il offrait aux industriels de l'intéresser à leurs affaires. Le syndicat possédait l'administration des domaines, celle des capitaux avancés par l'Etat pour l'encouragement des fabriques, de la pêche et de l'agriculture et celle de la caisse de consignation".

C'est au beau milieu de cette prospérité recouvrée que le gouvernement des Pays-Bas, en la personne du Roi, reçut de nombreuses pétitions, revêtues des signatures des principaux producteurs et consommateurs belges et hollandais. Elles réclamaient la reprise des études du canal, études tant de fois abandonnées.

Plusieurs projets furent proposés, dont celui de A.J. BARTHELEMY, membre de la seconde chambre des Etats Généraux et conseiller de régence à Bruxelles. "Il usa de toute son influence pour faire décider l'exécution d'un canal pour l'acheminement de la houille dont le coût de transport au moyen de chariots tirés par des chevaux relevait le prix d'une façon insupportable".

BARTHELEMY étudia un canal de réalisation peu coûteuse, devant permettre l'acheminement économique du charbon.

"Le canal projeté présentait une largeur de 20 à 30 pieds et une profondeur de 5 pieds; de chaque côté, un chemin de halage de 8 pieds de largeur devait servir à la circulation des chevaux et des cochers, un cheval tirant un convoi de 10 à 20 bateaux. Ces derniers auraient mesuré 20 pieds de long, 4 pieds de large et 2 pieds 6 pouces de tirant d'eau. Ils auraient pu porter 5 tonnes chacun. Chaque jour, 240 bateaux partis de Charleroi seraient arri-

vés à Bruxelles, y amenant donc 1200 tonnes de charbon".

Pour franchir les différences de niveau, BARTHELEMY proposait de ne pas utiliser les sas d'écluses "qui étaient coûteux, lents à franchir et qui ne permettaient que le rachat d'une différence de 8 à 12 pieds au maximum".

Il recommandait par contre d'utiliser des plans inclinés, imaginés en Angleterre, par REYNOLDS et FULTON, ouvrages qui permettaient de racheter 100 pieds de différence de hauteur en un seul ouvrage (fig. 13).

"Le plan incliné à double coulisse s'étendait entre deux biefs en se prolongeant de 60 pieds dans chacun de ceux-ci. Une coulisse était destinée au sens montant, l'autre pour la descente; un bateau s'engageant sur le plan incliné devait prendre appui sur la coulisse au moyen de chariots à roulettes. Accroché à un câble raccordé à un tambour à axe horizontal, le bateau était mis en mouvement au moyen d'un contrepoids constitué d'un réservoir qu'on pouvait remplir d'eau à volonté et qui descendait dans un puits d'une profondeur égale à la longueur du rachat".

"Arrivé au sommet, le bateau s'arrêtait et, à bras d'homme, était poussé dans l'autre bief. Au moment où le contrepoids touchait le fond du puits, une soupape s'ouvrait laissant couler l'eau hors du réservoir. On pouvait éventuellement se servir d'un bateau descendant comme contrepoids, qui réduisait le poids d'eau dans le contrepoids".

"Les grands avantages revendiqués pour cette solution étaient son faible coût et la consommation réduite d'eau".

Cette idée fut défendue par un autre représentant de la Nation, membre de la seconde Chambre des Etats Généraux : GENDEBIEN.

Celui-ci revint à la charge avec le projet de 1656 passant par Nivelles et la Dodaine sur laquelle il prévoyait l'installation de plans inclinés dans le genre des anciens "overdrachten" (fig. 11 et 12) (dont le dernier exemplaire dans nos régions existait encore sur le canal de Loo mais allait disparaître en juillet 1826 pour faire place à une écluse).

VIFQUAIN, dans son rapport au Ministre des Travaux publics, reconnaissait le caractère ingénieux de ce projet d'un canal de très petite section mais le rejetait "en raison des immenses transports que le canal serait appelé à opérer".

D'ailleurs un transbordement à Bruxelles pour les autres destinations eût été trop onéreux.

Un industriel de Nottigham, GREY, qui avait eu vent d'un projet de canal entre Bruxelles et Charleroi, proposa, en 1821, au Roi de Hollande de construire le canal, "cependant de n'y mettre point d'eau, mais un chemin de fer". Il ne fut pas suivi dans son idée originale.



Fig. 11.

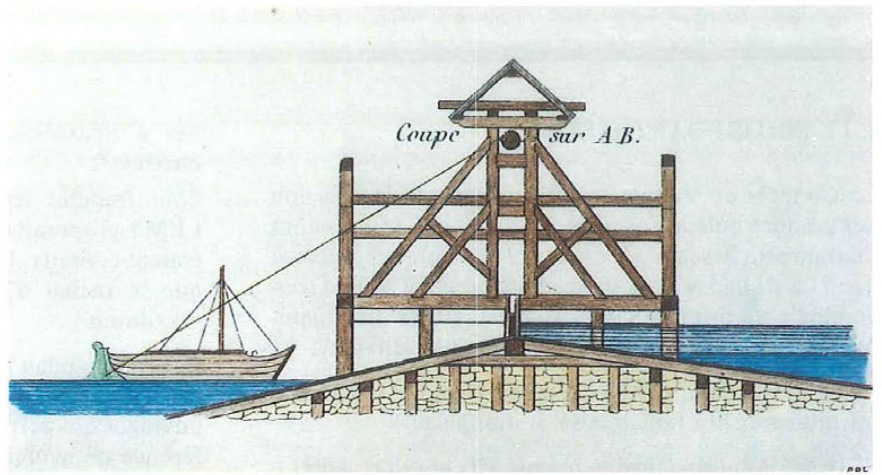


Fig. 12.

Fig. 11. - Fig. 12. Depuis plusieurs siècles le principe du plan incliné était utilisé par les Chinois. Le document ci-contre représente une installation située au nord de la ville d'Ypres sur le canal allant à Nieupoort. Cette construction a été réalisée vers les années 1550.

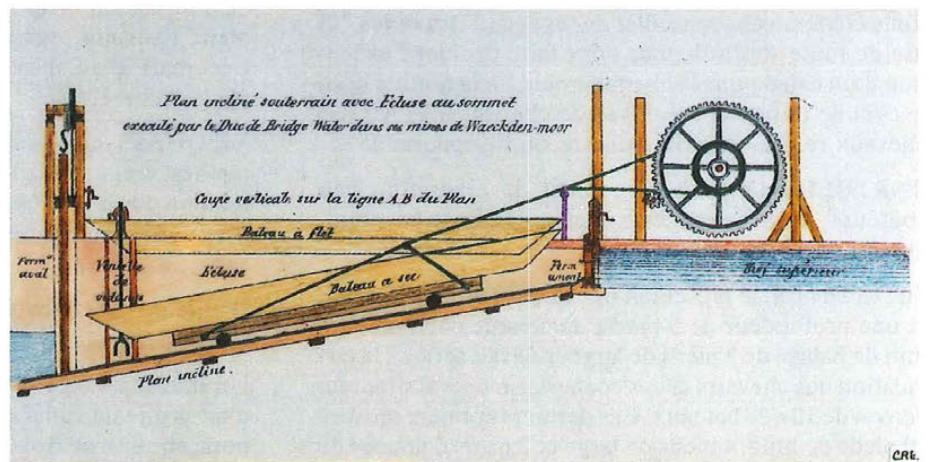


Fig. 13. Plan incliné élaboré par REYNOLDS et FULTON en Angleterre.

#### 4. LE PROJET VIFQUAIN

##### Reprise des études

”Les exploitants du district de Charleroi et la Chambre de commerce de Bruxelles sollicitant plus vivement que jamais une communication navigable entre la Sambre et la capitale, le gouvernement donna, le 7 mars 1823, à l'Ingénieur en chef VIFQUAIN, des instructions pour la reprise des études antérieures et plus spécialement celles des ingénieurs français VIONNOIS et MINARD”.

Les ingénieurs SIMONS et DE RIDDER lui furent adjoints.

L'avant-projet déposé le 25 mars 1803 au Conseil des Ponts et Chaussées de France par MINARD ayant été établi sur des dimensions qui ne pouvaient plus être admises, ”les études durent être recommencées en abandonnant définitivement la direction de Nivelles jugée trop excentrique par rapport aux activités industrielles existantes”.

Ces activités, VIFQUAIN les décrit dans son rapport du 17 avril 1823 adressé au Ministre de l'Intérieur et du Waterstaat, rapport sur la situation du travail du projet de canal de Charleroi à Bruxelles :

”... si aux débouchés actuels, on ajoute l'augmentation de consommation qui doit nécessairement résulter de la diminution des frais de transport, tant pour les charbons de Charleroi, Mariemont que pour ceux à exploiter entre le Piéton, la Haine et la Sambre, tant pour les pierres des Ecaussines, Arquennes, Feluy et leurs chaux hydrauliques, que celles de Thiméon, Ligny et autres lieux, toutes propres aux travaux hydrauliques; et si à ces produits, on ajoute encore ceux des carrières de Quenast, Tubize, les fers, bois et marbres qui s'exploiteront le long des rives du canal et de la Sambre, on sera naturellement conduit à espérer qu'un droit de concession non trop lourd au nouveau commerce, amènera des produits capables d'exciter l'intérêt des spéculateurs dans ce genre de travaux publics”.

Le tracé retenu se rapprochait donc des carrières de Feluy-Arquennes et des houillères du Centre.

##### Recherche du meilleur tracé

Après une étude très soignée, le site de Bête Refaite, situé à la limite des communes de Seneffe et de Gouy, et préconisé dès 1802, comme nous l'avons dit, par le directeur général CRETET, fut reconnu comme le plus favorable pour la traversée du seuil de partage qui sépare les eaux de la Samme et celles du Piéton (fig. 14).

Il fallait non seulement songer à la liaison Charleroi-Bruxelles, mais déjà envisager la jonction avec le Centre et plus loin avec Mons. La jonction avec le Centre au départ de Seneffe était facile à réaliser. Pour la poursuite du tracé jusqu'à Mons, le rapport disait : ”de la Bête Refaite, à 6000 mètres de distance, on aper-

cevait le sommet aplati de Sartiaux, au travers duquel on pouvait descendre à la Haine et à Mons au moyen d'une simple tranchée”.

La jonction du Centre à Mons par le ”Canal du Centre” constituera cependant une entreprise ardue qui prendra des années, ne se terminant qu'en 1917 avec l'installation des ”ascenseurs hydrauliques”.

Le point de partage étant ainsi fixé, la direction générale du tracé de Bruxelles à la Sambre fut arrêtée (fig. 15 et fig. 16).

Partant du canal de Bruxelles au Rupel, au lieu dit ”Au chien Vert” (fig. 17), le tracé remontait la rive gauche de la Senne jusqu'à Hal où il traversait la rivière sur un pont-canal à trois arches (fig. 18 et fig. 20).

De là, en suivant la rive droite de la Senne jusqu'à Tubize et celle de la Samme, par Clabecq et Ronquières, il reprenait la rive gauche de cette dernière rivière à Feluy. Passant ensuite par Arquennes et Seneffe, il atteignait le bief de partage, qui s'étendait sur 10.700 mètres entre cette dernière commune et le hameau de l'Hutte (Luttre) sur la commune de Pont-à-Celles, en traversant la crête de Bête Refaite par un souterrain de 1.283 m de longueur et la zone entre les communes de Gouy et de Pont-à-Celles par une grande tranchée.

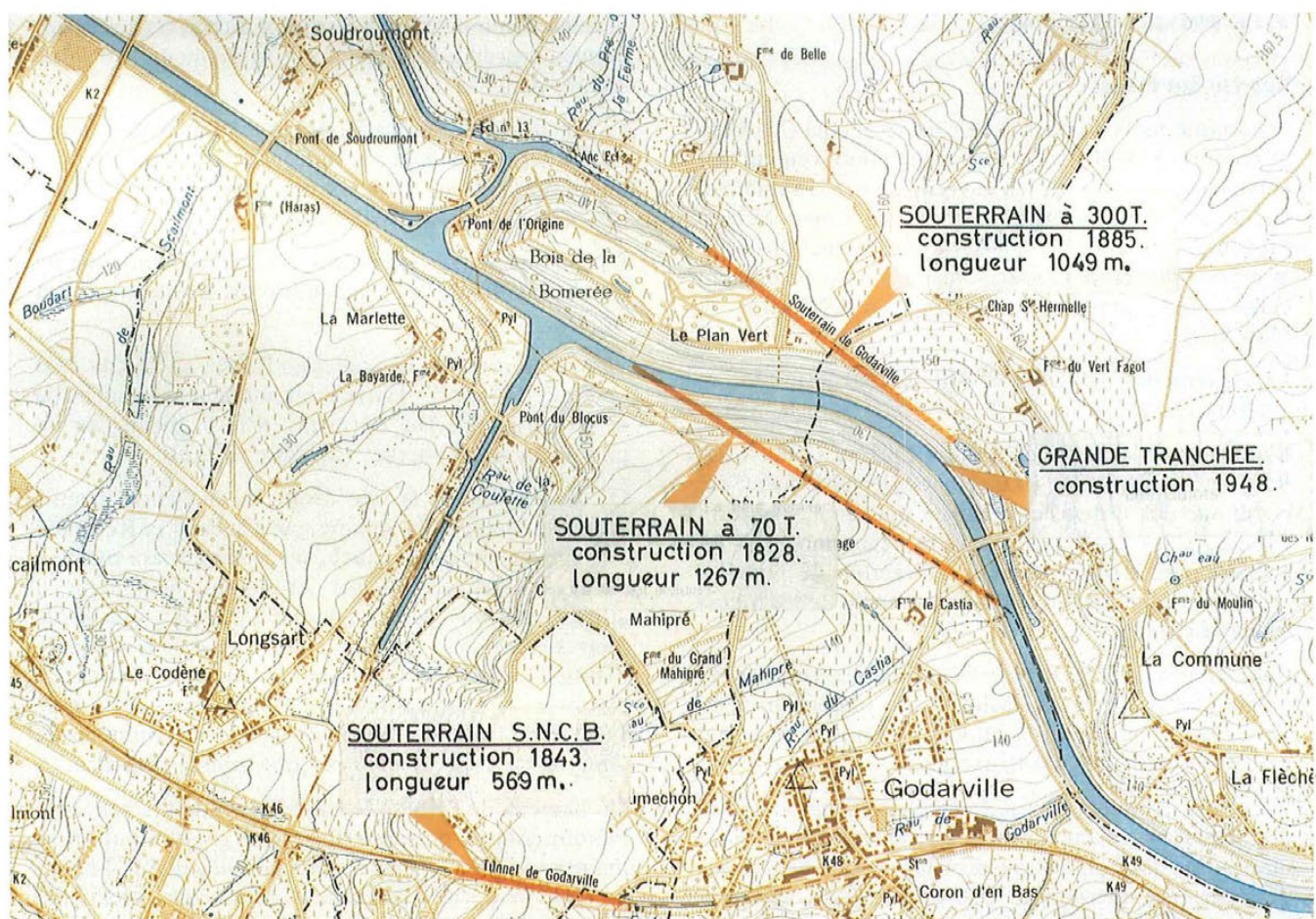
Du hameau de l'Hutte, le tracé descendait la vallée du Piéton, coupait plusieurs fois cette rivière tout en se maintenant principalement sur sa rive gauche. Traversant les villages de Roux et de Dampremy, il venait finalement rejoindre la Sambre au-dessus de l'embouchure du Piéton, à 1.000 m en amont de Charleroi.

##### L'alimentation en eau

Dans l'étude d'un canal pour le système de communication le plus économique entre les lieux de production et ceux de consommation, le problème le plus important après la recherche du tracé est l'alimentation en eau : c'est elle qui détermine, en grande partie, le dimensionnement plus ou moins grand de la section du canal et par conséquent la dimension des bateaux; c'est d'elle que dépend la rapidité de la marche en descente et par conséquent la régularité des transports.

C'est pourquoi, en 1823 et 1824, années assez pluvieuses, on jaugea le débit de la rivière du Piéton, des ruisseaux de l'Hutte, de Viesville, de Thiméon et autres, dont les eaux provenant d'une surface de 6 lieues carrées environ de terrains supérieurs pouvaient être réunies à la hauteur d'un point de partage convenable.

Les résultats de ces jaugeages s'avérèrent supérieurs à ceux obtenus en 1801. Or, cette année-là, les jaugeages furent enregistrés après quatre mois d'un été sec : les chiffres relevés furent donc considérés comme des minima. Pendant les mois de mai, de juin, d'août et d'octobre 1801, on releva un débit moyen de 30.388 m<sup>3</sup> d'eau par jour et un débit minimum de 24.326 m<sup>3</sup>.



Reproduction partielle de la carte topographique N° 46/1-2 avec l'Autorisation A 715 de l'INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL — 1050 BRUXELLES

Fig. 14. Traversée de la crête de partage par :  
 – souterrain pour bateaux de 70 t  
 – souterrain pour bateaux de 300 t

Dans le calcul de la quantité d'eau dont on doit pouvoir disposer au point de partage interviennent diverses pertes, à savoir la quantité d'eau consommée par :

- le remplissage des écluses pour la navigation
- les pertes aux portes des écluses
- l'évaporation
- les infiltrations
- le remplissage après les périodes de chômage.

VIFQUAIN arriva ainsi à la conclusion que le volume d'eau donné par les jaugeages ne pouvait suffire pour alimenter une grande navigation tout en ne pouvant parer ni aux pertes par évaporation ni surtout à celles par infiltrations, qu'on prévoyait devoir être fort importantes dans les terrains calcaires et schisteux du versant de la Senne.

Pour compenser ces pertes, il projeta de réaliser un réservoir de grande étendue dans la vallée du Piéton ainsi que deux autres de moindres dimensions dans les vallées d'Odoumont et d'Obay, ces réservoirs devant ensemble couvrir une surface de 966 hectares pour un volume d'eau de 2.340.000 m<sup>3</sup>.

- grande tranchée pour bateaux de 1.350 t
  - souterrain pour chemin de fer (voie unique).
- Sur un extrait de la carte I.G.N. au 10.000ème.

#### Étude de rentabilité

La mise à l'étude du canal de Charleroi à Bruxelles, dont tout le monde croyait enfin à la réalisation, suscita un vif intérêt dans le Royaume des Pays-Bas. Des armateurs fluviaux et des commerçants hollandais intervinrent pour que l'on veuille à ce que le futur canal soit accessible à leurs bateaux, c'est-à-dire des bélandres.

Ces bateaux adaptés aux rivières hollandaises se caractérisaient par l'existence d'une quille, la marche à la voile et la possibilité d'échouage à marée basse. Ces bateaux exigeaient un tirant d'eau considérable, des écluses de relativement grandes dimensions, d'où pour la voie d'eau une alimentation en eau élevée, ce qui constitue un problème pour un pays à haut relief.

Envisager d'utiliser ce type de bateau sur le nouveau canal de façon à éviter tout transbordement entre nos pays houillers et la Hollande allait conduire à payer fort cher cet avantage, l'économie sur le fret n'étant pas suffisante pour compenser les coûts supplémentaires dans l'exploitation du canal.

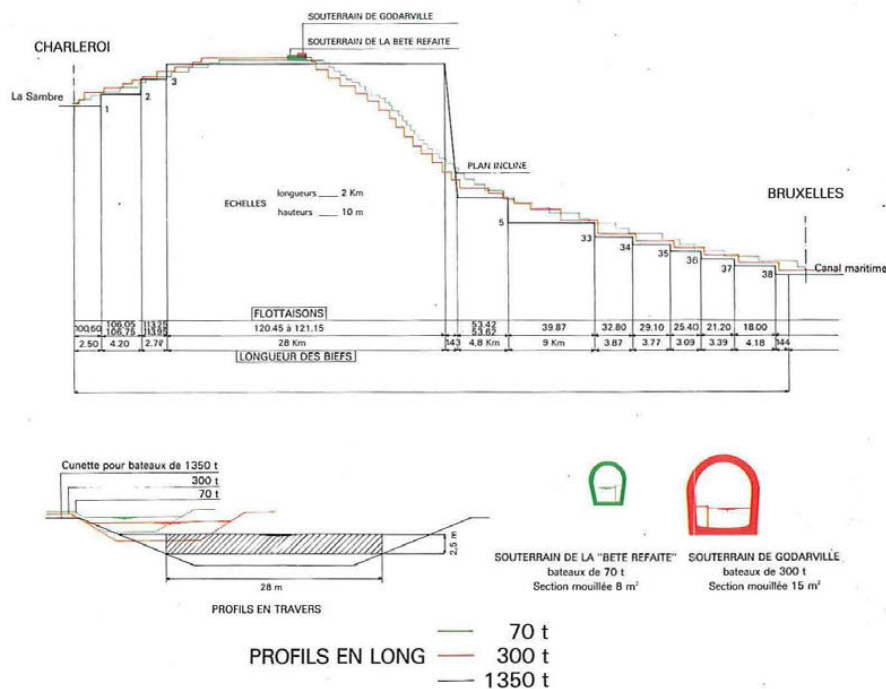


Fig. 15. Profils en long comparés :  
 - en rouge, le profil du canal à 70 t

- en vert, le profil du canal à 300 t
- en bleu, le profil du canal à 1.350 t.

On abandonna donc les bélandres.

Après une étude minutieuse, VIFQUAIN arriva à la conclusion que le canal de Charleroi serait un canal d'exploitation et non de transit et qu'il fallait donc en abaisser le coût dans l'intérêt du commerce. A la descente, le trafic serait largement assuré par le charbon. Au retour, c'est-à-dire de Bruxelles vers Charleroi, on trouverait toujours du fret grâce aux céréales et aux "denrées coloniales".

Sur base de cette étude, il s'attacha à démontrer les avantages du canal à moyenne (ou petite) section. C'est ainsi que, dans son rapport du 17 avril 1823 au Ministre de l'Intérieur, il souligna les inconvénients techniques (risque de pénurie d'eau) et financiers du canal à grande section tel qu'il était envisagé.

Il était notamment précisé ceci : "... la question d'exécution se réduit ici à une simple question d'argent : mais l'ingénieur prévoit que l'exécution d'un canal à grande section pourrait exiger des dépenses telles (car un aperçu approximatif d'après le projet du gouvernement français la portait de 5 à 7 millions de florins) et laisser une incertitude si grande sur l'alimentation, qu'elles feraient rejeter le projet comme inexécutable par ses frais d'ouverture comparés à ses produits; l'ingénieur a donc pensé qu'un canal à petite section qui porterait des bateaux, moitié de la largeur de ceux qui naviguent sur les grandes sections tout en remplissant l'objet de grande navigation, apporterait une économie tellement notable (estimant ici qu'il pourrait ne pas dépasser les

limites de 4 à 4,5 millions de florins) et une alimentation assez certaine non seulement pour le faire préférer au premier mais qu'il pourrait suivant ce mode être le seul moralement exécutable".

Ce canal dit "à grande section" fit l'objet d'une étude de marché comparable à celles entreprises par le marketing moderne.

Il aurait exigé des écluses de 5,20 m de largeur et d'une longueur de 41,50 m de busc à busc, une profondeur d'eau de 2 m et dans les biefs un plafond de 10 m pour le croisement de deux bateaux chargés de 200 à 220 tonneaux.

De plus, on se serait trouvé dans l'obligation de creuser dans le roc des versants de la vallée tortueuse de la Samme. Sans oublier la réalisation de nombreux ouvrages d'art : un vaste souterrain, 55 écluses et de nombreux ponts mobiles indispensables pour permettre le passage des grands bateaux (fig. 21).

Le coût estimatif de ce type de canal atteignait 7.896.840 florins (16.712.872 francs). Quant au coût de l'entretien et de l'exploitation, il était estimé à 78.215 florins (165.534 francs) par an. Ce qui aurait eu comme conséquence de porter le péage à 2,40 florins (5,08 francs) par tonneau à charge et à vide, pour toute la longueur du canal.

Avec un péage aussi élevé, le fret sur la nouvelle communication n'aurait pas été beaucoup plus avantageux que le prix du transport par route privée.



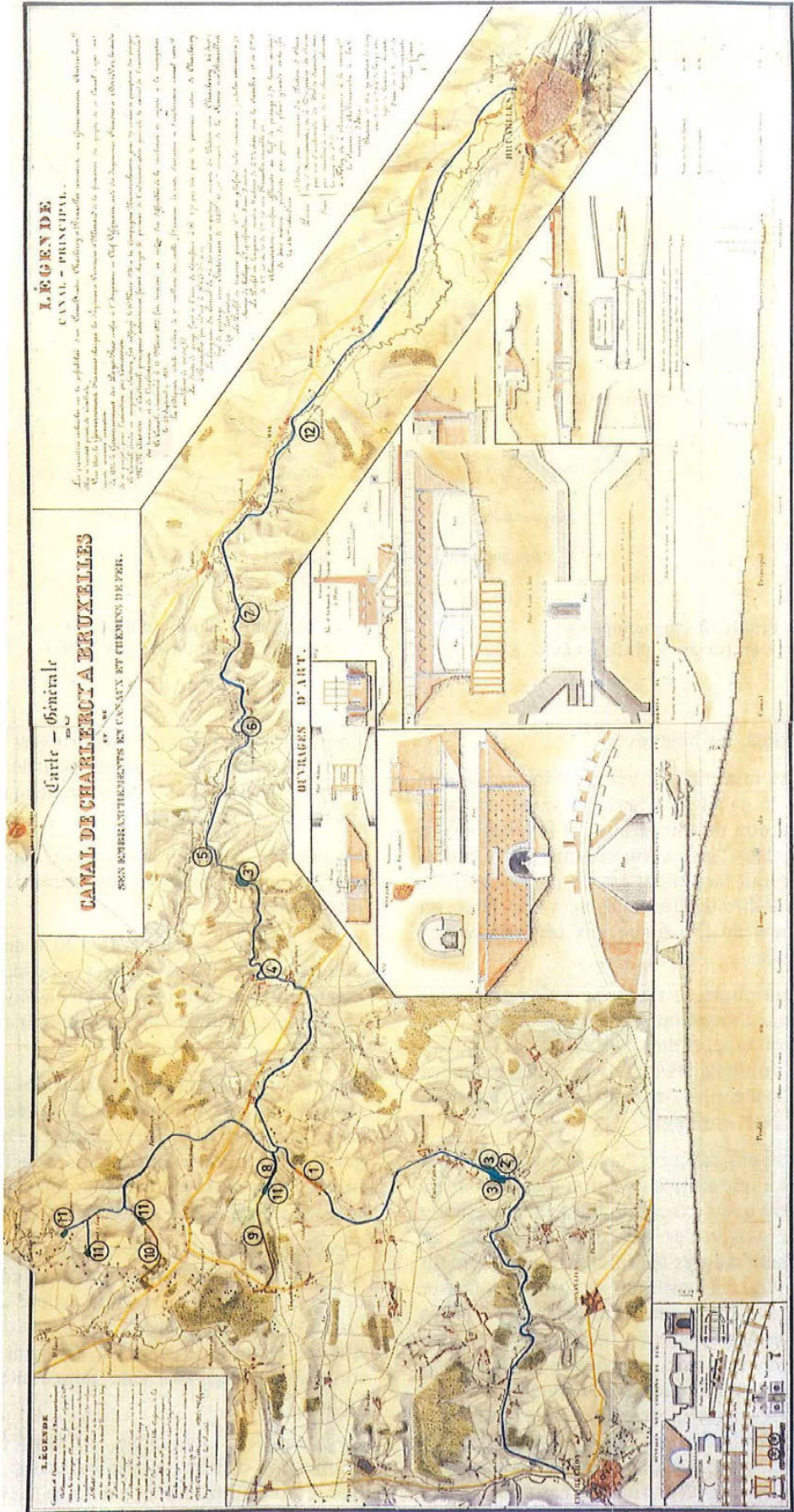
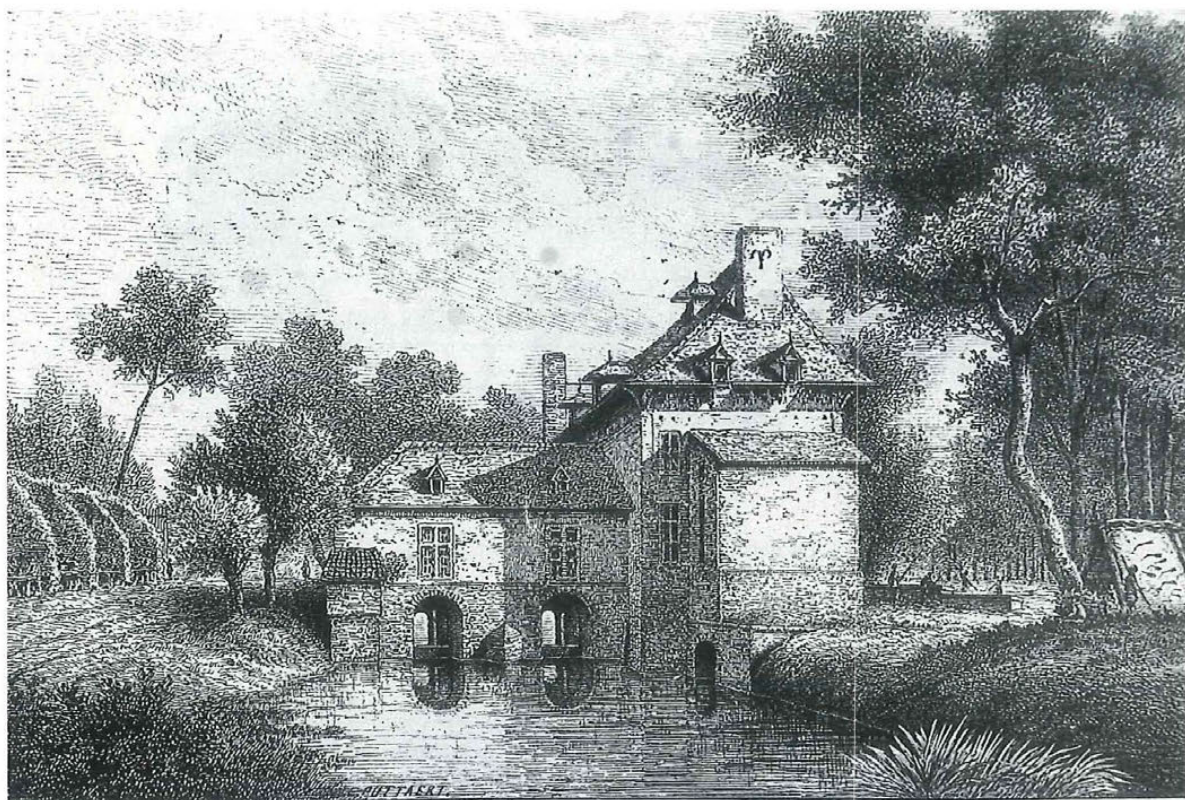


Fig. 16. Vue générale du tracé du canal proposé par VIFQUAIN avec les embranchements vers la région du Centre.



LE CHIEN VERT ET L'ÉCLUSE QUI ALIMENTAIT LE CANAL DE BRUXELLES.  
D'après l'original de P. Vitzthumb, du 9 mars 1787.

Fig. 17. Le point de jonction du canal de Charleroi à Bruxelles avec le canal du Rupel à Bruxelles.

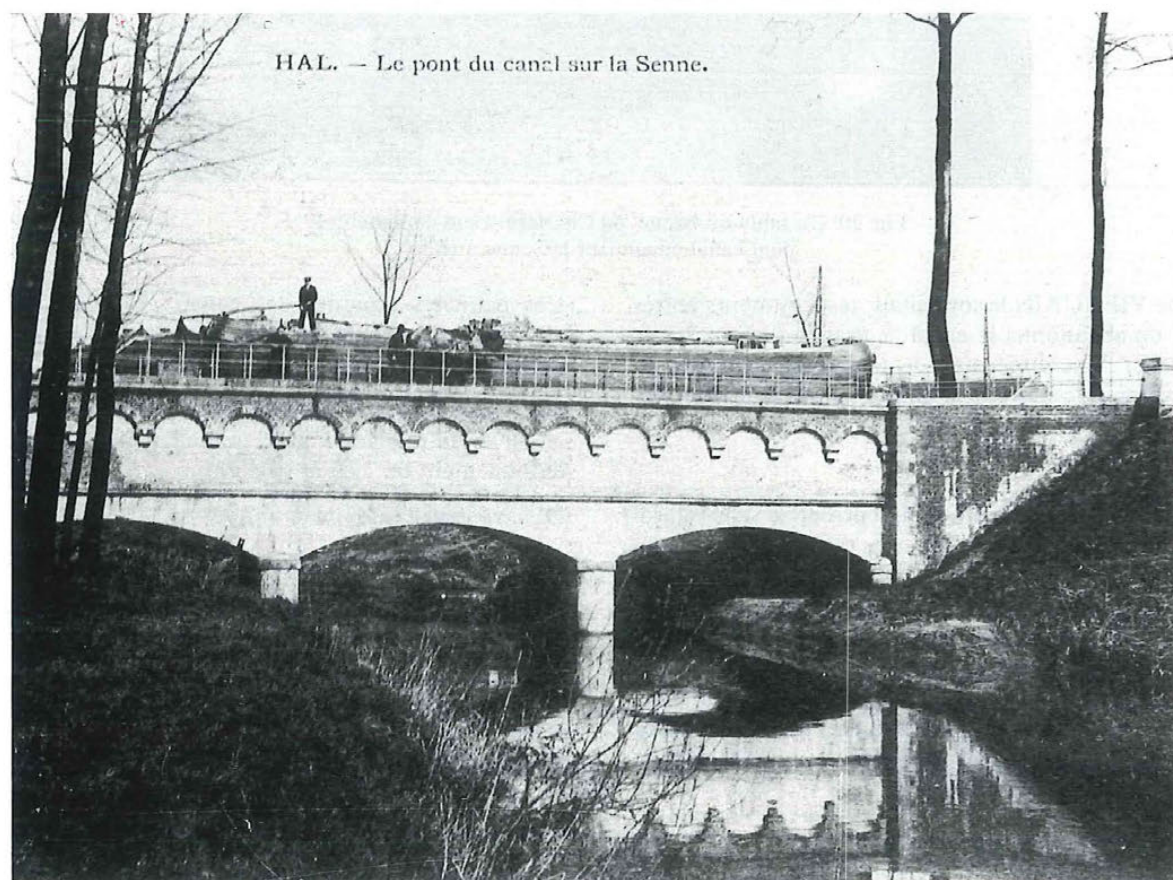


Fig. 18. Le franchissement de la Senne par le canal.

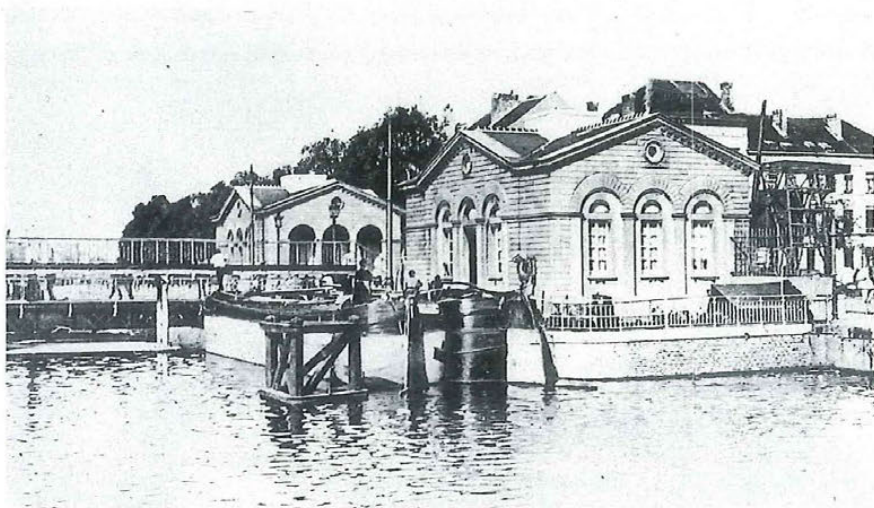


Fig. 19. La dernière écluse avant d'entrer dans le canal de Bruxelles au Rupel.



Fig. 20. Un sabot ou baquet de Charleroi vient de franchir le pont-canal enjambant la Senne à Hal.

Comme VIFQUAIN le souhaitait, ses arguments portèrent et on abandonna le canal "à grande section" pour rechercher "une dimension de canal plus économique d'exécution, d'entretien, d'alimentation et d'exploitation".

#### Choix du gabarit

Dès lors, une nouvelle étude fut entreprise sans retard. Son objet : la moyenne section. Ses références : l'Angleterre.

L'Angleterre, siège de la révolution industrielle, possédait un réseau de canaux d'exploitation des houillères très particulier. Il était constitué de canaux très étroits sur lesquels naviguaient des péniches de très faible largeur : "les narrowboats". Ces dernières étaient adaptées à de petites écluses de 2,25 m de large, les portes étant le plus souvent à un seul vantail.

Ces péniches typiques des canaux houillers anglais allaient inspirer VIFQUAIN dans la conception des célèbres "baquets de Charleroi" ou "sabots".

Ce type de bateau d'une largeur de 2,60 m et d'une longueur de 19 m chargerait 70 tonneaux effectifs avec un enfoncement de 1,80 m (fig. 22).

Les avantages seraient multiples :

1. le bateau se chargerait beaucoup plus vite;
2. il marcherait plus rapidement;
3. la cargaison, d'un placement plus facile et plus prompt, n'exigerait que peu de jours de quai aux bassins de commerce;
4. la cunette du canal destinée à le recevoir ne s'ouvrirait pas sur plus de 6 mètres au plafond;

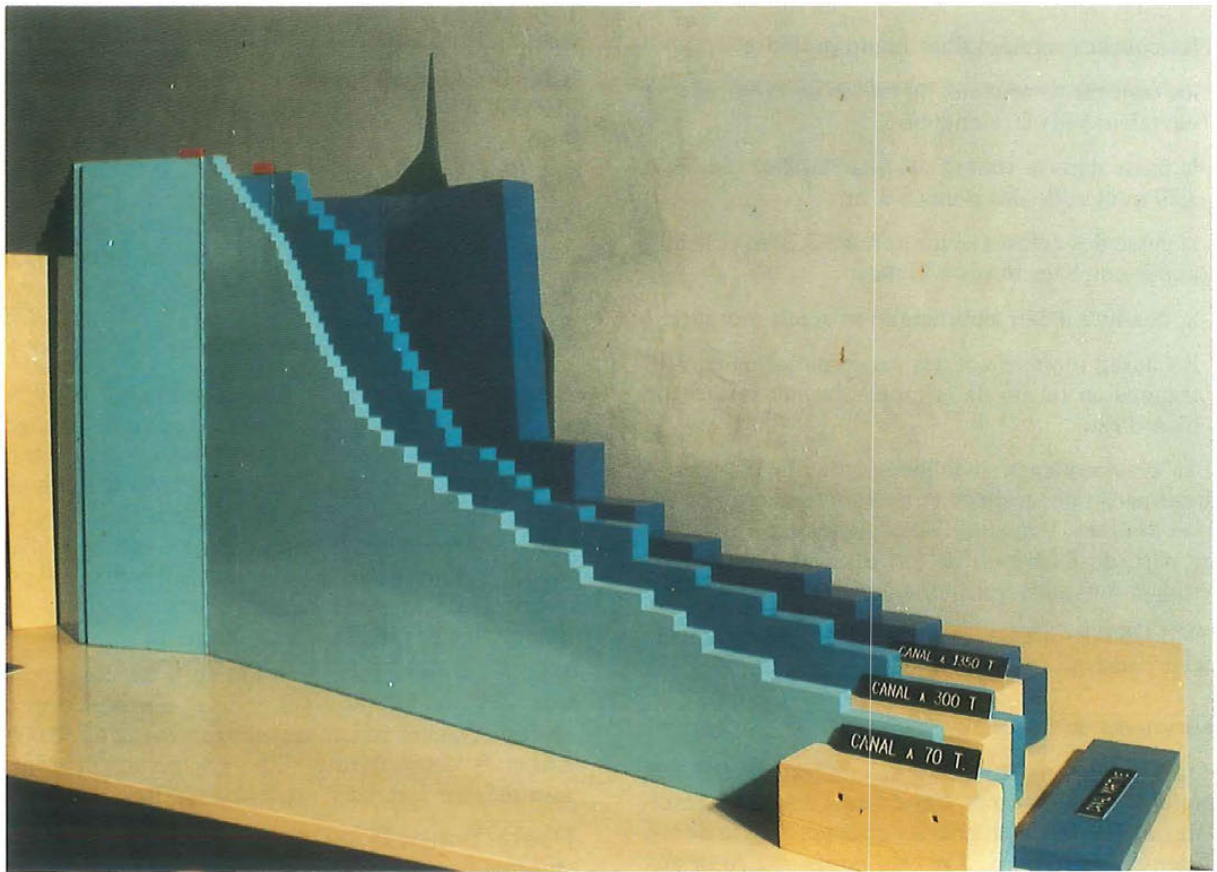


Fig. 21. Maquette représentant les profils en long des trois canaux entre Charleroi et Bruxelles :  
 - 70 t  
 - 300 t  
 - 1.350 t.



Fig. 22. Maquette d'un sabot ou baquet de Charleroi. Ce modèle réduit fut réalisé pour l'exposition de Charleroi de 1911.

5. les courbes seraient d'un rayon moindre;
6. les contreforts rocheux du bassin de la Samme ne devraient plus être entamés;
7. la passe dans le souterrain pourrait être réduite à 3,20 m et celle des ponts à 3 m;
8. la passe des écluses se limiterait à 2,70 m et la longueur entre les buscs à 21,40 m;
9. la quantité d'eau d'alimentation serait moindre;
10. il y aurait moins de pertes par évaporation et infiltrations en raison de la moins grande surface du plan d'eau.

A tous ces avantages, il fallait ajouter le fait que la majeure partie des transports ne s'étendraient pas au-delà de Malines, Louvain, Diest, Anvers et Termonde d'une part, de Charleroi et son district, d'autre part, constituant ainsi des transports à petites distances.

J.-B. VIFQUAIN dressa les plans définitifs de ce bateau et en fit construire plus de 400.

#### Etablissement du projet

Une fois les dimensions du bateau fixées, VIFQUAIN s'attaqua à celles du canal. Cette étude donna les résultats suivants : 6 m de largeur au plafond, 3,20 m de largeur dans le souterrain, 3 m aux ponts et 2,70 m aux écluses (soit tout juste 10 cm de plus que la largeur du bateau). La profondeur était de 2 m pour un tirant d'eau de 1,80 m.

Le coût de ce canal à moyenne section, établi sur les mêmes bases et avec les mêmes prix que ceux qui avaient servi à établir le coût estimatif du canal à grande section, s'élevait à 4.350.000 florins (9.106.340 francs), les frais annuels d'entretien, d'alimentation en eau et d'exploitation se limitant à 58.000 florins (122.751 francs).

Le coût d'établissement était donc réduit de 45 % par rapport au coût du canal à grande section, les frais annuels envisagés étant réduits de 26 %.

Dans l'étude réalisée, il apparaissait que le produit, compté sur une période de 30 années, d'un péage de 1,78 florin (3,77 francs) par tonneau à charge et à vide, serait suffisant pour rembourser le capital investi et payer les frais d'entretien et d'exploitation.

En outre, VIFQUAIN proposa, afin d'augmenter le trafic, de doubler les sas des écluses situées entre Seneffe et Bruxelles. Les dépenses supplémentaires qui en résulteraient devaient se situer entre 600.000 et 800.000 francs, dépenses qui seraient rapidement amorties par l'augmentation du trafic.

Le projet, entièrement étudié suivant les deux hypothèses, fut soumis au département du Waterstaat le 26 janvier 1825, VIFQUAIN, comme l'avait déjà montré son rapport du 17 avril 1823, défendant avec vigueur le projet d'un canal à moyenne section.

Le conseil du Waterstaat, présidé par le ministre DE CONINCK, après une longue délibération, suivit l'avis de VIFQUAIN sans y apporter ni réserve, ni modification.

#### Mise en adjudication

VIFQUAIN entreprit alors la rédaction d'un cahier des charges pour l'exécution des travaux, moyennant la concession des péages. Ce cahier des charges, soumis au nouveau Ministre de l'Intérieur, VAN GOBBELSCROY, fut approuvé par ce dernier le 10 janvier 1826.

L'article 1er, dont le 1er alinéa définissait la nouvelle communication comme un canal à point de partage, de moyenne section, en décrivait le tracé. Les articles suivants traitaient de la longueur et de la pente du canal, de ses dimensions, du redressement des rivières et ruisseaux, de l'alimentation en eau, des ouvrages d'art, à savoir le souterrain, les écluses, les ponts, les ponts-canal, ... ainsi que de l'acquisition des terrains et des indemnités des maisons et moulins.

L'article 8 donnait l'estimation de la dépense d'exécution, des indemnités d'entretien et d'exploitation : les chiffres avancés étaient respectivement de 4.350.000 florins et de 58.000 florins. "Tous ces travaux devront être terminés en 5 années", spécifiait l'article 12.

D'après l'article 25, la concession devait être adjugée au soumissionnaire qui demanderait le moindre nombre d'années de jouissance du péage indiqué sur le tarif. Tarif établi de telle sorte que les charbons embarqués au canal, depuis la Sambre jusqu'à Arquennes, et à destination de Bruxelles, devaient être payés 1,36 florin (2,88 francs) par tonneau à charge et 0,36 florin (0,76 franc) par tonneau vide.

Ainsi, le droit serait du même montant pour les transports venant soit de la Sambre et traversant tout le canal, soit des houillères du Centre et s'embarquant à Seneffe pour Bruxelles, quoique ces derniers ne dussent parcourir que les 8/15e de la voie navigable.

C'est de là qu'allait découler la nécessité de prévoir des embranchements dont l'objet serait de se rapprocher des centres d'exploitation. Cette décision d'unification des droits était basée sur le fait que les charbons maigres de Charleroi, traités à bas prix, ne pouvaient supporter un péage élevé. Elle sauva le bassin houiller du Piéton, fit la fortune du canal et servit au plus haut degré l'intérêt des consommateurs.

Au vu des bons résultats que l'avance de fonds avait procurés au concessionnaire du canal de Pommeroeul à Antoing, canal construit sous la direction de J.-B. VIFQUAIN, le gouvernement introduisit, à l'article 29, la clause suivante : "Après que le concessionnaire aura employé de ses propres fonds à son entreprise la somme de 300.000 florins, on lui facilitera les moyens d'obtenir, s'il le désire, l'avance des fonds encore nécessaires, à un intérêt de 4,5 % l'an et à condition d'un remboursement successif, en termes annuels, pendant la durée de la con-



Fig. 23. Un sabot construit pour naviguer dans le canal à 70 t sort d'une écluse nouvellement aménagée pour bateaux de 300 t.



Fig. 24. Les sabots ne comportaient qu'une cabine aux dimensions très restreintes.

cession, à charge par lui de fournir la garantie nécessaire, hypothéquant l'ouvrage entier et les revenus annuels du canal jusqu'au remboursement complet de la somme avancée, sous telles clauses et conditions qui seront réglées ultérieurement par convention spéciale". Cette clause eut le résultat escompté et décida du succès de l'entreprise.

Le 6 mars 1826, la société Claessens, Castinel et Cie, sous la raison sociale Nieuwenhuis et Cie, se rendit adjudicataire pour 34 années de concession, y compris 5

années accordées pour l'exécution. Le Ministre de l'Intérieur approuva le contrat le 6 mars 1826 et déclara que la compagnie ci-dessus était concessionnaire du canal aux conditions de sa soumission.

#### Les travaux

Les travaux de terrassement commencèrent le 2 avril 1827, près du point de partage, la première pierre étant posée le 1er août de la même année à la tête du souterrain, à Bête Refaite (fig. 25).

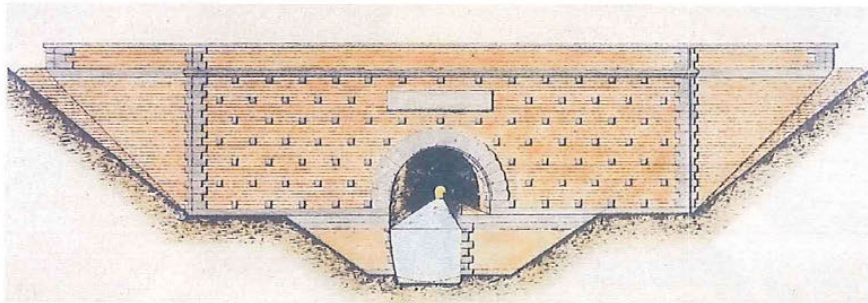


Fig. 25. Vue de l'entrée du souterrain côté Seneffe avec sa façade de briques rouges garnies de pierres de taille.



Fig. 26. Vue intérieure du souterrain (photo prise en 1982) avec, à droite, le chemin de halage.

