

RAPPORT
DU
COMITÉ D'ENQUÊTE
INSTITUÉ PAR
M. LE MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS
POUR L'EXAMEN DES
CONDITIONS D'EXÉCUTION
DE LA
PREMIÈRE ENTREPRISE
DU
CANAL ALBERT

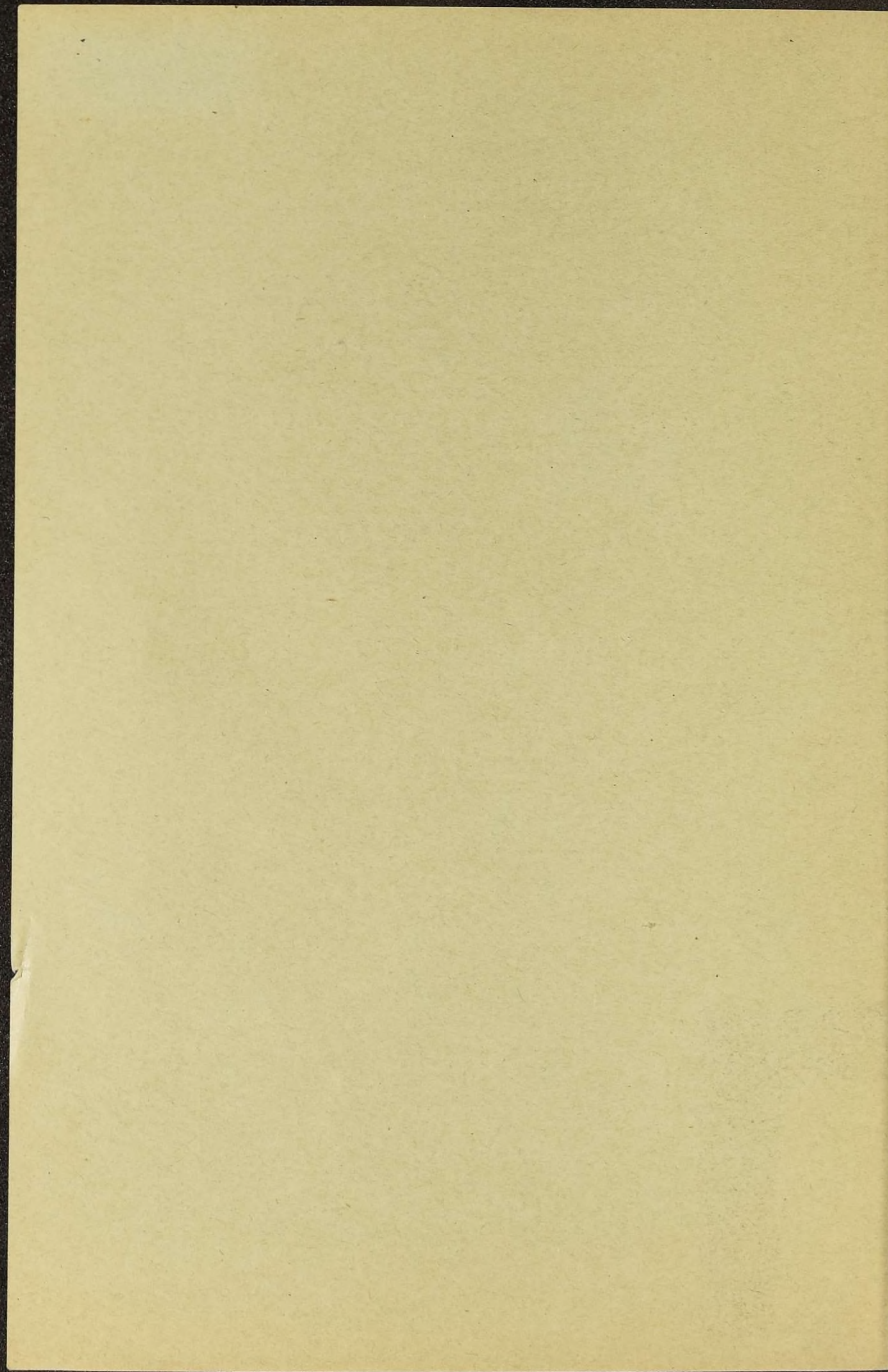
PLANS ET COUPES. PL. 1 A 4.

6 PHOTOS. PL. 5 A 7.

BRUXELLES
GOEMAERE, IMPRIMEUR DU ROI, ÉDITEUR
21, rue de la Limite

1934

IV
441
(45)



IV 441 (45)

B86902

RAPPORT
DU
COMITÉ D'ENQUÊTE
INSTITUÉ PAR
M. LE MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS
POUR L'EXAMEN DES
CONDITIONS D'EXÉCUTION
DE LA
PREMIÈRE ENTREPRISE
DU
CANAL ALBERT

PLANS ET COUPES. PL. 1 A 4.

6 PHOTOS. PL. 5 A 7.

BRUXELLES
GOEMAERE, IMPRIMEUR DU ROI, ÉDITEUR
21, rue de la Limite

1934

COMITE D'ENQUETE

DE LA SOCIETE DE TRAVAIL PUBLIC

CONDITIONS D'EXERCICE

DU TRAVAIL PUBLIC

CANAL ALBERT

1908

1908

1908

1908

1908

RAPPORT
DU
COMITÉ D'ENQUÊTE
INSTITUÉ PAR
M. LE MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS
POUR L'EXAMEN DES
CONDITIONS D'EXÉCUTION
DE LA
PREMIÈRE ENTREPRISE
DU
CANAL ALBERT

SOMMAIRE :

	Pages
Préambule	5
Bases de l'entreprise et de l'enquête , questions posées par M. le Ministre des Travaux Publics.....	7
Marche de l'entreprise , modifications du tracé, erreurs dans les renseignements géologiques, approfondissement et élargis- sement de la cunette, siphon du Geer. Avenants du 2 jan- vier 1930 et du 7 septembre 1932	14
Examens des 1^{re} et 2^e questions relatives au délai de 2 400 jours prévus pour l'exécution des travaux et aux montants des primes successivement fixées	21
Travaux d'endiguement du Zuiderzée. — Exécution du bief de « Kembs » du grand canal d'Alsace. — Creusement des 2 tunnels sous l'Escaut, à Anvers. — Construction de murs- digues le long de la Meuse, à Liège.