La compagnie ayant demandé l'application des stipulations de l'article 29 du cahier des charges, le Roi autorisa, par décision du 6 février 1827 et par arrêté du 11 juillet suivant, le syndicat d'amortissement à faire aux

concessionnaires une avance de 4 millions de florins (8.465.600 francs).

C'est sur toute la longueur du tracé que les travaux furent menés avec une activité fébrile de 1827 à 1830.

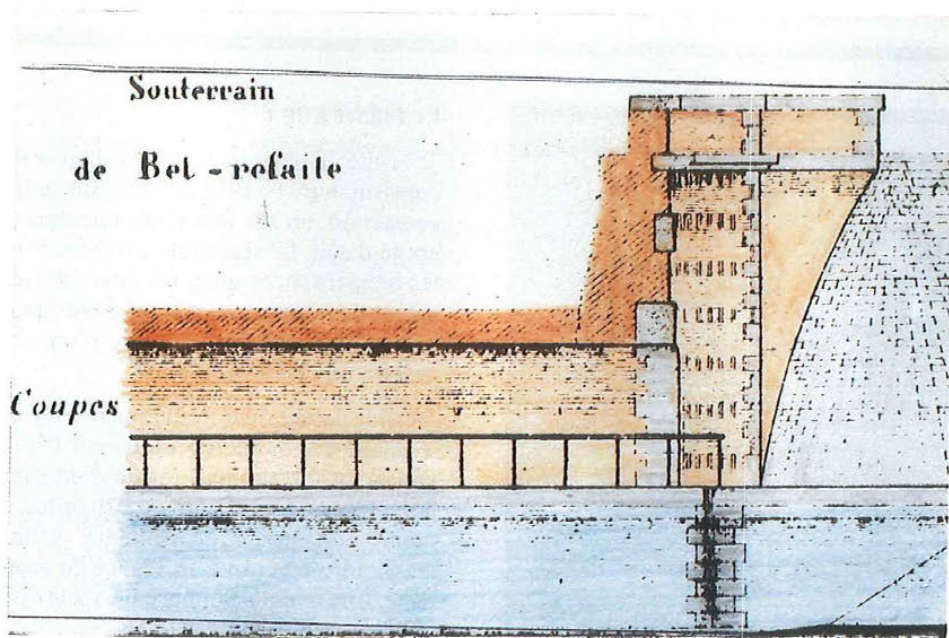


Fig. 27. Demi-coupe longitudinale dans le souterrain.



Fig. 28. Vue d'ensemble de l'entrée du souterrain - côté Gouy.

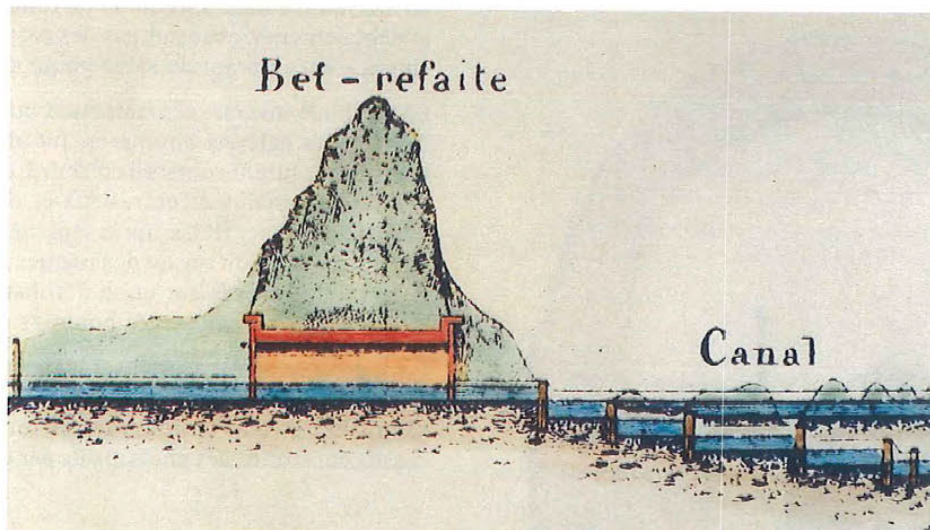


Fig. 29. Schéma du profil en long du souterrain.



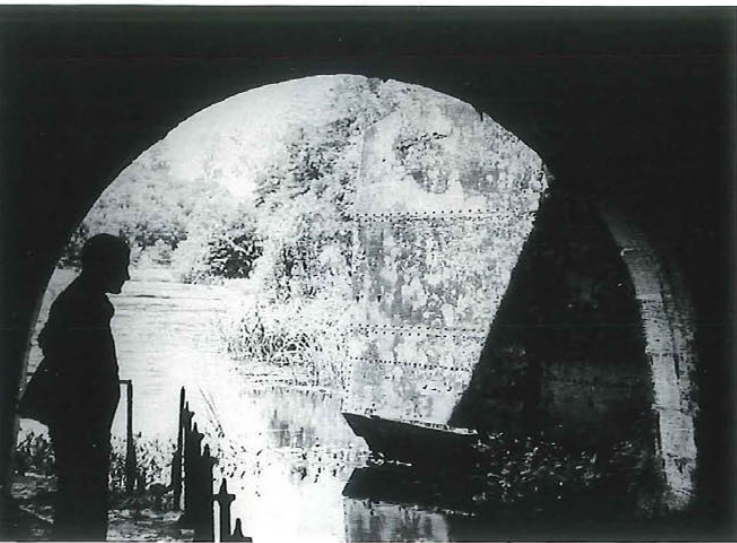


Fig. 30. L'entrée du souterrain - côté Seneffe.

### Le tunnel à 70 t

Très vite un obstacle imprévu allait se dresser devant les constructeurs : à Bête Refaite, sur le front d'attaque du souterrain, on rencontra des couches de sable boullant, gorgé d'eau. Le travail de percement devenait pénible, les dangers incessants. Le mode d'exécution prévu au cahier des charges et qui consistait à percer la montagne et à réaliser la voûte à l'aide d'un cintrage à plafond mobile dut être abandonné.

Ainsi la nature du terrain joua un rôle déterminant dans le choix des méthodes de travail (fig. 31). Du côté du Piéton, le terrain était formé d'un sable gris peu argileux, très ferme du côté de Bruxelles. Au-dessus de ce même sable gris, se trouvaient des couches d'un sable jaune, ferme et qui était séparé du premier par un petit banc, fort mince, composé de sable vif gorgé d'eau formant un sable boullant.

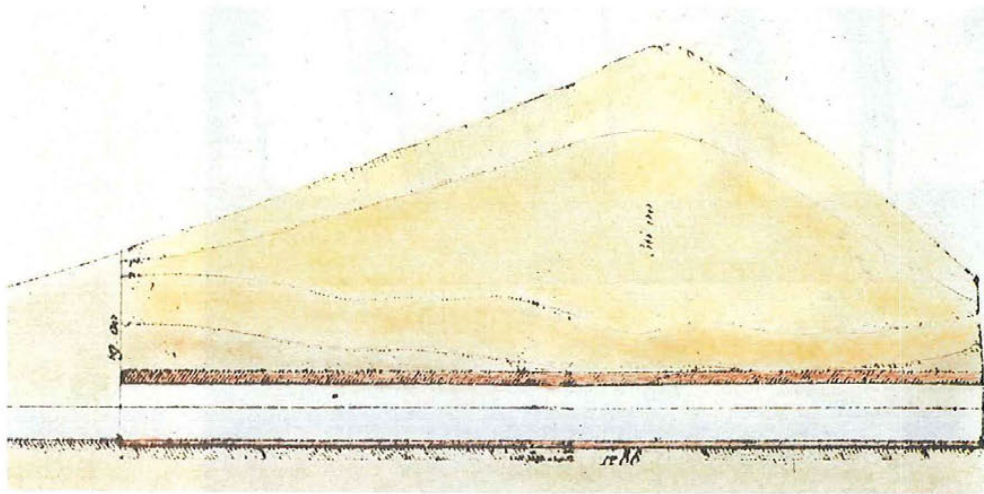
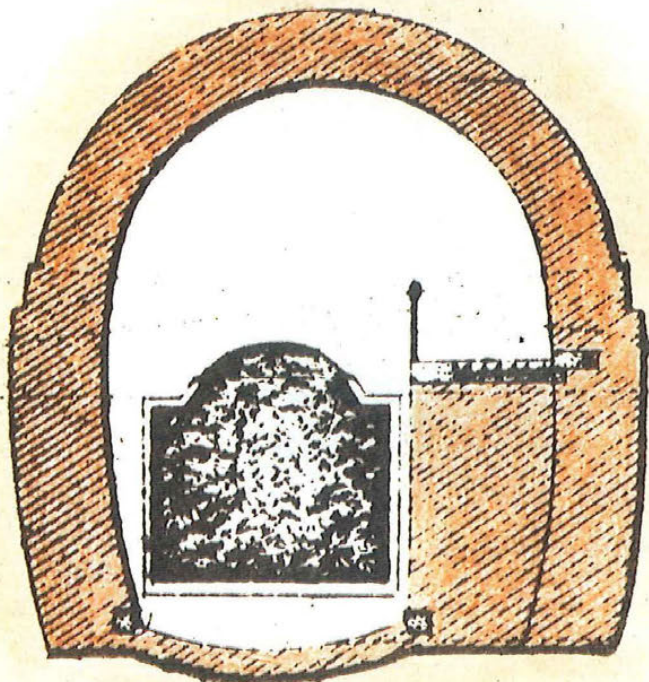


Fig. 31. Coupe géologique des terrains traversés.



Tout au long du percement, le même scénario se reproduisit : ainsi, dès que l'eau pouvait se frayer un passage à travers le toit de la galerie, elle entraînait le sable et "il en arrivait d'autant plus qu'on en retirait", de sorte que le déblaiement n'avancait pas, les parties de voûte exécutées s'encombrant de sable gorgé d'eau.

La méthode inverse, généralement utilisée pour le percement des galeries houillères, fut alors essayée : les pieds droits furent construits d'abord, ensuite, un noyau central étant maintenu entre ceux-ci, on venait établir la voûte supérieure. Hélas, après sept mètres, le travail dut être interrompu en raison des risques d'effondrement, le terrain se crevassant et se dérochant, détruisant les maçonneries et mettant les hommes en péril.

Il fut donc envisagé de creuser d'abord à la partie supérieure pour la réalisation de la voûte supérieure de la galerie et de venir ensuite par des rempiètements successifs construire des pieds droits par dessous, pour ter-

Fig. 32. Coupe en travers dans le souterrain de Bête Refaite.

miner par la réalisation de la voûte renversée du radier. Ce mode de travail, malgré ses difficultés et son coût élevé, fut utilisé pendant quelques jours avec succès. La galerie fut ainsi construite mètre par mètre et pour chaque mètre avec cinq rempiètements successifs. Toutefois la venue, à tout moment, des sables bouillants, obligea à mettre fin à cette tentative (fig. 33).

On prit alors le parti d'exécuter la voûte à ciel ouvert (fig. 34), par tronçons de 10 mètres de longueur à chacune des 2 extrémités. Une tranchée était réalisée avec talus 2/4 (soit un angle de 63° avec l'horizontale) depuis le sol jusqu'aux naissances de la voûte dont on posait les cintres sur le terrain ferme. La voûte était maçonnée en hâte sur trois rangs de briques d'épaisseur (0,70 m), puis on soutenait les talus par des remblais. Toutes ces opérations demandaient quatre jours, dont deux jours et demi pour la voûte, période délicate pendant laquelle se manifestaient toujours des glissements.

Lorsque les mortiers étaient jugés assez durcis, on creusait en sous-oeuvre deux galeries de 1,90 m de hauteur

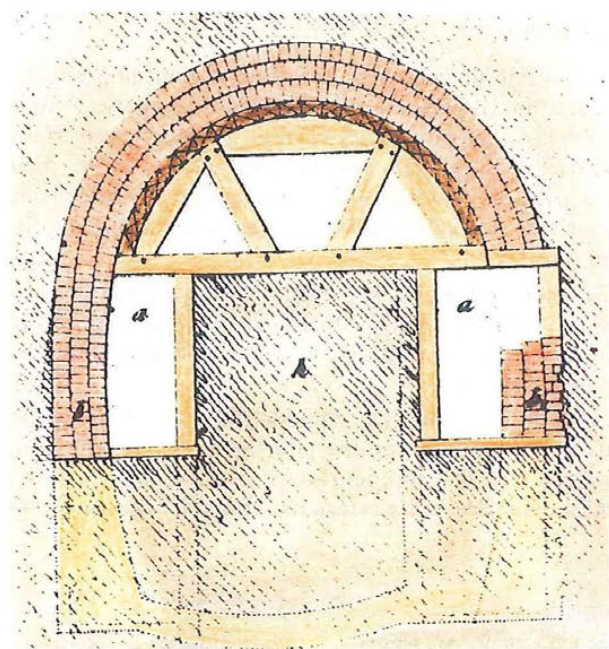


Fig. 33. Construction, en deux phases, de la voûte et des pieds droits.

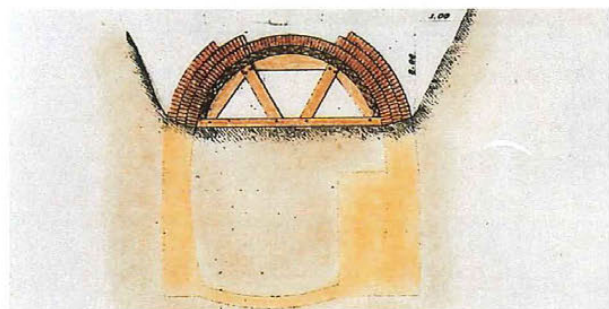


Fig. 34. Construction de la voûte à ciel ouvert aux extrémités du souterrain.

puis les pieds droits étaient maçonnés sur cette même hauteur par portions successives d'un mètre de longueur.

Cette opération étant terminée, une deuxième construction était réalisée sous celle-ci, ce qui portait les pieds droits jusqu'à la profondeur du radier construit en voûte renversée au fur et à mesure qu'était enlevé le massif maintenu entre les pieds droits.

La voûte, qui était donc maçonnée sur 0,70 m d'épaisseur, s'étant en quelques endroits tassée considérablement sous le poids des remblais dont on la chargeait, on lui donna par la suite, dans certaines sections, jusqu'à cinq briques d'épaisseur, soit plus ou moins 1,16 m.

Cette façon d'opérer fut poursuivie à chaque extrémité sur 150 mètres. Mais il était exclu de continuer à construire à ciel ouvert le dessus de la voûte jusqu'au point culminant qui s'élevait à 36 mètres au-dessus du niveau du bief de partage, car des mouvements inquiétants se manifestaient dans les terres supérieures. C'est pourquoi, bon gré mal gré, il fallut reprendre le système utilisé en mine pour l'établissement de la voûte supérieure.

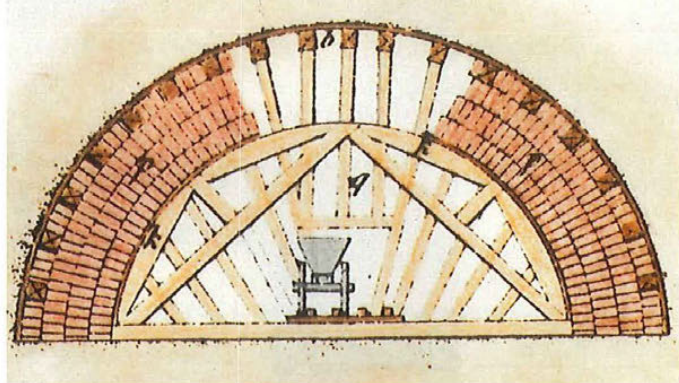
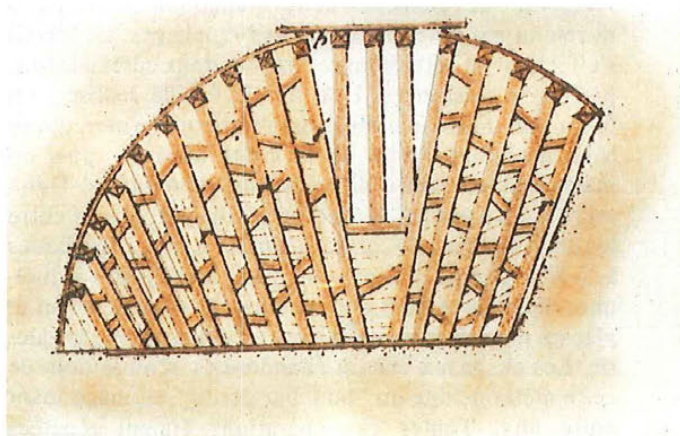


Fig. 35. Construction de la voûte du tunnel de la Bête Refaite dont un profil en long est donné à la figure 36 (1828).

Après une centaine de mètres, il fallut s'arrêter, le sable bouillant venant à nouveau envahir la galerie. Pour y remédier, on édifia un mur bouclier, solution adoptée lors des travaux de creusement du tunnel sous la Tamise. On ne put dès lors creuser dans le bouillant qu'en utilisant des cintres encore plus bas, ce qui obligeait les ouvriers à se déplacer sur le ventre. Mais bientôt le terrain au-dessus de la galerie se creusa et se disloqua par l'écoulement du sable à point tel qu'il fallut précéder la marche de la mine d'un bouveau qui permettait d'assurer le milieu des cintres. C'est à ce moment que les trois nappes d'eau qui recoupaient la partie supérieure du terrain percèrent les couches étanches qui les séparaient et s'écoulèrent dans la galerie déjà exécutée.

Une nouvelle technique fut dès lors utilisée. Elle consistait à ouvrir une galerie blindée de 1,50 m de longueur dont les "chapeaux" placés longitudinalement reposaient d'une part sur l'extrémité de l'extrados de la voûte déjà maçonnée et d'autre part sur des poteaux placés en fond de fouille (fig. 35). Ensuite, on déblayait sur toute la hauteur de la galerie, à l'abri de chapeaux soutenus d'une part sur la voûte déjà construite et d'autre part sur des étançons placés en éventail, le terrain étant dans l'intervalle des chapeaux et des étançons d'environ 0,20 m retenu par de la paille et des branchages. Le travail s'effectuait en partant du centre, des deux côtés à la fois, jusqu'aux naissances. Une fois la fouille réalisée, on plaçait un nouveau cintre à un mètre du dernier, qui se trouvait à l'extrémité de la voûte achevée, puis on maçonnait un mètre de voûte supplémentaire. Deux maçons se tournant le dos y travaillaient, placés entre les deux cintres : ils conduisaient trois rangs de briques à la fois, depuis chacune des naissances jusqu'à quelques décimètres de la clef, qu'un ouvrier achevait en se plaçant dans l'espace resté libre à l'extrémité de la galerie. Les chapeaux étaient abandonnés, d'où le nom de cette méthode dite du "bouclier perdu", en maçonnant entre eux. Toutes ces opérations étaient répétées

ensuite, pour progresser d'un mètre courant de voûte.

Pour la réalisation des pieds droits, après avoir décintré, on trouva plus avantageux d'enlever le massif en deux étapes sur toute la largeur et sur un mètre seulement de profondeur, à chaque étage correspondant une demi-hauteur du pied droit. Ainsi, les travaux présentaient trois chantiers (fig. 36) se suivant à distance et desservis chacun par un petit chemin de fer (railway).

Le chantier le plus avancé était celui de la voûte, le deuxième celui de la partie supérieure du pied droit et le troisième celui de la moitié inférieure du pied droit, du radier et de la banquette de halage.

Cette méthode, sans doute la plus coûteuse, réussit complètement. Elle mettait un terme à quatre années de combat contre le terrain que personne n'avait vaincu auparavant en Belgique.

La présence du sable bouillant obligea les ingénieurs à renoncer aux méthodes de travail classiques et à en mettre au point de nouvelles.

### Les puits

En matière de souterrain, les puits étaient la première opération. Ils permettaient d'entamer la galerie souterraine par plusieurs points à la fois, d'alimenter en air les ouvriers, d'évacuer les déblais, d'amener à pied d'oeuvre les matériaux de construction, de mener les ouvriers aux galeries, de remonter les eaux d'infiltration.

Il existait deux types de puits, les puits centraux (fig. 37) et les puits latéraux (fig.38), ces derniers étant situés en dehors des pieds droits de la voûte. A Bête Refaite, ils étaient centraux.

La première tentative, consistant en un cuvelage de grande résistance, comme pour les mines de charbon, échoua. Un entrepreneur venu de la région de Lille, spécialiste des puits artésiens, entama l'exécution de

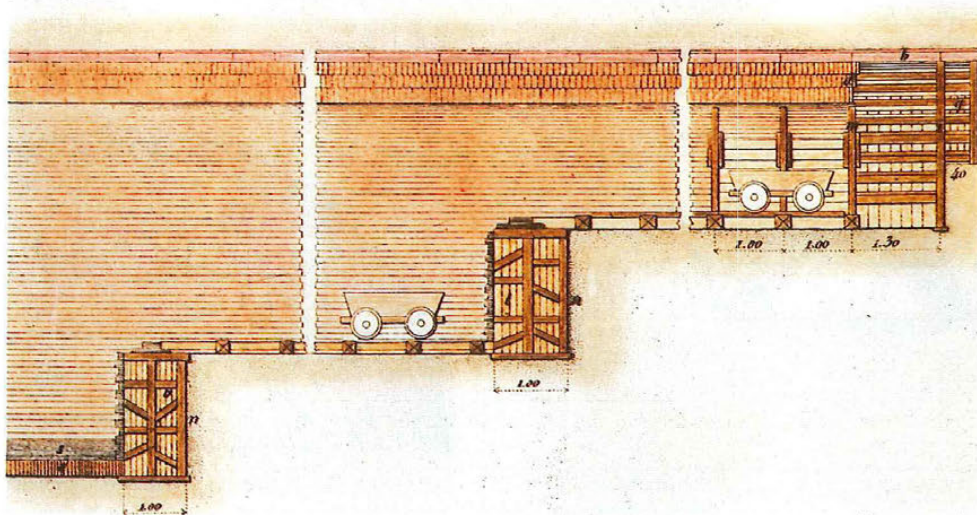


Fig. 36. Bête Refaite. Travail avec bouclier. Trois chantiers simultanés.



Fig. 37. Débouché d'un puits central en cheminée dans la voûte du souterrain.

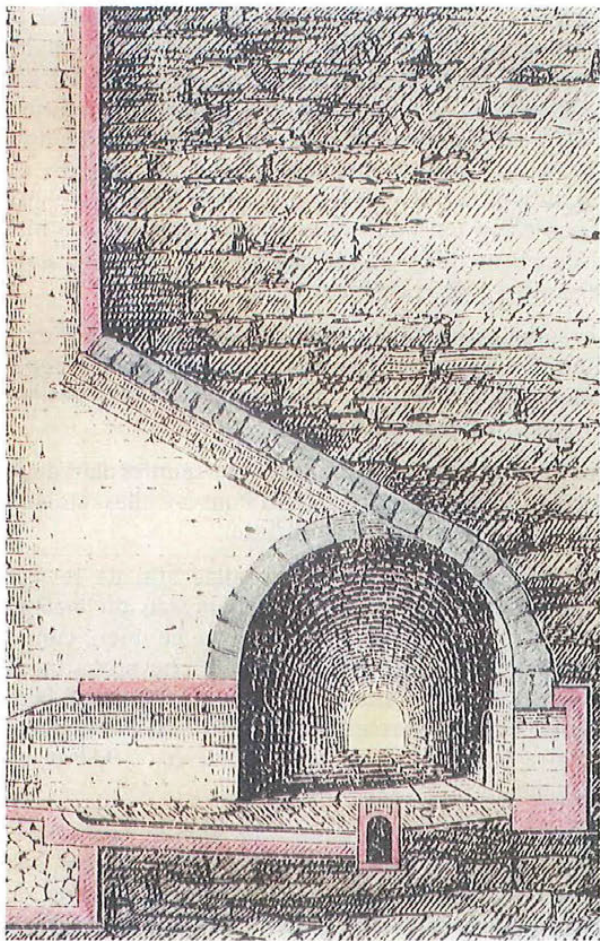


Fig. 38. Débouché d'un puits latéral en cheminée dans le souterrain.

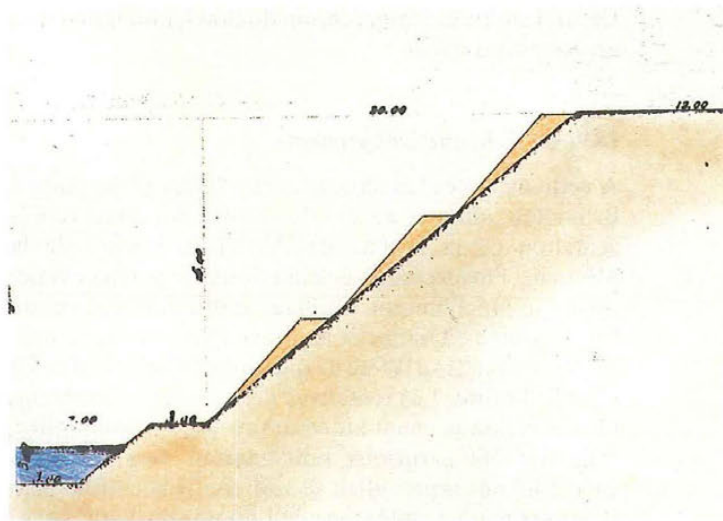


Fig. 39. Proposition de VIFQUAIN pour les terrassements des talus et leur maintien.

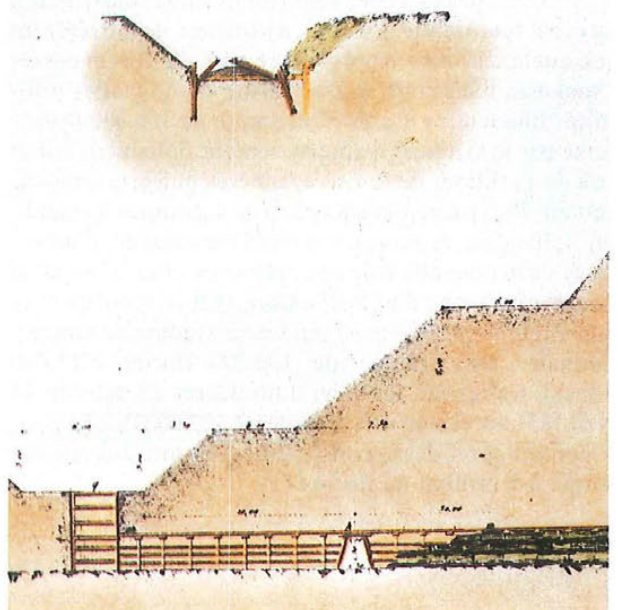


Fig. 40. Système de drainage proposé par VIFQUAIN pour les grandes tranchées, telle celle de la Fléchère.

deux puits pour un montant de 20.000 francs. Pour vaincre les bouillants, il fonça un anneau de palplanches à l'intérieur des puits. Cette deuxième tentative n'eut pas plus de succès.

Afin d'atteindre le niveau de la tête de la galerie, on appliqua une autre technique qui ne conduisit à aucun résultat probant. Ce travail d'envergure consistait à ouvrir un trou de grande dimension, au moyen d'une forte charpente, dans laquelle un puits en maçonnerie était descendu jusqu'au fond du premier bouillant. De là, on atteignait le pied du deuxième bouillant grâce à un puits descendu dans le premier, la même opération étant répétée pour atteindre le troisième bouillant.

Ces multiples tentatives témoignent une fois encore de l'extrême complexité de réalisation de ce souterrain. Elles provoquèrent une sérieuse augmentation des dépenses. Afin d'y faire face et pour éviter que la société adjudicataire Nieuwenhuis et Cie ne tombe en faillite, le roi Guillaume lui accorda un prêt de 200.000 florins.

Ce fut la dernière intervention du Souverain hollandais en faveur du canal.

### 1830 La Belgique indépendante

A cette date, des faits historiques allaient se dérouler à Bruxelles : allumée au soir du 25 août lors d'une représentation de la Muette de Portici au théâtre de la Monnaie, l'insurrection éclatait. Rapidement les événements se précipitèrent. Guillaume ordonna à ses deux fils, le prince d'Orange et le prince Frédéric, de se diriger sur Bruxelles à la tête de quelques régiments afin d'y rétablir l'ordre. Les tentatives des princes échouèrent, l'insurrection gagnant au contraire le pays tout entier, refoulant les garnisons hollandaises. Peu après, le succès de nos armes allait se voir confirmer sur le plan politique par la Conférence de Londres du 4 novembre qui entérinait par les puissances européennes la consécration de l'indépendance nationale que le Gouvernement Provisoire avait proclamée dès le 4 octobre 1830.

L'incidence des journées historiques sur la construction du canal fut minime. En effet, les travaux ne s'arrêtèrent que quelques jours. Après leur reprise, ils durent cesser à nouveau mais cette fois en raison de nouvelles difficultés financières. Le 29<sup>ème</sup> acompte de 100.000 florins versé par le syndicat d'amortissement hollandais sur le prêt de 4 millions de florins ayant été épuisé, le Gouvernement Provisoire n'hésita pas à se substituer au syndicat hollandais, ayant immédiatement apprécié l'importance de la nouvelle voie de communication. C'est ainsi que, par un arrêté du 15 décembre 1830, il autorisa l'administrateur général des Finances à avancer au concessionnaire une somme de 100.000 florins (211.640 francs). Cet arrêté fut suivi d'un décret en date du 14 avril 1831 accordant une somme de 300.000 florins pour la continuation des travaux, allocation qui fut ensuite portée à 1 million de florins.

### Problème d'alimentation en eau

Alors que la construction du tunnel se poursuivait, VIFQUAIN dut faire face à un nouveau problème lié à la nature du terrain dans lequel on creusait le canal. Le problème apparut à l'occasion de la mise sous eau de la cunette entre Arquennes et Hal. On constata que la porosité du calcaire et du schiste étaient à l'origine d'infiltrations importantes entraînant une forte consommation d'eau.

Pour parer à ces graves inconvénients, il fut nécessaire de modifier le mode d'alimentation tel que prévu dans le cahier des charges.

L'eau nécessaire au fonctionnement du canal devait être rassemblée dans de grands réservoirs, au-dessus du bief supérieur de partage. Cette masse d'eau se serait écoulee jusqu'aux biefs inférieurs vers Bruxelles où se situaient les pertes d'eau importantes par infiltrations, avec comme conséquence l'établissement d'un courant considérable dans le canal, courant qui aurait entravé la marche régulière et rapide des bateaux dans les biefs et la manoeuvre accélérée des écluses tout en étant une cause d'affouillement possible pour les berges et les ouvrages d'art.

C'est pourquoi VIFQUAIN décida, en accord avec le concessionnaire, de s'alimenter directement aux rivières, à peu de distance des biefs construits en terrain perméable et, en même temps, à hauteur des écluses. C'est ainsi que des prises d'eau furent installées à Feluy, Ronquières et Ittre, les eaux du bief de partage ne devant plus servir qu'aux éclusages et à faire face aux pertes d'eau qui pourraient se manifester, de ce bief jusqu'à la première prise d'eau à Feluy, ainsi que sur le versant du Piéton inférieur.

Les sommes qui étaient primitivement destinées à l'exécution des grands réservoirs d'eau furent ainsi récupérées et servirent au paiement des travaux qu'exigeaient les prises d'eau nouvelles.

Les eaux du Piéton et de ses affluents réunies dans deux réservoirs établis près du canal à Pont-à-Celles rejoignirent celles de la rivière de l'Hutte.

Une machine à vapeur fut installée afin de relever l'ensemble de ces eaux jusqu'au niveau du bief de partage, à l'extrémité orientale de ce bief, contre l'écluse n° 11. Cette machine de 12 chevaux à basse pression (Watt et Fulton) (fig. 48) était destinée à faire tourner une vis d'Archimède (fig. 49) à pas découvert et à coffre fixe de 1,70 m de diamètre et de 9,80 m de longueur.

Elle fonctionnait en temps de grande sécheresse, amenant dans le canal tout le débit de la rivière, soit entre 8.000 et 9.000 m<sup>3</sup> en 24 heures. La hauteur de rehaussement de l'eau se situait entre 2,50 m et 2,80 m.

Dans ce nouveau système d'alimentation en eau, les eaux de la rivière de Feluy furent prélevées à hauteur de



Fig. 41. Gouy-lez-Piéton. Vestiges de l'entrée du souterrain de Bête Refaite. A l'arrière-plan le pont qui franchira le canal à 1.350 t.



Fig. 42. Seneffe. L'entrée du souterrain de Bête Refaite.



Fig. 43. Seneffe. Mise à jour d'une partie du souterrain de Bête Refaite lors du creusement de la tranchée du canal pour sa mise au gabarit de 1.350 t.

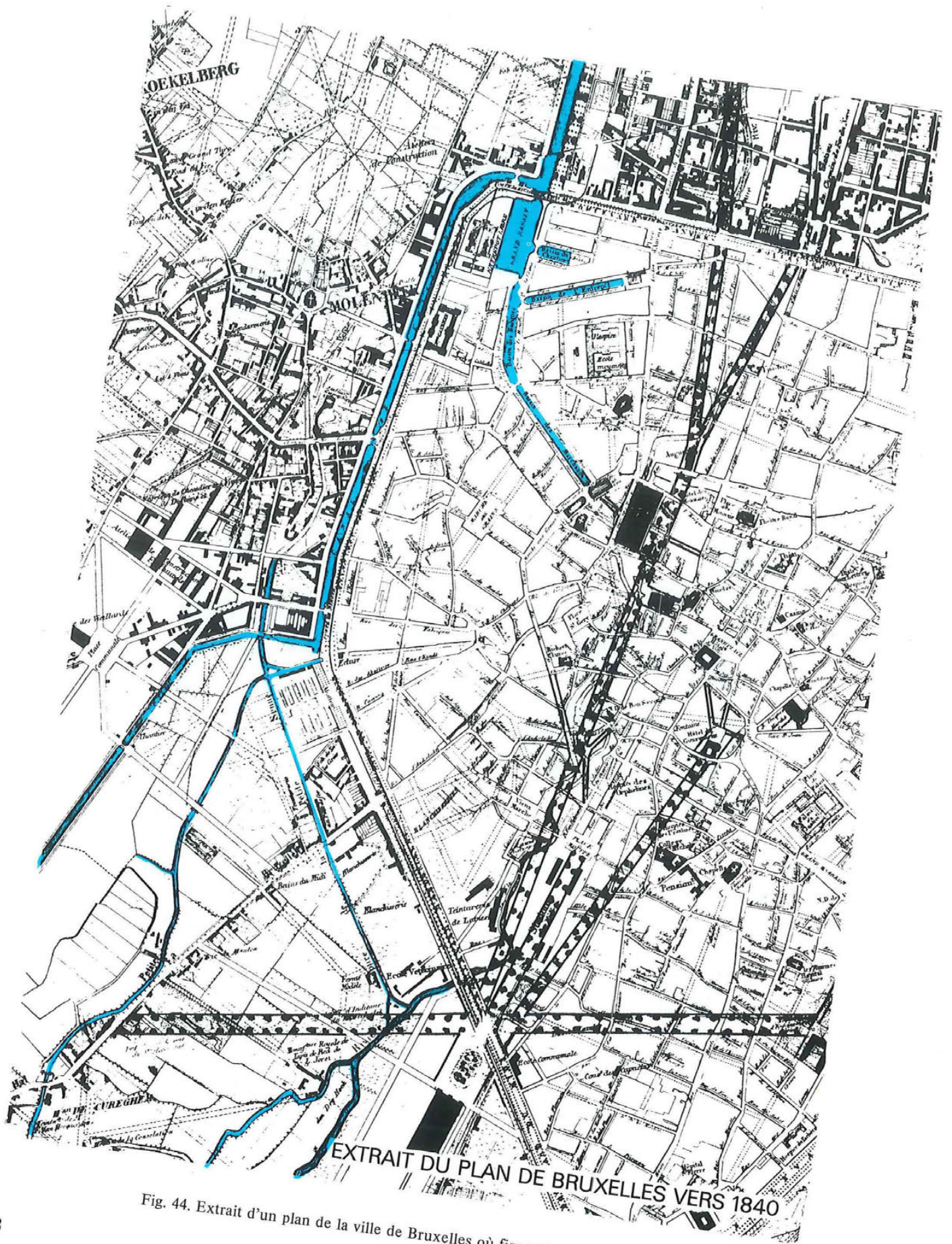


Fig. 44. Extrait d'un plan de la ville de Bruxelles où figure le canal à 70 tonnes.



Fig. 45. Seneffe. L'entrée du souterrain de Bête Refaite après sa démolition partielle.

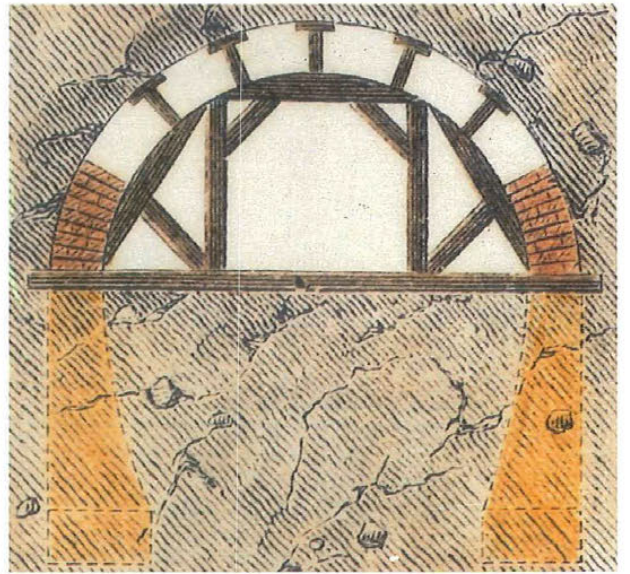
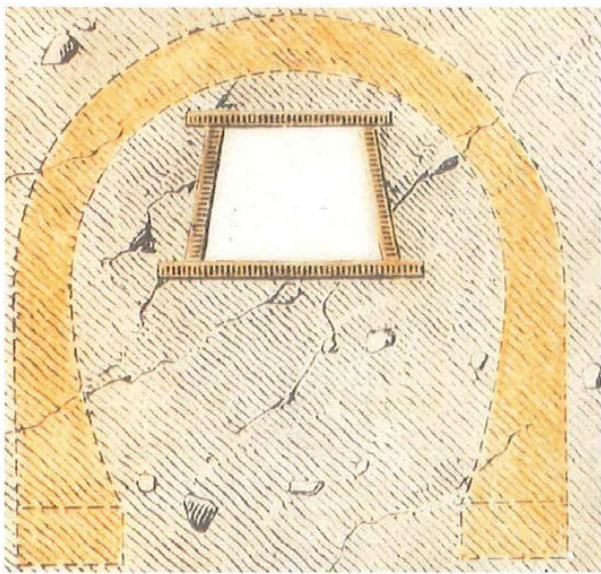


Fig. 46. Les phases 1 et 2 de la méthode traditionnelle utilisée lors de la construction de souterrains.

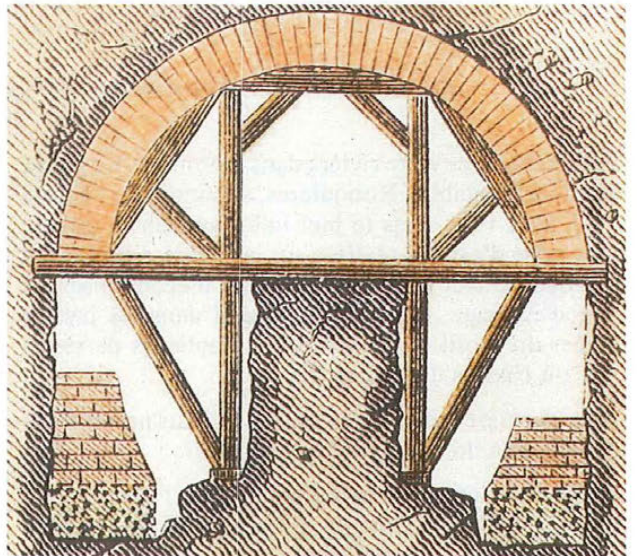
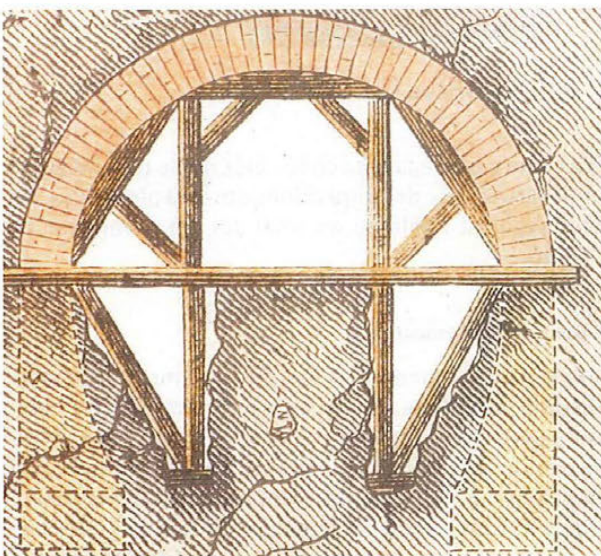


Fig. 47. Les phases 3 et 4 de la méthode traditionnelle utilisée lors de la construction de souterrains.



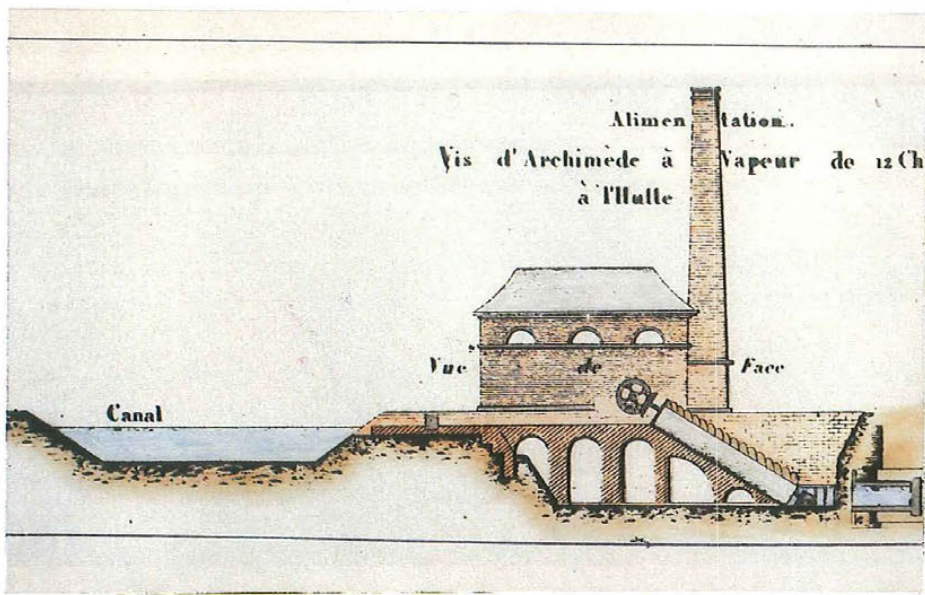


Fig. 48. Luttre. Ensemble de la station de relèvement des eaux dans le bief de partage.

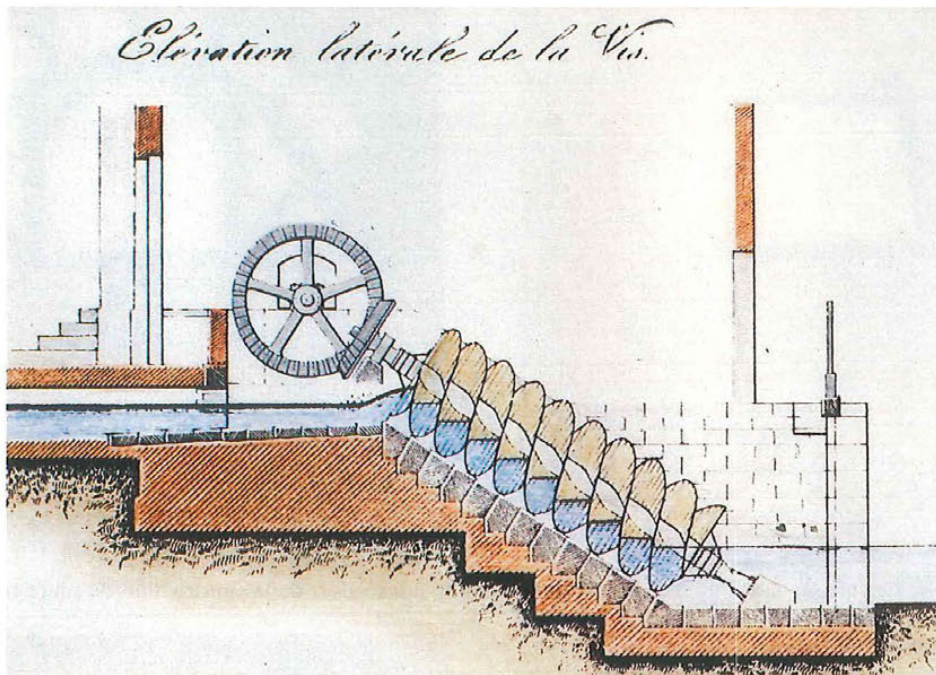


Fig. 49. Vis d'Archimède semblable à celle installée à Luttre pour relever les eaux dans le bief de partage.

l'embouchure de cette rivière dans la Samme. Un grand réservoir fut établi à Ronquières, à l'amont de l'écluse n° 37, avec rejet dans le bief inférieur, tandis qu'une autre prise d'eau fut réalisée sur la rivière d'Ittre, avec rejet dans le bief n° 37. De plus, afin d'économiser les eaux d'éclusage, dix écluses situées dans les parties élevées du profil en long furent complétées de réservoirs ou bassins d'épargne (fig. 50).

Enfin, dernière mesure, les parties les plus perméables de la cunette du canal furent bétonnées.

Il s'agissait d'une couche de béton de 0,15 m d'épaisseur, elle-même recouverte d'une couche de terre de 0,50 m, de façon à être protégée des coups de gaffe. Ce béton était composé d'une partie de briques pilées asso-

ciée à une partie égale de chaux éteinte, le tout mélangé à une partie égale de briquillons durs ou pierrailles. Ce bétonnage fut appliqué au total sur une longueur de 3.000 m.

#### Coûts supplémentaires

Les difficultés rencontrées lors du percement du souterrain de Bête Refaite ainsi que les problèmes d'alimentation causés par l'infiltration de l'eau joints aux nombreuses modifications apportées aux ponts, aqueducs et divers ouvrages d'art poussèrent la société concessionnaire à introduire une réclamation auprès du gouvernement visant à obtenir le paiement d'une forte indemnité pour les travaux extraordinaires entrepris. Travaux

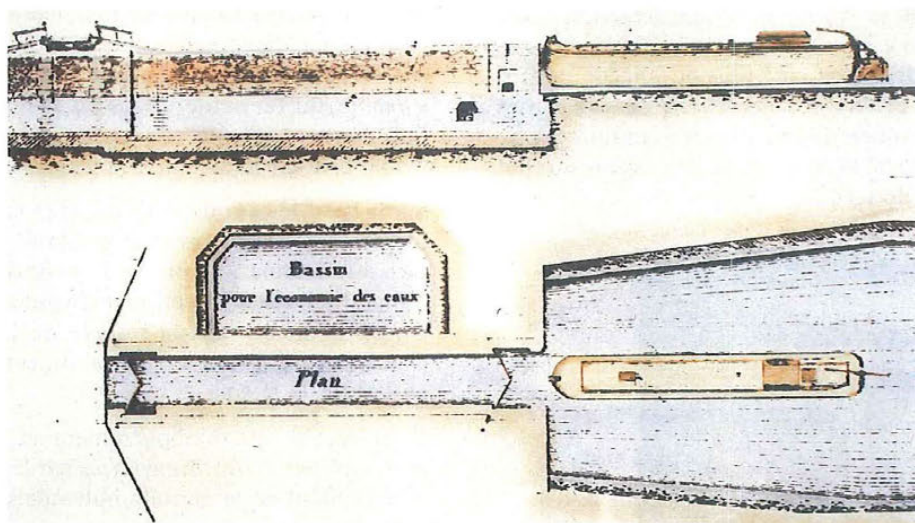


Fig. 50. Ecluse avec bassin d'épargne.

pour lesquels le roi Guillaume avait accordé, on s'en souvient, une avance de 200.000 florins. Le Ministre de l'Intérieur, TEICHMAN, statuant sur cette réclamation, institua, par arrêté du 31 août 1831, une commission composée de VIFQUAIN, Inspecteur des Ponts et Chaussées, DE MOOR, Ingénieur en chef de la Province du Hainaut et ROGET, Ingénieur en chef de la Province de Brabant. Cette commission fut chargée de relever quels étaient les travaux exécutés :

- 1° par la suite d'autorisation de l'Administration et qui n'étaient pas compris aux devis et cahier des charges;
- 2° sans autorisation de l'Administration et qui néanmoins étaient reconnus indispensables pour atteindre le but proposé par la construction du canal;
- 3° ceux que la concession avait fait exécuter, soit dans son intérêt privé, soit pour son utilité, mais qui n'étaient pas nécessaires à la navigation;
- 4° les travaux stipulés au devis, qui, par des causes IMPREVOYABLES (sic), avaient nécessité, pendant leur construction, des changements ou des moyens d'exécution autres que ceux prévus au devis;
- 5° les dimensions et la valeur des terrains ou bâtiments dont l'acquisition était imprévue et avait été nécessitée pour parvenir à l'établissement du canal.

La commission entama ses travaux le 12 septembre 1831 et présenta son rapport le 8 novembre suivant. Elle conclut qu'une somme de 486.692 florins devait être allouée aux concessionnaires à titre d'indemnité "pour les travaux imprévus et imprévoyables, exécutés ou devant l'être, et qui n'avaient été ni calculés dans le devis ni indiqués dans les plans quoiqu'ils fussent commandés par l'exécution du canal et d'une nécessité absolue".

### Mise en service et tarification

Dès avant son exploitation commerciale, le canal de Charleroi à Bruxelles allait connaître une première polémique d'ordre tarifaire. En effet, suite aux réclamations des exploitants de houille du Hainaut et des bateaux naviguant sur le canal de Pommeroeul à Antoing, le Gouvernement Provisoire, par arrêté du 9 janvier 1831, décida de réduire de moitié les péages du canal de Pommeroeul à Antoing. En présence de cette mesure, la chambre de commerce du district de Charleroi et la société concessionnaire réagirent en demandant l'application de la même mesure pour le canal de Charleroi à Bruxelles. C'est ainsi que par équité, un arrêté royal du 17 septembre 1832 réduisit le droit à prélever sur cette voie dans la proportion de 1,70 florin à 1,45 florin. Le même arrêté autorisait la société concessionnaire à s'indemniser de la différence de recette par une retenue correspondante sur les annuités de remboursement du prêt de 4 millions.

Les travaux se trouvant complètement terminés, l'ouverture du canal fut officiellement et solennellement faite le 22 septembre 1832 par le Ministre de l'Intérieur de Theux de Meylandt.

Le roi Léopold I<sup>er</sup> n'assistait pas à cette cérémonie car, ce jour-là, il s'entretenait avec le maréchal SOULT, Ministre de la Guerre de France, afin d'obtenir l'aide des Français pour libérer Anvers.

Ce 22 septembre donc, le "premier" baquet quitta Charleroi pour arriver, 3 jours plus tard, à Molenbeek-St-Jean à la 55<sup>ème</sup> écluse.

Le coût des travaux s'était élevé à 4.858.500 florins ou 10.300.000 francs, soit seulement 11,5 % de plus que l'estimation de J.-B. VIFQUAIN, ce qui était remarquable si on tient compte des difficultés techniques rencontrées, sans parler des problèmes ayant résulté du changement de régime politique.

Le gouvernement se trouva donc en présence d'une société qui lui devait 27 annuités de 280.000 florins, mais à laquelle il devait de son côté plus de 700.000 florins, pour travaux en dehors des prévisions du cahier des charges, plus une indemnité de 25 cents par tonneau de navigation, pour toute la durée de la concession, du chef de l'abaissement du tarif.



Fig. 51. Médaille commémorative.  
Revers.



Fig. 52. Médaille commémorative.

Les sommes dues par le Trésor se ventilaient comme suit :

- 1° les travaux extraordinaires du percement du souterrain : 381.120 florins
- 2° les ponts et aqueducs : 105.572 florins.  
Ces 486.692 florins représentent une somme égale au montant avancé par la commission d'ingénieurs instituée par arrêté ministériel du 31 août 1831.
- 3° les travaux de bétonnage dans les parties du canal creusées dans le schiste ou le gravier : 120.000 florins
- 4° les travaux de soutènement de la tranchée du bief de partage : 160.000 florins.

Soit : 766.692 florins.

L'ensemble des indemnités dues par l'Etat en réduction du "loyer" des concessionnaires, ainsi que les signes de rentabilité confirmés par les premiers relevés du mouvement de la navigation entraînèrent le Gouvernement à envisager le rachat éventuel de la concession. Le premier tableau des recettes du canal de Charleroi, établi à partir du jour de l'ouverture, c'est-à-dire, du 11 octobre 1832 au 30 septembre 1833, donna les résultats suivants :

près de 147.597 tonnes de marchandises transportées pour un bénéfice total brut de 453.121 francs. Ces résultats seront confirmés et même dépassés par la tranche suivante, du 1er octobre 1833 au 30 septembre 1834, où l'on constata 186.613 tonnes de fret pour un bénéfice global brut en hausse de 572.900 francs.

Sur la base de ces observations, le Gouvernement entra bientôt en pourparlers avec la société concessionnaire. Les discussions aboutirent le 6 novembre 1834 à la signature d'une convention, par laquelle la société et le Gouvernement, sous la réserve de l'approbation des Chambres, réglaient la cession du canal. Elle stipulait en faveur de la société :

- 1° la remise du remboursement et des intérêts des 4 millions de florins avancés par le syndicat d'amortissement de la période hollandaise;
- 2° l'abandon des recettes opérées jusqu'au 6 novembre 1834;
- 3° la jouissance pendant 11 1/2 années, à compter du 1er octobre 1834, du canal et de ses produits d'après le tarif en vigueur (1,45 florin). Cette jouissance était rachetable à la volonté du Gouvernement pendant 4 années prenant cours le 6 novembre 1834, au moyen d'une indemnité annuelle de 312.000 florins (660.316 francs) pour chaque année restant à courir. Cette indemnité correspondait au produit net du péage, au taux de 1,45 florin sur 250.000 tonneaux de navigation.

## 5. LES EMBRANCHEMENTS

La convention du 6 novembre 1834 traitait, dans des articles additionnels, de la reprise de la concession des canaux-embranchements appartenant à la même société, dont l'exécution était décidée.

La réalisation de ces embranchements dits de Marimont et de Houdeng, décrétée par l'arrêté royal du 11 septembre 1833, fut obtenue suite aux doléances des charbonniers du Centre (fig. 53).

Ceux-ci voulaient ainsi rattacher au canal de Charleroi les charbonnages du Centre et ceux du Levant de Mons.

L'arrêté royal parlait de deux embranchements à construire par voie de concession de péages, entre le canal de Charleroi à Bruxelles et la grande route charbonnière du Roeulx à Chapelle-lez-Herlaimont. Le premier, dit "embranchement de l'ouest" (fig. 54), avait son point de départ à une distance d'environ 50 mètres à l'amont de la 13<sup>ème</sup> écluse du canal, dans le 12<sup>ème</sup> bief. Depuis lors, cet endroit de Seneffe s'appelle "L'Origine". Il passait par le hameau de Soudroumont, traversait la grand'route de Bruxelles à Binche, à environ 900 m de l'église de Seneffe, laissait le château de Tiberchamps et le moulin de Familleureux sur la droite et la ferme de Sartiau sur la gauche. A environ 600 m au-delà de cette

## PROVINCE DE HAINAUT.

### PROJET

DE CONSTRUCTION d'un Canal d'embranchement au Canal de Charleroi, dans la direction d'Houdeng et Marimont, avec Chemins de Fer complémentaires.

### LE GOUVERNEUR de la Province de Hainaut,

INFORME qu'en exécution d'une disposition du département de l'Intérieur, en date du 20 de ce mois, prise en conformité de l'Arrêté Royal du 18 juillet dernier, les plans, devis et autres pièces d'un projet présenté par M. l'Inspecteur divisionnaire des Ponts et Chaussées VIFQUAIN, pour la construction d'un Canal d'embranchement au Canal de Charleroi à Bruxelles, dans la direction d'Houdeng et Marimont, avec chemins de fer complémentaires, seront déposés pendant deux mois, à compter du 1.<sup>er</sup> novembre prochain, à l'Hôtel du Gouvernement provincial à Mons, et qu'un registre y sera ouvert pendant ce temps pour recevoir les observations auxquelles le dit projet pourrait donner lieu.

Mons, le 25 octobre 1832. D. 2553.

DE PUYDT.

MONS, IMPRIMERIE DE MONJOT, LIBRAIRE, RUE DE LA CLIF.

Fig. 53. Enquête pour recueillir les observations relatives au projet de construction des embranchements (1832).

ferme, l'embranchement avait une branche vers la gauche, branche de La Croyère. La branche de droite se situait d'abord entre le ruisseau de Goegnies et la ferme de Toutifaux; ensuite elle se divisait elle-même en deux nouvelles branches qui s'arrêtaient à la grande route charbonnière du Roeulx à Chapelle-lez-Herlaimont, respectivement à environ 500 et 1.100 m sur la droite et

sur la gauche du pont de Goegnies. La branche de gauche remontait successivement le ruisseau de Goegnies et le ravin de la Croyère, traversait le bois qui couronnait ce ravin, et, à la sortie de ce bois, se partageait en deux petites branches qui aboutissaient à la grande route charbonnière, à une distance respective d'environ 100 et 600 m à la gauche et à la droite du point d'arrivée de la route de Binche. C'est dans l'angle de ces deux branches que débutera plus tard le Canal du Centre.

Le deuxième embranchement, appelé "l'embranchement de l'est" (fig. 55), se détachait sur la gauche, quittant celui de l'ouest à environ 300 m du canal de Charleroi. Il suivait le vallon du ruisseau de la Samme jusqu'à l'entrée du bois du Maître, où il se divisait en deux branches. La branche de gauche continuait dans le vallon de la Samme jusqu'à la sortie du bois du Maître, où elle formait deux branches secondaires, aboutissant à la grande route charbonnière, l'une près de la fosse Saint-Augustin et l'autre à environ 50 m sur la droite du chemin de Bascoup au Placard. La branche de droite rejoignait la grande route charbonnière du Roeulx à Chapelle-lez-Herlaimont, à 100 m sur la gauche de la chaussée particulière de l'Olive.

Parler de deux embranchements est en fait impropre, car il n'y avait en réalité qu'un seul embranchement se subdivisant lui-même en quatre ramifications. D'une manière générale, ils se dirigeaient à l'est vers Mariemont et, à l'ouest, vers Houdeng. Au moyen de branches secondaires et de compléments en chemins de fer, ils atteignaient la presque totalité des sièges d'extraction de ces localités. L'article 7 de l'arrêté imposait que les quatre branches de canal soient terminées chacune par un bassin dont la longueur était fixée à 300 m pour l'embranchement de l'ouest et à 500 m pour l'embranchement de l'est (fig. 56).

Le niveau de flottaison des branches du canal correspondait à celui du 12<sup>ème</sup> bief du canal de Charleroi.

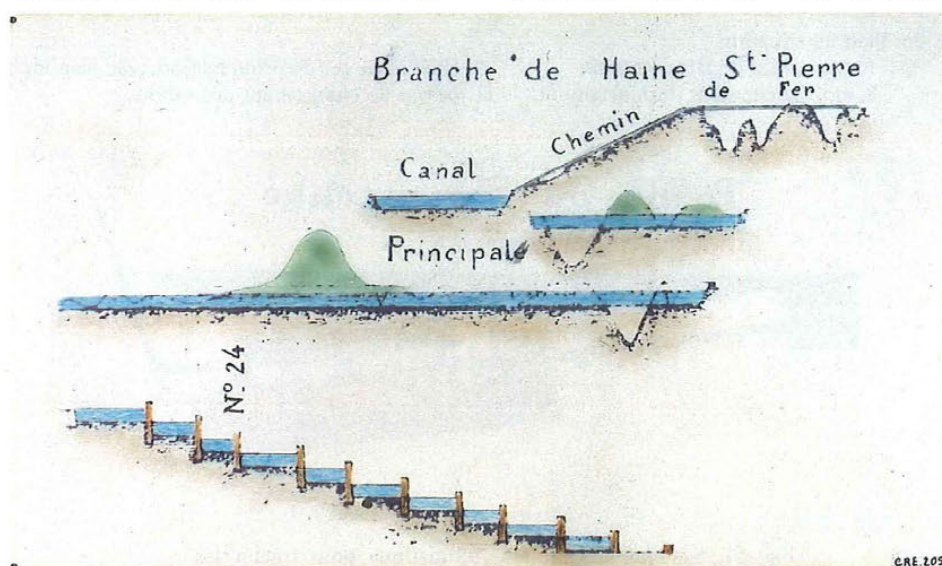


Fig. 54. Embranchement de l'ouest ou encore dit de Haine-St-Pierre.

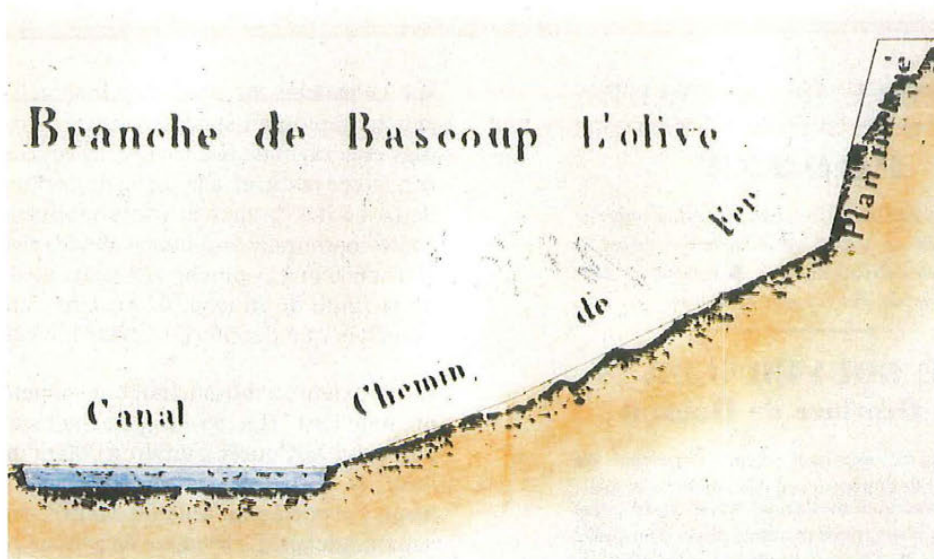


Fig. 55. Embranchement de l'est ou encore dit de Bascoup-Mariemont.

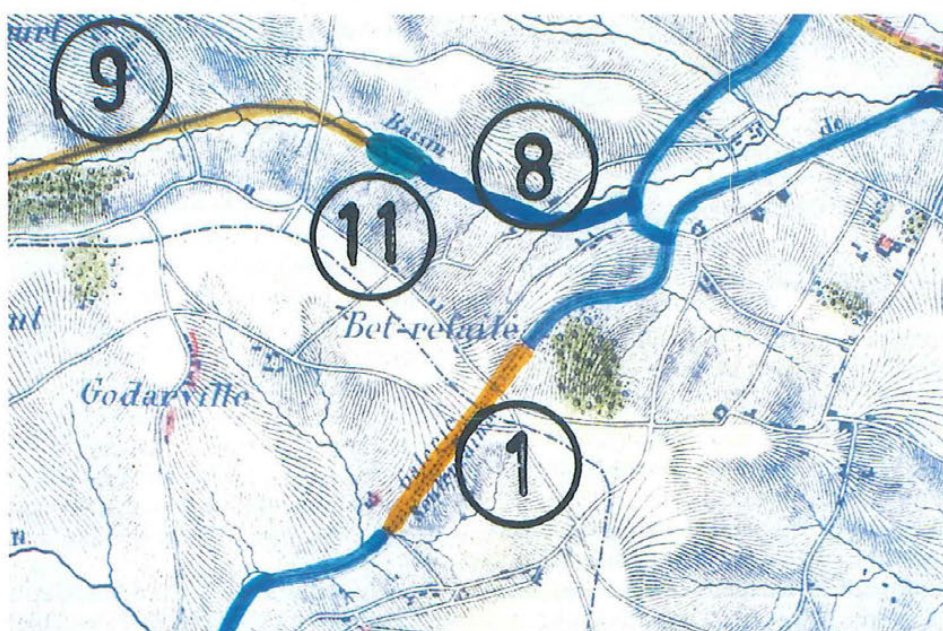


Fig. 56. Plan de situation :

- |                                |                                                     |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1. souterrain de Bête Refaite. | 9. chemin de fer de prolongation avec plan incliné. |
| 8. embranchement de Mariemont. | 11. bassin de chargement des sabots.                |

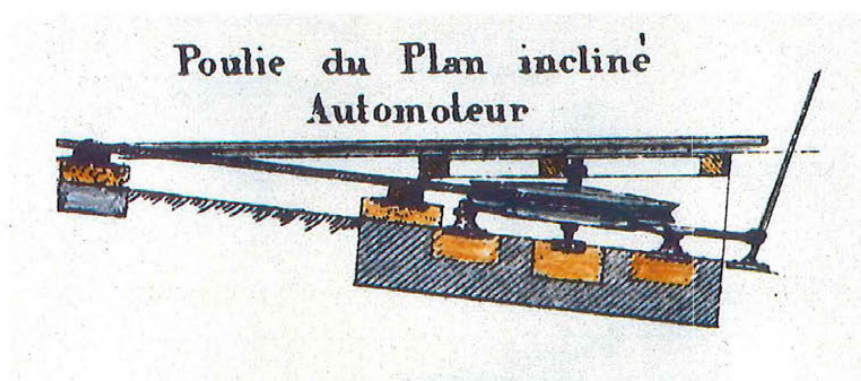


Fig. 57. Système de poulies automatique pour tracter les wagons le long du plan incliné.

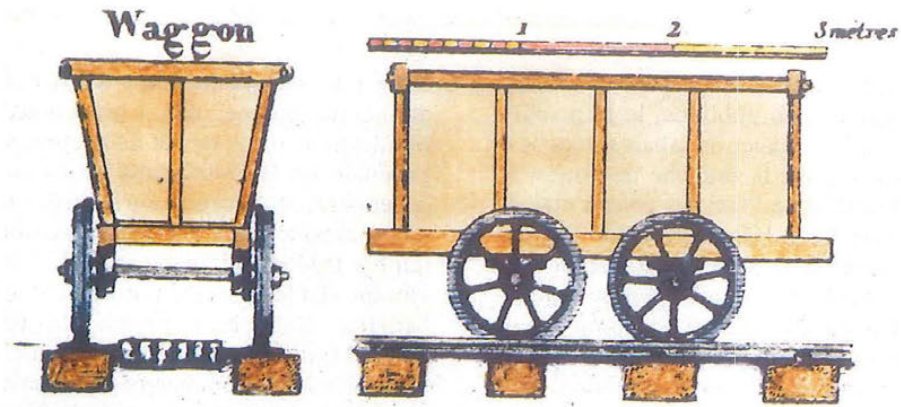


Fig. 58. Wagonnet proposé et utilisé pour la desserte des charbonnages de Mariemont.

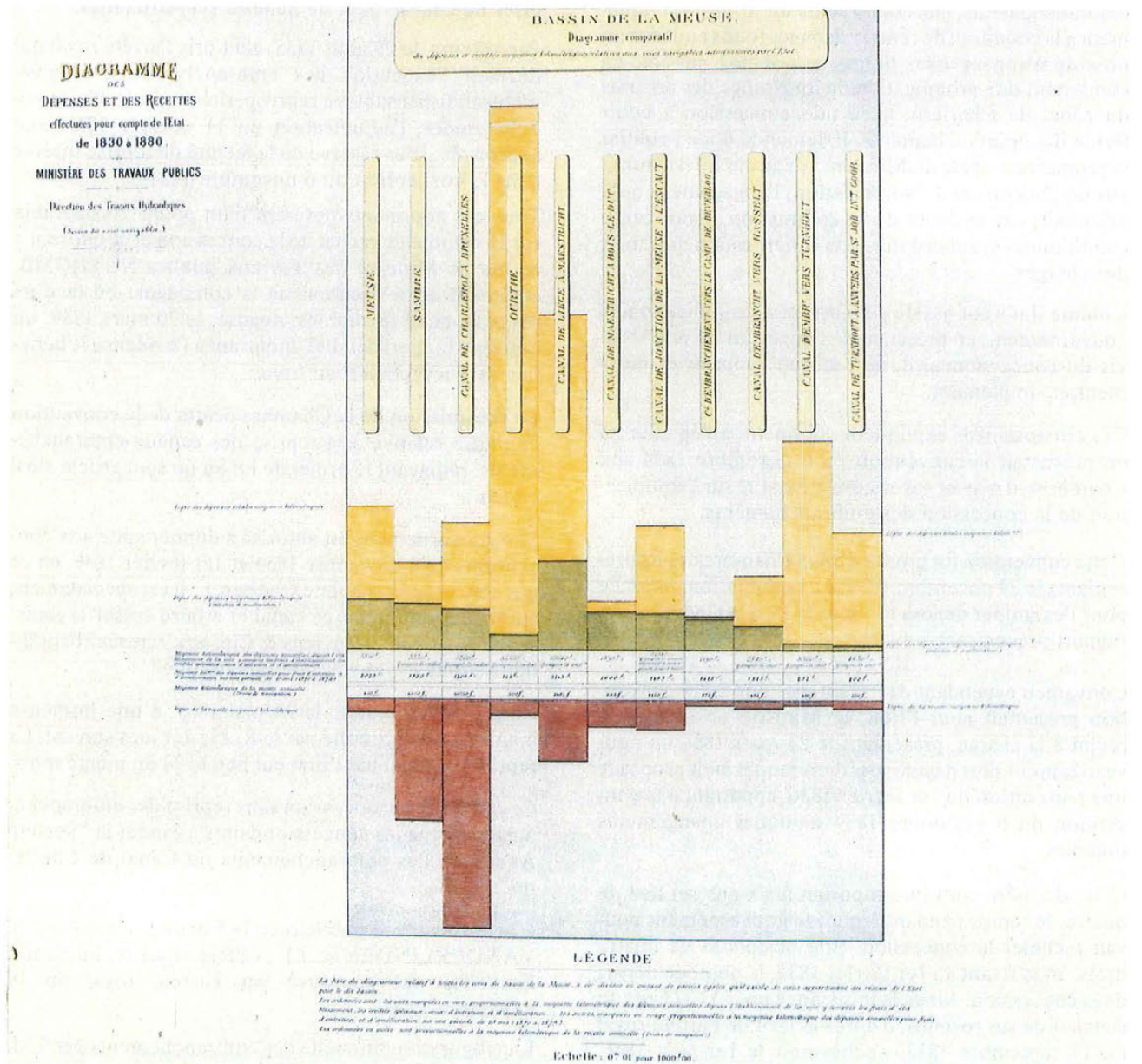


Fig. 59. Diagramme montrant la rentabilité du canal de Charleroi; en jaune, les dépenses; en rouge, les recettes.

La concession des embranchements du canal de Charleroi fut offerte en adjudication publique, le 11 octobre 1833, pour un terme de 90 ans avec un rabais sur les péages maxima de 1 franc pour la branche de l'ouest et 0,75 franc pour la branche de l'est; ces péages étaient établis par tonneau de 1.000 kilogrammes de chargement, quelles que soient la direction du transport et la distance à parcourir. En 1833, l'opinion générale considérait ces embranchements comme le complément indispensable à la prospérité du canal mais les croyait peu susceptibles de constituer, par eux-mêmes, une entreprise lucrative. C'est pourquoi le financement de leur construction ne connut aucun succès. Aussi, le concessionnaire du canal de Charleroi déclara-t-il au Ministre de l'Intérieur, quelques jours avant l'adjudication, qu'il était prêt à entreprendre l'exécution des embranchements, mais sans rabais sur le péage et seulement à la condition de rentrer dans ses fonds endéans un nombre d'années assez limité, ce qui était possible en combinant une prolongation de jouissance des revenus du canal de Charleroi avec une concession à court terme des embranchements. Il demanda donc et obtint la promesse verbale du Ministre, qu'au cas où il n'aurait pas de concurrent à l'adjudication, l'engagement qu'il prendrait, par le dépôt de sa soumission, serait censé conditionnel et subordonné à la modification du cahier des charges.

Comme il n'y eut pas de concurrent à l'adjudication, le gouvernement, en présence de l'engagement pris vis-à-vis du concessionnaire, ne put que l'approuver purement et simplement.

Ces circonstances expliquent comment, à l'époque où on présentait la convention du 6 novembre 1834 aux Chambres, il n'avait pas encore été statué sur l'adjudication de la concession des embranchements.

Cette convention fut présentée à la Chambre des Représentants le 24 novembre 1834. La commission nommée pour l'examiner déposa le 7 mai 1835, à la Chambre, un rapport préconisant son rejet.

Convaincu cependant des avantages que cette convention présentait pour l'Etat, le Ministre de l'Intérieur revint à la charge, présentant le 21 mars 1836 un nouveau rapport plus développé, dans lequel était proposée une convention du 1er février 1836, apportant à la convention du 6 novembre 1834 quelques changements notables.

Cette dernière convention portait à six ans, au lieu de quatre, le temps pendant lequel le gouvernement pouvait racheter la concession. Elle postposait de quatre mois, en le fixant au 1er février 1835, le point de départ de la concession. Ainsi, la jouissance pour 11 1/2 ans du canal et de ses revenus, d'après le tarif de l'arrêté royal du 17 septembre 1832, s'achèverait le 1er août 1846. Enfin, l'abandon des recettes serait prolongé jusqu'au 31 janvier inclusivement.

Malgré les efforts du gouvernement, les Chambres ne donnèrent aucune suite à cette nouvelle proposition. Manifestement, le rachat de la concession du canal ne semblait pas intéresser nos parlementaires. Très vite, cependant, les recettes enregistrées par l'exploitation du canal pour les périodes du 1<sup>er</sup> octobre 1834 au 30 septembre 1835 et du 1<sup>er</sup> octobre 1835 au 30 septembre 1836 vinrent démontrer l'opportunité d'un tel rachat. Le bénéfice total brut passait de 693.562 francs à 890.425 francs. Le mouvement annuel de la navigation s'élevait à 290.000 tonneaux alors que les calculs présentés à l'appui de cette mesure n'avaient supposé qu'un tonnage moyen de 250.000 tonneaux. Désormais, plus de 400 bateaux, au prix moyen de 2.500 francs et au tonnage de 65 à 70 tonneaux, étaient employés à transporter les charbons, pierres et chaux, pavés et autres marchandises de Charleroi et de Seneffe vers Bruxelles.

Par ailleurs, le 29 août 1835, était pris l'arrêté royal qui décidait l'exécution des embranchements, compléments indispensables à la prospérité du canal. Plus particulièrement, l'adjudication du 11 octobre 1833 était approuvée, sous réserve de la faculté de reprise insérée dans la convention du 6 novembre 1834.

Tous ces arguments pesèrent d'un poids considérable sur la volonté de rachat de la concession et aboutirent à ce que le Ministre des Travaux publics NOTHOMB, craignant un revirement de la compagnie en face de résultats aussi favorables, dépose, le 20 mars 1839, un nouveau rapport détaillé, montrant à l'évidence le bénéfice de l'acceptation du traité.

La commission de la Chambre écarta de la convention la clause relative à la reprise des canaux-embranchements, rédigeant le projet de loi en un seul article ainsi conçu :

"Le gouvernement est autorisé à donner suite aux conventions du 6 novembre 1834 et 1er février 1836, en ce qui concerne le canal de Charleroi : il est spécialement autorisé à reprendre ce canal et à faire cesser la jouissance des sieurs Claessens & Cie, aux clauses et conditions stipulées, lorsqu'il le jugera utile".

Ce projet fut adopté, le 24 mai 1839, à une immense majorité et sanctionné par le Roi le 1er juin suivant. La reprise du canal par l'Etat eut lieu le 20 du même mois.

Ce rachat de la concession sans reprise des embranchements amena les concessionnaires à fonder la "Société Anonyme des embranchements du Canal de Charleroi".

L'acte constitutif public reçu le 5 octobre 1839 par J.B. VANDERLINDEN et J.F. VERHAEGEN, notaires à Bruxelles, fut approuvé par l'arrêté royal du 19 novembre 1839.

L'inauguration officielle des embranchements par S.M. le roi Léopold Ier, le 5 août 1839, mettait un terme à l'édification du premier canal de Charleroi à Bruxelles.

## 6. DESCRIPTION TECHNIQUE

Le canal de Charleroi à Bruxelles dans sa conception initiale, c'est-à-dire, le canal au gabarit de 70 tonnes, peut être décrit comme suit :

### Canal principal

#### 1. Tracé

Partant du canal de Bruxelles au Rupel, au Chien Vert, le tracé remontait la rive gauche de la Senne jusqu'à Hal où il traversait la rivière sur un pont-canal à trois arches. De là, suivant la rive droite de la Senne jusqu'à Tubize et celle de la Samme, par Clabecq et Ronquières, il reprenait la rive gauche de cette dernière à Feluy. S'élevant ensuite par Arquennes et Seneffe, il atteignait le bief de partage, traversait la crête de Bête Refaite par un souterrain, puis les communes de Gouy et de Pont-à-Celles en grande tranchée. Du hameau de l'Hutte, le tracé descendait la vallée du Piéton, coupait plusieurs fois la rivière, tout en se maintenant principalement sur sa rive gauche. Traversant les villages de Roux et de Dampremy, il venait finalement rejoindre la Sambre au-dessus de l'embouchure du Piéton, à 1.000 m en amont de Charleroi.

#### 2. Longueur

La longueur du canal suivant ce tracé était de 74.200 m dont 14.300 m sur le versant de la Sambre (vers Charleroi), 10.700 m pour le bief de partage et 49.200 m sur le versant de la Senne (vers Bruxelles).

#### 3. Crête de partage

Le point de Bête Refaite, situé à la limite des communes de Seneffe et de Gouy, fut reconnu le plus favorable pour la traversée du seuil de partage qui sépare les eaux de la Samme et celles du Piéton.

#### 4. Répartition des chutes

Le niveau du bief de partage était situé à 22 m au-dessus de l'étiage de la Sambre et à 107,80 m au-dessus de celui du canal de Bruxelles au Rupel. Le nombre et la hauteur de chute des écluses se répartissaient ainsi :

11 de 2 m de chute vers Charleroi,

12 de 2 m de chute vers Bruxelles,

12 de 2,40 m de chute vers Bruxelles,

20 de 2,75 m de chute vers Bruxelles,

soit au total 55 écluses.

#### 5. Alimentation

Le système d'alimentation se composait de trois réservoirs, deux dans la vallée du Piéton, commune de l'Hutte, le troisième dans la vallée de la Samme, à Ronquières, chacun d'une superficie d'environ 27 hectares.

Il était complété par :

- deux prises d'eau à Feluy dans la Samme et la rivière de Feluy;

- une prise d'eau à Ronquières et une autre un peu plus bas à la rivière d'Ittre;
- d'autres petites prises d'eau vers Bruxelles et Charleroi;
- une machine à vapeur de 12 chevaux installée au hameau de Luttre à Pont-à-Celles, destinée à mouvoir une vis d'Archimède, relevant les eaux de la rivière de l'Hutte sur une hauteur de 2,50 m à 2,80 m.

De plus, dix écluses furent munies de réservoirs ou bassins d'épargne afin d'économiser les eaux d'éclusage.

#### 6. Section de navigation

Le canal dit "à moyenne section" présentait les dimensions suivantes : 6 m de largeur au plafond, 3,20 m de largeur au souterrain, 3 m aux ponts et 2,70 m aux écluses.

La profondeur était de 2 m, le tirant d'eau autorisé était de 1,80 m et le chemin de halage avait 4 m de largeur.

#### 7. Type et dimensions des bateaux

Jean-Baptiste VIFQUAIN conçut un type de péniches spécialement adapté à ce canal de petit gabarit. Cette péniche surnommée "baquet ou sabot de Charleroi" avait une largeur de 2,60 m, une longueur de 19 m. Elle chargeait 70 tonneaux effectifs pour un enfoncement de 1,80 m.

Son coût s'élevait à 2.500 F.

#### 8. Ouvrages d'art

La galerie souterraine qui traversait la crête de partage de la "Bête Refaite" avait une longueur de 1.267 m. Sa largeur était de 3 m au niveau de flottaison, sa hauteur sous clef était de 3,20 m et la largeur du chemin de halage était de 1,30 m.

Les écluses présentaient une longueur utile de 19 m (21,40 m entre les portes) et 2,70 m de largeur de passage.

Deux ponts-canaux furent construits, chacun d'eux en maçonnerie avec une largeur de passage de 2,80 m. L'un se situait à Hal, pour la traversée de la Senne; il comportait trois arches de 21,99 m d'ouverture. L'autre, de 12,80 m d'ouverture, était situé à Molenbeek-St-Jean, sur un des bras de la Senne. Les ponts fixes présentaient 3 m de passage, avec trottoirs pour hommes et chevaux de 1,30 m de largeur.

Les ponts à bascule étaient en fonte. Leur culasse manoeuvrée par engrenage se mouvait dans des coursiers en maçonnerie et leur volée avait une longueur de 2,80 m.

#### 9. Nature des transports

Les matières que l'on transportait généralement sur le canal et sur ses embranchements étaient le charbon, les minerais de fer, la fonte, les pavés, les moellons, les briques, la chaux, les marbres, les céréales.



## 10. Droits de péage et bureaux de perception

Les droits de péage fixés par la concession à 1,70 florin furent réduits par l'arrêté royal du 17 septembre 1832 à 1,45 florin. Ceci pour le parcours entier de Charleroi à Bruxelles.

Les bureaux de perception étaient situés à Dampremy (écluse n° 1 ancienne), Marchienne-au-Pont (écluse n° 1 nouvelle), Seneffe (écluse n° 13), Clabecq (écluse n° 46) et Molenbeek-St-Jean (écluse n° 55).

## 11. Coût

Le coût des travaux s'était élevé à 10.300.000 F ou 4.858.500 florins, soit seulement 11,5 % de plus que l'estimation de VIFQUAIN.

Le prix du charbon acheminé à Bruxelles était réduit de 40 %.

Les frais d'entretien et d'exploitation se montaient à 122.751 F ou 58.000 florins.

## Embranchements du Centre

### 1. Tracé

Le tracé de ces embranchements se schématisait ainsi : la branche principale avait son origine dans le 12<sup>ème</sup> bief du canal de Charleroi à Seneffe. Elle se dirigeait vers Familleureux, traversait le col de partage du Sartiau et aboutissait à Houdeng, non loin des charbonnages de Bois-du-Luc, Bracquegnies. De cette branche principale se détachait un embranchement qui se dirigeait vers Bellecourt par la vallée de la Samme, pour atteindre le groupe houiller de Chapelle-lez-Herlaimont, Bascoup, l'Olive, Mariemont, Carnières. Un second embranchement, vers La Croyère, remontait la vallée du Thiriau et desservait le district houiller de La Hestre, Haine-St-Pierre, Houssu. Enfin, une troisième branche pénétrait au coeur de la région industrielle de La Louvière et desservait les exploitations charbonnières de Sars-Longchamps, La Louvière, La Paix.

### 2. Longueur

La longueur totale des embranchements du Centre était de 14.802 m, se décomposant comme suit :

- branche principale 10.350 m
- branche de Bellecourt 1.709 m
- branche de La Croyère 1.068 m
- branche de La Louvière 1.675 m.

Ces embranchements étaient complétés par des voies ferrées d'un développement total de 9.500 m environ, qui reliaient les bassins aménagés aux extrémités des branches aux sièges d'exploitation des divers charbonnages.

### 3. Coût

Le coût total des embranchements du Centre, y compris les voies ferrées qui en formaient le prolongement, s'élevait à 2.200.000 francs.

## 7. LE HALAGE

Dès la mise en service du canal de Charleroi, l'organisation du halage rencontra de grandes difficultés qui s'amplifièrent avec l'ouverture des canaux-embranchements et l'augmentation du trafic.

Au début de l'exploitation, la direction du canal avait institué, à l'essai, une compagnie de haleurs. Malgré d'excellents résultats, des voix s'élevèrent pour qu'une autre formule, introduisant l'emploi de chevaux, soit appliquée.

Après consultation des chambres de commerce, le halage fut proclamé entièrement libre. Ce principe fut entériné par l'A.R. du 28 juin 1833. Ce dernier, en son article 17, accorda aux bateliers le droit de prendre des haleurs où bon leur semblerait. Provisoirement, le halage se ferait exclusivement par des hommes (art. 16).

Cependant, le halage par chevaux, expérimenté quelques mois entre la Sambre et le souterrain ainsi qu'entre la 40<sup>e</sup> écluse et Bruxelles, s'avéra avantageux. Sur la partie intermédiaire, les haleurs furent conservés en raison du grand nombre d'écluses à franchir. Malgré tout, la liberté du halage ne produisit pas les résultats escomptés. En effet, hommes et chevaux étaient enlevés par les travaux houillers qui leur procuraient un prix de journée plus élevé. De ce fait, la concurrence ne joua pas. Les hommes disponibles pour le halage en profitèrent pour imposer des augmentations de salaire provoquant une hausse du prix de la tonne transportée.

A la fin de l'année 1837, les commerçants et les propriétaires de bateaux réagirent si vivement que le Ministre des Travaux publics, NOTHOMB, chargea VIFQUAIN d'examiner leurs griefs et de rechercher les moyens d'y remédier. L'examen de ces réclamations mit en évidence la nécessité d'organiser un service spécial et régulier de halage au moyen d'hommes et de chevaux. Les commerçants, les propriétaires de bateaux et la société concessionnaire adhérèrent à ce mode de traction.

En conséquence, VIFQUAIN proposa au Ministre, par son rapport du 15 janvier 1838, de faire de l'entreprise de halage l'objet d'une adjudication publique. Il présenta en même temps un projet de cahier des charges qui stipulait entre autres :

1. que l'entrepreneur devait posséder les moyens suffisants pour l'achat et la mise en oeuvre du matériel et des chevaux nécessaires, ainsi que pour l'organisation du personnel;
2. qu'il serait obligé de haler sans aucun retard les bateaux prêts à la marche ;
3. que les bateliers auraient le droit de se procurer les moyens de traction nécessaires et que, dans le cas où l'entrepreneur ferait défaut, ils pourraient réclamer des dédommagements;

4. qu'il était formellement défendu de favoriser la marche d'un bateau en particulier;
5. que le gouvernement aurait le droit de rompre le marché après avoir simplement constaté la négligence ou le manque de moyens de l'entrepreneur;
6. qu'il déléguerait une autorité pour juger sommairement et sans retard les contestations entre l'entrepreneur et les conducteurs de bateaux.

Ce cahier des charges fut approuvé par le Ministre le 25 août 1838. L'adjudication eut lieu le 6 novembre 1838, deux soumissions ayant été présentées, l'une couvrant

le halage depuis la Sambre jusqu'à Seneffe, l'autre de Seneffe à Bruxelles. Ces deux soumissions furent approuvées le 15 février 1839, le nouveau système de halage étant mis en application dès le 21 février 1839.

Le trafic, on l'a vu, étant en constant progrès, surtout depuis la mise en service des canaux-embranchements le 5 août 1839, il fut décidé de stimuler l'activité de l'entrepreneur en lui accordant une prime de 1 F (A.R. du 3 avril 1841) par relais de halage parcouru, à chaque bateau excédant le nombre de 18 par jour passant en descente à la 54ème écluse du canal à Bruxelles. Cette mesure eut un effet bénéfique sur l'activité générale du canal.

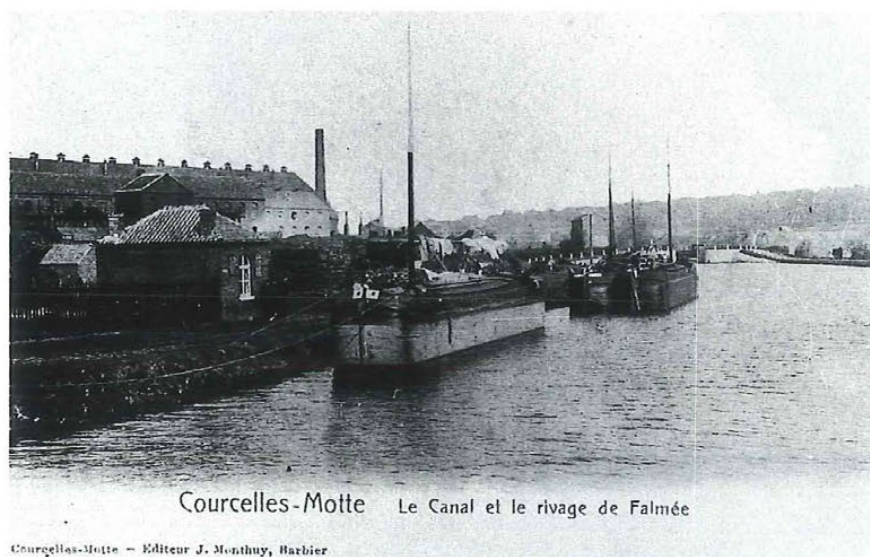
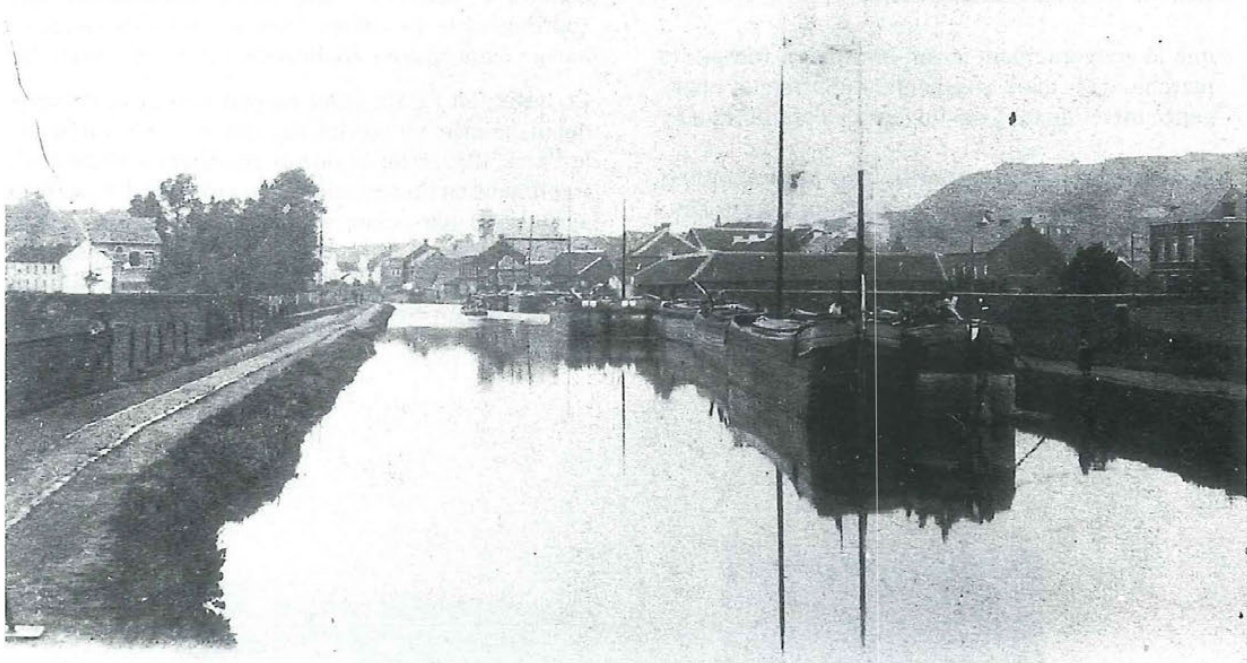


Fig. 60. Canal de Bruxelles à Charleroi à Courcelles-Motte.



Fig. 61. Canal de Bruxelles à Charleroi à Roux.



D.V. 5, 10661. Edition L. Gonsette.

*Berthys*

*Roux. — Canal Aiseli*

Fig. 62. Canal de Bruxelles à Charleroi à Roux.



*Roux. — Le Canal*

Fig. 63. Canal de Bruxelles à Charleroi à Roux.

ROUX — Rivage d'Amercœur

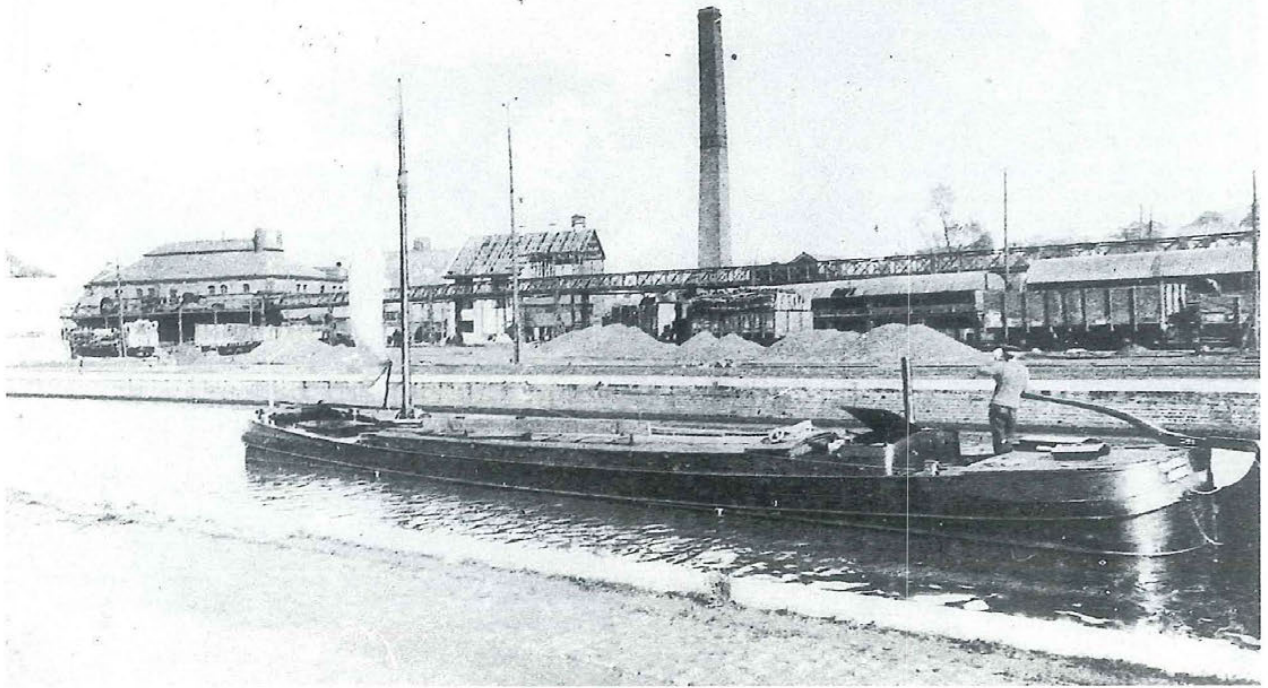


Fig. 64. Canal de Bruxelles à Charleroi à Roux. Amercoeur.

CLABECQ.  
Canal de Charleroi



Fig. 65. Canal de Bruxelles à Charleroi à Clabecq.



HAL — Vue du Canal de Charleroi  
 Canal très fréquenté et reliant Bruxelles au bassin de Charleroi.  
 E. Desaix, édit. Brux — Repr int.

Fig. 66. Canal de Bruxelles à Charleroi à Hal.

*L'Écluse de Buysinghen*



Fig. 67. Canal de Bruxelles à Charleroi à Buizingen.

Ruysbroeck — Le Canal vers Loth.



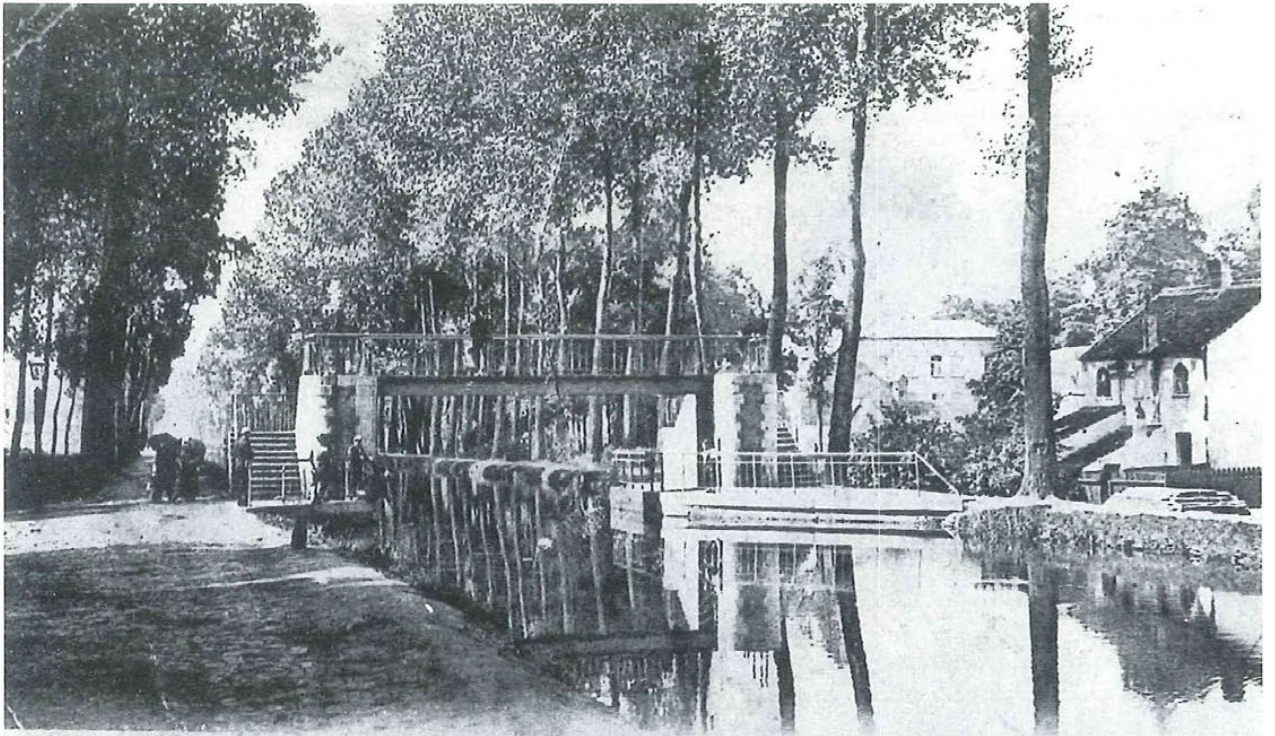
Fig. 68. Canal de Bruxelles à Charleroi à Ruysbroeck.



Les Environs de Bruxelles

Le Canal à Loth.

Fig. 69. Canal de Bruxelles à Charleroi à Lot.

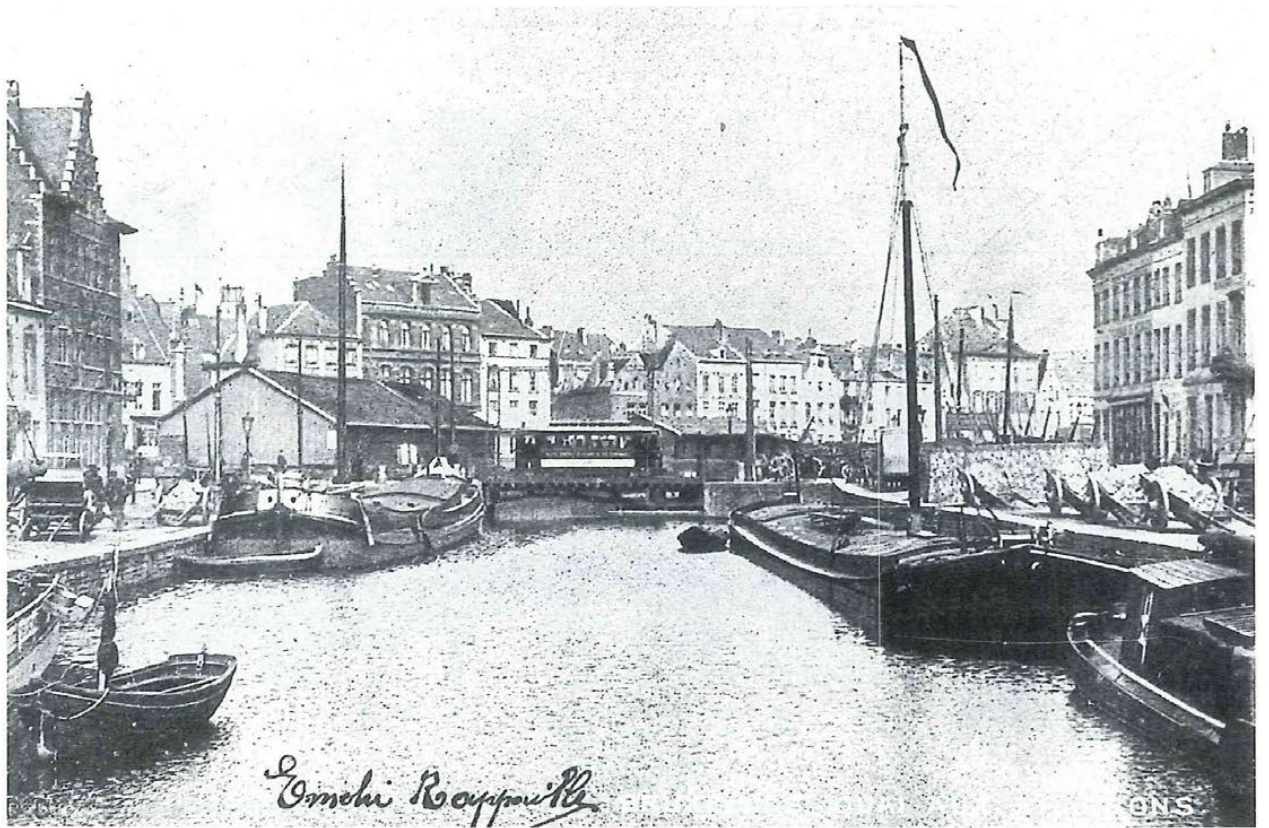


Bruxelles-Anderlecht. — Pont sur le Canal de Charleroi.

*Parce*

N.

Fig. 70. Canal de Bruxelles à Charleroi à Anderlecht (Bruxelles).



*Emile Bayrouille*

ONS

Fig. 71. Canal de Bruxelles à Charleroi. Bruxelles. Quai au charbon.

PROVINCE.	DÉSIGNATION DES BIEFS.	DISTANCES EN MÈTRES.		LONGUEUR			LARGEUR		Mouil- lage.	Cote du niveau à la flottaison rapportée aux repères de l'état- major.
		Origine du bief.	Fin du bief.	TOTALE.	en alignement droit.	EN COURBE.	mesurée à la flottai- son.	au plafond.		
HAINAUT.	N° 1 (ancien) . . . . .	41°05	1161°50	1119°85	1150°85	60°00	17°10	9°70	2°45	102°80
	N° 2 — . . . . .	1195 35	2227 88	1032 50	1032 50	»	17 68	9 80	2 20	104 770
	N° 1 (nouveau) . . . . .	198 55	414 15	215 60	215 60	»	67 00	60 00	2 58	103 319
	N° 2 — . . . . .	480 65	907 05	427 00	202 00	225 00	18 00	10 00	2 20	104 770
	N° 3 . . . . .	2282 35	4107 25	1824 00	1424 00	400 00	18 25	11 50	2 03	106 875
	N° 4 . . . . .	4162 55	6018 60	1856 05	1556 05	300 00	16 00	11 40	2 13	108 035
	N° 5 . . . . .	6977 95	6919 75	811 80	211 80	630 00	18 00	12 00	2 07	110 925
	N° 6 . . . . .	6978 05	7813 00	864 95	144 95	720 00	—	—	2 17	113 019
	N° 7 . . . . .	7878 60	9364 30	1465 70	495 70	970 00	14 00	9 50	2 21	114 785
	N° 8 . . . . .	9423 75	11174 30	1750 55	985 55	765 00	13 80	8 50	2 13	116 869
	N° 9 . . . . .	11201 55	13129 30	1927 89	867 89	1060 00	13 70	7 70	2 08	118 885
	N° 10 . . . . .	13169 35	14271 35	1111 60	496 09	615 09	14 50	6 69	2 03	120 917
	N° 11 . . . . .	14392 57	25073 30	10770 73	7995 73	2865 00	12 40	5 69	2 09	122 917
	N° 12 . . . . .	25100 50	25569 77	469 27	299 27	170 00	13 39	6 00	2 05	120 792
	N° 13 . . . . .	25597 17	29857 90	499 73	359 73	149 00	14 00	6 00	2 10	118 791
	N° 14 . . . . .	26115 27	26744 45	629 18	629 18	»	18 80	10 00	—	116 821
	N° 15 . . . . .	26774 07	27365 77	599 80	500 80	99 00	19 00	10 00	—	114 863
	N° 16 . . . . .	27393 14	27902 08	508 94	158 94	350 00	18 00	9 00	—	112 872
	N° 17 . . . . .	27920°40	28398°34	768°04	484°04	320°00	10°50	6°00	2°00	110°87
	N° 18 . . . . .	28525 66	29258 03	533 27	533 27	»	15 00	7 00	2 10	108 900
N° 19 . . . . .	29286 30	29974 22	687 92	482 92	205 00	14 50	6 00	—	106 900	
N° 20 . . . . .	30091 65	30763 22	761 57	366 57	395 00	14 40	—	2 20	105 161	
N° 21 . . . . .	30790 52	31360 02	570 40	420 40	150 00	14 00	—	2 10	103 660	
N° 22 . . . . .	31387 84	31817 83	459 99	399 99	60 00	14 50	—	2 15	101 631	
N° 23 . . . . .	31874 70	32127 05	252 26	162 26	90 00	20 60	—	2 14	99 610	
N° 24 . . . . .	32169 49	32703 69	543 11	233 11	310 00	18 00	—	2 10	96 611	
N° 25 . . . . .	32734 34	33121 69	387 26	192 26	195 00	14 60	—	—	91 289	
N° 26 . . . . .	33148 66	33536 14	387 48	337 48	50 00	14 00	—	2 02	91 891	
N° 27 . . . . .	33563 24	33955 02	491 78	311 78	90 00	17 00	—	2 10	89 457	
N° 28 . . . . .	33995 82	34340 53	344 71	164 71	180 00	16 00	—	—	87 689	
N° 29 . . . . .	34367 63	34755 35	467 72	237 72	230 00	15 50	—	2 09	84 612	
N° 30 . . . . .	34892 59	35346 11	483 52	298 52	185 00	17 70	—	2 06	82 213	
N° 31 . . . . .	35373 51	35749 52	376 61	96 61	280 00	17 60	7 00	2 10	79 851	
N° 32 . . . . .	35782 08	36245 87	463 79	463 79	»	14 00	4 50	2 11	77 599	
N° 33 . . . . .	36273 27	36885 83	612 56	418 68	193 88	14 20	6 60	2 16	75 120	
N° 34 . . . . .	36915 83	37599 54	593 71	453 71	140 00	13 70	—	2 15	72 790	
N° 35 . . . . .	37536 74	38312 91	776 17	13 66	761 51	18 00	8 00	2 17	70 320	
N° 36 . . . . .	38326 51	38898 12	571 61	194 16	377 45	17 00	7 00	2 20	67 690	
N° 37 . . . . .	38925 32	39470 18	544 86	466 28	78 58	14 40	6 00	—	64 810	
N° 38 . . . . .	39500 18	40455 39	955 21	369 94	585 27	14 80	6 50	—	62 160	
N° 39 . . . . .	40485 30	41589 49	1104 10	1002 60	101 50	13 80	7 20	2 29	59 480	
N° 40 . . . . .	41619 40	43390 54	1771 05	1600 40	170 65	14 15	7 00	2 07	56 480	
N° 41 . . . . .	43420 54	44489 34	1068 80	573 10	495 70	14 25	7 70	2 20	53 450	
N° 42 . . . . .	44516 54	45719 44	1202 90	592 50	700 40	13 90	7 40	2 15	50 750	
N° 43 . . . . .	45746 64	47526 49	1779 85	991 90	787 95	14 40	7 50	2 09	47 160	
N° 44 . . . . .	47553 69	50193 59	2939 90	1237 50	1702 40	14 15	—	2 13	45 270	
N° 45 . . . . .	50520 70	51456 94	936 15	669 60	266 55	11 50	—	2 11	42 510	
N° 46 . . . . .	51486 94	54398 74	2821 80	1873 10	948 70	15 85	7 40	2 17	39 870	
N° 47 . . . . .	54338 74	55498 44	1159 70	678 00	481 70	16 85	8 10	2 19	37 130	
N° 48 . . . . .	55525 64	58970 84	3445 20	1972 20	1473 00	16 00	10 00	2 17	34 410	
N° 49 . . . . .	59000 84	60732 89	1732 05	1312 70	419 35	14 00	7 70	2 06	31 610	
N° 50 . . . . .	60760 00	62299 59	1449 59	1167 00	282 59	14 00	7 50	2 15	28 970	
N° 51 . . . . .	62239 59	62505 71	2966 12	2613 50	352 62	13 50	7 75	2 19	26 210	
N° 52 . . . . .	62235 71	62757 08	3521 37	3319 75	211 62	10 25	7 70	2 13	23 430	
N° 53 . . . . .	62787 08	72089 63	3902 55	3364 30	538 25	16 50	12 00	2 25	20 780	
N° 54 . . . . .	72734 63	73413 63	678 40	668 40	10 00	23 00	18 75	2 27	17 930	
N° 55 . . . . .	73443 63	74271 53	828 50	699 50	219 00	21 50	17 50	2 52	15 470	

Fig. 72. Tableau donnant les caractéristiques du canal à 70 t.





Fig. 73. Canal de Bruxelles à Charleroi. Bruxelles.

## 2<sup>ème</sup> partie : LE CANAL A 300 TONNES

### 1. PROJET DE MISE A GRANDE SECTION DU CANAL

Peu de temps après le rachat de la concession, les industriels du district de Charleroi et plus particulièrement ceux installés le long du Piéton obtinrent de l'Etat, suite à de nombreuses réclamations, qu'il mette à l'étude la mise à grande section du canal. Travail que le Département des Travaux publics jugeait opportun : dès le 30 août 1841, celui-ci chargeait l'Inspecteur général des Ponts et Chaussées VIFQUAIN d'en dresser le projet.

L'objet principal des réclamations concernait les six premiers biefs du canal de Charleroi. Il était clair, en effet, que la mise à grande section de ceux-ci permettrait de réunir directement, sans transbordement et économiquement, les centres houillers de la vallée du Piéton à la région parisienne via la Sambre et les canaux qui complétaient la ligne de navigation vers Paris. Ainsi le district de Charleroi tout entier se trouverait placé dans les meilleures conditions d'exportation.

En 1842, dans son rapport d'ensemble sur l'amélioration du réseau navigable belge, VIFQUAIN préconisait la construction de six nouvelles écluses de 5,20 m de large, 41,45 m de longueur entre les buscs, soit 38,50 m de longueur utile, ainsi que l'élargissement de quelques ponts et de certains biefs afin de permettre la navigation des péniches françaises de 5 m de largeur et de 280 tonneaux qui étaient en usage sur la ligne Charleroi - Paris. Il évaluait alors le coût de réalisation de ce projet à 500.000 francs.

La mise à grande section s'imposait de plus en plus et la pression des industriels ne se relâchait pas. (fig. 74)

### 2. PREMIERS TRAVAUX

C'est ainsi que la loi du 20 décembre 1851 relative à tout un ensemble de travaux d'utilité publique réserva un montant de 1.000.000 de francs pour l'élargissement du canal de Charleroi dans la section comprise entre la 9<sup>e</sup> écluse et la Sambre.

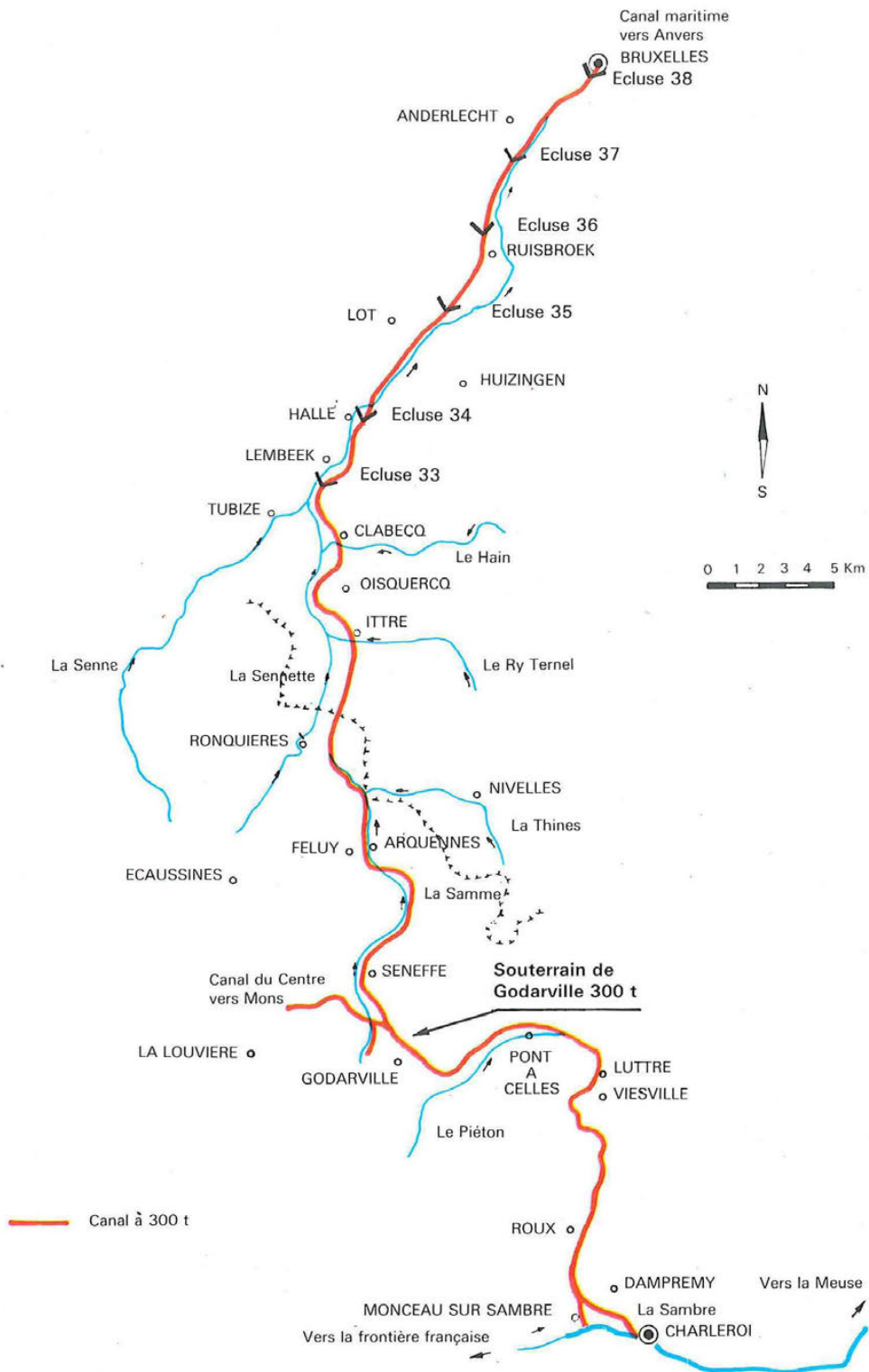


Fig. 74. Tracé du canal de Charleroi à Bruxelles (300 t).

Il était en effet décidé d'élargir les 8 premiers biefs sur le versant de la Sambre, la jonction avec cette rivière se faisant en un nouveau point, soit à Marchienne, en lieu et place du point de jonction de Dampremy (fig. 75).

Cette tranche de travaux fut exécutée de 1854 à 1857. Les dépenses atteignirent un montant de 1.950.000 francs.



Fig. 75. Carte industrielle de la région de Charleroi publiée à l'occasion de l'Exposition de 1911.

### 3. LOI DU 4 AOUT 1879 - PROGRAMME DIT "DES CANAUX HOUILLERS"

Cette solution n'était pas complète et plus tard la loi du 4 août 1879 décida la mise à grande section du canal de Charleroi à Bruxelles sur tout son développement, y compris les embranchements du Centre, et sa jonction avec le canal de Mons à Condé par la construction du canal du Centre.

### 4. LE CANAL ENTRE CHARLEROI ET SENEFFE

#### A. Bief n° 1 à bief n° 8

Entre la Sambre et l'écluse n° 9, sur une étendue de 10.145 m, et depuis 1857, comme nous l'avons dit précédemment, le canal était déjà à grande section (fig. 77). Toutefois, on décida d'exhausser et d'allonger les écluses de manière à leur donner une longueur utile de 40,80 m en même temps que les digues étaient exhaussées pour permettre de réaliser un mouillage de 2,40 m autorisant l'admission de bateaux ayant 2,10 m de tirant d'eau.

Ces transformations étaient d'autant plus nécessaires qu'il fallait remédier à l'affaissement de grande ampleur que subissait la voie navigable dans cette zone.

Ce mouvement, qui était causé par les travaux souterrains des nombreuses exploitations charbonnières, était tel que l'écluse n° 1 à Dampremy ne présentait plus de chute entre l'amont et l'aval, alors qu'en 1880 il existait encore une dénivellation de 0,969 m entre le bief n° 1 et la Sambre.

L'opération exigea l'exécution d'importants et difficiles travaux d'étanchement des digues, travaux qui durent être réalisés sans interrompre la navigation. Elle nécessita, d'autre part, le renforcement des bajoyers de certaines des écluses par des contreforts et des voûtes de décharge avant de procéder à leur exhaussement, tout en réservant la possibilité de les exhausser à nouveau à l'avenir.

Ces travaux, réalisés de 1887 à 1890, entraînèrent une dépense de 1.100.000 francs.

#### B. Bief n° 9 à bief n° 10

Les travaux de mise à grande section des biefs n° 9 et 10, ainsi que des écluses n° 9, n° 10 et n° 11, travaux s'étendant sur une longueur de 2.770 m, furent exécutés pendant les années 1882 et 1883 pour une dépense de 910.000 francs.



Fig. 76. Carte du guide du batelier publiée en 1881 par le Ministère des Travaux publics.

### C. Bief de partage

Les travaux de mise à grande section du bief de partage, soit le bief n° 11 compris entre les écluses n° 11 (côté Charleroi) et n° 12 (côté Bruxelles), comportent deux parties : le bief de partage proprement dit et la traversée de la crête de partage du bassin de la Sambre et de la Senne, le tunnel de Bête Refaite trop exigü devant faire place à un nouveau tunnel "à grande section" connu sous le nom de "Tunnel de Godarville" (fig. 78).

Ces 2 travaux furent exécutés distinctement. La mise à grande section du bief de partage, qui portait sur une longueur de 9.035 m, débuta en 1884 pour s'achever l'année suivante. Le tunnel à grande section, les tranchées d'accès de cet ouvrage ainsi que le chenal de l'écluse n° 12 nouvelle, qui avaient au total un développement de 2.266 m, furent entamés en 1882 pour se terminer en 1885.

Examinons plus en détail chacun de ces travaux.

#### a. Le bief de partage proprement dit

Sa réalisation exigea 796.000 mètres cubes de déblais. Il fallut en outre construire quatre ponts métalliques de 27 m de portée, ainsi qu'un aqueduc-siphon à ciel métalli-

que possédant deux arches de 1,80 m de largeur chacune.

La dépense totale s'éleva à 1.695.000 francs.

Peu de temps après son achèvement, d'importants glissements de terrain, dûs à la mauvaise qualité des terrains traversés et situés de part et d'autre du pont de la Fléchère, nécessitèrent l'exécution de 100.000 mètres cubes de déblais supplémentaires et l'établissement, sur la rive gauche, d'un mur de soutènement de 3 m de largeur sur environ 600 m de développement près du pied du talus de la tranchée (dite également de la Fléchère).

Ces travaux supplémentaires augmentèrent les dépenses de 500.000 francs.

#### b. Le tunnel de Godarville

Le nouvel ouvrage fut établi parallèlement au tunnel à petite section de la "Bête Refaite", à environ 400 m de ce dernier, en 1885.

Le tunnel de "Bête Refaite" laissait le souvenir d'une entreprise difficile, dangereuse et coûteuse, les multiples embûches rencontrées lors de sa construction trouvant leur origine dans la nature du terrain traversé.

ADMINISTRATION  
DES  
**PONTS ET CHAUSSÉES**  
ET DES MINES

SERVICE  
**DES TRAVAUX HYDRAULIQUES.**

**ADJUDICATION.**

Le Ministre des Travaux Publics fait savoir qu'il sera procédé, le mercredi, 2 juin 1880, à midi, à l'hôtel du Gouvernement provincial, à Bruxelles, à l'adjudication publique des travaux de la mise à grande section du canal de Charleroi à Bruxelles, à travers la crête de partage qui sépare les bassins de la Sambre et de la Senne, à Senefte.

Le cautionnement provisoire est fixé à 100,000 francs.

Le cautionnement définitif à déposer par l'adjudicataire est fixé à 300,000 francs (en valeurs belges indiquées à l'article 29 du Cahier des Charges).

Les soumissions, rédigées sur timbre et conformément au modèle inséré au Cahier des Charges n° 184 de l'année 1879, devront être adressées à M. le Gouverneur de la province de Brabant, par lettres recommandées, remises à la poste le 29 mai 1880, au plus tard.

L'adjudication se fera sur projets fournis par les soumissionnaires dans l'un ou l'autre des ordres d'idées *A* et *B*, indiqués dans la note préliminaire du Cahier des Charges.

Les plans des ouvrages sont déposés dans les bureaux de M. l'Ingénieur en chef Directeur des Ponts et Chaussées, à Bruxelles.

Des exemplaires du Devis et Cahier des Charges et des plans sont à la disposition du public au Bureau central des renseignements, rue Ducale, n° 65, à Bruxelles.

Des exemplaires du Cahier des Charges sont également à la disposition du public à l'hôtel du Gouvernement provincial, à Bruxelles.

Bruxelles, le 5 décembre 1879.

POUR LE MINISTRE :  
*Le Directeur général,*  
**H. MAUS.**

Typ. de M<sup>rs</sup> M. Weisenbruch, imp. du Roi, 45, rue du Poinçon.

BESTUUR  
DER  
**BRUGGEN, WEGEN**  
EN MIJNEN

DIENST  
**DER WATERWERKEN.**

**AANBESTEDING.**

De Minister van Openbare Werken maakt kenbaar dat er zal worden overgegaan, op woensdag 2 juni 1880, 's middags, in het provinciaal gouvernementshotel, te Brussel, tot de openbare aanbesteding der werken tot herleiding in groote sectie der vaart van Charleroi naar Brussel dwars door het verdeelings-toppunt die de kommen der Samber en der Zenne te Senefte afscheiden.

De voorloopige waarborgsom is bepaald op 100,000 frank.

De beslissende waarborgsom door den aannemer nederteleggen is bepaald op 300,000 frank (in belgische waarde aangeduid in het art. 29 der lastvoorwaarden).

De aanbiedingschriften, opgesteld op zegel en gelijkvormig de model begrepen in de lastvoorwaarden n° 184, van het jaar 1879, zullen moeten toegezonden worden aan den heer Gouverneur der provincie Brabant, bij aanbevolene brieven, ten postbureele besteld den 29 mei 1880, ten laatsten.

De aanbesteding zal geschieden bij middel van ontwerpen door de aannemers geleverd in de eene of de andere rangschikkingen *A* en *B*, in de voorafgaande aanmerking der lastvoorwaarden aangeduid.

De plannen der werken zijn nedergelegd ten bureele van den heer Hoofd-Ingénieur Bestuurder der Bruggen en Wegen, te Brussel.

Afdruksels des plans, des Besteks en der lastvoorwaarden zullen ter inzage van eenieder zijn, ten inlichtings middenbureele, Hertogelijke straat (rue Ducale), n° 65, te Brussel.

Afdruksels der lastvoorwaarden zullen alsook ter inzage van eenieder zijn in het provinciaal gouvernementshotel, te Brussel.

Brussel, den 5 december 1879.

VOOR DEN MINISTER :  
*De algemeene Bestuurder,*  
**H. MAUS.**

Fig. 77. Adjudication du canal de Bruxelles-Charleroi à 300 t (1879).



Fig. 78. Entrée du souterrain à 300 t - côté Senneffe.

Le nouveau souterrain n'allait pas échapper à la configuration géologique peu propice de la crête de partage. En effet, le tunnel devait être creusé dans des sables fins argileux du terrain yprésien supérieur, connus sous le nom d'argile de Morlanwez.

Ces sables argileux, qui étaient presque imperméables au niveau de la base du tunnel, étaient par contre altérés par les eaux et fluants au niveau de la voûte.

Cette particularité se présentait surtout pour la moitié nord du tunnel, où les sables aquifères, d'une grande finesse, furent au cours des travaux entraînés par les eaux d'infiltration dans la galerie d'assèchement, en produisant dans la colline des vides en forme d'entonnoirs qui débouchaient à la surface du sol, autrement dit, provoquant des fondis identiques à ceux que VIFQUAIN avait combattus 53 ans auparavant.

La nature aquifère des terrains traversés exigea donc le creusement préalable d'une galerie d'assèchement de 1,80 m de hauteur sur 1 m de largeur établie sur toute la longueur du tunnel approximativement au niveau du radier avec une faible pente longitudinale vers Bruxelles.

Pour l'exécution proprement dite du tunnel, la "mé-

thode belge" fut utilisée (fig. 84), c'est-à-dire, la technique qui consiste à percer le souterrain de haut en bas, en progressant de la voûte vers le radier.

Pour le tunnel de Godarville, une petite galerie de calotte fut creusée préalablement; ensuite elle fut approfondie jusqu'au niveau des naissances de la voûte en plein cintre. Par après, l'excavation fut élargie par soutènement des terres au moyen de boisages disposés en éventail.

L'établissement des pieds droits se fit par reprises en sous-oeuvre. Une large galerie centrale de 3,75 m fut, à cet effet, descendue en deux étapes jusqu'au niveau du radier, en incorporant la galerie d'assèchement dont il a été fait mention plus haut.

Des excavations alternées furent ensuite creusées latéralement sur des longueurs plus ou moins grandes variant avec la nature du terrain rencontré. Elles furent solidement boisées de façon à pouvoir exécuter, en une fois, le pied droit sur toute sa hauteur, c'est-à-dire, 2 m depuis la fondation jusqu'aux naissances de la voûte en plein cintre. La section de l'ouvrage fut complétée en dernier lieu par l'exécution du radier en voûte renversée.



Fig. 79. Vestiges de l'écluse 12 à 300 t. C'était la première du versant Senne (photo 1983).

Ces travaux avaient été précédés par l'exécution de cinq puits, dont deux, établis à l'aplomb de l'ouvrage, furent maintenus pour la ventilation.

Le tunnel avait une longueur de 1.050 m et présentait une section intérieure de 8 m de largeur et de 9 m de hauteur sous clef, ce qui correspondait à une section libre de 62,75 mètres carrés. La section mouillée était de 21 mètres carrés.

A titre de comparaison, le tunnel de "Bête Refaite" mesurait 1.267 m et avait une section de 16 mètres carrés, pour une section mouillée de 7,2 mètres carrés.

Le creusement du tunnel avait exigé des déblais sur 11 m de largeur et 11 m de hauteur sous clef : ils atteignaient au minimum 110 mètres cubes par mètre courant (à titre de comparaison, la réalisation du canal actuel à 1.350 tonnes a nécessité un volume de déblais en tranchée de 7.000 mètres cubes par mètre courant). Le volume des maçonneries de briques était de 48 mètres cubes par mètre courant.

Les deux têtes du tunnel de Godarville furent pourvues de portes que l'on fermait aux époques de froid rigoureux pour soustraire, autant que possible, les maçonneries

de revêtement de l'ouvrage d'art aux atteintes du gel et empêcher la formation de glaces. En outre, un double jeu de poutrelles permettait de barrer le tunnel à chacune de ses extrémités de façon à pouvoir, si nécessaire, assurer sa vidange sans devoir mettre à sec le restant du bief de partage.

+ Le coût du tunnel de Godarville s'est élevé à 2.694.000 francs, soit 2.566 francs par mètre courant.

L'Administration des Ponts et Chaussées avait laissé la liberté de choix dans le mode de traversée de la crête de partage.

La solution du souterrain fut retenue vraisemblablement à cause de l'expérience acquise durant les décennies écoulées.

+ Mais d'autres solutions existaient : en effet, les plans inclinés et les ascenseurs pour bateaux étaient à cette époque des techniques qui connaissaient un grand développement. C'est ainsi que la firme anglaise Clark, en association avec la firme belge Cockerill, présenta pour la première fois en Belgique un projet d'ascenseurs (fig. 86).

Ce projet consistait en un groupe de deux ascenseurs, l'un sur le versant Senne et l'autre sur le versant Piéton, chacun destiné à permettre aux bateaux de franchir une dénivellation de 15 mètres pour accéder au bief de partage.

+ La firme anglaise possédait l'expérience d'un tel système qui avait été installé à Anderton depuis plusieurs années déjà, en juillet 1875.

Il faudra toutefois attendre 1884 pour que ce mode de franchissement trouve une application en Belgique : en effet, les mêmes firmes présentèrent un projet similaire pour le Canal du Centre (fig. 87).

Cet ascenseur, celui d'Houdeng Goegnies, appelé ascenseur n° 1, fut construit en quatre ans, soit de 1884 à 1888. Par contre, il faudra attendre 1917 pour voir l'achèvement des trois autres ascenseurs sur ce canal assurant la liaison Seneffe-Mons.

C'est une commission instituée le 2 juin 1880 par le Ministre des Travaux publics et présidée par H. MAUS, Directeur général des Ponts et Chaussées, qui étudia les différents projets présentés : c'est donc la solution "souterrain" qui fut retenue.

Le 15 mars 1882, une convention fut signée entre le Ministre des Travaux publics et l'entreprise De Baere d'Anvers, déclarée adjudicataire des travaux conformément aux clauses et conditions du cahier des charges n° 184 de 1879.

Pour la partie des travaux à réaliser en souterrain, les entreprises De Baere s'associèrent à la firme Dauderni (fig. 88).

Relevons dans le cahier des charges certaines clauses particulières :



Fig. 80. Ecluse 13 avec vestiges d'un des deux bassins d'épargne (photo 1983).

- "l'épaisseur des maçonneries du souterrain ne sera pas inférieure à 1 m à la clef de voûte, 1,50 m au point de raccordement de la voûte et de ses pieds droits et 0,75 m à la clef du radier qui sera établi en forme de voûte renversée.
- La banquette à ménager dans le souterrain pour le service de halage sera portée sur colonnettes en fonte, supportant des poutrelles en fer et des voussettes en maçonnerie surmontées d'un bon pavage.
- Trois caponnières seront ménagées dans les parois du côté du chemin de halage pour pouvoir, en cas de besoin, laisser retourner le cheval sur ses pas sans l'obliger à aller jusqu'au bout du souterrain.
- La construction du souterrain s'opérera par l'attaque des deux extrémités et par le fonçage de 4 puits jumeaux distancés l'un de l'autre de 210 mètres et placés alternativement à 15 mètres de l'axe du tunnel. Le fonçage des puits commencera par des cadres carrés de 10,50 m de longueur sur 5,25 m de largeur, revêtus à l'extérieur de planches pour arriver sur le sable bouillant. C'est alors que commencera le fonçage des cuves pour former des puits dans chaque compartiment, de 3,50 m de diamètre et d'une profondeur de 3 m, en contrebas de la partie supé-

rieure du radier qui sera en voûte renversée, le tout suivant les indications des plans.

Deux galeries parallèles seront pratiquées dans chaque puits et perpendiculaires à chaque puits à la hauteur de la naissance de la voûte pour attaquer les déblais de la galerie centrale du souterrain.

Arrivés dans l'axe du tunnel, les mineurs commenceront immédiatement les avancements vers les deux extrémités en posant les cadres à 2 ou 3 mètres d'intervalle avec blindages selon les besoins pour arriver ainsi en face des galeries des autres puits correspondants, établir l'axe suivant les repères des axes supérieurs et commencer immédiatement les déblais pour la voûte en posant les cintres pour les maçonneries de la calotte.

Ce procédé, dont l'exécution repose principalement sur le drainage préalable de tout le massif de terrain à traverser, est celui que le soussigné a déjà eu l'occasion d'employer avec un plein succès et à la satisfaction des ingénieurs réceptionnaires ainsi qu'il se réserve d'en fournir la preuve si cela était jugé nécessaire.

Le souterrain à grande section permettra le passage facile de bateaux de 5 m de largeur et d'un tirant d'eau maximum de 2,10 m.





Fig. 81. Vue intérieure du souterrain à 300 t.



Fig. 82. Cheminée de construction du souterrain à 300 t.

La hauteur libre entre la flottaison maximum et la voûte sera d'au moins 4 m, verticalement, à l'aplomb de chacune des faces intérieures des lisses de guidage appliquées contre les banquettes en comptant sur la ligne de flottaison."

## 5. LES EMBRANCHEMENTS DU CENTRE

### Rachat par l'Etat

La société concessionnaire des embranchements,

devant la décroissance des recettes, due à la concurrence des chemins de fer et surtout aux réductions de tarif que le gouvernement introduisit en 1866, craignant de ne plus pouvoir assurer le service des intérêts et de l'amortissement des actions privilégiées, considéra son rachat par l'Etat comme une issue heureuse à laquelle elle adhéra. En juin 1869, les embranchements furent repris par l'Etat moyennant une somme de 2.450.000 francs.

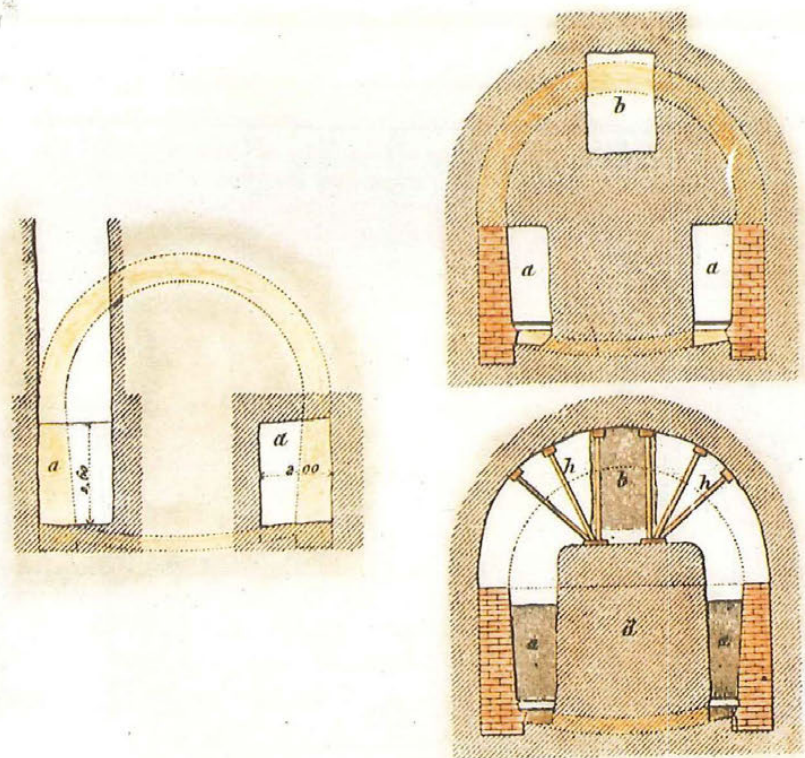


Fig. 83. Schéma de construction d'un souterrain par la méthode dite de bas en haut.

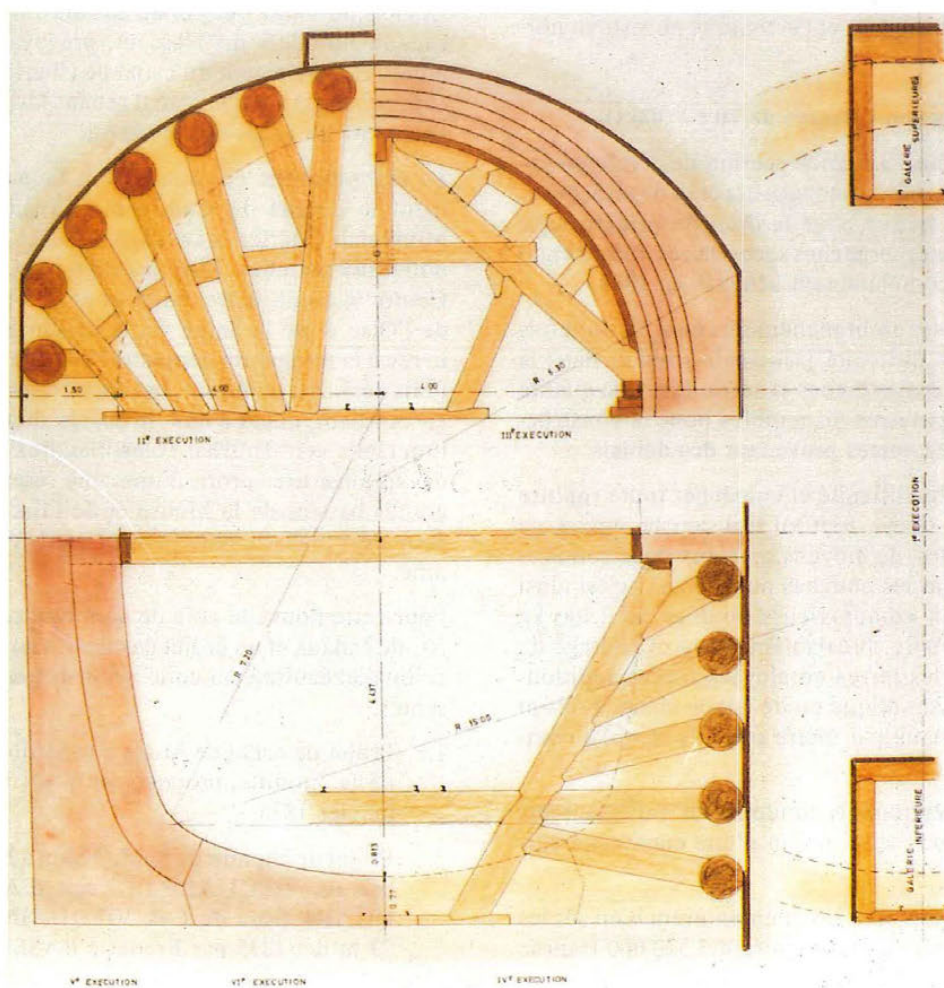


Fig. 84. Blindage et construction du souterrain pour bateaux de 300 t.

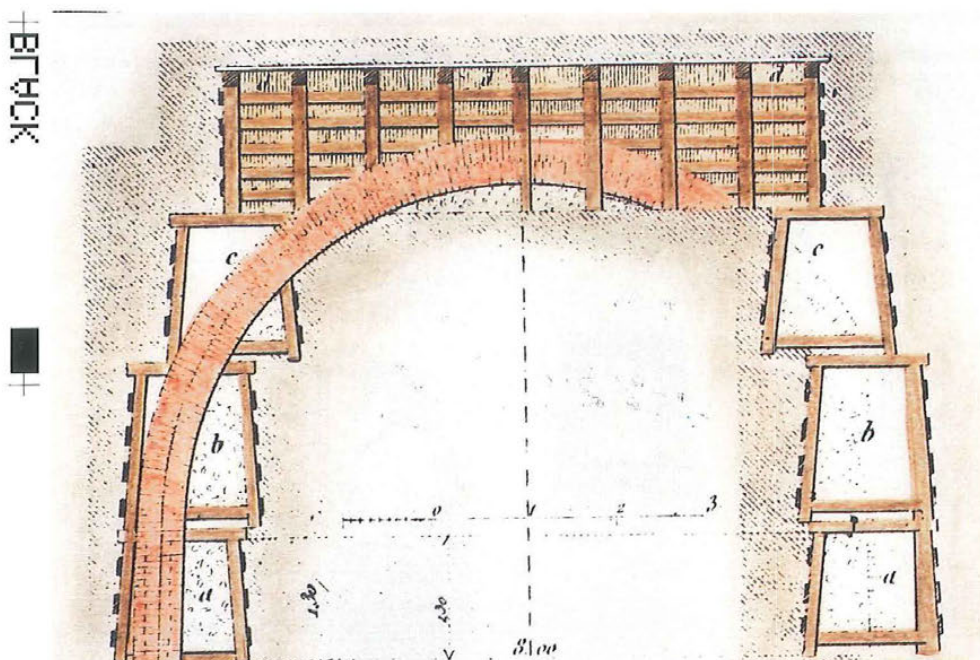


Fig. 85. Autre mode de construction d'un tunnel lorsque l'on se trouve en présence d'un fondi.

La Société des embranchements du canal de Charleroi avait vécu. Pour les usagers, toutefois, les changements ne furent guère apparents et l'activité se poursuivit normalement.

#### Mise à grande section (passage de 70 t à 300 t)

Les travaux de mise à grande section des embranchements du Centre, dont les longueurs étaient respectivement de 10.350 mètres pour la branche principale et 4.452 mètres pour les branches secondaires, furent entamés en 1884 et complètement achevés en 1888.

L'élargissement des embranchements ne se fit toutefois pas sans mal. La difficulté principale résidait dans la situation surélevée des digues et surtout dans la qualité fort médiocre des terres disponibles pour la construction de ces digues, terres provenant des déblais.

Pour vaincre cette difficulté et empêcher toute rupture de digue, on fit usage, tout en utilisant les terres de déblais disponibles, de moyens spéciaux pour compacter énergiquement les couches de remblai : c'est ainsi que des rouleaux compresseurs doubles de 2.100 kg furent mis en oeuvre. Préalablement au cylindrage de chaque couche, les terres employées furent additionnées de chaux hydraulique ou de lait de chaux à raison de 15 litres de chaux par mètre cube de remblai compacté.

Ces moyens exceptionnels conduisirent à d'excellents résultats, les digues se montrant d'une étanchéité parfaite.

Ces travaux supplémentaires augmentèrent bien sûr les coûts de l'entreprise qui atteignirent 2.320.000 francs.

#### 6. LE CANAL DU CENTRE

Les lois du 4 août 1879 et du 26 août 1880, relatives aux canaux houillers du Hainaut, prévoyaient conjointement l'élargissement du canal de Charleroi à Bruxelles et la construction d'un canal reliant Mons aux embranchements du canal de Charleroi.

La réalisation de ce canal devait favoriser non seulement le district du Centre mais également ceux de Mons et de Charleroi, avec la possibilité de conquérir de nouveaux marchés. Ainsi les exploitants de Mons et du Centre visaient-ils les marchés des bassins de l'Aisne, de l'Oise et de la Seine via la liaison Sambre et Oise, livrée à la navigation depuis 1838 et dont Charleroi profitait déjà. Au contraire, les industriels du "pays noir" éprouvaient, quant à eux, le besoin d'une communication facile vers Tournai et les Flandres. Tout le monde devait ainsi tirer profit d'une voie réunissant les deux grands bassins de la Meuse et de l'Escaut, la jonction étant déjà réalisée, plus au nord, par le canal de la Campine.

Pour cette nouvelle voie de communication, trois projets de canaux et un projet de chemin de fer, avec proposition d'exécution par concession de péages, furent présentés.

1. Projet de canal de Mons à la Sambre, par la vallée de la Trouille, proposé par VAN DER ELST, en janvier 1835.
2. Projet de chemin de fer du Flénu à Haumont, établi par A. VIFQUAIN (il s'agit d'Alexandre VIFQUAIN, frère de J.-B. VIFQUAIN) et proposé le 23 juillet 1835 par Frédéric BASSE.

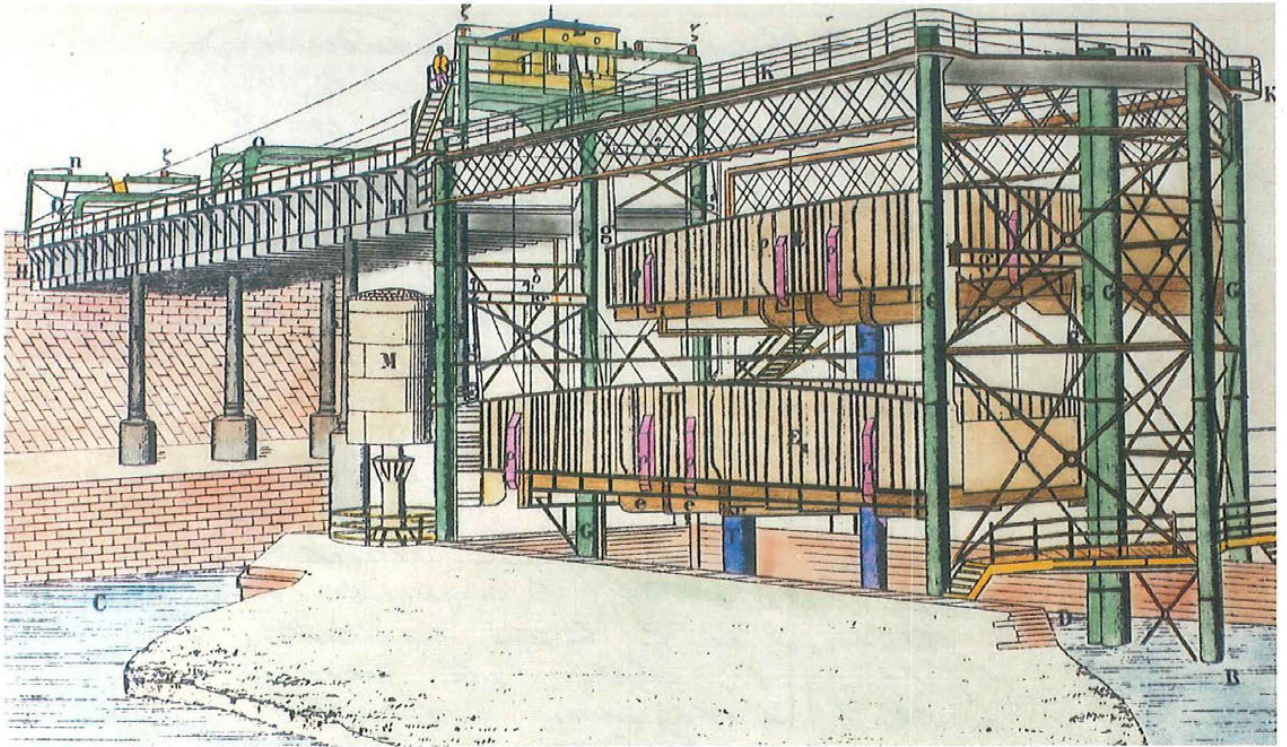


Fig. 86. Schéma de l'ascenseur d'Anderton (Angleterre) semblable à la solution présentée par CLARK.

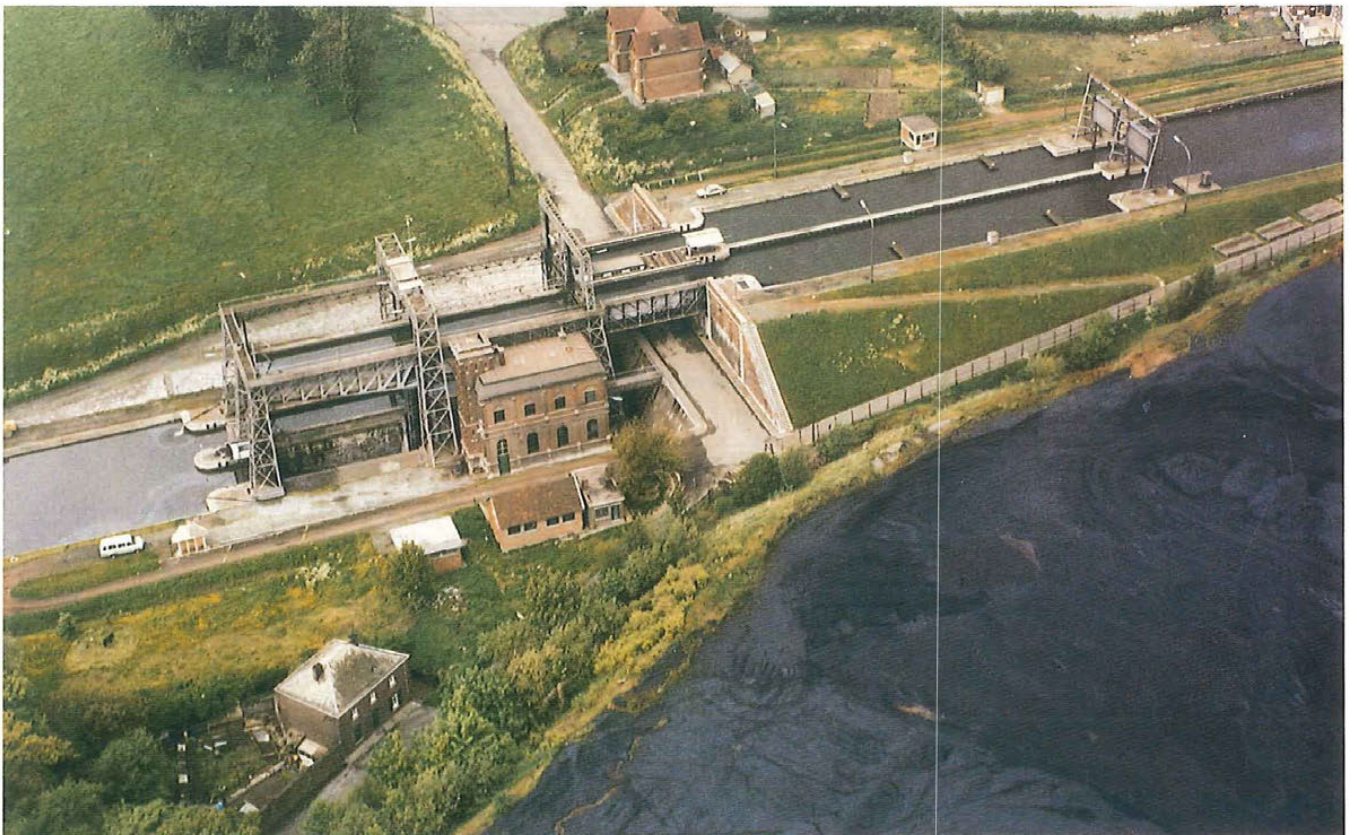


Fig. 87. Ascenseur de Houdeng-Goegnies dit "de la Louvière" avec son pont-canal métallique (Canal du Centre).

ENTREPRISE  
 J.-B. DAUDERNI & C<sup>ie</sup>.  
 TUNNEL  
 DE  
 GODARVILLE

96°

*Je Soussigné J. B. Dauderni & C<sup>ie</sup>  
 Entrepreneur du Tunnel de Godarville  
 Hainaut, Belgique Certifie que le  
 Sr. Arcey J. B. a exécuté pour  
 mon compte depuis le mois de Septembre  
 1882, jusqu'au 15 Octobre 1887, des travaux  
 de maçonnerie à la tâche, un pont sur  
 une tranchée au-dessus du tunnel, des ouvrages  
 dans divers aqueducs, maisons, et gardes  
 souterrain etc... et principalement les  
 maçonneries de la route, des puits et de  
 l'abri du tunnel, le tout pour une somme  
 de euros 300.000 fr. Il s'est toujours  
 distingué par une grande activité, un  
 grand intérêt dans la conduite de  
 ses chantiers et le bon exécution de  
 ses travaux. Après s'être acquitté  
 de toutes les obligations à l'entière  
 satisfaction de l'Entreprise il ne  
 reste cette dernière que par suite de  
 l'achèvement du tunnel.*

*Godarville 17 Octobre 1887*

*J. B. Dauderni*

*L'ing<sup>en</sup> Arcey - E. Cabary*

Fig. 88. Certificat délivré par J.-B. Dauderni. Construction du tunnel de Godarville pour bateaux de 300 t.

3. Projet de canal de Mons à la Sambre, par la Haine méridionale, présenté par DUBOIS-NIHOUL, le 18 novembre 1840, retiré par l'auteur pendant la réunion de la commission d'enquête.
4. Projet de canal de Mons aux embranchements du canal de Charleroi, par la Haine et le Thiriau, proposé par A. VIFQUAIN le 9 février 1841.

Nous ne nous étendrons pas sur les multiples péripéties qui jalonnèrent la réalisation de ce canal. Pour mémoire, nous retiendrons seulement le dépôt de deux projets très intéressants, l'un de MISALLE, beau-fils de A. VIFQUAIN, daté du 10 janvier 1861, l'autre de DUBOIS-NIHOUL du mois de décembre 1860. Tous

deux proposaient un canal à grande section.

Ils étaient encouragés en cela par les grands gabarits du canal de Mons à Condé et du canal de Pommeroeul à Antoing ainsi que par la mise à grande section des 8 premiers biefs du canal de Charleroi sur le versant de la Sambre, ces derniers travaux ayant été achevés en 1857.

Le nouveau canal, appelé "canal du Thiriau" ou plus généralement "canal du Centre", fut donc commencé en 1882 et terminé en .... 1917.

En effet, alors que l'inauguration du canal sur toute sa longueur s'annonçait pour fin 1914 ou début 1915, le montage des parties métalliques des ascenseurs étant en cours, la guerre de 1914 éclata.



Fig. 89. Une équipe devant la partie supérieure du souterrain.



Fig. 90. Moustache, col cassé, chapeau melon, les dirigeants à l'entrée du souterrain.

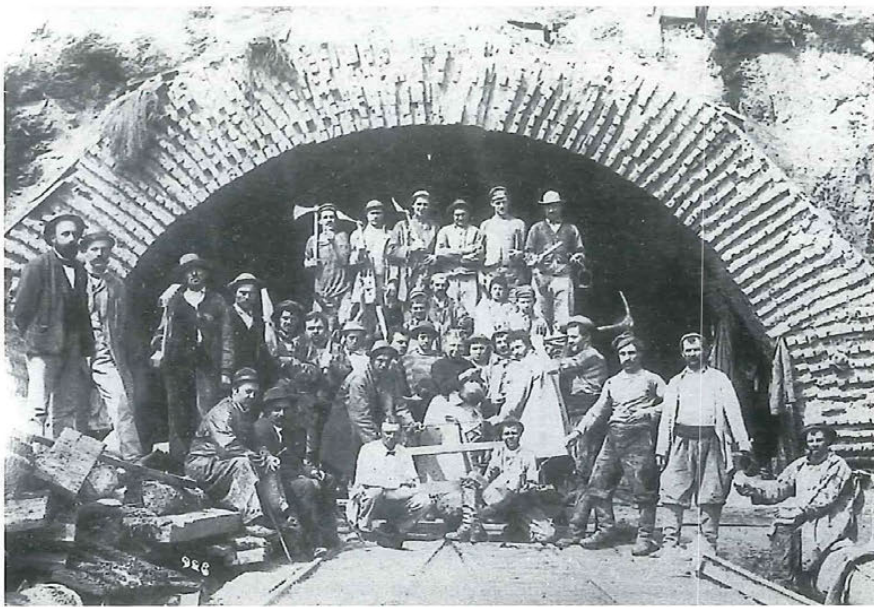


Fig. 91. Une autre équipe pose pour le photographe (photo 1894).



Fig. 92. La charpente en bois surplombant un puits de construction, et les ouvriers affectés à ce travail.

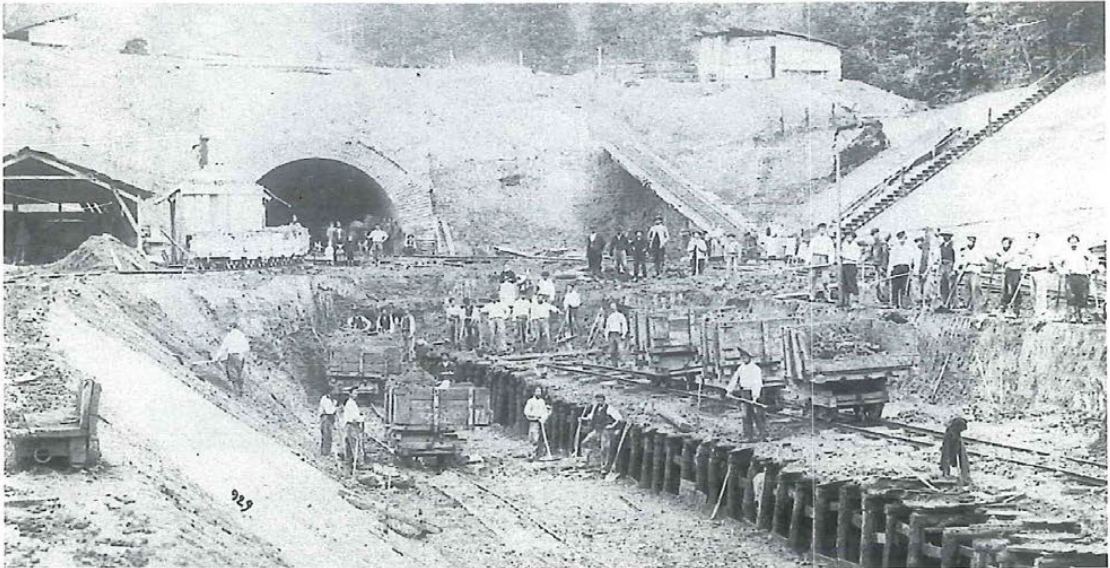


Fig. 93. Vue d'ensemble du chantier à l'entrée du souterrain.

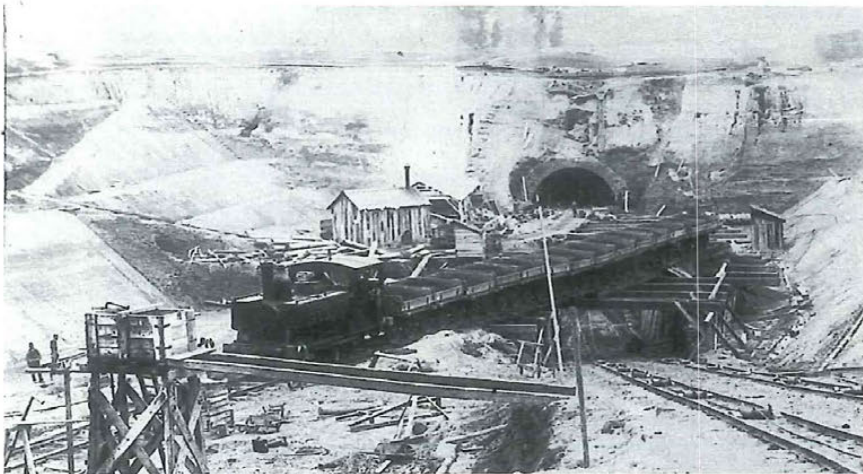


Fig. 94. Evacuation des déblais par wagonnets tirés par une locomotive à vapeur.

GOUY-lez-PIÉTON.— Le Canal et le Tunnel.

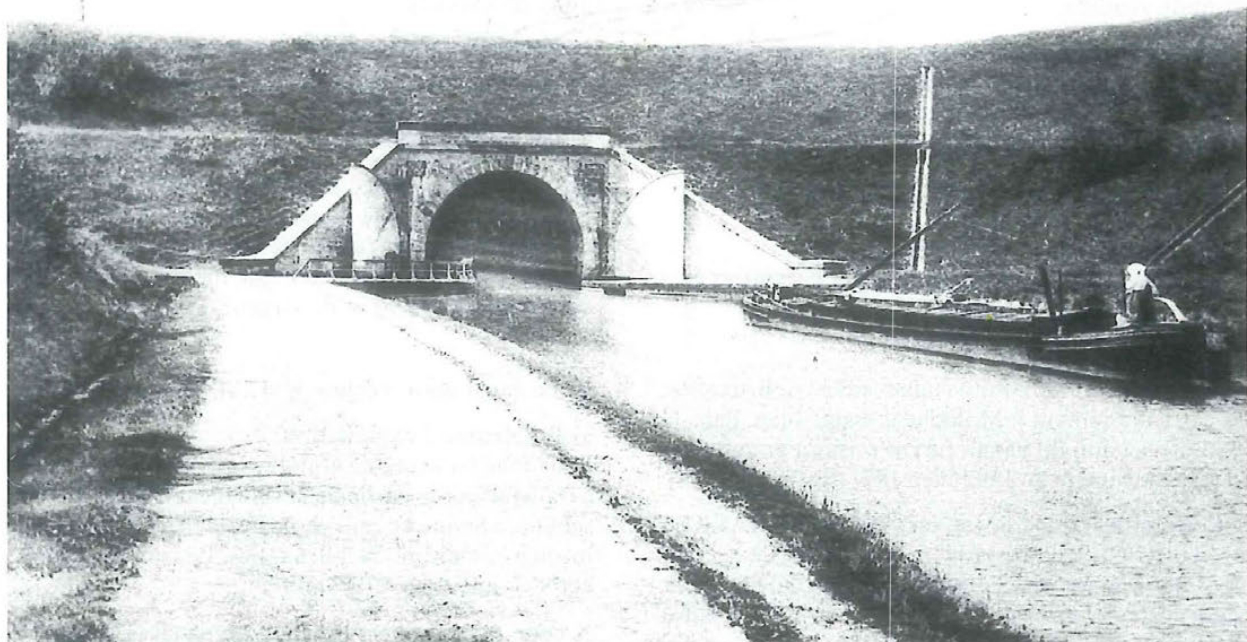


Fig. 95. Gouy-lez-Piéton. Le canal et le souterrain.



Fig. 96. Gouy-lez-Piéton. L'entrée du souterrain.



L'autorité allemande, comprenant l'utilité de ce canal tant pour l'industrie que pour sa stratégie, poursuivit, pendant les premières années de la guerre, la construction des ascenseurs. C'est en novembre 1917 que les premiers bateaux firent la jonction du canal de Charleroi au canal de Mons à Condé : la liaison Sambre-Escaut était enfin réalisée.

Son gabarit était de 300 tonnes. Son tracé suivait la Haine et le Thiriau, en partant de Goegnies, au point de bifurcation des embranchements du canal de Charleroi, pour aboutir au canal de Mons à Condé à l'amont de la première écluse.

## 7. LE CANAL ENTRE BRUXELLES ET SENEFFE

### A. Les écluses n° 54 et n° 55

Les écluses n° 54 et n° 55 qui étaient situées à Bruxelles, plus particulièrement à Molenbeek-Saint-Jean, dans la deuxième section du canal, furent mises à grande section respectivement en 1892 et en 1897 (fig. 97 et fig. 98).

Quelques années auparavant, en 1864, MOMMAERTS et HAUBRECHTS, respectivement échevin de la commune de Molenbeek-Saint-Jean et ingénieur civil, avaient élaboré un projet audacieux. Celui-ci visait à détourner le canal de Charleroi vers leur commune afin d'approprier à l'industrie une grande portion de son territoire jusqu'alors resté à l'écart des zones de développement.

Ce projet de dérivation du canal de Charleroi fut conçu en liaison avec le projet d'un canal maritime destiné à faire de Bruxelles un port de mer et avec le programme d'assainissement de la Senne dans la traversée de Bruxelles, mais également avec le projet de raccordement des stations de chemins de fer du Nord et du Midi en dehors de la ville.

Ce projet de dérivation n'eut pas de suite mais il est intéressant, cependant, de connaître l'opinion que ses auteurs avaient de la mise à grande section. Ils disaient notamment ceci : " .. L'idée d'établir le canal de Charleroi à grande section en tout ou en partie n'est pas nouvelle; si elle devait recevoir un commencement d'exécution vers Bruxelles, elle nécessiterait la construction de nouvelles écluses, qui ne pourraient que très difficilement se faire où sont établies celles qui desservent actuellement le canal; elle entraînerait, en outre, la grande dépense de devoir construire un mur de quai indispensable ...".

Pourtant ces écluses ainsi décriées virent le jour, après que furent surmontés les obstacles et entraves multiples résultant principalement du fait que les travaux devaient être exécutés dans des espaces excessivement restreints puisque situés en pleine agglomération et surtout dans le voisinage immédiat de la voie d'eau en exploitation.

A l'écluse n° 55, les fondations et la partie inférieure du sas furent établies grâce à un caisson à air comprimé de 53,352 m de longueur sur 12,50 m de largeur. Ce caisson fut descendu contre la paroi postérieure de l'écluse existante, maintenue en service. L'ouvrage et tous les travaux de raccordement furent achevés en un délai de 40 jours de chômage.

Les nouvelles écluses avaient une largeur de six mètres afin de permettre aux bateaux du Rhin fréquentant le port de Bruxelles d'atteindre le faubourg industriel de Molenbeek-Saint-Jean.

Le coût des travaux s'éleva à environ 2.000.000 de francs, pour l'écluse proprement dite et les ouvrages d'art annexes : pont fixe, pont basculant, passerelle pour piétons et pont-canal avec bêche métallique de 15,40 m de longueur et 6,90 m de largeur.

### B. Le canal entre l'écluse n° 12 et l'écluse n° 54

#### a) Problèmes d'exploitation

Pour achever la mise à grande section du canal, il restait à transformer la partie de la voie d'eau située sur le versant de la Senne et qui s'étend de l'écluse n° 12 à Seneffe jusqu'à l'écluse n° 54 à Bruxelles. Le tronçon à aménager s'étendait sur 47,25 km.

A cette époque, l'exploitation du canal présentait une particularité : elle était pour une moitié à 70 tonnes et pour l'autre moitié à 300 tonnes. La gestion par l'Etat s'effectuait sur la base des prescriptions du règlement édicté par arrêté royal le 1<sup>er</sup> mai 1889.

Sur la partie du canal à grande section et vers les embranchements du Centre, le halage était libre, s'opérant presque exclusivement par chevaux, rarement par homme. Sur la partie du canal à petite section, c'est-à-dire depuis l'écluse n° 13 située à Seneffe jusqu'à Bruxelles, la traction des bateaux se réalisait par chevaux et faisait l'objet d'un monopole. Les droits de navigation étaient fixés à 0,005 francs par tonneau de 1.000 kilogrammes et par kilomètre de parcours. Les bateaux vides n'acquittaient aucun droit et n'étaient assujettis qu'à une rétribution de 20 centimes moyennant laquelle il leur était délivré un permis de circulation. La perception des droits se pratiquait à chacune des extrémités du canal, à Marchienne (écluse n° 3) et Bruxelles (écluse n° 54) et en deux points intermédiaires, à Seneffe (écluse n° 13) et à Clabecq (écluse n° 46).

Le montant des droits perçus en 1896 était de 219.066 francs. Ce chiffre était l'un des plus bas enregistrés depuis la mise en exploitation du canal. De 1834 à 1848, les recettes du canal de Charleroi se situaient entre 536.837 francs et 1.553.842 francs, soit une moyenne de 1.089.637 francs. La réduction des recettes de 35 % résultant du nouveau tarif de 1849 fut peu notable. L'augmentation de celles-ci reprit d'ailleurs malgré une nouvelle réduction du tarif à l'exportation accordée en 1850 et certaines exemptions de péages accordées en 1859.

De 1849 à 1860, les recettes grimèrent jusqu'à 1.453.782 francs et une moyenne annuelle de 1.299.162 francs.

Cette période marquait l'apogée du canal. En 1860, une nouvelle loi uniformisa le mode de perception des droits de navigation et les réduisit par lieue de 5.000 m aux taux suivants :

- par tonne de chargement : 0,048 F
- par tonne de capacité du bateau : 0,016 F
- par tonne de capacité (retour à vide) : 0,016 F.

Ces nouveaux taux équivalaient à une réduction de 40 % des droits de péage.



Fig. 97. Bruxelles. Photo prise en janvier 1896.



Fig. 98. Bruxelles. Photo prise en 1896.



Fig. 99. Bruxelles. La cunette du canal à 300 t (photo 1893).



Fig. 100. Bruxelles. Passerelle franchissant le canal à 70 t (photo 1893).

En 1861, les recettes tombaient à 991.528 francs au lieu de 1.353.628 francs en 1860. Cette diminution allait se poursuivre avec parfois de brèves velléités de remonte. Pour la période de 1861 à 1872, la recette moyenne annuelle chuta à 710.171 francs. Le développement du trafic sur le canal de Charleroi paraît donc arrêté dès 1870. Les droits de navigation furent fixés, en 1872, à 0,01 franc par tonne et par kilomètre, ce qui constituait un petit relèvement pour les bateaux chargés, les bateaux vides ne payant que 0,20 franc, quel que soit le parcours.

Ces droits, comme on l'a vu, furent encore réduits en 1886 à 0,005 franc par tonne.km de chargement. Ces multiples réductions firent tomber les recettes, la balance recette-dépense restant cependant positive. C'est ainsi qu'en 1896, on enregistra un excédent de recettes d'environ 650 francs par kilomètre, nonobstant le nombre exceptionnellement élevé d'ouvrages d'art à entretenir et à manoeuvrer et la grande longueur des digues à maintenir en bon état d'étanchéité.

b) Mise à grande section du canal entre les écluses n° 12 et n° 23

1899 vit l'adjudication publique des travaux de mise à grande section du canal de Charleroi entre les écluses n° 12 et n° 23, situées respectivement sur le territoire des communes de Seneffe et d'Arquennes.

Comme le rappelait l'Ingénieur principal des Ponts et Chaussées, E. LEFEBVRE, dans les Annales de Travaux publics de Belgique, en 1899, "... ces travaux formaient la continuation de ceux entamés en conformité de la loi du 4 août 1879, qui décrétait la transformation de cette voie navigable et sa jonction avec le canal de Mons à Condé par la construction du canal du Centre, en vue d'assurer, d'une part, l'écoulement à des prix plus avantageux des charbons des trois importants bassins houillers du Hainaut tant vers Bruxelles et Anvers que vers le nord de la France, et de permettre, d'autre part, aux produits importés par la métropole commerciale du pays et par le port et le canal maritimes décrétés, à l'époque, à Bruxelles d'atteindre plus économiquement la Meuse canalisée et les départements de l'est de la France ...".

Le but de ces travaux était d'élargir et d'approfondir le canal sur un développement de 6.436 mètres. Dans cette section, le canal à 70 t de l'ingénieur VIFQUAIN comportait 10 écluses de 19 m de longueur utile et de 2,70 m de largeur, rachetant une hauteur totale de 20,176 m, soit une chute moyenne de 2,018 m par écluse.

Les biefs mesuraient de 460 à 775 mètres.

Sur le tronçon considéré, les travaux permirent de réduire le nombre des écluses à cinq, avec pour chacune une chute de 4,10 m, les biefs créés ayant des longueurs variant de 1.065 mètres à 1.497 mètres.

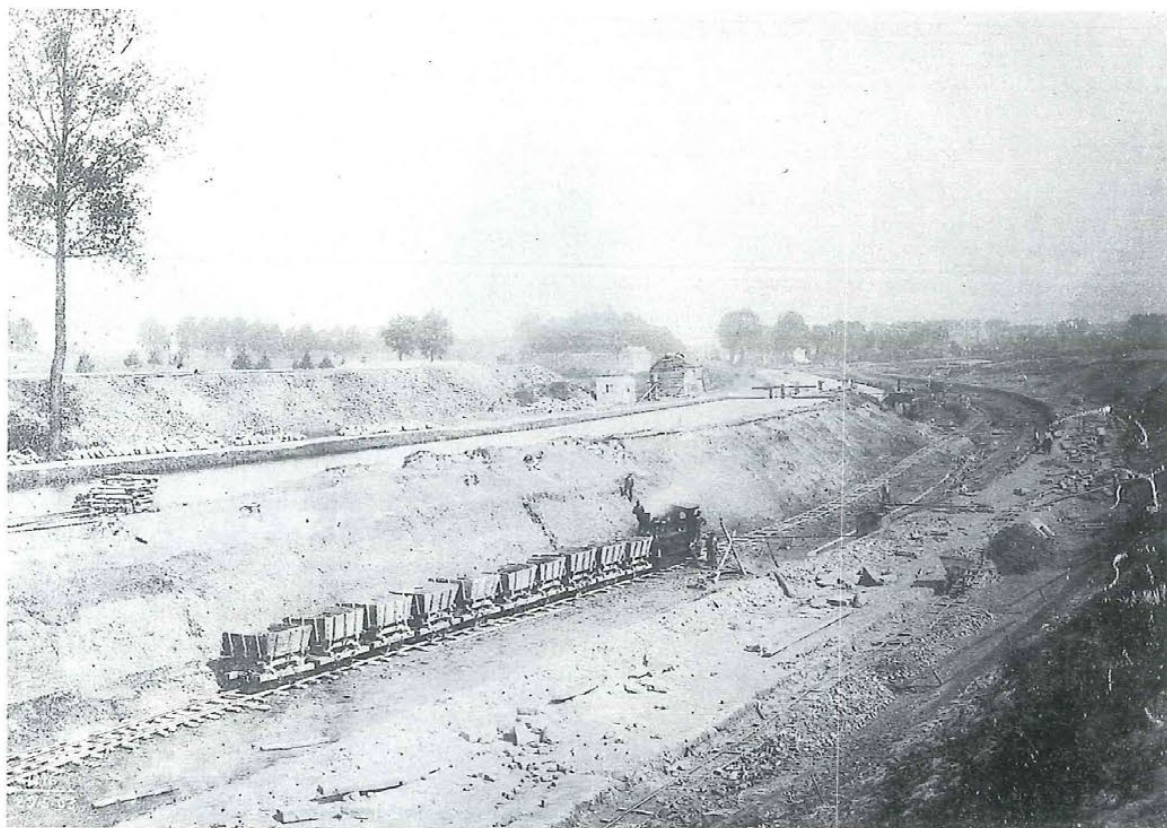


Fig. 101. Arquennes. Le canal à 70 t en service et le creusement du canal à 300 t.

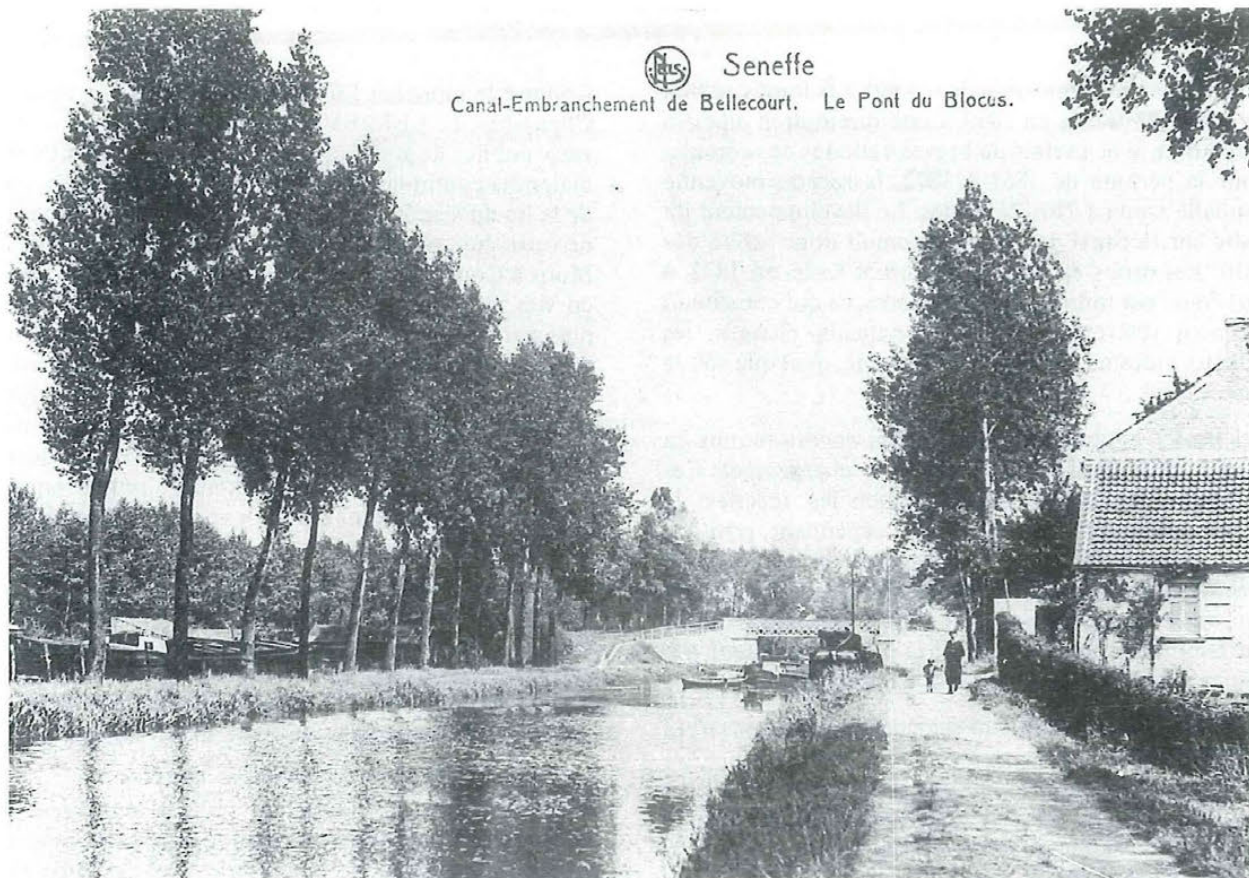


Fig. 102. Seneffe. La branche de Bellecourt.

*SENEFFE. — Ecluse n° 12 & le Tunnel.*

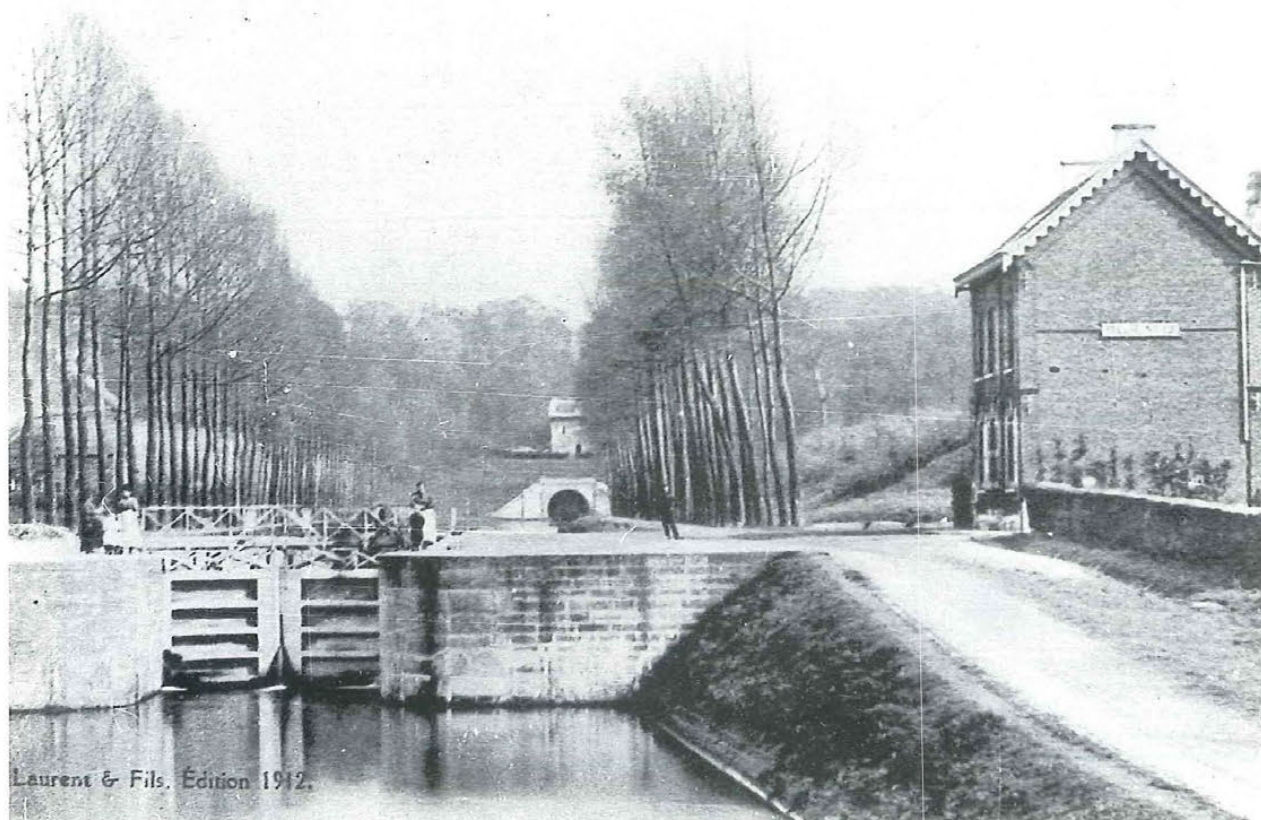


Fig. 103. Seneffe. L'écluse 12.



Fig. 104. Senefte. Le canal de jonction entre le 300 t et le 1.350 t.

Le tracé du canal suivait celui du canal existant et le nouvel axe ne présentait, par rapport à l'ancien, pas d'autres changements que ceux nécessités par les dérivations réalisées pour les écluses nouvelles.

D'importants travaux de consolidation furent entrepris principalement au niveau des flottaisons pour la défense des talus de la cunette. Ces travaux comprenaient notamment des perrés et des fascines de soutènement disposés et constitués pour résister d'une part aux fluctuations du niveau des eaux qui se produisaient inévitablement dans les différents biefs lors des éclusées des bateaux, et, d'autre part, aux coups de gaffe des bateliers, et aux dégradations provoquées lors des dégels.

Les 5 écluses nouvelles de 4,10 m de chute, remplaçant les 10 écluses anciennes, avaient chacune 5,20 m de largeur, 40,80 m de longueur utile et 45,50 m de longueur entre les buscs. Quatre écluses furent établies en dérivation et la cinquième construite dans la cunette du canal à 70 tonnes. Pendant la construction de cet ouvrage, la navigation fut assurée par une dérivation provisoire du canal.

Pour réduire les dépenses d'eau pendant les sécheresses, chaque écluse fut munie de deux bassins d'épargne à ciel ouvert, chacun de même surface que le sas. Ces bassins furent disposés de manière telle que leur manoeuvre ne puisse nuire au bon écoulement du trafic de la voie navigable tout en permettant d'économiser les 9/20<sup>mes</sup> de chaque éclusée.

c) Mise à grande section du canal entre les écluses n° 23 et n° 41 (Arquennes et Ittre)

De multiples adjudications étalées de 1905 à 1913 furent organisées pour l'élargissement de cette section. Le coût total des travaux ainsi adjugés s'éleva à 18.709.063 francs. Tous les travaux furent achevés en conformité avec le programme de 1879.

d) Transformation du canal de Charleroi entre Clabecq et la place Saintelette à Bruxelles

Pour la partie du canal à améliorer entre Clabecq et le canal de Bruxelles au Rupel, une controverse s'ouvrit sur la question de savoir si on ne pouvait adopter des normes plus grandes permettant à des bateaux d'un tonnage supérieur à 300 tonnes de pénétrer jusqu'à Clabecq, afin de favoriser le développement du port intérieur de Bruxelles ainsi que les industries établies le long du canal et surtout d'encourager la création d'industries nouvelles.

L'adoption de ce nouveau gabarit conduirait toutefois à devoir inéluctablement modifier le programme de 1879. D'autre part, la solution de cette question était liée à celle du déversement dans le canal des têtes de crue de la Senne.

## I. PROJET KENNIS ET SNAPS

La participation du canal de Charleroi à l'amélioration du régime des eaux de la Senne n'était pas une idée neuve. Ainsi, vers 1898, KENNIS et SNAPS présentaient un projet d'abaissement du plan d'eau du canal de Charleroi, dans la traversée de l'agglomération bruxelloise. Ce projet comportait la suppression radicale de la Senne et des bras reliant ses deux lits et leur remplacement par le canal qui serait devenu la seule voie d'écoulement des eaux de la Senne à travers Bruxelles.

Ce projet révolutionnaire fut, cependant, écarté à la suite de l'examen d'une commission présidée par le Ministre HELLEPUTTE.

## II. PROJET DE LA COMMUNE D'ANDERLECHT

En 1903, suite à de nouvelles et graves inondations, la presse bruxelloise se déchaîna contre le gouvernement, lui demandant de résoudre ce problème dramatique.

La solution mise au point par le gouvernement respectait le tracé du canal existant, sauf deux dérivations de faible importance prévues aux abords des chaussées de Ninove et de Mons. Elle supprimait les écluses 54 et 55 pour les remplacer par une écluse à plus forte chute qui

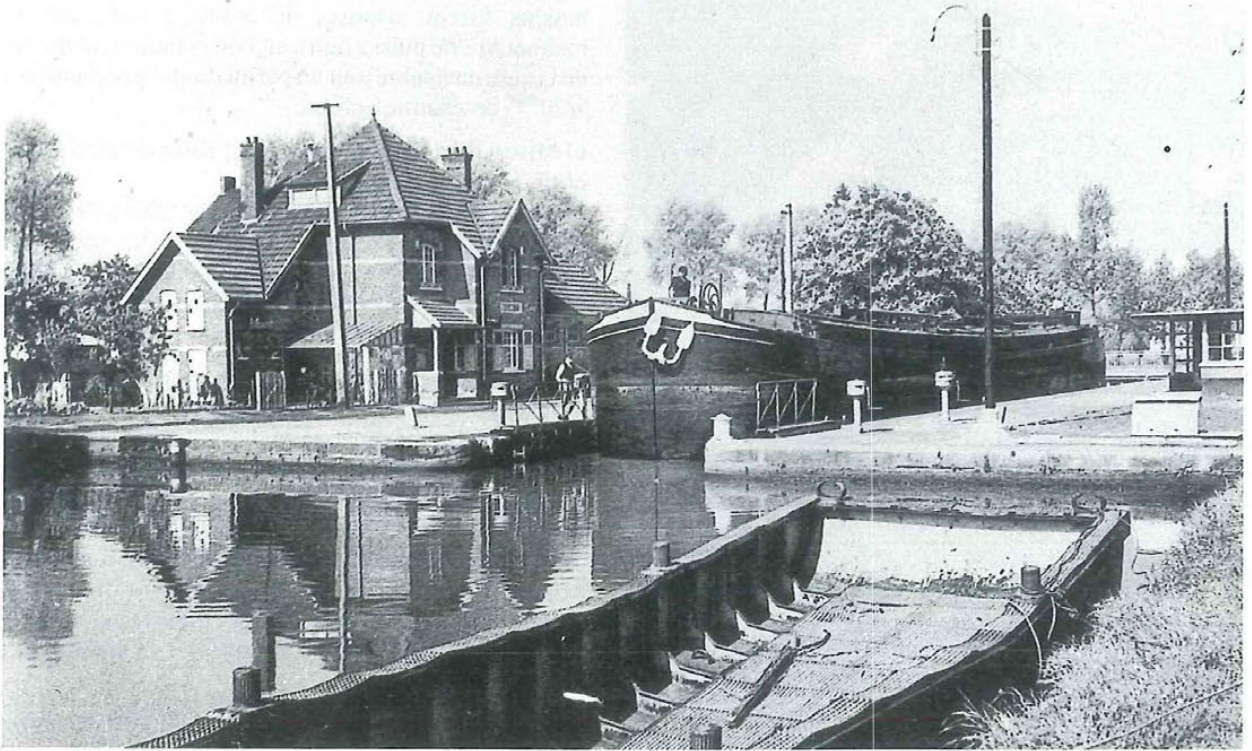


Fig. 105. Ronquières. L'écluse 27.

6. Ronquières Ecluse n° 39 et la vallée de la Sennette

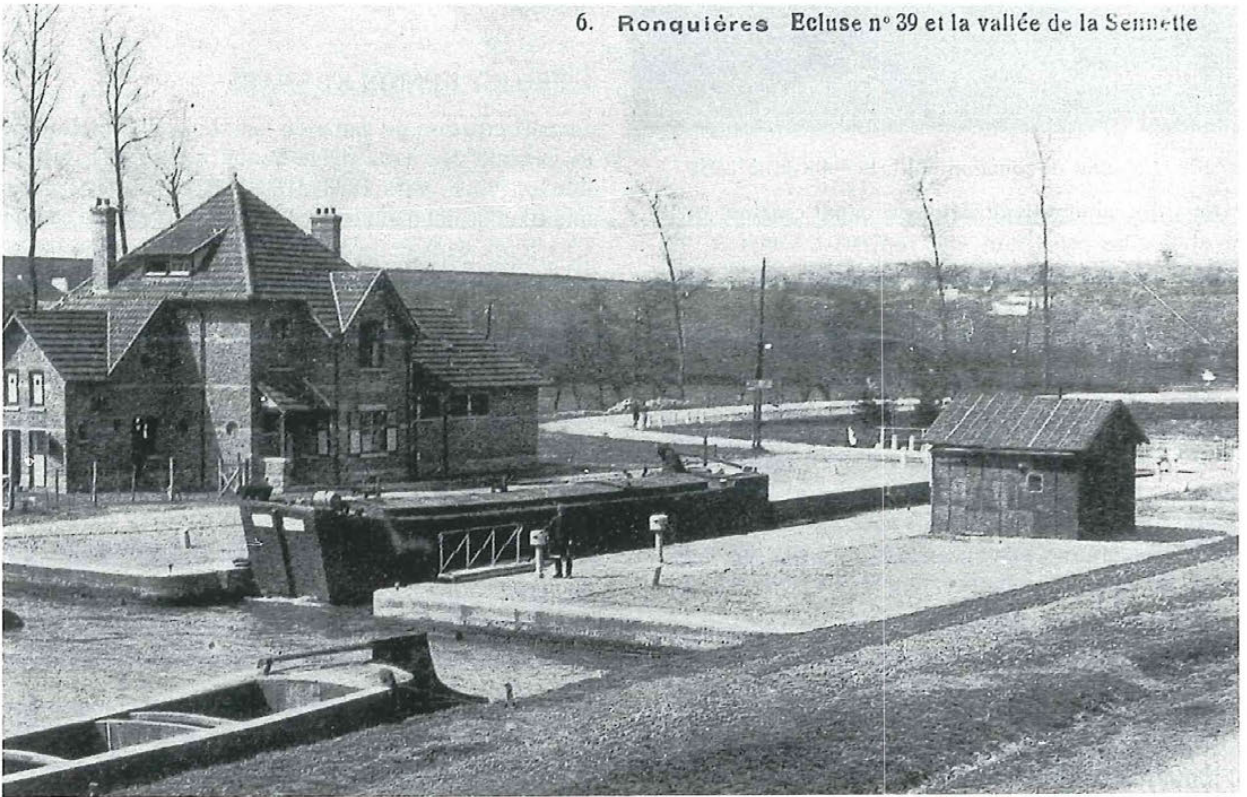


Fig. 106. Ronquières. L'écluse 27 du canal à 300 t (39 du canal à 70 t).

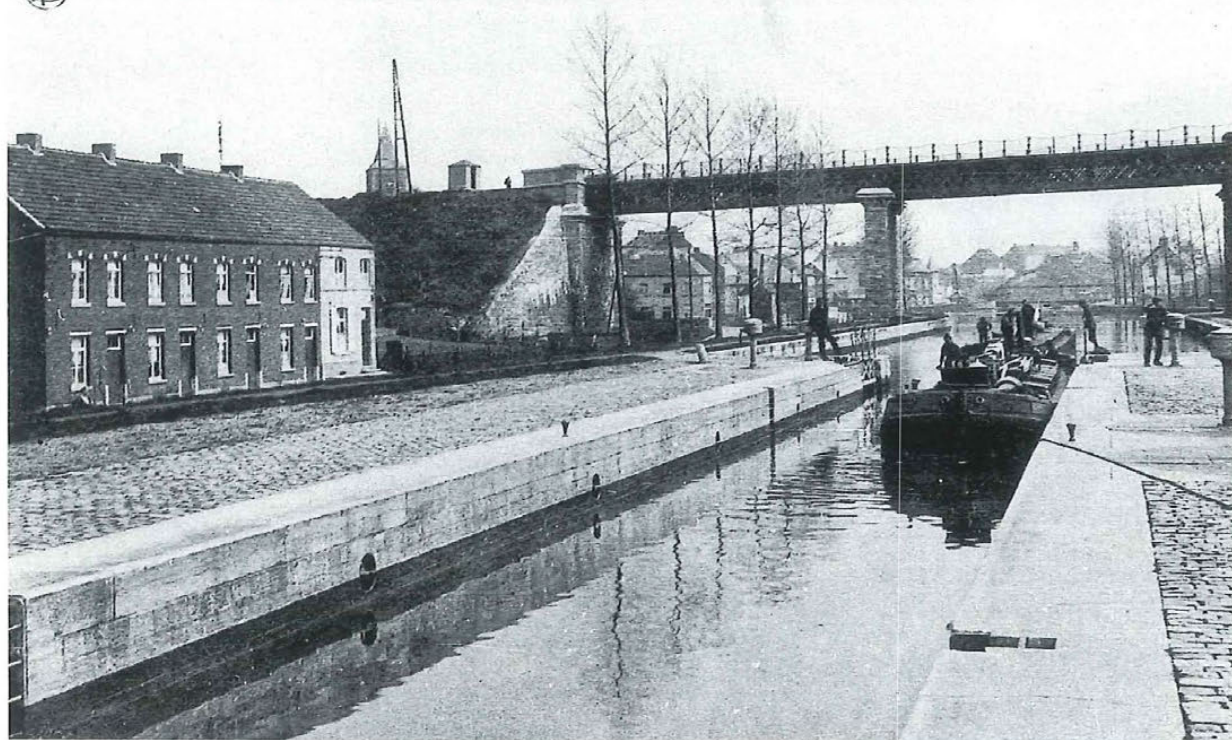


Fig. 107. Arquennes. L'écluse 26.

serait située immédiatement à l'aval des rues de la Princesse et des Mégissiers.

Ce projet ne donna pas satisfaction à la commune d'Anderlecht, qui élaborait un contre-projet comportant une dérivation du 53<sup>e</sup> bief ayant son origine en aval de l'emplacement prévu pour les grands bassins de batelage d'Anderlecht et qui aboutirait en amont de la porte de Ninove, après avoir traversé la zone habitée de la commune. La partie existante de la voie, se développant entre la voie du chemin de fer de ceinture et la rue de la Princesse, était maintenue, approfondie et raccordée par un embranchement à l'écluse à la dérivation projetée. Comme dans le projet préconisé par l'Etat, les écluses 54 et 55 étaient remplacées par une seule écluse, projetée à la hauteur des abattoirs de la ville de Bruxelles.

### III. PROJET GENARD

Enfin, un troisième projet vit le jour. Il était l'oeuvre d'un Inspecteur général des Ponts et Chaussées, GENARD. Il comportait l'établissement de deux dérivations entre les bassins d'Anderlecht et le pont tournant de la porte de Ninove.

Celles-ci convergeaient vers une partie existante du canal à améliorer aux frais des abattoirs et marchés d'Anderlecht. Les écluses 54 et 55 étaient remplacées par deux écluses placées l'une à l'extrémité aval des bassins d'Anderlecht et l'autre non loin du pont de la chaussée de Ninove.

### IV. COMPARAISON DES PROJETS

Au point de vue de l'écoulement des crues, ces trois projets se bornaient à prendre au canal une faible partie des débits des crues de la Senne, cette prise se faisant au moulin d'Aa, à Anderlecht. Au point de vue navigation, ils étaient conçus tous trois en vue de permettre aux bateaux de fort tonnage (de 600 à 800 tonnes) de remonter le canal jusqu'à de vastes bassins projetés à Anderlecht, aux abords de la Petite Ile.

Une commission administrative examina les trois projets et marqua ses préférences pour le projet présenté par la commune d'Anderlecht, amendé par l'Ingénieur en chef, Directeur des Ponts et Chaussées DEHEM. Ce projet resta, comme les autres, sans suite.

### V. CHOIX DIFFICILE : CANAL A 300 TONNES OU A 600 TONNES

De 1903 à 1911, DEHEM revint plusieurs fois à la charge, préconisant l'extension jusqu'à Clabecq de la circulation de bateaux de 600 tonnes. En vain cependant, car au début de 1911, le Ministre des Travaux publics, HELLEPUTTE, décidait que les études pour l'achèvement du canal seraient désormais poursuivies suivant le programme de 1879, exception faite pour des modifications de détails éventuellement reconnues nécessaires. Cette décision était en liaison avec un projet d'ensemble d'amélioration du réseau belge des voies



HAL. — Pont Brantlant.

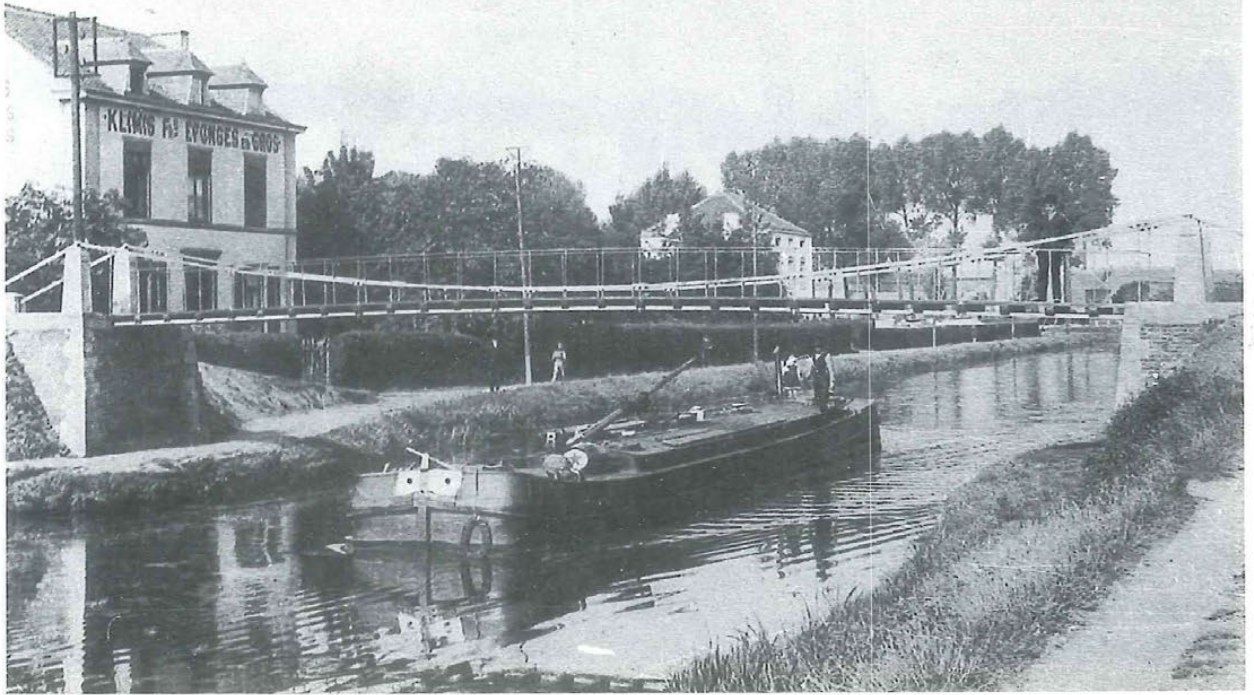


Fig. 108. Hal. Un bateau dit "Moustache".

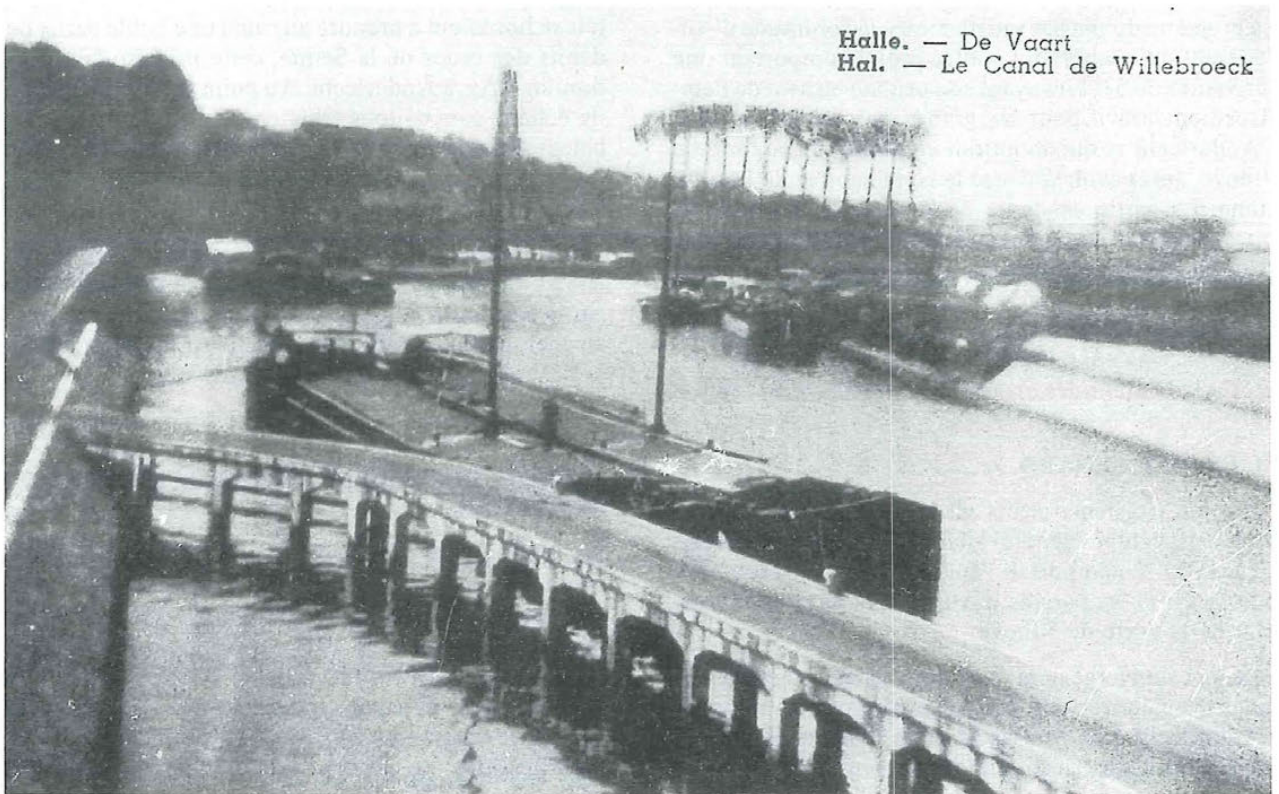


Fig. 109. Hal. L'attente avant l'éclusage. Canal de Charleroi et non canal de Willebroeck.

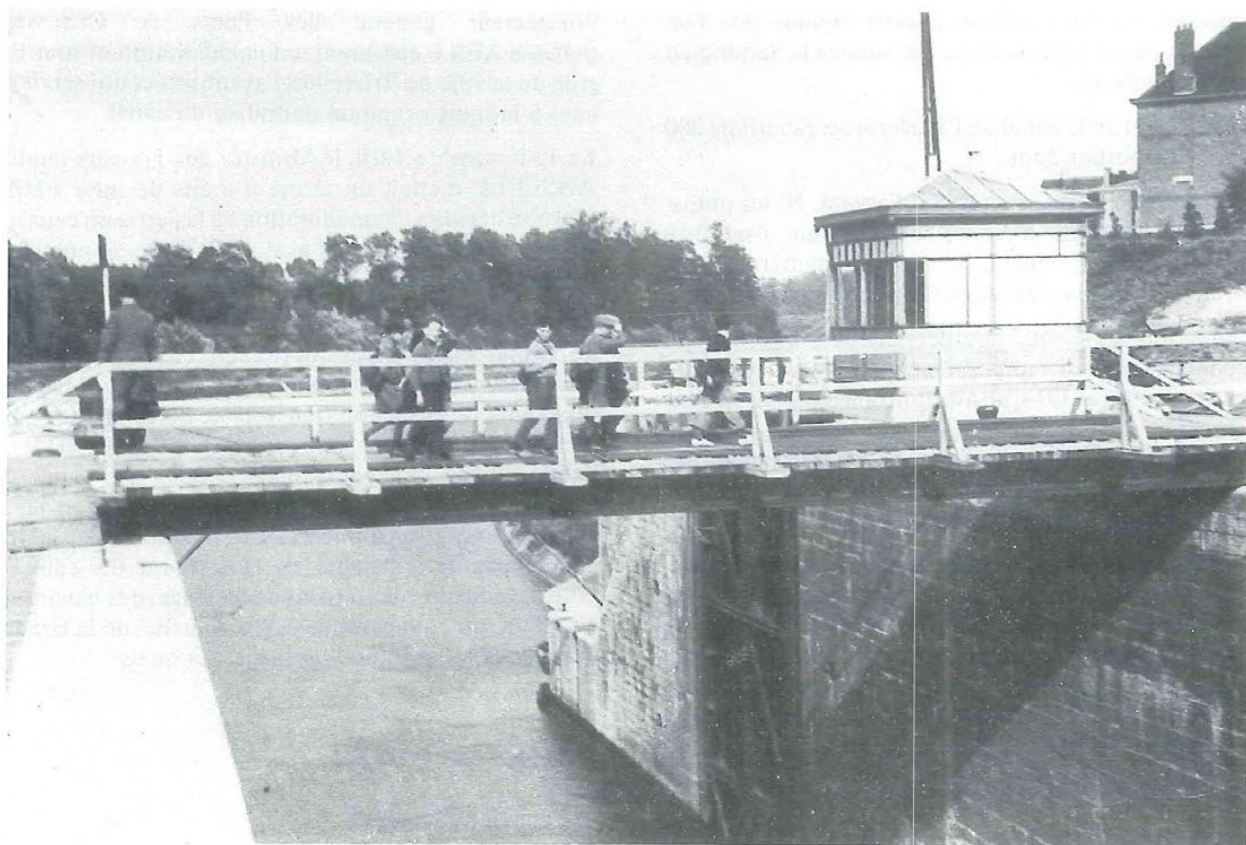


Fig. 110. Lembeek. Pont provisoire sur l'écluse 33. 1940.

**Lembeek.** - De onderaardsche doorgangen op het kanaal van Charleroi.

**Lembecq-lez-Hal.** - Les passages souterrains du canal de Charleroi.

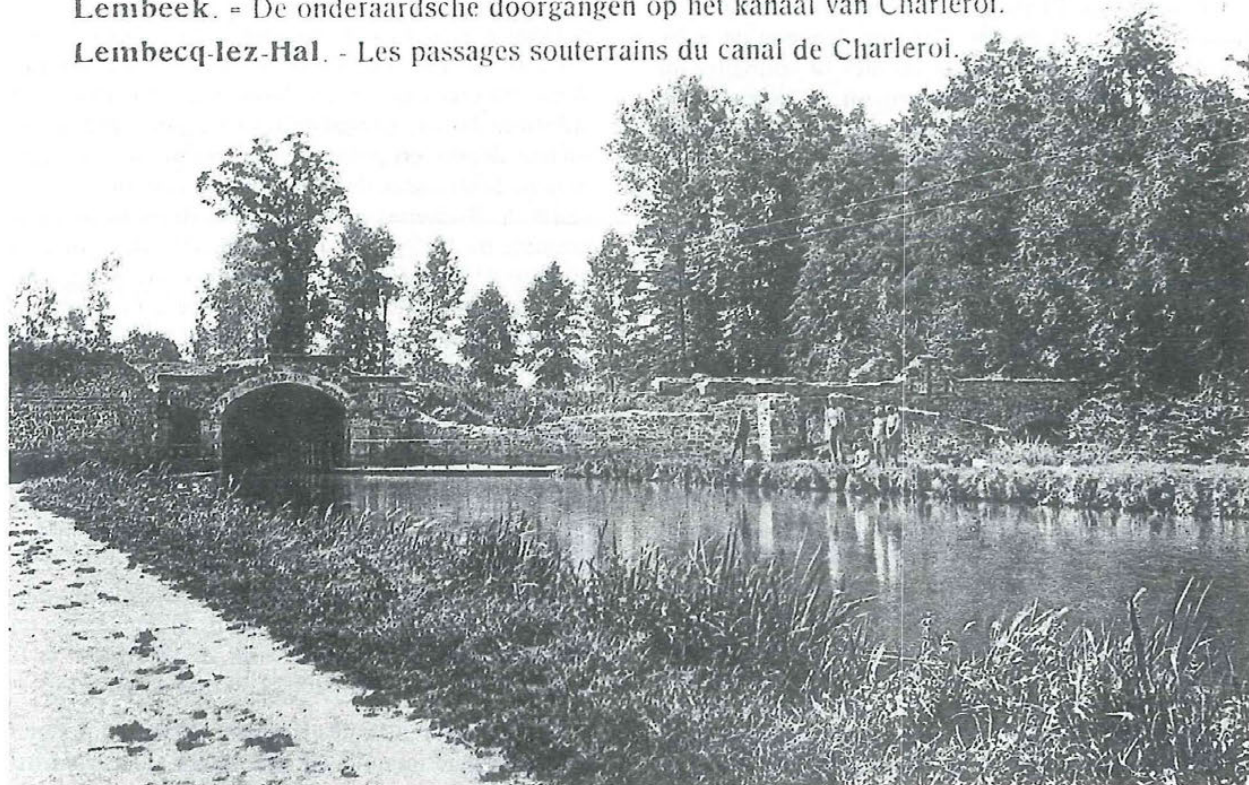


Fig. 111. Lembeek. Le canal à 300 t.

navigables. Ce fut d'ailleurs à cette époque que l'on décida de porter au gabarit de 600 tonnes la Sambre en aval de Charleroi.

L'idée de mettre le canal de Charleroi au gabarit de 300 tonnes l'emportait donc.

L'élément décisif de ce choix fut l'argent. Ni les industriels ni la commune d'Anderlecht n'étaient disposés à intervenir financièrement, de quelque manière que ce soit, en faveur de la réalisation d'un canal de 600 tonnes.

La direction des canaux houillers tira de ces hésitations les conclusions qui s'imposaient. Elle dressa, au cours des années 1913 et 1914, un avant-projet d'élargissement du canal en aval de Clabecq suivant le programme de 1879. Ce projet prévoyait toutefois l'établissement de biefs industriels de grande largeur entre Hal et Anderlecht, ainsi que la suppression d'une écluse.

Malgré tout, les défenseurs du canal ne capitulèrent pas. En octobre 1913, à la suite d'interventions répétées du gouverneur du Brabant, le Baron de BECO, DEHEM remettait en selle son programme dans lequel il préconisait la transformation du canal de Charleroi en aval de Clabecq en vue d'une navigation de 600 tonnes et d'une amélioration de l'écoulement des têtes de crue de la Senne avec prise de 66 m<sup>3</sup>/seconde en amont de Hal et de 24 m<sup>3</sup>/seconde au moulin d'Aa.

Cet écoulement à concurrence de 90 m<sup>3</sup> par seconde devait améliorer considérablement le régime des eaux de la rivière. Les eaux devaient ensuite être amenées dans le canal de Bruxelles au Rupel et rendues à la Senne à l'aval de Vilvorde. Par une dépêche de mars 1914, le Ministre des Travaux publics fit connaître au Baron de BECO que le gouvernement, en acceptant le principe de l'évacuation des têtes de crue de la Senne par le canal de Charleroi, n'entendait pas remettre en discussion l'application du programme de 1879.

Cette fois-ci le canal de 300 tonnes était donc bien décidé. On voulait même le réaliser immédiatement car, en 1914, le Ministre des Travaux publics s'engageait devant le Parlement à terminer les travaux d'agrandissement du canal de Charleroi dans un délai de 5 ans.

## VI. PROJET MAROTE ET BOUCKAERT

En août 1914, malgré les hostilités, cette volonté d'aboutir se poursuivit et l'Administration demandait d'activer les études du canal conformément au programme de 1879 en attirant l'attention sur la nécessité de laisser de côté la question d'abaissement du plan d'eau dans les derniers biefs. Mais la guerre allait tout bouleverser. Plus précisément, si le canal n'eut pas à souffrir de l'invasion du pays, elle provoqua cependant la suspension de l'étude de la transformation du canal suivant le programme de 1879. Elle permit aux défenseurs du 600 tonnes de reprendre espoir et de contre-attaquer. Ce qu'il firent en force une fois la paix revenue. Le Directeur général Honoraire des Ponts et Chaussées MAROTE et

l'Inspecteur général des Ponts et Chaussées BOUCKAERT établirent, en collaboration et sous l'égide de la ville de Bruxelles, l'avant-projet qui servit de base à la transformation définitive du canal.

Le 13 novembre 1919, le Ministre des Travaux publics ANSEELE mettait un terme à 6 ans de lutte stérile. L'arrêté décidait "l'amélioration de la partie du canal de Charleroi à Bruxelles, en aval de Clabecq en prévision de la circulation de bateaux de 600 tonnes et de l'écoulement des têtes de crue de la Senne".

Le projet élaboré par MAROTE et BOUCKAERT s'avéra très complet. Il traitait non seulement de l'agrandissement de la section transversale du canal, de l'augmentation des dimensions utiles des écluses et de la hauteur libre des ponts mais encore des types de bateaux dont on pouvait escompter la circulation sur le canal agrandi, de l'alimentation en eau, du halage, de l'étanchéité de la cunette, de la décharge des eaux de crue de la Senne, des bassins de batelage, des bassins de virement, du collecteur de la rive gauche, de la largeur des digues et enfin de l'outillage des quais.

## DETAILS DU PROJET

### 1) Section transversale

#### a. En voie courante

Il fut décidé que la section transversale en voie courante serait de 29 mètres.

#### b. Dans la traversée de l'agglomération bruxelloise

En vertu d'obligations incombant à la société concessionnaire du canal de Charleroi, à laquelle l'Etat s'était substitué, la voie navigable avait reçu une largeur de 22 mètres depuis un point situé à 700 mètres en aval du pont de la chaussée de Mons jusqu'au débouché dans le canal de Bruxelles au Rupel. Par dérogation au programme de 1879, il fut décidé, en 1898, de réaliser une cunette de 22 mètres de largeur entre murs sur tout le développement des trois derniers biefs. Cette décision était basée sur le principe qu'il y avait lieu de faire subir aux normes adoptées en voie courante des modifications imposées par la situation des lieux et par les exigences du trafic.

Les ingénieurs estimèrent que, dans la traversée de l'agglomération bruxelloise, une largeur de 26 mètres entre murs conciliait amplement les besoins du commerce et de l'industrie bruxelloise avec les exigences de la circulation des bateaux de 600 à 800 tonnes. Cet élargissement se fit par empiètement sur la rive droite de la voie navigable. La largeur des boulevards de l'Entrepôt et Barthélémy fut ainsi réduite à 22,50 mètres environ.

Cet empiètement limité à 4 mètres permit d'effectuer la construction d'un nouveau mur de quai de la rive droite le long desdits boulevards, sans devoir recourir à l'établissement d'un batardeau.

c. Dans la traversée de la ville de Hal  
Il fut décidé que la section transversale dans la traversée de la ville de Hal serait de 22 mètres.

La création d'un bassin aux abords de la ville permet de supprimer le stationnement des bateaux dans la traversée de la ville, favorisant ainsi la circulation et le croisement des grands bateaux.

## 2) Surlargeur dans les courbes (fig. 113)

Il s'est avéré nécessaire, toujours dans la volonté de réaliser la même liberté d'évolution des bateaux dans toute la partie navigable située en aval de Clabecq, d'élargir les courbes du canal. La règle est que deux bateaux rhénans de 600 à 800 tonnes doivent pouvoir se croiser en laissant un jeu de deux mètres entre eux et de 1,25 mètre environ entre chacun d'eux et la rive : pour ce faire, il suffit que le bateau chargé à son maximum d'enfoncement, tout en restant tangent à une circonférence distante de un mètre de l'axe, n'empiète pas sur la circonférence située à 1,25 mètre de la berge. En d'autres termes, aucun des deux bateaux ne peut empiéter pendant le virage sur les "zones de jeu".

## 3) Les écluses

Les écluses constituant des entraves à la navigation, il importait d'en réduire le nombre autant que possible. Ce but ne pouvait être atteint qu'en établissant des ouvrages à forte chute. En compensation, afin de ménager la consommation d'eau, on y accola des bassins d'épargne permettant de réaliser une économie de 40 % à 60 % du volume d'eau éclusé. On réduisit ainsi le nombre des écluses existantes de 10 à 6. L'escalier de flottaison était disposé, en aval de Lembecq, en prévision de l'écoulement des têtes de crue de la Senne. Les flottaisons anciennes furent partout notablement abaissées, ce qui diminua les pertes par filtration et produisit une heureuse influence sur l'assèchement des terres riveraines.

Depuis la Sambre jusqu'à l'écluse n° 45, à Clabecq (fig. 116), le canal de Charleroi comportait des écluses de 40,70 mètres sur 5,20 mètres de dimensions utiles correspondant à un bateau de 300 tonnes. Les nouvelles écluses construites à l'aval de celle de Clabecq étaient d'une capacité bien supérieure : 81,60 mètres de longueur et 10,50 mètres de largeur utile. Une porte intermédiaire créait un sas de 40,80 m de longueur utile (fig. 117 et fig. 118).



Fig. 112. Lembeek. L'écluse à 600 t avec ses deux bassins d'épargne.



Fig. 113. Lembeek. Le canal à 600 t avec la surlargeur dans les courbes.

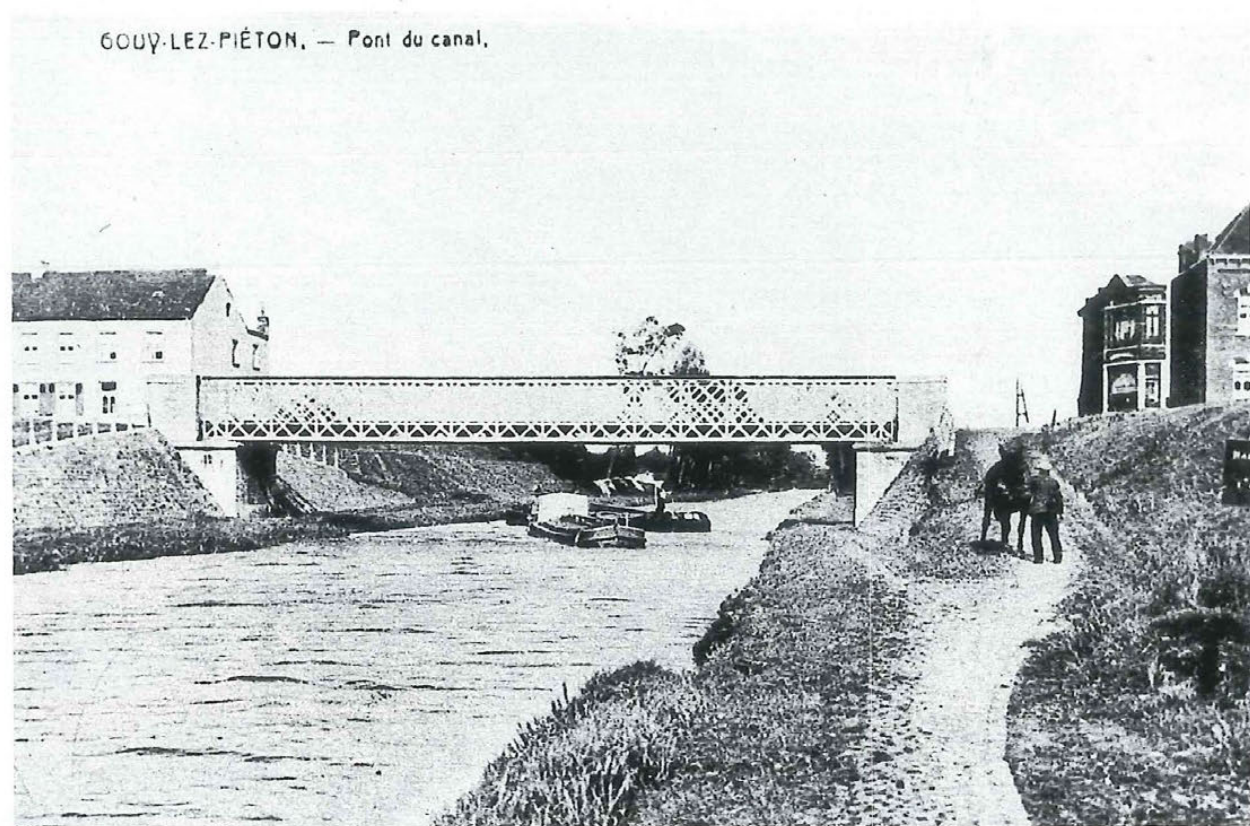


Fig. 114. Section type du canal à 300 t.



Fig. 115. Le canal à Bruxelles.

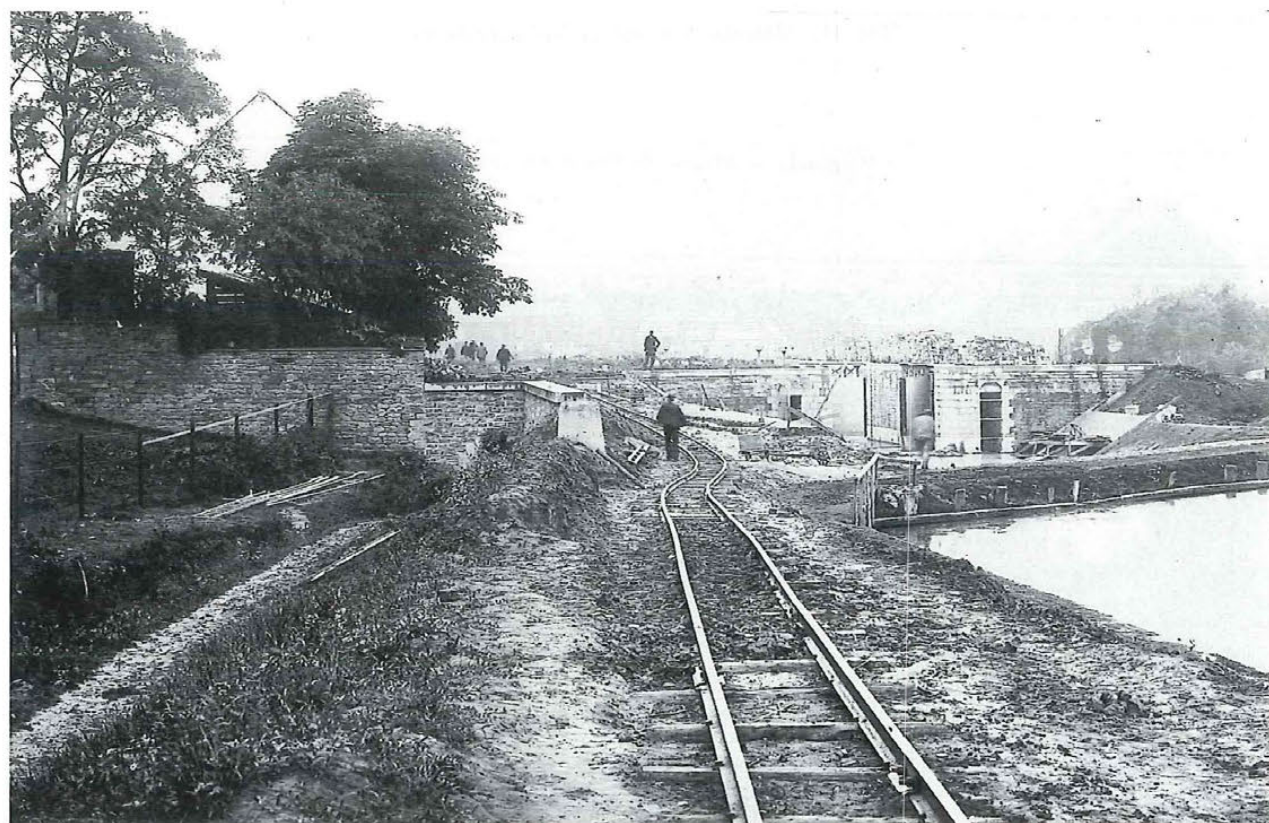


Fig. 116. Arquennes. Construction de l'écluse.



Fig. 117. Molenbeek. Construction de l'écluse.

**Virginal.** — Ecluse du Canal Asquimpont.

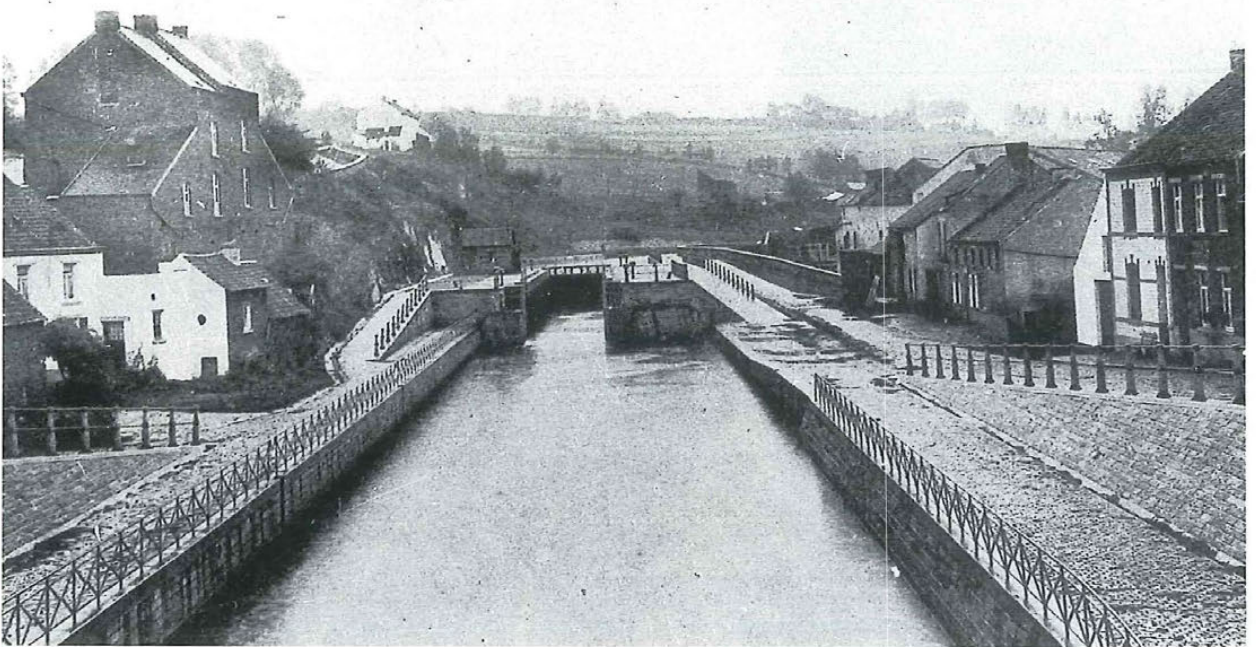


Fig. 118. Virginal. L'écluse.



Fig. 119. Lot. Un bateau entrant dans le sas.



Fig. 120. Bruxelles. Un bateau sortant du sas.





Fig. 121. Ruisbroek. L'écluse.



Fig. 122. Anderlecht. L'écluse.

#### 4) Les ponts

Les ponts fixes établis sur la partie du canal améliorée en vue de la circulation de bateaux de 300 tonnes étaient conçus de manière à conserver sous les ponts le profil normal de la voie navigable et, dans le cas où celle-ci était limitée par des murs verticaux, à permettre le croisement de deux bateaux. Ils présentaient alors une ouverture de 18 mètres, dont 12 mètres pour la passe navigable et 6 mètres pour les deux chemins de halage. La hauteur libre sous les ponts atteignait au moins 4 mètres.



Fig. 123. Gouy-lez-Piéton. Le pont de la station.

Les mêmes bases servirent à la fixation du débouché des ponts fixes entre Clabecq et la place Saintelette à Bruxelles. Il fallut toutefois tenir compte, en aval de la décharge de Lembecq, de l'écoulement des têtes de crue de la Senne, ce qui conduisit à porter la hauteur libre sous les ponts à 4,50 mètres. En conséquence, les tabliers des passerelles et des ponts fixes furent adaptés à cette hauteur qui permettait une évacuation de 44 mètres cubes par seconde en amont de l'écluse n° 53 à Forest et une évacuation de 60 mètres cubes par seconde en aval de cette écluse. Les ponts situés sur la tête aval des écluses présentaient une passe de 10,50 mètres. Les autres ponts situés en amont de l'écluse n° 53 comportaient une passe de 18 mètres. La largeur de la passe fut portée à 20 mètres pour les ponts et passerelles prévus en aval de l'écluse n° 53.

Néanmoins, à la passerelle du Parc à Hal, ainsi qu'aux ponts et passerelles en aval du pont de la Petite-Ile à Anderlecht, la passe navigable ne comportait, par suite de circonstances locales, que 17 mètres de largeur.

Un seul pont à tablier mobile fut construit sur la nouvelle cunette de la voie navigable dans le prolongement de la rue de Liverpool, à Molenbeek-Saint-Jean. Ce pont dit "des Hospices" présentait une ouverture entre culées de 20 mètres et une passe navigable de 17 mètres. Le tirant d'air était de 2,90 mètres environ au-dessus de

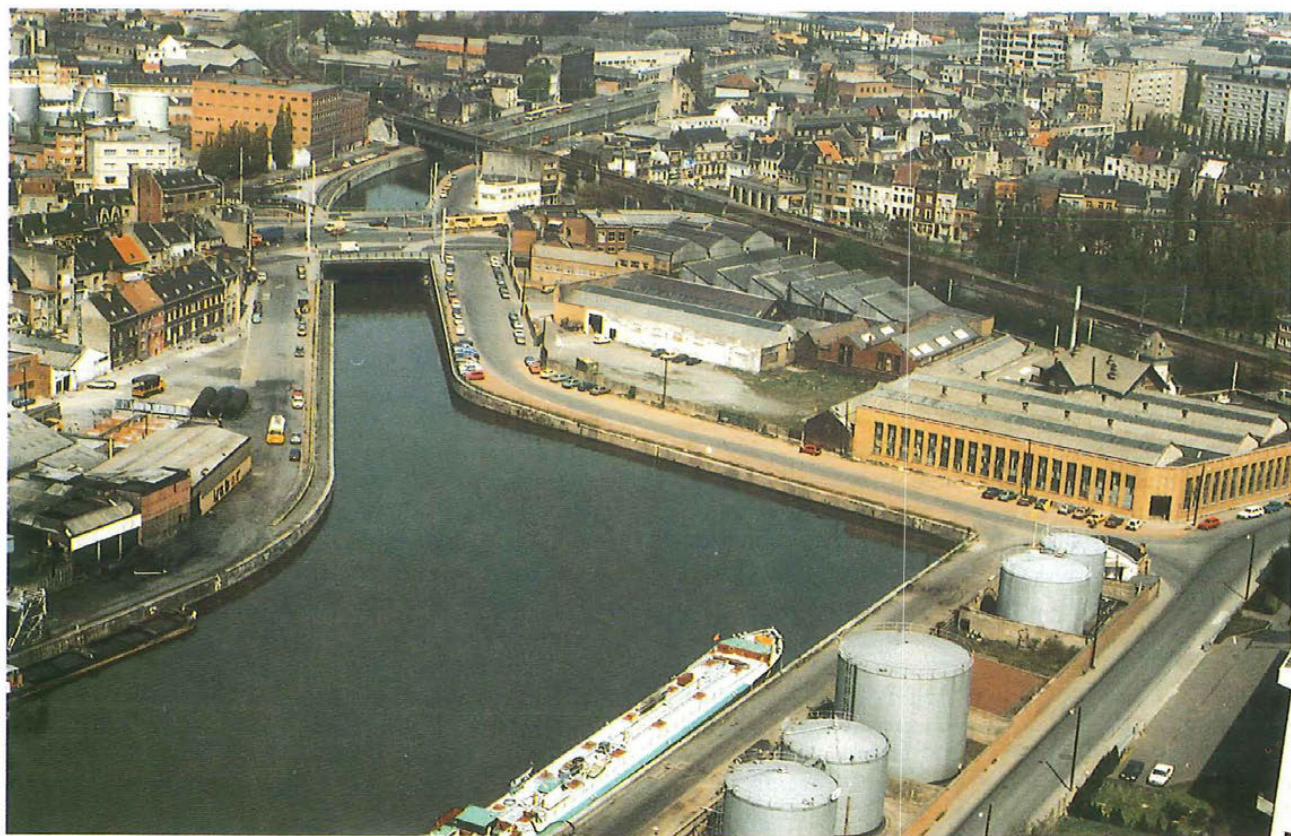


Fig. 124. Anderlecht. Le pont de Cureghem.

la flottaison, ce qui permettait une évacuation de 60 mètres cubes par seconde. Le tablier ne devait être levé que pour le passage des bateaux vides. D'ailleurs, une passerelle de 2 mètres de largeur assurait la continuité de la circulation pendant la manoeuvre du tablier mobile.

### 5) L'alimentation en eau

Déjà l'amélioration du canal de Charleroi à Bruxelles en amont de Clabecq et celle de ses embranchements, de même que la construction du canal du Centre avaient nécessité une alimentation en eau bien plus importante que celle exigée pour le canal à 70 tonnes.

Pour suppléer à l'insuffisance des moyens existants, on eut recours à des stations de pompage relevant les eaux de bief en bief depuis la Sambre jusqu'au bief de partage. Mais ces installations, complétées en ce qui concerne le versant de la Senne par le débit du ruisseau de Feluy et le réservoir de Ronquières et qui avaient été calculées en fonction de la circulation de bateaux de 300 tonnes, s'avérèrent trop réduites pour l'alimentation d'un canal au gabarit de 600 tonnes.

On estima qu'il fallait baser les besoins en eau de la partie du canal située en aval de Clabecq sur un trafic de 3.000.000 de tonnes. Un trafic de cette importance exigeant depuis l'amont de l'écluse de Lembecq jusqu'à Bruxelles un volume journalier de 70.000 mètres cubes d'eau environ alors que les ressources minimum ne dépassaient pas 50.000 mètres cubes, on décida de combler le déficit journalier en puisant pour une partie dans le réservoir de Ronquières, pour une autre à la prise d'eau de Lembecq ou d'Aa, à raison d'un quart de mètre cube par seconde et pendant 24 heures par jour. En outre on ajouta un réservoir pour la captation des eaux du Hain ainsi qu'une station de pompage à l'écluse n° 54 de la porte de Ninove.

### 6) Types de bateaux

Les bateaux dont on envisageait la circulation sur cette section du canal de Charleroi étaient au nombre de cinq.

#### 1. les bateaux rhénans de 600 à 800 tonnes

Ils avaient une longueur maximum d'encombrement de 57 mètres et une largeur de 8,20 mètres, comportant un tonnage de 600 tonnes (port en lourd) au tirant d'eau de 1,75 mètre et de 720 tonnes (port en lourd) au tirant d'eau de 2 mètres.

#### 2. les bateaux de Meuse

Des formes affinées différemment terminaient ces bateaux et les divisaient en deux grandes variétés : les "HERNAS" et les "MIGNOLES" en bois, ou types primitifs, et les "POINTUS" en fer, ou types récents. Nous ne nous étendrons pas sur les premiers car, vétustes, ils furent supplantés par les "POINTUS", plus connus sous leur nom flamand de "SPITS".

On construisait, dans le pays, des "POINTUS" de Meuse de dimensions et de tonnage très variables, mais à ce point de vue on pouvait les classer en deux grandes catégories, suivant la zone d'action qu'ils avaient à desservir.

Le plus grand nombre d'entre eux, destinés à naviguer partout en Belgique ainsi que sur les canaux français, appartenaient principalement au type "FOX-TERRIER". On leur donnait généralement les mêmes dimensions qu'aux bateaux wallons fort chargeurs : longueur 38,50 à 39 mètres; largeur, 5 mètres; immersion moyenne à vide, 0,55 mètre.

Avec une calaison de 1,80 à 1,90 mètre, ils chargeaient, selon qu'ils appartenaient à l'un ou l'autre type, de 260 à 280 tonnes. Avec un enfoncement maximum de 2,10 mètres, ils montaient jusqu'à 300 à 320 tonnes. Un spits de cette capacité coûtait de 18.000 à 21.000 francs, en 1900.

Lorsque les pointus étaient destinés exclusivement à desservir le trafic du bassin de la Meuse avec le port d'Anvers, les Pays-Bas et le Rhin allemand, leur longueur atteignait et dépassait souvent 43 mètres et leur largeur variait de 5 mètres à 6,50 mètres. Chargés à 1,90 mètre d'enfoncement, ils jaugeaient de 330 à 350 tonnes. Les bateaux ayant ces dimensions étaient construits de préférence d'après le type "MAASSPITS", moins bon chargeur que le type "FOX-TERRIER", mais qui convenait mieux pour la navigation en eau courante à cause de ses formes plus affinées.

Des spits d'un tout autre modèle que les types décrits ci-dessus étaient également construits dans les chantiers belges. Plus grands, ils mesuraient 50 mètres de longueur sur 6,60 mètres de largeur, jaugeant 450 tonnes (port en lourd) au tirant d'eau de 1,90 mètre. On pouvait, en respectant les mêmes dimensions sauf le tirant d'eau porté à 2,30 mètres, leur donner un tonnage de près de 600 tonnes (port en lourd).

#### 3. les "Bélandres"

Les "Bélandres", en flamand "Bijlander", possédaient une caisse de forme parallélépipédique, un fond plat et des parois latérales presque planes. Ces bateaux avaient des dimensions fort variables. La longueur du "Bélandre" variait de 28 à 34 mètres, sa largeur de 4,60 à 5 mètres. Son immersion à vide était de 0,30 à 0,40 mètre et en charge elle était le plus souvent de 2 mètres. Son tonnage s'élevait pour les plus grands à 280 tonnes et pour les plus petits à 160 tonnes.

#### 4. les bateaux wallons ou péniches (en flamand "WAAL")

Ces bateaux étaient également des caisses parallélépipédiques à fond plat et à parois latérales presque planes. Leur longueur variait entre 30 et 45 mètres. Ils présentaient 5 mètres de largeur et jaugeaient 250 à 330 tonnes pour un tirant d'eau de 1,90 mètre.

5. les baquets de Charleroi de 70 tonnes (en flamand "BAK")

Ce type de bateau conçu par J.-B. VIFQUAIN sur le modèle des "narrowboats" anglais possédait, on s'en souvient, une forme presque entièrement parallélépipédique. Il mesurait en moyenne 19,50 mètres de longueur, 2,60 à 2,65 mètres de largeur. Son immersion à vide variait de 0,35 à 0,40 mètre pour atteindre 1,80 mètre à pleine charge. Son tonnage avec cet enfoncement oscillait entre 67 et 72 tonnes. Il possédait le monopole des transports sur le canal de Charleroi, mais la mise à grande section de cette voie d'eau le fera disparaître rapidement.

### 7) Le halage

Pendant toute la durée des travaux de transformation du canal de Charleroi entre Clabecq et la place Saintelette, la circulation des bateaux sur toute la longueur du canal ne s'interrompt pas.

En 1898, CHENU présenta, lors du 7<sup>e</sup> Congrès International de Navigation tenu à Bruxelles, un rapport intitulé : "La traction des bateaux sur le canal de Charleroi à Bruxelles". Il décrivait l'organisation du halage et surtout étudiait l'emploi d'un mode de traction plus avantageux.

A cette époque, le canal était à petite section sur 47 km

et à grande section sur 24 km. Le halage était libre et s'exerçait par chevaux ou par hommes sur la partie du canal à grande section. Depuis cinquante ans, le halage par chevaux était monopolisé entre les mains d'un entrepreneur unique, par adjudications successives renouvelées tous les cinq ans.

Cependant, les prix de traction augmentèrent, obligeant les ingénieurs à envisager le renouvellement du mode de halage. A cet effet, CHENU se livra à une étude approfondie de la question. Etant donné la configuration du canal, il était d'avis qu'il n'était pas possible d'obtenir, par la traction animale, une réduction du prix du halage. La navigation par convois sur un canal aussi chargé d'écluses et de passages rétrécis ne pouvant donner de bons résultats, il écarta ensuite la traction par locomotive, le touage, le remorquage : il estimait en effet que le souterrain de Godarville lui-même, desservi par des chevaux, était susceptible de débiter, sans encombrement, le nombre de bateaux que l'on peut passer aux écluses qui terminaient le bief de partage et par conséquent qu'il s'avérait inutile de chercher à y installer un système quelconque de traction mécanique. Le halage funiculaire, quant à lui, présentait des inconvénients et des dangers tout particuliers sur un canal qui présentait des rivages multiples et traversait de nombreuses localités.



16. — HAL. — HALEUR LONGEANT LE CANAL DE CHARLEROI.

Fig. 125. Le halage par cheval.

Plus séduisant, le halage par "cheval électrique" (système DENEFFLE) permettait d'obtenir une vitesse moyenne de 3 km à l'heure dans les biefs (la traction animale variait de 1,3 à 1,5 km à l'heure). Il avait l'avantage d'activer la navigation et, si on l'appliquait sur toute la longueur du canal, de réduire à trois jours, au lieu de quatre, la durée du parcours de la Sambre à Bruxelles, et à deux jours, au lieu de trois, la durée du trajet compris entre Seneffe et Bruxelles.

La région située entre Bruxelles et Charleroi devait être desservie par courant polyphasé à la tension de 6.000 volts. Jusqu'en 1898, le fonctionnement de tels réseaux n'avait pas encore été expérimenté en Belgique sur de longues distances : une des premières applications devait donc être le halage électrique des bateaux le long du canal de Charleroi à Bruxelles. Plus précisément, cette expérience débuta, dans le courant du mois de décembre 1897, sur l'embranchement de Houdeng-Goegnies.

Le système des lignes de traction complètement isolé comprenait six lignes portées par les mêmes poteaux. Les trois fils supérieurs constituaient la ligne primaire à 6.000 volts 40 périodes, les trois fils inférieurs formaient la ligne de contact (600 volts), sur laquelle glissaient trois trolleys cavaliers portant, par câble souple, le courant aux tracteurs à quatre roues circulant sur les ber-

ges, avec une vitesse de 1 km à 3,6 km à l'heure. La première ligne alimentait la seconde par des transformateurs statiques espacés de 4 km. Les tracteurs utilisaient le courant polyphasé de 600 volts sans autre transformation et le réglage de la vitesse était obtenu par de simples résistances de démarrage. Celui-ci se faisait même sous des efforts cinq fois supérieurs à l'effort normal du crochet.

Hélas, ce système, bien que marquant un progrès des plus sérieux, augmentait les prix du halage. Il ne devenait rentable que pour un accroissement de trafic que l'on ne pouvait obtenir par le fait seul d'activer la marche des bateaux.

En conclusion, CHENU estima que l'abaissement des prix ne pouvait être obtenu que par l'achèvement des travaux de mise à grande section du canal dans toute son étendue. Ce fut pourquoi, en raison de son coût élevé, il ne préconisa pas l'application de la traction électrique sur le canal de Charleroi à Bruxelles.

En 1923, MAROTE et BOUCKAERT abondèrent dans ce sens. Ils constatèrent l'échec des essais de traction électrique sur la partie à petite section. Pour eux l'insuccès devait être attribué, d'une part, à l'insuffisance du trafic (500 à 600.000 tonnes) et, d'autre part, à la faible largeur et au mauvais état du chemin de halage, ainsi qu'à la forte inclinaison des rampes aux abords des écluses et de certains ponts fixes, incompatible avec un bon rendement.

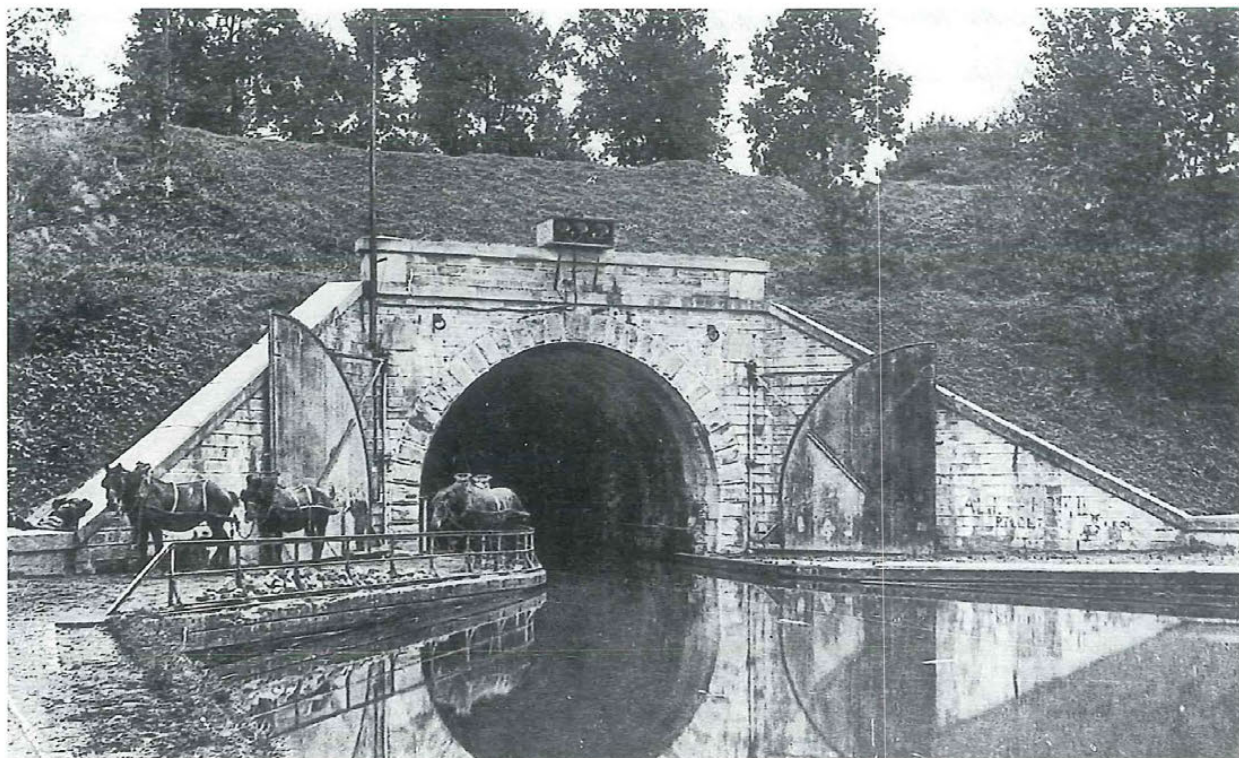


Fig. 126. Gouy-lez-Piéton. Chevaux halant dans la traversée du souterrain.



Fig. 127. Clabecq. Halage électrique sur berge.

Le résultat de ces études fut que, dans les conditions de trafic, de navigabilité et d'alimentation de l'époque, le maintien du halage par chevaux restait la seule solution pratique.

#### 8) L'étanchéité de la cunette

Lors de la construction du canal pour bateaux de 70 tonnes entre Clabecq et Hal, de sérieuses difficultés surgirent à propos de l'étanchéité de la cunette. Par suite de la nature perméable du sous-sol comportant des schistes parfois tendres, des biefs se vidèrent. Pour rendre étanche cette partie du canal, on revêtit le plafond et les talus de la cunette en maints endroits d'une couche de béton de 15 cm d'épaisseur recouverte d'une couche de terre de 0,50 à 0,60 mètre. Afin qu'une telle situation ne puisse se reproduire, on procéda à une étude géologique des terrains bordant les nouveaux biefs du canal. Entre Clabecq et Hal, sur une fraction importante de son développement, la nouvelle cunette était creusée dans le rocher cambrien. Dans la partie rocheuse, un étanchement général de la cunette fut réalisé par une couche de béton de laitier de 15 cm d'épaisseur coaltarée sur les talus et recouverte de 30 cm d'argile sur le plafond. La partie rocheuse finissait au voisinage de l'écluse de Hal. Il faut noter que, pour cette écluse, l'allure accidentée du rocher primaire sous-jacent nécessita des fondations hétérogènes : partie sur rocher, partie sur puits, partie sur pilots. En aval de Hal, les terrains rencontrés étaient en général des alluvions modernes de la Senne superposées à des alluvions quaternaires.

Sur un développement de plusieurs kilomètres, à Leeuw-St-Pierre et à Ruisbroek, la cunette était à creu-



Hal

*La traction électrique sur le Canal de Charleroi*

Fig. 128. Hal. Remorqueur électrique.



Fig. 129. Clabecq. Remorqueur électrique.



Hal. — Traction électrique sur le canal.

ÉDITEUR : L. VANDEN BROECK

Fig. 130. Hal. Remorqueur électrique.

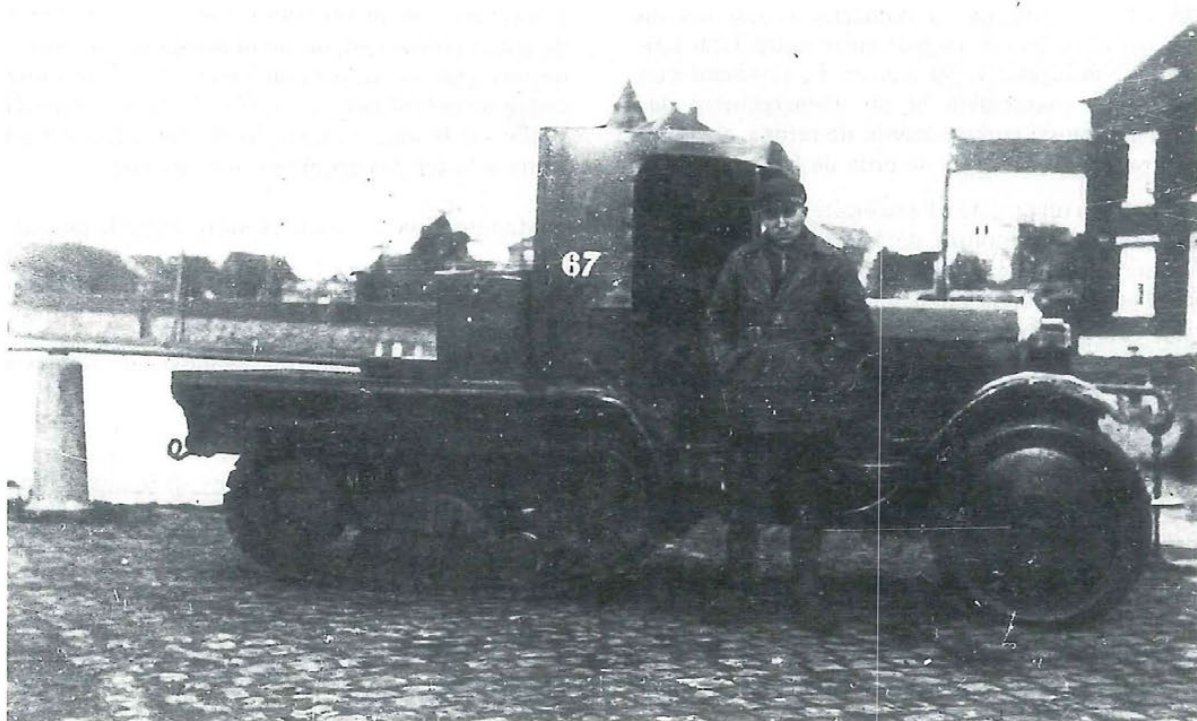


Fig. 131. Seneffe. Halage par tracteur à chenilles.

ser et à maintenir dans des couches de terrain bouillant constituées par de la vase d'une finesse extrême (plus fine que le ciment) superposée en général à des lentilles graveleuses. Dans ces sections de terrains particulièrement mauvais, des essais d'amélioration du sol au moyen de drains mis en communication avec la couche graveleuse par des tubes placés de distance en distance, et comportant l'évacuation des eaux, soit naturellement vers la Senne, soit par pompage dans le canal lui-même n'ayant pas donné de résultats satisfaisants, on résolut d'employer une solution énergétique.

Celle-ci comportait l'exécution de consolidations de rive constituées par une file continue de palplanches en béton armé, à grain d'orge, inclinées au tiers, avec pilots d'ancrage, également en béton armé, placés tous les deux mètres. Ces pilots et palplanches étaient reliés à une poutre en béton armé formant chapeau. Ces consolidations, mises à l'épreuve dans une section d'essai à Ruisbroek, donnèrent satisfaction, de sorte que les difficultés de terrain qui avaient occasionné un retard important dans l'exécution des terrassements paraissaient vaincues.

#### 9) Evacuation des eaux de crue de la Senne

De Clabecq à Bruxelles, le canal suivait sensiblement la vallée de la Senne, rivière soumise à de fortes crues, donnant lieu périodiquement à des inondations calamiteuses. Son débit moyen annuel à Bruxelles était d'environ 8 mètres cubes par seconde. Son débit moyen mensuel variait de 3,5 à 16 m<sup>3</sup>/sec. Le débit des crues périodiques ordinaires au nombre de 1 à 3 par an, ne dépassait

pas 60 m<sup>3</sup>/sec. à Bruxelles. Les crues extraordinaires se produisant quelques fois par siècle n'atteignirent jamais, à Bruxelles, une intensité de 150 mètres cubes par seconde. D'ailleurs, ces crues ordinaires et extraordinaires étaient de peu de durée, le maximum n'étant atteint souvent que pendant quelques heures.

Les travaux en cours avaient, on s'en souvient, un double objectif : permettre la navigation de bateaux de 600 tonnes et évacuer les têtes de crue de la Senne jusqu'à concurrence d'un maximum de 90 mètres cubes par seconde.

L'introduction des eaux de la Senne dans le canal s'effectuait par deux prises d'eau. L'une, située à Lembecq, était capable d'écouler 66 m<sup>3</sup>/sec. L'autre, placée à Anderlecht, en aval de l'écluse, permettait une évacuation de 24 m<sup>3</sup>/sec. d'eau de crue de la Senne. Ces prises d'eau comportaient des pertuis de 2 mètres de largeur fermés par des vannes manoeuvrées à la main.

A l'aval de la place Saintelette, les eaux s'écoulent dans le canal de Bruxelles au Rupel et sont rendues à la Senne à l'aval de Vilvorde.

Cette opération est possible du fait que la Senne en amont de Bruxelles se trouve au-dessus du canal de Bruxelles à Charleroi tandis qu'à l'aval de Bruxelles c'est le canal de Bruxelles au Rupel qui se trouve au-dessus de la Senne.

#### 10) Bassins de batelage et bassins de virement

De vastes bassins de batelage furent construits aux



abords de la "Petite-Ile" à Anderlecht. Les bassins mesuraient 72 mètres de largeur entre murs. Leur longueur totale atteignait 1.290 mètres. Ils servaient non seulement au chargement et au déchargement des bateaux, mais aussi comme bassin de refuge, aux époques d'évacuation des têtes de crue de la Senne.

Un autre bassin fut projeté à l'extrémité du bief 53 N sur le territoire de la commune de Molenbeek-St-Jean. Il était formé de la partie du bief 54 comprise entre la rue Heyvaert et le pont tournant de la chaussée de Ninove. Ce projet n'a pas été réalisé.

Des bassins de virement furent édifiés :

- en aval de l'écluse 47 N
- dans le bief 47 N entre les ponts-rails Bruxelles-Mons et Bruxelles-Engbien
- en aval de l'écluse 49 N
- dans le bief 51 N en amont du pont de Leeuw-St-Pierre
- dans le bief 52 N entre le pont Wittouck et l'aqueduc-siphon de la Zuen.

### 11) Le collecteur de la rive gauche

L'utilisation de la voie navigable pour l'écoulement des têtes de crue de la Senne permettait de supprimer la petite Senne et ses bras secondaires dont les sinuosités traversaient l'agglomération bruxelloise et qui étaient devenus un véritable égout à ciel ouvert. Ce fut dans l'intérêt de la salubrité publique que leur comblement s'imposa. La petite Senne recevant les eaux usées d'une partie importante du territoire situé sur la rive gauche du canal de Charleroi, on construisit un collecteur recueillant ces eaux, depuis l'aqueduc-siphon du Vee-wijdebeek jusqu'au pertuis établi sous les chambres des portes de l'écluse provisoire de la place Saintelette.

### 12) Largeur des digues

La largeur des digues était de 5 mètres en amont de Hal. Entre Hal et Bruxelles, elle variait entre 10 et 15 mètres et permettait l'établissement, en dehors du halage, d'une route ou de voies de chemin de fer.

### 13) Equipement des quais

L'abaissement du plan d'eau dans les 53e, 54e et 55e biefs eut pour conséquence d'augmenter la revanche des murs de quai en contre-haut de la flottaison et de donner lieu à une augmentation du travail à développer pour décharger les marchandises du bateau aux magasins ou aux usines riveraines du canal.

Cette nouvelle situation ne constitua pas une entrave à la bonne exploitation de ces biefs car, durant les années qui précédèrent la seconde guerre mondiale, les appareils servant à l'embarquement ou au déchargement des matières de même nature en vrac (charbon, minerais, grains, coke, ...) accusèrent des progrès considérables.

Les appareils de manutention, outre qu'ils devaient être de grand rendement, devaient satisfaire à d'autres conditions, à savoir : ne pas empiéter sur la voirie bordant le canal; ne pas former, en cas d'arrêt dans les opérations, saillie sur le mur du quai. Ils devaient être conçus de façon à éviter des accidents aux passants.

#### 1. Manutention des marchandises entre le bateau et le quai

On pouvait employer la grue à portique pouvant charger ou décharger :

- a) des marchandises en vrac, au moyen de bennes ou de grappins,
- b) des colis à l'aide de crochets.

Le déchargement des charbons, la manutention des minerais, grains, cokes, pouvaient, d'autre part, être assurés par élévateur. On pouvait également adopter des appareils à godets, à succion, ... s'il s'agissait de marchandises en vrac.

#### 2. Manutention des marchandises entre le bateau et les usines ou magasins

Les dispositifs qui se recommandaient étaient les suivants :

1. Etablissement d'une galerie souterraine en-dessous du terre-plein du quai, permettant le transport à dos d'homme ou au moyen d'engins tels que les chaînes sans fin.
2. Grue à portique et voie à wagonnets. Sur le portique de la grue, on établissait une voie Decauville permettant la circulation des bennes.
3. Elévateur et courroie sans fin. Des planchers fermés et résistants, munis de garde-corps pleins de manière à éviter les accidents, étaient prévus.
4. Dans de nombreux ports étrangers, on adoptait des ponts télescopiques débordant au-delà du quai pendant les opérations.

La construction d'un quai bas de 150 mètres de développement environ, établi à deux mètres en contre-haut de la nouvelle flottaison, fut entreprise aux environs de la porte de Ninove, afin de permettre le transbordement facile des marchandises à dos d'homme.

## VIII. REALISATION DES TRAVAUX DE MODERNISATION ENTRE CLABECQ ET BRUXELLES

Les travaux de transformation du canal entre Clabecq et la place Saintelette à Bruxelles, adjugés en 1922, prirent une décennie. Le 13 juin 1927, WILLAME, dans sa conférence à la Chambre de Commerce de Bruxelles, invitant son auditoire à visiter les chantiers du canal, les décrivait ainsi :

"Si vous acceptiez cette invitation, nous pourrions vous montrer diverses parties de la cunette déjà achevées et donnant l'idée de ce que sera le canal futur. Puis, entre

Clabecq et Lembecq, une vaste passerelle en béton armé terminée, une écluse de 7,07 mètres de chute dont les maçonneries sont terminées, l'ouvrage de retenue qui permettra à Lembecq de déverser dans le canal les têtes de crue de la Senne. A Hal, des ponts de chemin de fer en construction et dont l'un sera, en Belgique, le plus grand pont métallique d'une seule travée; également une écluse avec couloir d'évacuation des crues de Senne, et abords comprenant un vaste voûtement de la Senne sous la future gare, tête de la ligne de chemin de fer Hal-Schaerbeek. A Buysinghen, un pont-route terminé. A Lot, une écluse dont les maçonneries sont à peu près terminées et où il fallut vaincre de grandes difficultés de terrain. Nous laisserons de côté les chantiers de Leeuw-St-Pierre où l'on commence un pont-route en béton armé très intéressant et un siphon. Nous arriverons ainsi à l'origine d'Anderlecht, dont toute la traversée n'est qu'un vaste chantier comprenant une écluse, quatre ponts, des siphons, des murs de quai, des terras-

sements de tout genre, en voie d'exécution".

Un extrait du Moniteur du 19 janvier 1933 consacrait la fin de ces travaux de transformation. Dans celui-ci, le Ministre des Travaux publics faisait savoir que la navigation des péniches de 42 mètres (en fait 40,80 m) de longueur, 5 mètres de largeur, était possible, à l'enfoncement de 1,80 mètre, sur toute l'étendue du canal de Charleroi à Bruxelles. Le règlement de navigation de 1935 donne pour longueur utile minimum des écluses 40,80 m. De plus, ce n'est qu'en 1936, lorsque l'écluse à 70 tonnes de Molenbeek fut désaffectée, que les péniches de 300 tonnes purent emprunter le canal de Charleroi à Bruxelles sur toute sa longueur.

Le canal au gabarit de 300 tonnes voyait enfin le jour.

Il possédait 38 écluses (32 de 40,80 m x 5,20 m et 6 de 81,60 m x 10,50 m) réparties ainsi : 11 écluses sur le versant Sambre et 27 sur le versant Senne. Le bief de partage avait une longueur de 11 kilomètres.

### 3<sup>ème</sup> partie : LE CANAL A 1.350 TONNES

#### 1. LA MODERNISATION DU CANAL DE CHARLEROI A BRUXELLES A 1.350 TONNES

L'industrie lourde, en Hainaut, à l'exception de la sidérurgie, grâce à la proximité des minerais français, plus particulièrement les minerais de fer lorrains, enregistrait depuis 1929, date de la grande crise mondiale, une sérieuse chute de production. Cet état de choses entraîna, comme le fit remarquer DELMER dans son étude, "L'influence des Voies Navigables sur la localisation des Industries Belges", la migration des usines de Fontaine-l'Évêque et d'Anderlues vers le nord aux abords immédiats des grandes voies navigables telles que l'Escaut (Gand et Anvers) et le canal de Bruxelles au Rupel.

A cet égard également le canal Albert, mis en chantier au gabarit de 2.000 tonnes et qui sera inauguré par S.M. le roi Léopold III le 30 juillet 1939, donnait à l'industrie liégeoise des avantages dont le bassin de Charleroi allait être privé à défaut d'une liaison bon marché avec Anvers et d'autres ports belges d'importation de minerais d'outre-mer.

Le remède s'inscrivait pour beaucoup dans l'amélioration des voies de transport de façon à réduire les frais d'amenée du minerai et des articles de consommation, d'une part, et les frais d'expédition des produits de l'industrie (charbons, produits et sous-produits métallurgiques), d'autre part.

L'introduction de tarifs préférentiels sur les chemins de fer, envisagée un instant, fut écartée en raison notam-

ment de l'énorme quantité de wagons et de locomotives à déployer pour supporter les brusques à-coups de l'arrivée de grands navires. Ce trafic par pulsation se prêtait mal à l'établissement d'un tarif réduit. Partant, le nouveau canal s'imposait seul pour sauver l'industrie du Hainaut.

Son gabarit, pour une exploitation maximale, devait être au moins de 1.350 tonnes. L'influence du gabarit sur le trafic de la voie navigable paraissait essentielle, le meilleur exemple de cette influence étant donné par le canal lui-même. Ainsi la montée du trafic fut quasi verticale en 1933-1934 sous l'action de l'admission des bateaux de 300 tonnes (au lieu de 70 tonnes) dans la partie de Clabecq-Bruxelles.

Le tonnage absolu passa, en chiffres ronds, de 1,7 millions en 1932 à plus de 3 millions de tonnes en 1934, tandis que le tonnage kilométrique, y compris les embranchements, d'environ 50 millions de t.km en 1932, passa à 107 millions de t.km en 1934, soit plus du double. Pourtant, le tonnage kilométrique total sur les voies belges ne s'éleva que de 2,5 milliards de t.km en 1932 à 2,78 milliards en 1934, soit une augmentation de 10 %.

Signalons un autre résultat significatif de la modernisation de ce même canal. Les années 1936 et 1937 virent disparaître graduellement les derniers obstacles aux bateaux de tonnage supérieur à 300 tonnes dans la traversée de Bruxelles. Les statistiques du port de Bruxelles, qui indiquaient un trafic de transit du canal maritime de et vers Charleroi de 619.502 tonnes pour les sept premiers mois de 1936, donnaient 1.097.228 tonnes pour la période correspondante de 1937.

## 2. AVANTAGES DE LA MODERNISATION A 1.350 TONNES

En août 1937, les avantages que l'on voulait retirer de l'agrandissement à 1.350 tonnes du canal de Charleroi étaient les suivants :

1. Sauver l'industrie lourde des pays de Charleroi et du Centre.
2. Donner des débouchés nouveaux à l'industrie charbonnière du bassin de Charleroi et du Centre, vers le nord et le nord-ouest du pays et vers nos ports.
3. Améliorer la situation de toutes les industries des mêmes régions.
4. Assurer une meilleure liaison entre Anvers et son hinterland du sud et du sud-est dans notre pays.
5. Améliorer les communications entre Anvers d'une part et le nord et l'est de la France, la Lorraine et l'Alsace d'autre part.
6. Donner une solution au problème des crues du Piéton.
7. Créer des possibilités d'établissement de nouvelles industries qui se trouveraient sur une large voie d'eau à une centaine de kilomètres d'Anvers, sur le bassin houiller de Charleroi et du Centre. Ces industries pourraient ainsi recevoir certaines qualités de charbon de la Campine reliée à Charleroi par de larges canaux.

## 3. LE CANAL PENDANT LA GUERRE 1940-1945

L'étude d'un agrandissement du canal n'alla pas plus loin car des événements d'une extrême gravité se déroulaient à travers le monde.

Le 10 mai 1940, les Allemands envahissaient la Belgique pour la seconde fois en 25 ans.

Contrairement à ce qui s'était passé lors de la première guerre mondiale, les opérations militaires de mai 1940 sur le front occidental contraignirent les Armées Alliées à procéder à des destructions systématiques sur les routes et les voies ferrées qui pouvaient être utilisées par les armées envahissantes, et ce pour en retarder la progression.

Les ponts franchissant le canal de Charleroi tant à Bruxelles qu'en Hainaut payèrent un lourd tribut. Dans la traversée hydraulique de Bruxelles, la destruction des ponts-routes et passerelles eut pour conséquence directe de supprimer à peu près toute liaison entre les deux rives du canal. C'est ainsi que furent touchés les ponts fixes de la porte de Ninove (chaussée de Ninove),

le pont de Curegem (chaussée de Mons), le pont de l'Abattoir, actuellement Ropsy-Chaudron (entre la chaussée de Ninove et la chaussée de Mons), le pont de la porte de Flandre (fig. 132) et du Petit-Château, le pont-levant dit "des Hospices", les passerelles fixes des Hospices et de la rue de Gosselies et le pont fixe de la Place Saintelette (fig. 133) (route de Bruxelles à Gand).

L'autorité occupante fit d'abord construire, par les services communaux, quelques passerelles fixes pour piétons, lesquelles furent remplacées par des ponts provisoires ou semi-permanents. Ces ouvrages, à faible gabarit, étaient nettement insuffisants pour faire face aux nécessités, même réduites à l'époque, de la capitale.

La reconstruction des ponts fut entamée dès le début de l'année 1941 et poursuivie en 1942 et 1943. C'est ainsi que furent reconstruits définitivement les ponts-routes de la Place Saintelette, du Petit-Château, de la porte de Flandre, de la rue des Hospices, de Curegem, et de la rue Ropsy-Chaudron, ainsi que la passerelle de la rue de Gosselies.

Au moment de la retraite de l'occupant, en septembre 1944, les ouvrages reconstruits purent être tous sauvegardés.

## 4. LE PROGRAMME DE MODERNISATION DE 1947

La guerre terminée, la caractéristique essentielle du canal était son hétérogénéité : gabarit de 300 tonnes sur le tronçon Charleroi-Clabecq ; gabarit de 600 tonnes sur le tronçon Clabecq-Bruxelles. Sur cette dernière section, heureusement, les dimensions du canal et des écluses avaient été choisies de façon à permettre le passage de bateaux de 1.350 tonnes (longueur : 81,60 m, largeur : 10,50 m, enfoncement en charge : 2,50 m).

Excepté la période 1832 - 1857, où le canal fut sur toute sa longueur accessible aux péniches de 70 tonnes, il comporta pendant une longue période (plus de cent ans) plusieurs gabarits (70 - 300 - 600 t).

C'est afin d'y mettre fin que le Directeur Général des Voies Hydrauliques, G. WILLEMS, dressa en 1947 un programme de modernisation et d'homogénéisation du réseau belge des voies navigables dont l'un des objectifs était la mise à 1.350 tonnes du canal sur toute sa longueur (fig. 138).

Comme la section Clabecq - Bruxelles, aménagée avec des écluses pour 4 péniches de 300 tonnes, pouvait recevoir, telle quelle, les bateaux de 1.350 tonnes, il restait donc à moderniser la liaison Charleroi - Clabecq.

A l'exception de la section Seneffe - Ronquières, le tracé du canal existant se prêtait bien, à part quelques rectifications locales, à la construction du canal modernisé (biefs longs, nombre réduit d'écluses et courbes à grands rayons).

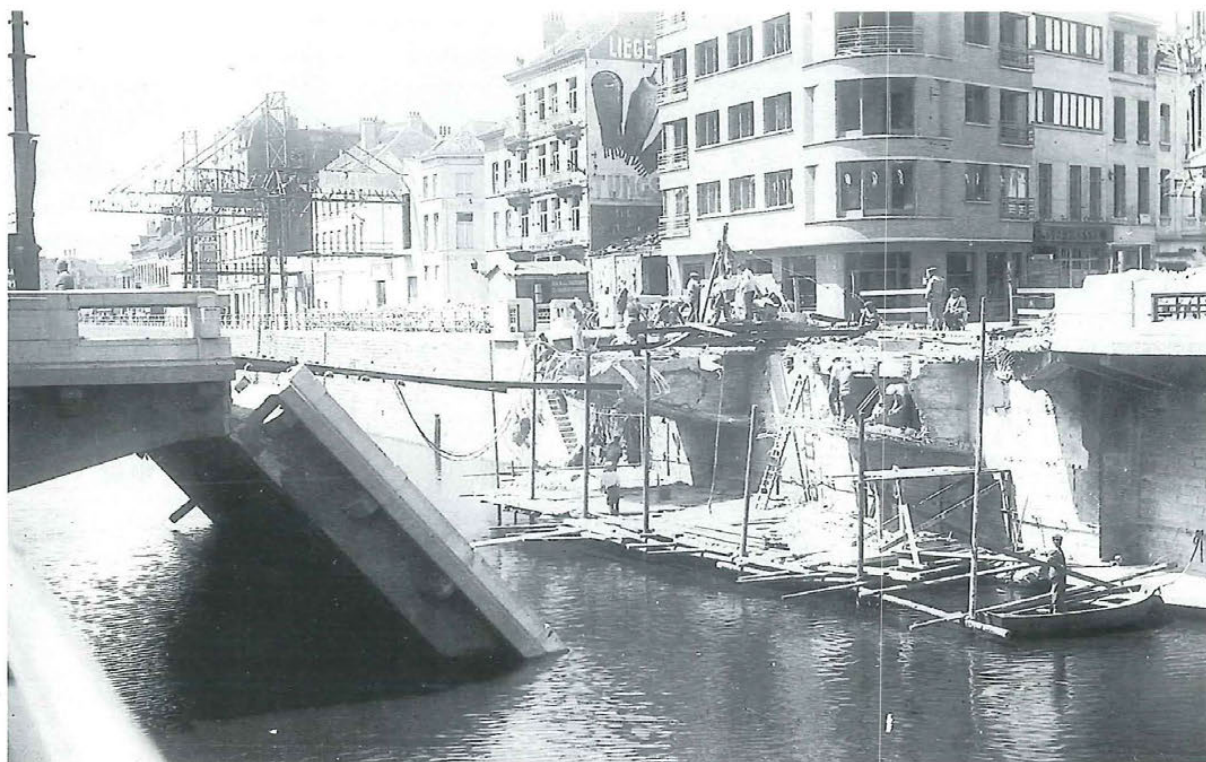


Fig. 132. Bruxelles. Destruction du pont de la porte de Flandre en 1940.

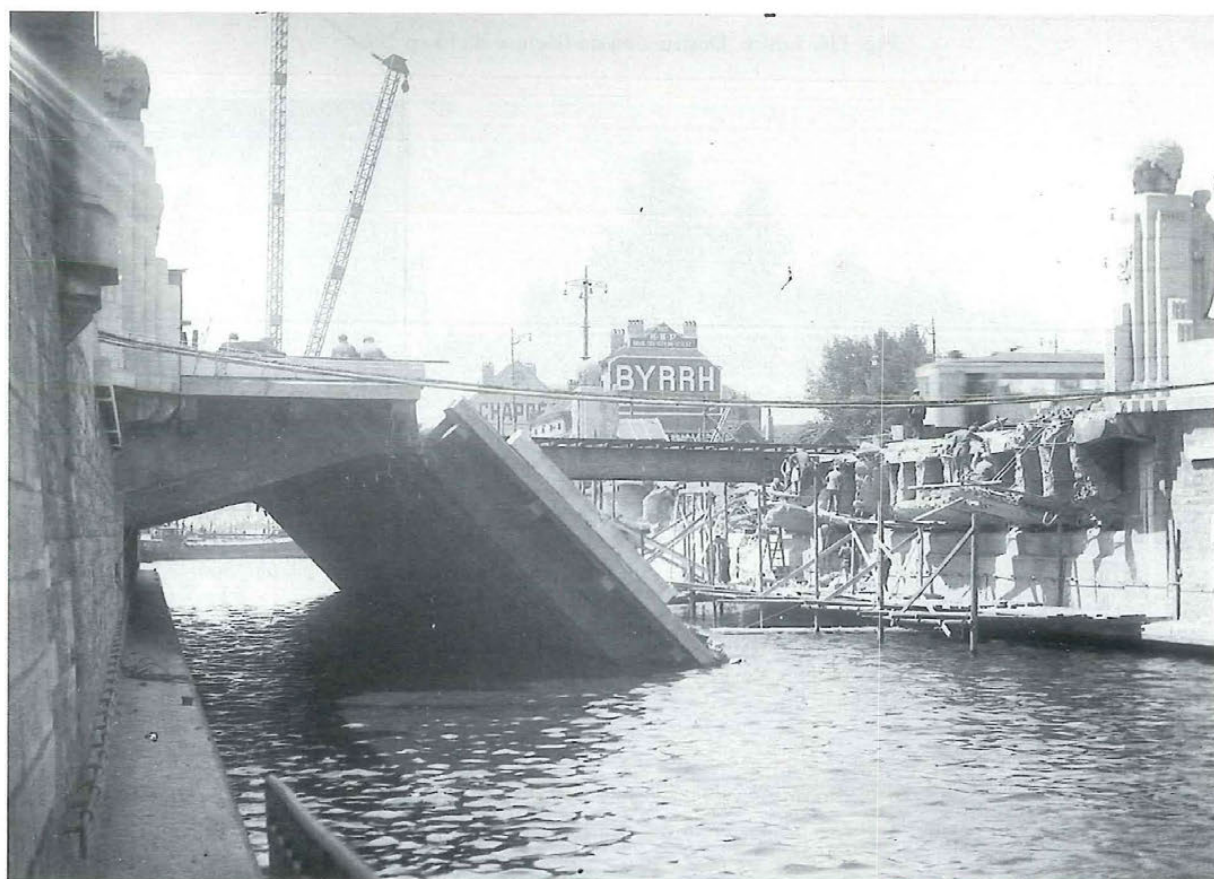


Fig. 133. Bruxelles. Destruction du pont de la place Saintelette en 1940.

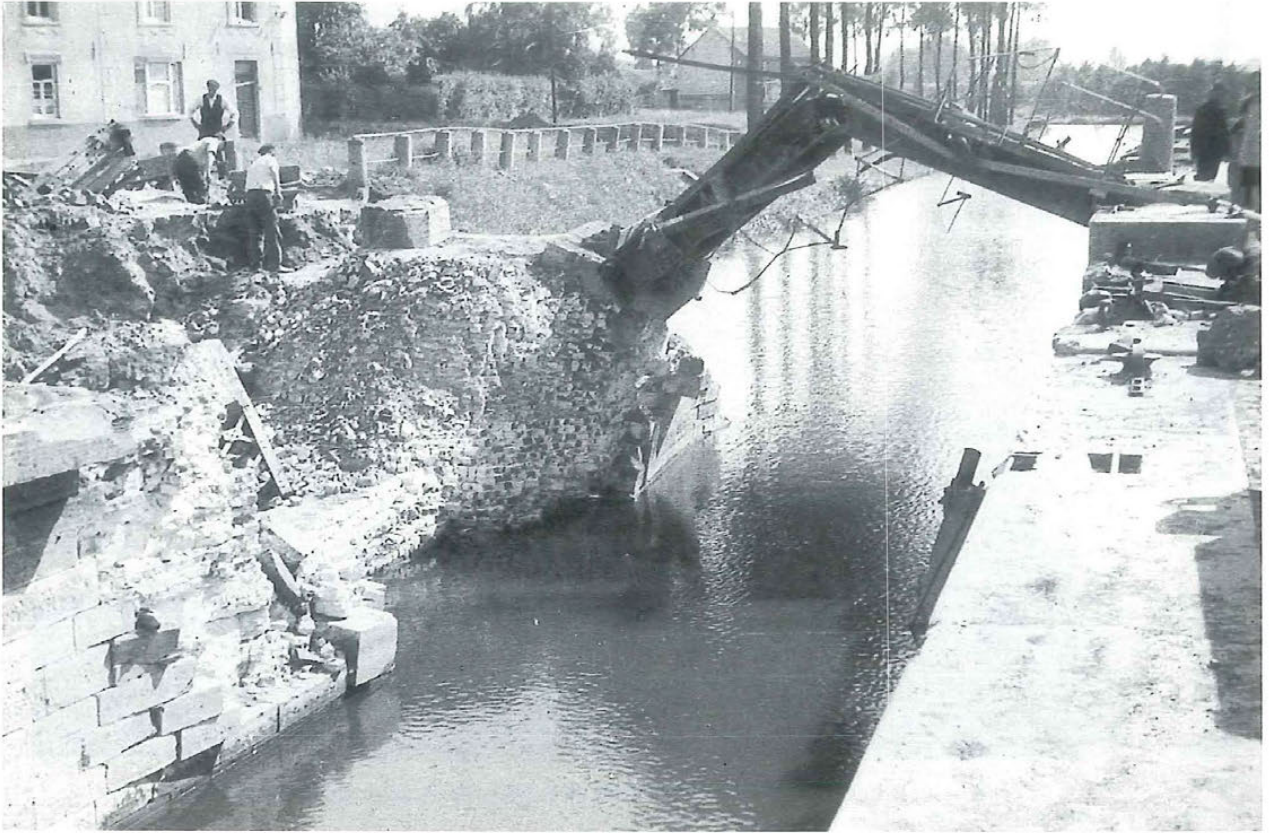


Fig. 134. Luttre. Destruction de l'écluse n° 10 en 1940.



Fig. 135. Luttre. Destruction de l'écluse n° 10 en 1940.



Fig. 136. Gouy-lez-Piéton. Construction d'un pont provisoire. 1940.



Fig. 137. Gouy-lez-Piéton. Construction d'un pont provisoire. 1940.

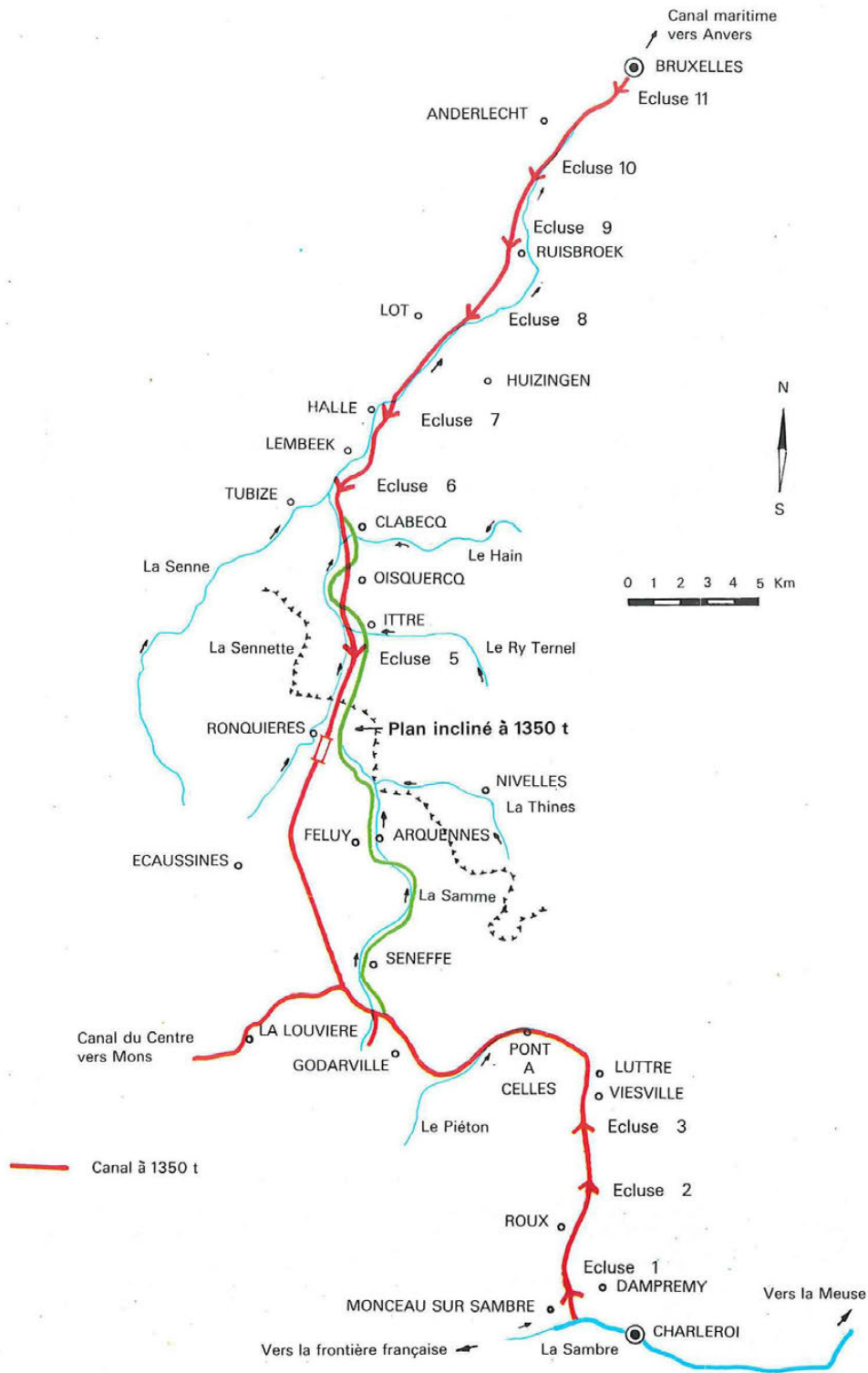


Fig. 138. Tracé du canal de Charleroi à Bruxelles (300 t et 1.350 t).

## 5. L'AMENAGEMENT DU CANAL ENTRE SENEFFE ET RONQUIERES

### A. Une situation particulière

La situation n'était guère aussi favorable entre Seneffe et Ronquières, où la vallée resserrée, sinueuse et à forte

pente de la Samme ne permettait pas la réalisation de longs biefs au tracé satisfaisant.

Il eût fallu construire plusieurs écluses de grande chute et exécuter des travaux de terrassement coûteux en terrain rocheux. Un tracé en site nouveau fut recherché.

Le choix fut conditionné par l'orographie de la région, qui comportait une crête principale à partir de laquelle une série de thalwegs rejoignaient celui de la Samme. Le profil en long du terrain naturel du tracé retenu, sensiblement parallèle à la crête précitée, était, depuis Seneffe, pratiquement horizontal sur 4 km, puis descendait brusquement sur environ 2 km, pour atteindre Ronquières. La différence de niveau entre la flottaison du bief de partage à Seneffe et celle du bief à Ronquières était d'environ 68 mètres. C'est ce qu'on appela désormais "le rachat de la chute de Ronquières".

Un élément extrêmement important qui en conditionnait l'étude fut l'allure des couches géologiques au droit du tracé retenu.

L'examen de la coupe géologique, qui fut dressé avec la collaboration du Service Géologique de Belgique, faisait apparaître les éléments essentiels suivants :

- le substratum rocheux se trouvait à une profondeur variable sous le terrain naturel, mais n'excédant pas 10 mètres ;
- la face supérieure était d'abord sensiblement horizontale ; vers le nord, elle s'abaissait en prenant une allure plus tourmentée ;
- au droit du plan incliné, le substratum rocheux était composé de phyllades saines et compactes ; plus vers le sud, on rencontrait du givetien et du frasnien ;
- la couverture meuble était composée de limon, d'argile yprésienne, avec localement des lentilles sableuses.

Tenant compte de ces données, toutes les solutions examinées devaient se fonder sur l'idée suivante : pour tirer le meilleur parti des conditions topographiques, il convenait de poursuivre le bief de partage le plus loin possible vers le nord ; puis de racheter la chute de 68 mètres par un ou plusieurs ouvrages de navigation.

#### B. Création en 1957 de la commission "Etude du rachat de la chute de Ronquières"

Une commission pour l'étude du rachat de la chute de Ronquières fut donc créée en 1957. Présidée par G. WILLEMS, elle avait comme mission de comparer les diverses solutions possibles des points de vue coût de premier établissement, frais d'exploitation et d'entretien, rentabilité générale de la voie d'eau, le où les ouvrages de Ronquières ne devant pas être une cause de ralentissement pour le trafic du canal.

#### C. Travaux au débouché en Sambre

Avant d'examiner les éléments qui, fin 1961, ont amené les experts à opter pour l'utilisation d'un plan incliné afin de racheter la chute de 68 mètres, retournons au mois de juin 1948, époque où l'on entama les travaux de modernisation du canal.

Ceux-ci débutèrent par l'exécution du débouché en Sambre (liaison Sambre - Ecluse 1F), furent ensuite poursuivis par la réalisation des écluses 1F, 2F et 3F et l'aménagement des tronçons de liaison 1F-2F, 2F-3F, et 3F - Luttre.

La première écluse, à Marchienne (fig. 139), commencée en avril 1953, comportait un sas de 85,11 m de longueur utile sur 11,50 m de largeur. La chute était de 5,45 m.

L'alimentation était réalisée à l'amont par deux vannes cylindriques basses logées dans les bajoyers de la tête.

L'eau pénétrait dans le sas parallèlement à l'axe de celui-ci par le mur de chute après être passée dans une chambre de brassage située sous le radier de la tête. Des ventelles dans la porte d'aval permettaient la vidange du sas. Les trois portes (il y avait une porte intermédiaire) étaient suspendues à des chariots roulant sur des portiques perpendiculaires au sas. En position ouverte, ces portes étaient logées dans des enclaves latérales. Cette écluse fut mise en service le 17 septembre 1956.

Des écluses identiques furent construites à Gosselies (2F) (fig. 140) et Viesville (3F) (fig. 141). Leurs longueurs utiles étaient respectivement de 85,80 m et de 85,92 m. Leur chute était semblable : 7,20 m.

Ces écluses furent respectivement mises en service le 8 juin 1958 et le 2 décembre 1961.

A chacune de ces trois écluses était accolée une station de pompage, comprenant quatre pompes centrifuges débitant ensemble 36.000 m<sup>3</sup>/heure. Ces trois stations servaient à l'alimentation du bief de partage.

A hauteur du débouché en Sambre, sur la rive droite, on édifia le port de Dampremy (fig. 142) qui, actuellement, fait partie du Port Autonome de Charleroi créé par la loi du 12 février 1971. Il comprenait 1.344 m de murs de quai exécutés en palplanches métalliques ancrées. La charge admissible sur le plateau derrière le quai était de 6 t/m<sup>2</sup>. La surface totale des terrains portuaires était de 50.500 m<sup>2</sup> dont 1.120 m<sup>2</sup> à usage public.

#### D. Bief de partage

Au-delà de l'écluse 3F débutait le bief de partage, d'une longueur de 28 km. Son aménagement démarra en septembre 1950. Passons en revue les éléments intéressants de ce bief.

##### a) La tranchée de la Fléchère (fig. 143)

A la Fléchère, la configuration du terrain nécessita le creusement d'une profonde tranchée. De nombreux glissements de terrain s'y produisirent de 1959 à 1964.

Ceux-ci nécessitèrent d'importants travaux de réfection. Ils consistaient essentiellement en des aplatissements des talus, avec réalisation d'un système soigné d'écoulement des eaux et construction d'un drain, établi parallèlement au canal de part et d'autre de ce dernier.





Fig. 139. Canal de Bruxelles à Charleroi. Ecluse n° 1, 1.350 t, à Marchienne.



Fig. 140. Canal de Bruxelles à Charleroi. Ecluse n° 2, 1.350 t, Gosselies.



Fig. 141. Canal de Bruxelles à Charleroi. Ecluse n° 3, 1.350 t, Viesville.



Fig. 142. Canal de Bruxelles à Charleroi, 1.350 t, le port à Dampremy.



Fig. 143. Canal de Bruxelles à Charleroi, 1.350 t. Gouy-lez-Piéton. Sortie de la tranchée de la Fléchère côté Charleroi.



Fig. 144. Canal de Bruxelles à Charleroi, 1.350 t. Gouy-lez-Piéton. Entrée de la grande tranchée.

Ce drain large de deux mètres descendait jusqu'à 10 et 12 mètres de profondeur ; il était relié à des épis-drains.

Des stations d'exhaure, situées aux points bas, maintenaient la hauteur d'eau dans le drain à un niveau inférieur au niveau de flottaison du canal.

b) La tranchée de Godarville (fig. 144)

L'impressionnante tranchée de Godarville fut creusée dans la crête séparant les bassins hydrographiques de la Meuse et de l'Escaut. La tranchée avait une largeur de 320 mètres environ entre crête de talus et une profondeur de 45 mètres. Grâce à une étude très poussée des inclinaisons à donner aux talus de la tranchée, combinée avec un drainage de ceux-ci, cette tranchée fut réalisée sans le moindre problème.

Elle permit la suppression du tunnel à simple voie dit "tunnel de Godarville" du canal à 300 t.

c) L'embranchement de Seneffe (fig. 149)

A Seneffe s'embranchait une section du canal se dirigeant vers la région de La Louvière-Houdeng communément appelée "embranchement principal". Cet embranchement fut doté de plusieurs murs de quai : à son confluent quai public de Seneffe de 200 m de long, quai public de Manage de 200 m de long, quai de déchargement de la Croyère, doté d'un raccordement ferré et comprenant une partie à usage public, l'autre partie à l'usage des usines Boël.

d) La darse "BOEL"

Sur l'embranchement de Seneffe se greffait la darse dite "Darse BOEL". La proximité des installations industrielles Boël nécessitait l'exécution de murs de quai entièrement en palplanches. Le fond du canal était également bétonné et réalisait la butée de ces palplanches.

e) Canal en hauts-remblais (fig. 150)

Aux approches de Ronquières, le terrain naturel descendait pour atteindre la cote 100 en amont du village de Ronquières. Puisque le niveau de flottaison du bief de partage était à la cote 120, le canal dut être construit en remblais, atteignant plus de 20 mètres de haut.

Le canal en hauts-remblais fut réalisé à l'aide de roches essentiellement schisteuses provenant des fouilles du plan incliné. L'étanchéité fut assurée par une couche de 2,50 m d'épaisseur de corroi en terres limono-argileuses.

Un drain anti-contaminant empêchait la remontée, par percolation, des éléments fins du terrain d'assise. Il se plaçait entre ce dernier et l'enrochement. Un deuxième drain calibré fut intercalé entre l'enrochement et le corroi d'étanchéité. Une sécurité supplémentaire fut obtenue par une porte de garde qui pouvait être descendue en cas de réparations aux hauts-remblais. Elle limitait la vidange accidentelle du canal à quelque cinq kilomètres. Cette porte se trouvait à la limite de la section du canal en hauts-remblais.

## E. Le rachat de la chute de Ronquières

### a) Diverses solutions en présence

A l'époque où le canal en hauts-remblais s'édifiait, le problème du rachat de la chute de Ronquières était tranché. Les études comparatives des différentes solutions montrèrent l'avantage du plan incliné, surtout eu égard à l'orographie du site. Le projet définitif était l'oeuvre des Administrations compétentes du Département des Travaux publics, notamment l'Administration des Voies Hydrauliques, le Bureau des Ponts et l'Administration de l'Electricité et de l'Electromécanique avec le concours de bureaux d'études privés.

La première idée qui vint à l'esprit fut de construire entre Seneffe et Ronquières trois ou quatre écluses échelonnées de 20 m de chute environ et relativement rapprochées. Une telle solution présentait de sérieux désavantages techniques et économiques : mise en mouvement d'importantes masses d'eau dans les écluses et dans les biefs courts les séparant et, par conséquent, création d'ondes de grande amplitude entravant la navigation ; consommation d'eau importante (réduite au besoin par la construction de bassins d'épargne qui présentaient malheureusement le désavantage d'augmenter la durée de remplissage et de vidange du sas) ; temps élevé pour franchir l'ensemble des écluses.

Pour ces raisons, cette première idée fut abandonnée. Les recherches furent ainsi orientées vers les ascenseurs verticaux et les plans inclinés.

Un de leurs avantages communs était d'exiger une consommation d'eau réduite, sinon nulle.

### b) Les ascenseurs verticaux

Dans les ascenseurs verticaux, le bateau passe du bief dans un bac étanche qui peut, par la manoeuvre de portes obturant ses deux extrémités, être mis à volonté en communication avec un des biefs ou en être isolé. Dès que le bac est isolé du bief, on lui imprime un mouvement de translation verticale (montée ou descente selon le cas) qui l'amène en face de l'autre bief ; à ce moment, par l'ouverture des portes, bac et bief sont mis en communication ; le bateau quitte le bac et poursuit son trajet dans le bief correspondant.

Selon la façon dont leur est communiqué le mouvement de translation verticale, on distingue trois types d'ascenseurs :

1. les ascenseurs hydrauliques : des ouvrages de ce type furent réalisés dans notre pays sur le canal du Centre où ils fonctionnent de manière satisfaisante, le premier depuis 1888 et les trois autres depuis 1917, conçus chacun pour péniches de 300 t. L'ascenseur n°1 rachète une chute de 15,40 m. Les trois autres une chute de 16,93 m. Les sas ont 43 m de longueur utile, une largeur de 5,80 m et une hauteur d'eau de 2,40 m.

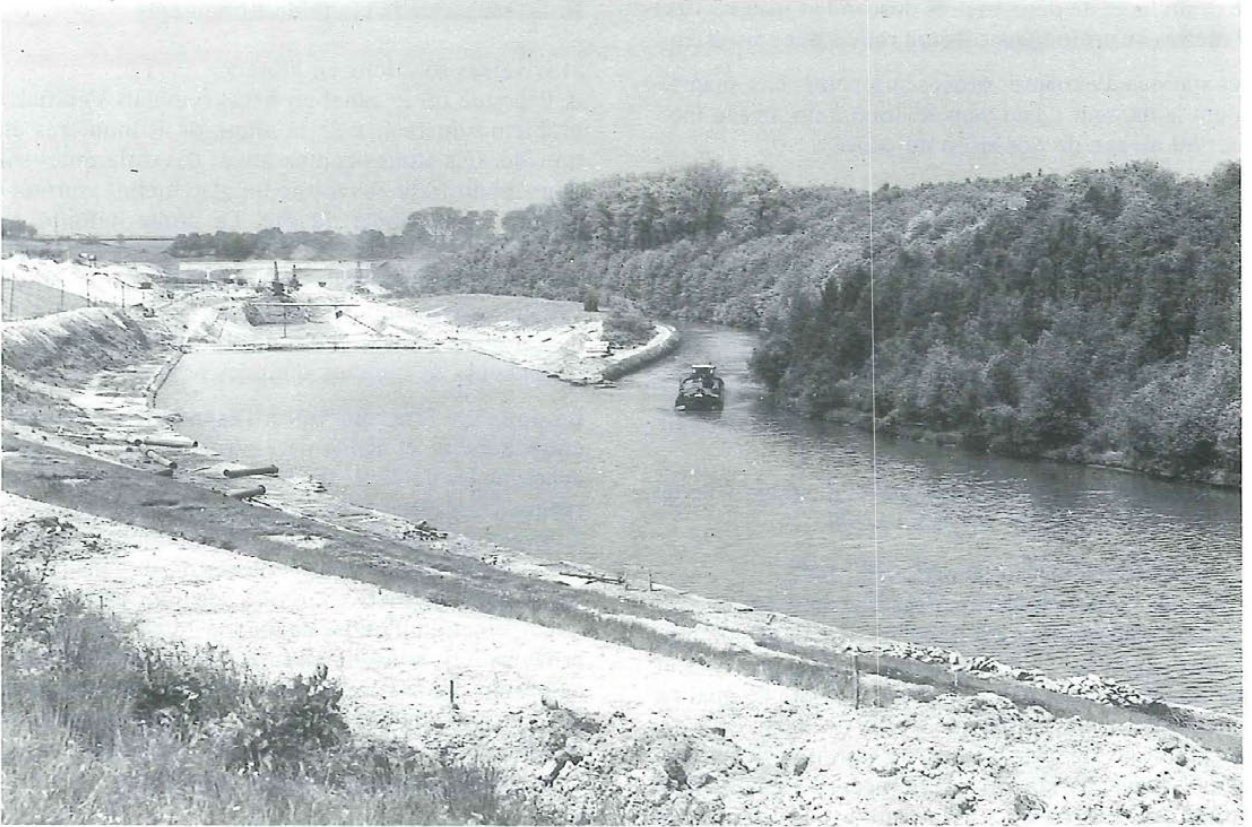


Fig. 145. Gouy-lez-Piéton. Le canal à 1.350 t et à 300 t. 1957.



Fig. 146. Gouy-lez-Piéton. L'écluse provisoire sur le canal à 1.350 t. 1959.

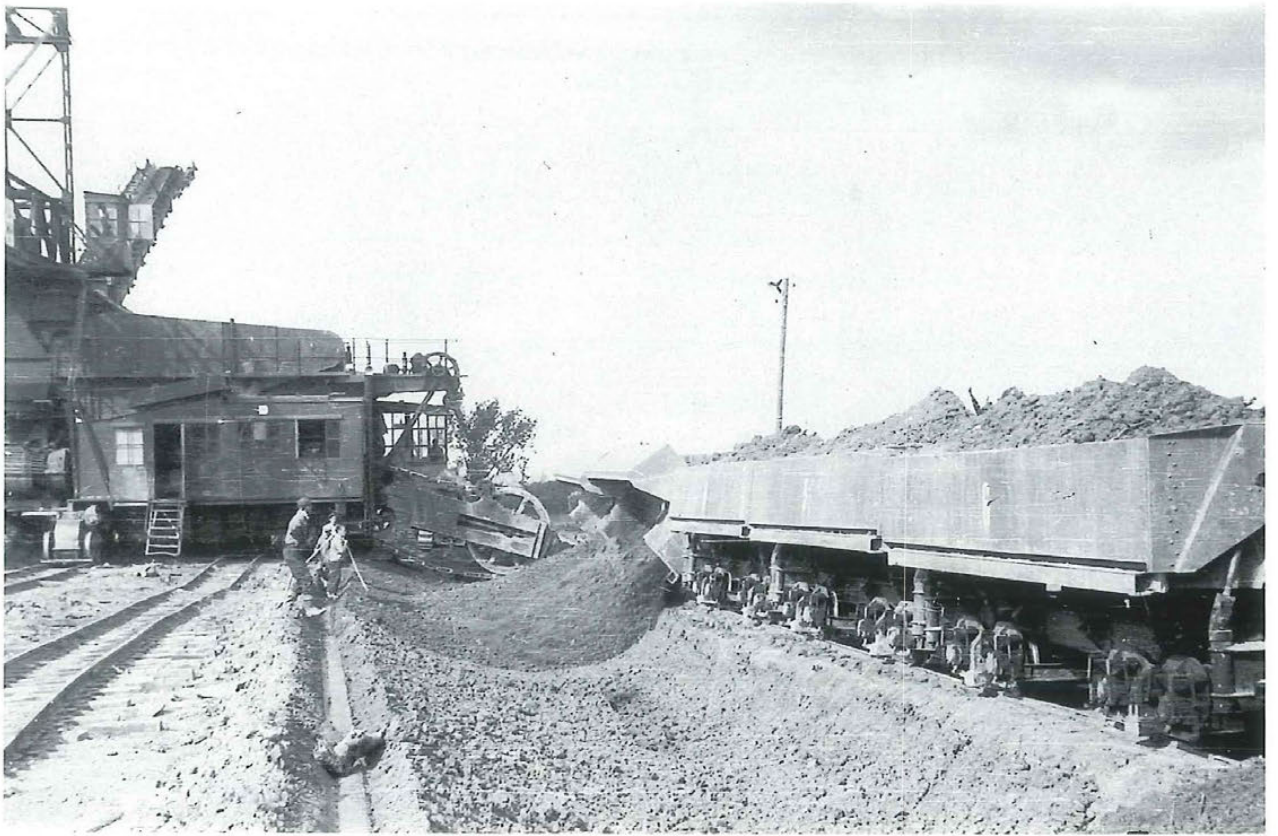


Fig. 147. Seneffe. Creusement de la grande tranchée. 1951.



Fig. 148. Seneffe. Creusement de la grande tranchée. 1951.



Fig. 149. Canal de Bruxelles à Charleroi, 1.350 t. Seneffe. L'embranchement vers La Louvière.



Fig. 150. Seneffe. La porte de garde et la darse de Feluy.

2. les ascenseurs à flotteurs : deux ouvrages de ce type ont été construits sur le canal Dortmund-Ems, à Henrichsburg (R.F.A.), pour une chute de 14 m ; l'un, pour bateaux de 600 t, a fonctionné de 1899 à 1969 - l'autre, pour bateaux de 1.350 t, est exploité depuis 1962. Le premier a 68,2 m de longueur utile, une largeur de 8,60 m et une hauteur d'eau de 2,50 m. Le deuxième 90 m de longueur utile, une largeur de 12 m et une hauteur d'eau de 3 m. On en trouve un troisième à Rothensee, sur le Mittelland-Kanal (R.D.A.), qui rachète une chute de 18,7 m. Il a 85 m de longueur utile, une largeur de 12 m et une profondeur d'eau de 2,50 m. Il est destiné aux bateaux de 1.350 tonnes.
3. les ascenseurs funiculaires : les deux ouvrages de ce type les plus importants sont ceux de Lüneburg, sur l'Elbe-Seitenkanal (R.F.A.), et de Niederfinow sur le canal Berlin-Stettin (R.D.A.). L'ascenseur de Lüneburg rachète une chute de 38 m. Il a 100 m de longueur utile, une largeur de 12 m et une profondeur d'eau de 3,50 m. Celui de Niederfinow rachète une chute de 36 m, a 85 m de longueur utile, une largeur de 12 m et une profondeur d'eau de 2,50 m. L'ascenseur de Strépy-Thieu, actuellement en construction sur le canal du Centre, est de ce type. Il sera le plus grand au monde. Prévu pour bateaux de 1.350 tonnes, il doit racheter une chute de 73 m. Il permettra cependant le passage d'une barge de 2.000 tonnes avec son pousseur.

#### c) Les plans inclinés

A l'origine, les plans inclinés comportaient un ou deux bacs glissant ou roulant par l'intermédiaire de trains de galets sur des chemins en pente ; les bateaux étaient échoués et transportés à sec sur des berceaux.

Cette façon de procéder n'était plus de mise en 1957 où tout bac de plan incliné se concevait comme un bac d'ascenseur vertical, lequel restait rempli d'eau pendant le transport.

Si pendant son déplacement, le bateau subit une translation parallèle à son axe longitudinal, le plan incliné est du type longitudinal. Au contraire, si cette translation est perpendiculaire à l'axe longitudinal du bateau, le plan incliné est du type transversal. Les plans inclinés s'adaptent d'ordinaire à la pente du terrain naturel ; ceux du type longitudinal sont peu encombrants en largeur, mais nécessitent des précautions pour éviter ou limiter les oscillations des bateaux dans le bac. Ceux du type transversal ne posent pas de problème important à ce sujet, mais sont très encombrants en largeur et exigent une configuration particulière du tracé (axes des biefs amont et aval présentant un décalage égal à la longueur du plan incliné). Ce type d'ouvrage ne fut pas retenu pour Ronquières. Seul le type longitudinal fut envisagé.

Dans notre pays et dans le nord de la France, on trouvait des plans inclinés depuis le 12<sup>ème</sup> siècle.

L'"overdrach" sur le canal d'Ypres à Nieuport comportait plusieurs plans inclinés séparés par des paliers ; les bateaux étaient tirés à sec, au moyen de câbles manœuvrés par des roues à chevilles et des manèges. Les bateaux étaient à fond plat, et ne couraient donc aucun risque de chavirement.

Les overdrachs furent maintenus en service jusqu'au 18<sup>ème</sup> siècle. L'augmentation des dimensions et des tonnages des bateaux imposa leur remplacement par des écluses.

Le plan incliné le plus ancien avec bac rempli d'eau fut réalisé près de Glasgow, vers 1850, pour des bateaux de 50 tonnes ; il rachetait une chute de 30 mètres avec une pente de 10%. On trouvait également un plan incliné sur le canal de l'Ohio, en 1876, pour des bateaux de 125 tonnes ; chute de 11,60 mètres pour une pente de 8%.

#### F. Choix d'un plan incliné

La Commission pour le rachat de la chute de Ronquières examina et compara les avant-projets dressés pour chacun des deux ouvrages retenus comme solutions possibles. Ce fut en fonction des critiques que rencontra l'avant-projet d'ascenseur vertical (s'inspirant des dispositions de l'ascenseur de Niederfinow) que le plan incliné fut jugé le plus apte à résoudre le problème du rachat de la chute.

Deux options se présentaient pour l'implantation de l'ascenseur vertical :

- 1) soit une implantation plus vers le sud.

Ce choix impliquait un pont-canal et des digues en hauts-remblais de moyenne importance ; par contre, à l'aval, le creusement d'une longue tranchée en terrain essentiellement rocheux serait nécessaire, avec une grande quantité d'excédent de déblais.

- 2) soit une implantation plus au nord.

Cette implantation permettait de diminuer la tranchée d'accès à l'aval. Par contre, elle imposait des digues en remblais et un pont-canal d'une plus grande ampleur, ouvrages d'art extrêmement coûteux.

Etant donné la rapidité du franchissement de la chute par un ascenseur vertical, la durée du cycle de fonctionnement de cet ouvrage était inférieure ou, tout au plus, égale à celle du cycle d'une des écluses ; de ce fait, il ne constituait pas un bouchon pour la navigation. Mais quelle que soit l'implantation envisagée, le profil en long du terrain naturel ne présentant pas une chute brusque, l'ascenseur coûterait davantage qu'un plan incliné, ce qui amena à donner la préférence à cette dernière solution.



La réalisation de l'ouvrage de Ronquières (fig. 151), dont les adjudications eurent lieu de septembre à décembre 1961, fut confiée à des entrepreneurs et constructeurs belges. Les travaux commencèrent le 15 mars 1962. La mise en service eut lieu en avril 1968.

#### G. Description technique

L'ouvrage se compose de deux bacs métalliques de 91 m de longueur sur 12 m de largeur dans lesquels la profondeur d'eau varie de 3 à 3,70 m selon la flottaison du bief amont.

Les bacs se déplacent dans le sens de leur longueur sur quatre rails de 1.431 mètres de long avec une pente de 5%. Ils se terminent à leurs extrémités amont et aval par une porte mobile qui s'ouvre lorsqu'ils viennent se placer contre la porte terminale du bief supérieur ou inférieur. Le fonctionnement de chacun des bacs est indépendant de celui de l'autre, afin de pouvoir toujours assurer le transit des bateaux avec un bac au moins.

L'équilibrage des bacs, dont le poids en ordre de marche varie de 4.500 à 5.200 tonnes, est réalisé par un contre-poids de 4.500 tonnes. Chaque bac repose sur 236 galets qui cheminent sur quatre rails de roulement, et chaque contre-poids se déplaçant sous le bac repose également par l'intermédiaire de 192 galets sur quatre rails.

L'effort de traction nécessaire à la montée d'un bac est repris par 8 câbles clos de 55 mm de diamètre. Ces câbles passent sur des tambours Koepe de 5,50 m de diamètre qui assurent l'entraînement du bac.

Le mécanisme d'entraînement déplace le bac à une vitesse de 1,20 m/sec; il est actionné par 6 moteurs électriques de 125 KW alimentés par des groupes Ward-Léonard qui présentent une puissance installée de 960 KW par treuil. Un ensemble de dispositifs de sécurité est prévu, et toute avarie pouvant survenir durant le fonctionnement est instantanément signalée et provoquée, au besoin, l'arrêt automatique.

La tête aval du plan incliné consiste en un mur qui sépare la partie aval du plan incliné du bief correspondant et supporte le portique de manoeuvre des portes. La tête amont, véritable cerveau de l'ouvrage, contient tout l'équipement électromécanique de commande et de contrôle des mouvements des bacs, les installations d'entretien et de réparation, ainsi que le dispositif de dispatching du canal de Charleroi à Bruxelles.

Enfin, une tour de 125 mètres de haut donne à l'ensemble un caractère de grandeur, d'équilibre et de puissance.



Fig. 151. Canal de Bruxelles à Charleroi à 1.350 t. Le plan incliné de Ronquières.

#### H. L'écluse 5 à Ittre (fig. 152)

L'ouvrage qui suit le plan incliné est l'écluse 5F à Ittre. Elle rachète la différence de niveau entre la flottaison aval du plan incliné de Ronquières (53,62) et la flottaison amont de l'écluse 33 de Lembeek (39,87) c'est-à-dire 13,75 mètres. Elle se situe à 5 km à l'aval du plan incliné et à 8 km à l'amont de l'écluse 33.

Notons que la chute de 13,75 mètres, la même que celle de l'écluse de Lanaye, était à l'époque la plus grande de Belgique.

Les caractéristiques principales de l'écluse 5F à Ittre sont les suivantes :

- longueur utile : 90 m
- largeur utile : 12 m
- chute : 13,75 m
- mouillage sur le seuil : 3,50 m
- porte amont : levante non équilibrée
- porte aval : levante non équilibrée avec poutre de masque
- tirant d'air : 6,50 m.

La construction nécessita la mise en oeuvre de 60.000 m<sup>3</sup> de béton et de 1.500 tonnes d'acier.

Son alimentation se fait par deux aqueducs longitudinaux latéraux. Elle est commandée par deux vannes-papillon de 3 mètres de diamètre (licence Hanrez-Pratt). Des aqueducs transversaux sont situés au 1/4 et aux 3/4 de la longueur du sas, ces aqueducs sont reliés à un aqueduc central à partir duquel l'eau se répartit uniformément sur l'étendue du sas par l'intermédiaire de grilles placées dans le radier.

Pour la vidange, elle-même commandée par deux vannes-papillon de 3 mètres de diamètre, l'eau suit le trajet inverse à celui de l'alimentation pour finalement déboucher dans le canal à la tête aval de l'écluse.

Le temps de remplissage et de vidange de l'écluse est de l'ordre de 6 minutes. Le sassement ainsi que la forme et les dimensions des divers aqueducs, des grilles de sortie dans le sas, des guideaux d'entrée et de sortie de l'écluse furent étudiés au laboratoire de recherches hydrauliques du Ministère des Travaux publics à Borgerhout. Cette étude eut une importance capitale pour la suite des travaux, car elle montra que par suite du débit instantané important du sassement, des ondes dangereuses pour les bateaux pouvaient se propager tant à l'amont qu'à l'aval de l'écluse.

On dut donc prévoir, de part et d'autre de l'écluse, des plans d'eau de grande largeur afin d'amortir ces ondes.

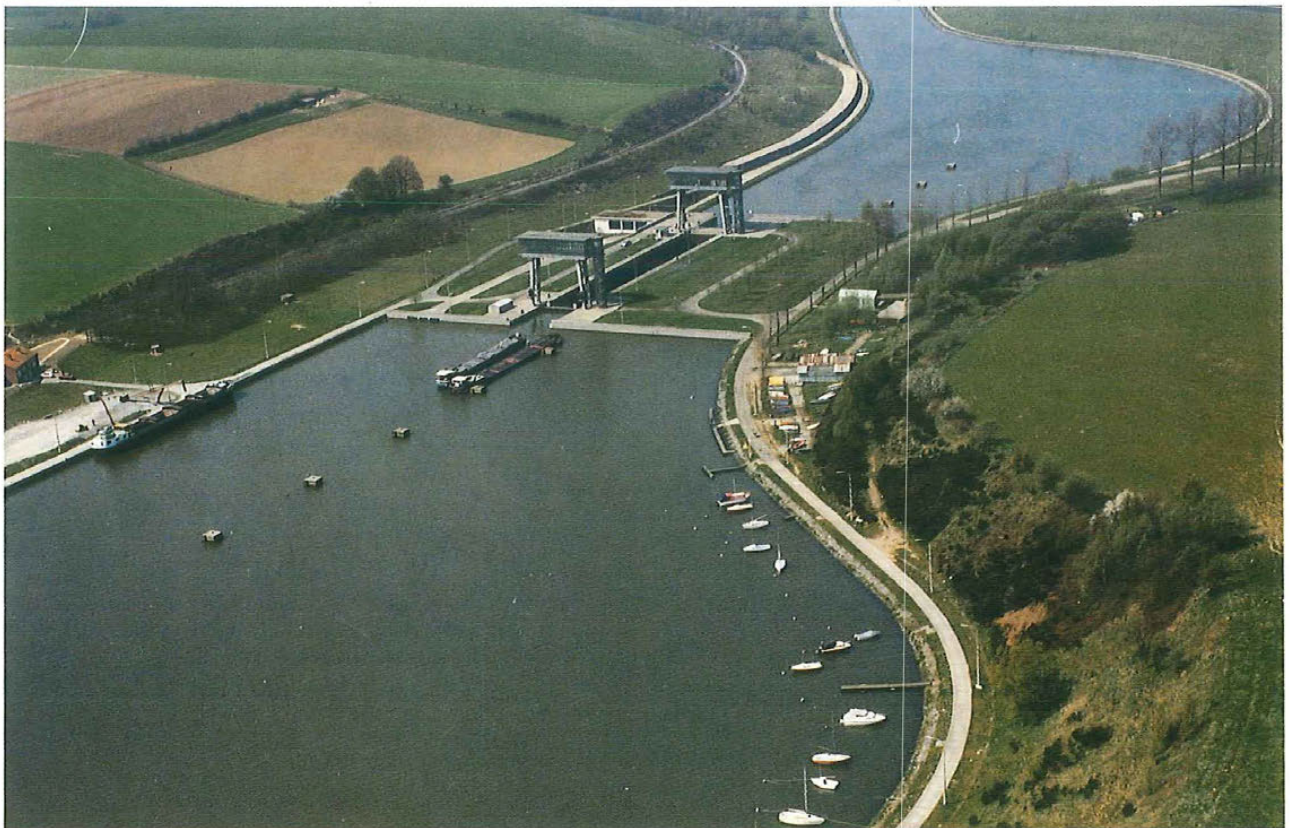


Fig. 152. L'écluse n° 5 à Ittre.

En vue de réduire au maximum les déblais, l'écluse fut implantée à l'aval d'un élargissement naturel de la vallée. On évitait ainsi tout déblai pour la réalisation du plan d'eau amont.

Avant la construction de l'écluse proprement dite, on procéda au voûtement de la rivière Sennette sur deux kilomètres. Cette dernière se trouvait à un niveau intermédiaire entre les niveaux aval et amont de l'écluse.

Enfin, il fut adjoint à l'écluse une station de pompage et un évacuateur de crue permettant de maintenir le bief amont au niveau de la flottaison normale.

## I. LA SECTION ENTRE CLABECQ ET BRUXELLES

La section modernisée s'achevait à Clabecq. La section du canal entre Clabecq et Bruxelles avait été terminée en 1936. Sa section mouillée était de 88 m<sup>2</sup>. Par un dragage général de cette section, le tirant d'eau autorisé put être porté de 2,30 m à 2,50 m, et cela au 1<sup>er</sup> décembre 1969.

Ces travaux mettaient un terme à la modernisation du canal de Charleroi au gabarit de 1.350 t.

Le trafic à Ronquières a atteint près de 3 millions de tonnes en 1970 (2.985.000 t). En 1832, il a fallu trois jours au premier bateau pour parcourir le canal à 70 t. En 1986, plus de 150 ans après, le même trajet peut s'effectuer dans la journée, pour un bateau de 1.350 t.

## 4<sup>ème</sup> partie

### COMPARAISON DES CARACTERISTIQUES DES 3 CANAUX SUCCESSIFS

Pour donner une idée des travaux accomplis sur cette voie depuis son édification du temps de J.-B. Vifquain, il suffit de comparer quelques données :

#### 1. Ses profils en long successifs :

Canal à 70 tonnes :

55 écluses de 19 m de longueur utile (21,40 m entre les portes) et 2,70 m de largeur de passage.

Canal à 300 tonnes :

38 écluses dont 32 de 40,80 m sur 5,20 m et 6 de 81,60 m sur 10,50 m.

Canal à 1.350 tonnes :

10 écluses dont 3 de 85 m sur 11,50 m (7 m de chute moyenne); 1 écluse de 90 m sur 12 m (chute de 13,75 m), 6 écluses de 81,60 m sur 10,50 m et le plan incliné, à 5% de pente et un sas de 91 m sur 12 (chute de 68 m).

La profondeur d'eau minimum est passée successivement de 2 m à 2,20 m, et enfin 3 m.

#### 2. Sa crête de partage franchie par :

Canal à 70 tonnes :

un tunnel à voie simple de 1.267 mètres de long (section mouillée : 7,2 m<sup>2</sup>) dit de la Bête Refaite.

Canal à 300 tonnes :

un tunnel à voie simple de 1.049 mètres de long (section mouillée : 21 m<sup>2</sup>) dit de Godarville.

Canal à 1.350 tonnes :

une "grande tranchée" (section mouillée : 125 m<sup>2</sup>).

Les sections mouillées courantes à 300 t et à 1.350 t sont respectivement de 35 m<sup>2</sup> et de 125 m<sup>2</sup>.

#### 3. Les biefs de partage ont comme longueurs respectives :

– 10.742 m (Bête Refaite) ;

– 11.211 m (Godarville) ;

– 28.000 m (Grande tranchée).

## LEXIQUE

#### **aqueduc-syphon :**

conduite permettant l'écoulement des eaux d'un cours d'eau au croisement avec le canal en passant sous celui-ci.

#### **bassin d'épargne :**

réservoir d'eau placé à un niveau situé entre celui du bief amont et celui du bief aval d'un canal. Il permet de réduire la consommation d'eau.

#### **bélandre :**

bateau équipé de voiles qui était spécialisé dans le transport du charbon dans la partie basse du pays.

#### **bief de partage :**

bief reliant 2 bassins hydrographiques. Il est compris entre 2 écluses dont les têtes amont sont au même niveau. Le bief de partage est le plus élevé du canal.

#### **bouveau :**

terme utilisé en Belgique pour désigner la galerie supérieure lors du creusement d'un souterrain.

#### **busc :**

saillie disposée dans le fond d'une écluse et sur laquelle s'appuie la partie inférieure des portes.

**chapeau :**  
partie de soutènement placée à la porte supérieure d'un cintre.

**chômage :**  
interruption de la navigation pour cause de travaux à la voie d'eau.

**ciel métallique :**  
éléments de construction assemblés de manière à former une protection et un coffrage.

**Decauville :**  
wagonnet basculant roulant sur des voies à écartement réduit.

**eau d'éclusage :**  
volume d'eau nécessaire au remplissage du sas d'une écluse.

**fascinage :**  
matelas constitué par une ou plusieurs couches de fascines.

**fascine :**  
fagot de branchages.

**gaffe :**  
perche munie d'un croc et d'une pointe métallique, pour accrocher, accoster, etc.

**halage (chemin de) :**  
chemin qui longe le canal et sur lequel divers modes de traction tiraient les bateaux.

**hinterland d'une voie navigable :**  
ensemble de la région desservie par cette voie navigable.

**Maasspits :**  
ancien modèle de bateau en fer.

**Mignole :**  
ancien modèle de bateau en bois.

**naissance :**  
partie inférieure de l'arc qui forme la voûte du souterrain.

**narrowboat :**  
bateau anglais de faibles dimensions.

**overdrach :**  
plan incliné utilisé autrefois dans les Flandres et permettant le passage par glissement d'un bateau entre deux biefs.

**péniche :**  
nom général des chalands de transport fluvial.

**perré :**  
revêtement de berges inclinées - généralement constitué de moellons ou de blocs en béton.

**pied-droit :**  
partie verticale de la section transversale d'un tunnel comprise entre la voûte et le sol de fondation.

**pont-canal :**  
pont en maçonnerie ou métallique permettant à un canal de franchir une vallée.

**radier :**  
fond d'un ouvrage, écluse ou barrage, en béton ou maçonnerie.

**sabot de Charleroi :**  
type de bateau caractéristique du canal de Charleroi construit spécialement pour naviguer sur ce canal à partir de 1832 (70 t).

**sous-œuvre :**  
méthode de travail qui consiste à construire en-dessous de maçonneries existantes.

**syndicat d'amortissement :**  
établissement financier ayant pour objet l'avance de fonds pour les entreprises.

**thalweg :**  
partie la plus profonde du chenal d'un cours d'eau.

**Waterstaat :**  
Administration hollandaise gérant entre autres les voies navigables.

## TABLE ONOMASTIQUE

**ANSEELE, E. :**  
Ministre des Travaux publics (1918-1920).

**BARTHELEMY, A.J. :**  
Membre de la seconde chambre des Etats Généraux et conseiller de régence à Bruxelles.

**BELIDOR :**  
Auteur de l'*Architecture hydraulique* (4 volumes - 1737 à 1753).

**BOUCKAERT, D. :**  
Directeur général des Ponts et Chaussées (1925 à 1927).

**CHENU :**  
Inspecteur général des Canaux houillers (1882 à 1924).

**DEHEM :**  
Ingénieur en chef-directeur des Canaux houillers. Entré en service en 1881.

**DELMER, A. :**  
Secrétaire général (1927-1945).

**DE MOOR :**  
Ingénieur. Inspecteur en chef de la province de Hainaut.

**DE RIQUET, P.-P. :**  
Ingénieur français (Béziers 1604 - Toulouse 1680). Construction du canal du Midi, reliant Toulouse à Sète, appelé canal des deux mers.

**François II :**  
(Florence 1768 - Vienne 1835), dernier empereur du Saint

Empire romain germanique (1792-1806) ; premier empereur héréditaire d'Autriche (1804-1835).

**FRIEX, E.H. :**

Imprimeur et libraire à Bruxelles, pendant le premier tiers du 18<sup>e</sup> siècle. Il est de ceux qui remirent à l'honneur, en Belgique, la confection des cartes géographiques.

**GENARD, H. :**

Ingénieur en chef-directeur des Ponts et Chaussées aux Canaux houillers. Entré en service en 1874.

**GENDEBIEN, J.-Fr. :**

Homme politique belge. (Givet 1753 - Mons 1838). Avocat, il prend parti contre le régime autrichien de Joseph II. Député des états de Hainaut au Congrès national, il en est nommé président, puis siège au Corps législatif de 1802 à 1813. Après 1815, il est membre des Etats Généraux des Pays-Bas ; au lendemain de la révolution belge, il est élu au Congrès national. Père d'Alexandre Gendebien.

**Guillaume I<sup>er</sup> :**

(1772-1843), roi des Pays-Bas et grand-duc de Luxembourg (1815-1840). Désigné comme roi par le Congrès de Vienne, il régna sur la Belgique jusqu'en 1830 ; il abdiqua en 1840.

**HELLEPUTTE, G. :**

Ministre des Travaux publics et de l'Agriculture (1912-1918).

**MAROTE :**

Directeur général des Ponts et Chaussées de 1879 à 1922.

**MINARD :**

Auteur d'un projet du canal de Charleroi à Bruxelles avant 1815. Auteur du *Cours de construction des ouvrages qui établissent la navigation des rivières et des canaux*, professé à l'École des Ponts et Chaussées de France (1842).

**Philippe II :**

(Valladolid 1527 - Escorial 1598). Roi d'Espagne et de ses dépendances américaines et asiatiques, de Naples, de Sicile, du Portugal, duc de Milan, seigneur des Pays-Bas, comte de Bourgogne et du Charolais.

**REYNOLDS, O. :**

Ingénieur anglais (1842-1912).

**ROORYCK, R. :**

Ingénieur en chef-directeur des Ponts et Chaussées. Directeur du service des Canaux houillers pendant la réalisation du plan incliné de Ronquières (1.350 t).

**S'GROOTEN :**

né à Sonsbeck, mort en 1609.

Dès 1557, S'Grooten fut le géographe officiel de Philippe II.

**VALCKE, E. :**

Directeur général des Voies Hydrauliques de 1958 à 1968.

**VAN GOBBELSCHROY :**

Ministre de l'Intérieur du roi Guillaume I<sup>er</sup>.

**VIFQUAIN, J.-B. :**

(1789-1854). Inspecteur général des Ponts et Chaussées, auteur du projet du canal de Charleroi à Bruxelles à 70 t (1823).

Auteur de l'ouvrage *Les voies navigables en Belgique*, 1842.

**VIFQUAIN, Alexandre :**

Frère de J.-B. Vifquain. A participé aux travaux du canal de Charleroi à Bruxelles. A proposé au Gouvernement un projet de canal de Mons aux embranchements du canal de Charleroi par la Haine et le Thiriau.

**WILLEMS, G. :**

(1901-1982). Directeur général des Voies Hydrauliques de 1946 à 1958. Secrétaire général du Ministère des Travaux publics de 1958 à 1966.

## BIBLIOGRAPHIE

– BARTHELEMY, A.J.

*Mémoire sur l'établissement d'une communication entre Bruxelles et Charleroi au moyen d'un canal à petite dimension à l'instar de ceux qui existent en Angleterre et dans l'Amérique septentrionale.*

Présenté au Conseil de Régence de la ville de Bruxelles. Bruxelles, 1817.

– BELIDOR

*Architecture hydraulique - 2<sup>me</sup> partie - Livre IV.* Paris, Jombert, 1753.

– DAGANT et VANBELLINGEN

*Les canaux - tome I - Les canaux et chemins de fer charbonniers dans le Centre. Cercle d'histoire et de folklore.* La Louvière, Henri Guillemin, 1982.

– DEHEM, A.

*Etudes sur le matériel de la navigation intérieure.* Annales des Travaux publics de Belgique. Bruxelles, 1901.

– DUBOIS-NIHOUL

*Projet de jonction à grande section des trois bassins houillers du Hainaut avec Bruxelles.* Bruxelles, Goemaere, 1860.

– HENRY, B. et M.

*Voyageurs aux longs jours.* Paris, Arthaud, 1982.

– MAILLET, V.

*Rapport sur l'entretien, sur la situation et l'amélioration des canaux houillers.* Annales des Travaux publics de Belgique. Bruxelles, 1898.

– MAROTE et BOUCKAERT

*Mémoires sur la transformation de la partie du canal de Charleroi comprise entre Clabecq et la place Saintelette, à Bruxelles.* Annales des Travaux publics de Belgique. Bruxelles, 1923.

– MINARD, M.

*Cours de construction des ouvrages qui établissent la navigation des rivières et des canaux.* Professé à l'école des Ponts et Chaussées de 1832 à 1841.

Paris, Carilian-Goeury et V. Dalmont, 1841.

– MISALLE

*Canaux de Mons aux embranchements du canal de Charleroi et du Centre à la Sambre, à Maubeuge.* Bruxelles, Bals-Wittouck, 1861.

- **MOMMAERTS et HAUBRECHTS**  
Dérivation du canal de Charleroi à Bruxelles.  
Bruxelles, Bals-Wittouck, 1864.
- **PIRENNE, H.**  
Histoire de Belgique des origines à nos jours. 4 volumes.  
Bruxelles, La renaissance du livre, 6me édition, 1948-1953.
- **QUINET**  
Le canal Bruxelles - Charleroi.  
1862.
- **SANTILMAN, H.N.F.**  
Note sur la reconstruction du pont Ropsy-Chaudron sur le canal de Charleroi à Bruxelles. *Annales des Travaux publics de Belgique*.  
Bruxelles, 1947.
- **SEYVERT, J.**  
Plan incliné de Ronquières.  
Bruxelles, Ministère des Travaux publics, 1985.
- **VIFQUAIN, J.-B.**  
Des voies navigables.  
Bruxelles, Oevrage-Rémy, 1842.
- **VIFQUAIN, J.-B.**  
Rapport au Ministre de l'Intérieur et du Waterstaat sur la situation du travail du projet de canal de Charleroi à Bruxelles; daté du 17 avril 1823.  
Rijksarchief, La Haye.
- **VIFQUAIN, J.-B.**  
La navigation de la Belgique vers Paris.  
Rapport au Ministre des Travaux publics du 14 juillet 1840.  
Bruxelles, Rémy, 1840.
- **WILLAME et BOUCAU**  
Note sur les travaux d'élargissement en aval de Clabecq.  
*Annales des Travaux publics de Belgique*.  
Bruxelles, 1931.
- ARTICLES**
- **DE RIES, J.**  
Etude sur le mouvement de l'eau et les forces d'amarrage des bateaux dans un sas mobile.  
*Annales des Travaux publics de Belgique*, 1962, n°3 et 4.
- **ROORYCK, R.**  
Etat actuel des travaux du grand canal Charleroi-Clabecq.  
Le rachat de la chute de Ronquières.  
Extraits de la Revue de la navigation intérieure et rhénane n°9.  
Mai 1961.
- **STERLING, A. et D'HEYGERS, O.**  
Plan incliné de Ronquières. Essais sur modèle réduit (mod. 170).  
Laboratoire de Recherches Hydrauliques - Borgerhout-Anvers.
- **VERLEYEN, J.**  
Il y a 150 ans les travaux du premier canal de Bruxelles à Charleroi battaient leur plein.  
Extrait de la revue Sirène - Deurne. Mars - avril 1978.
- **WILLEMS, G.**  
Le plan incliné de Ronquières.
- Extrait de la Revue de la Société royale belge des ingénieurs et industriels, n°7 - 8. Bruxelles, 1962.
- **WILLEMS, G. et VALCKE, E.**  
Les ouvrages de navigation pour grandes chutes - plan incliné de Ronquières.  
Extrait du volume d'hommage au professeur F. CAMPUS.
- COLLOQUES, CONFERENCES, CONGRES**
- **LEDERER, A.**  
Les voies de communication entre Bruxelles et Charleroi de 1800 à 1835.  
Actes du Congrès de Comines. Tome II. Du 28 au 31-09-1980.
- **LEFEBVRE, M.E.**  
Travaux de mise à grande section du canal de Charleroi à Bruxelles, entre les écluses n°12 et 23 actuelles, situées sur le territoire des communes de Seneffe et d'Arquennes. IXe Congrès international de navigation.  
Düsseldorf, 1902.
- **NACHTERGAELE, R.**  
Exposé du 1er septembre 1970 sur le canal de Charleroi à Bruxelles et son embranchement. A l'occasion de l'Assemblée générale ordinaire de l'association pour la modernisation des voies d'eau des régions de Charleroi et de la Basse Sambre.
- **WILLAME**  
Conférence du 13-06-1927 à la Chambre du commerce de Bruxelles.  
Note dactylographiée, archives des Travaux publics de Belgique.
- **Jean-Baptiste Vifquain**. Ingénieur, architecte, urbaniste. (1789 - 1854).  
Colloque d'histoire des sciences IV (1982) par R. AUBERT, M. BRUWIER, A. DE VOS, A. LEDERER, E. LOUSBERG, J.-M. MUSPRATT, N. RUELENS, A. STERLING, J. VERLEYEN.  
Louvain-la-Neuve, 1983.
- VIIe Congrès international de navigation. Bruxelles, 1898.
- XXIe Congrès international de navigation. (A.I.P.C.N.)  
Stockholm, 1965.
- OUVRAGES ANONYMES DES ARCHIVES DES TRAVAUX PUBLICS DE BELGIQUE**
- Le canal de Charleroi à Bruxelles. 1971.
- La modernisation du canal de Charleroi à Bruxelles. S.d.
- Le nouveau canal de Charleroi à Bruxelles. 1937.
- Rachat de la concession - canal de Charleroi - Rapport présenté à la Chambre des Représentants par Monsieur le Ministre des Travaux publics le 20-03-1839.
- Recueil des dispositions réglementaires régissant la police, le halage et la perception des droits de navigation sur le canal de Charleroi à Bruxelles. 1862.
- Voies navigables de Belgique - Canal de Charleroi à Bruxelles et ses embranchements. Tome I, 1880.



# GESCHIEDENIS VAN DE BELGISCHE SCHEEPVAARTWEGEN KANAAAL VAN CHARLEROI NAAR BRUSSEL

*Het idee om het bekken van de Maas met het bekken van de Schelde te verbinden door een kanaal tussen Charleroi en Brussel ontstond onder de regering van Filips II, in de zestiende eeuw. De ontginning van steenkool te Charleroi en te Jumet, die toen reeds belangrijk was, vereiste het aanleggen van dit kanaal. Met het voorbijgaan van de jaren leek deze verwezenlijking steeds noodzakelijker, maar het plan verzandde, tot in 1801, wanneer Vionnois en zijn adjunct Minard belast werden het trace te bestuderen. Minard overhandigde een gedetailleerd memorandum in 1803. De oorlog maakte een einde aan de Franse periode van het kanaal.*

*Onder het Nederlands bewind werden verschillende ontwerpen ingediend, dit van Vifquain werd in aanmerking genomen. Op zijn aanraden zocht men "een kanaalafmeting economisch voor de uitvoering, het onderhoud, de voeding en de exploitatie". Men besloot tot een kanaal van middelmatige doorsnede - voor 70 ton schepen - waarbij Vifquain de beroemde "sabots" ontwierp om deze waterweg te beveren.*

*De werken begonnen in 1827. Zij omvatten de bouw van een tunnel van 1.267 m lengte, genaamd "de la Bête Refaite"; de bouw ondervond talrijke moeilijkheden, te wijten aan de gesteldheid van het terrein. De Belgische onafhankelijkheid had slechts een geringe weerslag op de werken die maar enkele dagen werden stilgelegd. De opening van het kanaal had plaats op 22 september 1832.*

*Het op groot gabariet brengen van het kanaal werd door Vifquain bestudeerd vanaf 1841, met het doel de exploitatievoorwaarden ervan te verbeteren. Men verbreedde eerst de eerste 8 panden langs de kant van de Samber, van 1854 tot 1857. Aangezien deze oplossing onvolledig was besloot men in 1879 tot het op groot gabariet brengen van het kanaal over zijn ganse lengte. De te nauwe tunnel van de Bête Refaite moest plaats maken voor een nieuwe tunnel van 1.049 m lengte, de tunnel van Godarville. De verbreding van het kruinpand had plaats in 1885. Te Sint-Jans-Molenbeek werden de sluizen op groot gabariet gebracht in 1892 en 1897. In 1899 begonnen de werken op het grondgebied van Seneffe en van Arquennes. Vijf nieuwe sluizen vervingen de tien oude. Daarna voltooide men de verbreding van de sectie Arquennes-Ittre.*

*Er bleef een sectie over tussen Clabecq en Brussel. Hieromtrent ontstond een controverse : moest men verbreden tot 300 ton of hogere normen aannemen en de vaart mogelijk maken voor schepen met een laadvermogen groter dan 300 ton ?*

*De oorlog kwam de ontwerpen opschorten.*

*In 1919 besloot men deze sectie, afwaarts Clabecq, uit te bouwen voor de vaart met schepen van 600 ton. De werken, aangevat in 1922, duurden 10 jaar.*

*Om te beantwoorden aan de behoeften van de zware industrie in Henegouwen werd de verbreding van het kanaal voor de vaart van 1.350 ton schepen onontbeerlijk.*

*De oorlog van 1940 onderbrak tijdelijk de studie van die verruiming.*

*De bruggen over het kanaal, zowel te Charleroi als te Brussel, werden beschadigd. In de doortocht van Brussel onderbrak de vernieling van de weg- en voetgangsbruggen praktisch elke verbinding tussen beide kanaaloevers. Hun wederopbouw werd aangevat vanaf begin 1941 en verder gezet in 1942 en 1943. De heropgebouwde kunstwerken konden allen gevrijwaard worden.*

*In 1947 stelde G. Willems, directeur-generaal der Waterwegen, een programma op voor het moderniseren en meer homogeen maken van het Belgische scheepvaartwegennet. Eén van de doelstellingen ervan was het kanaal Charleroi-Brussel, over zijn gehele lengte geschikt te maken voor 1.350 ton schepen. De sectie Clabecq-Brussel, uitgerust met sluizen voor 4 schepen van 300 ton, kon als dusdanig schepen van 1.350 ton ontvangen. Bleef dus enkel de sectie Charleroi-Clabecq over. De toestand was weinig gunstig tussen Seneffe en Ronquieres. Er werd besloten een nieuwe trace uit te bouwen. Het profiel langs dit nieuwe trace was, vanaf Seneffe, praktisch horizontaal over 4 km en daalde daarna bruusk over ongeveer 2 km, alvorens Ronquieres te bereiken. Het verschil tussen het niveau van het kruinpand te Seneffe en dit van het pand te Ronquieres was ongeveer 68 meter. Een commissie voor de studie van het overwinnen van dit niveauverschil te Ronquieres werd opgericht in 1957. Zij had als opdracht de verschillende mogelijke oplossingen te vergelijken uit het oogpunt van bouwkosten, exploitatie- en onderhoudskosten en van de algemene rentabiliteit van de waterweg. De vergelijkende studies van de verschillende oplossingen toonden het voordeel aan van het hellend vlak. De werken begonnen op 15 maart 1962 en de indienstelling had plaats in april 1968.*

*Het uitbaggeren van het vak Clabecq-Brussel (dat niet gemoderniseerd werd) bracht de toegelaten diepgang van 2,30 m op 2,50 m. Deze werden beëindigd op 1 december 1969.*



## TABLE DES MATIERES - INHOUDSTAFEL

Le canal de Charleroi à Bruxelles, par ir. A. STERLING, Inspecteur général des Ponts et Chaussées . . . . .	409
Introduction . . . . .	409
1 <sup>re</sup> partie: LE CANAL A 70 TONNES . . . . .	409
1. Sept projets en 2 siècles . . . . .	409
2. Le projet Vionnois et Minard . . . . .	414
3. Le projet Barthélemy . . . . .	419
4. Le projet Vifquain . . . . .	421
5. Les embranchements . . . . .	442
6. Description technique . . . . .	447
7. Le halage . . . . .	448
2 <sup>e</sup> partie: LE CANAL A 300 TONNES . . . . .	456
1. Projet de mise à grande section du canal . . . . .	456
2. Premiers travaux . . . . .	456
3. Loi du 4 août 1879. Programme dit «Des canaux houillers» . . . . .	458
4. Le canal entre Charleroi et Seneffe . . . . .	458
5. Les embranchements du Centre . . . . .	464
6. Le canal du Centre . . . . .	466
7. Le canal entre Bruxelles et Seneffe . . . . .	472
3 <sup>e</sup> partie: LE CANAL A 1.350 TONNES . . . . .	497
1. La modernisation du canal de Charleroi à Bruxelles à 1.350 tonnes . . . . .	497
2. Avantages de la modernisation à 1.350 tonnes . . . . .	498
3. Le canal pendant la guerre 1940-1945 . . . . .	498
4. Le programme de modernisation de 1947 . . . . .	498
5. L'aménagement du canal entre Seneffe et Ronquières . . . . .	502
4 <sup>e</sup> partie: ANNEXES . . . . .	514
Comparaison des caractéristiques des trois canaux successifs . . . . .	514
Lexique . . . . .	514
Table onomastique . . . . .	515
Bibliographie . . . . .	516
<i>Kanaal van Charleroi naar Brussel. (Samenvatting)</i> . . . . .	519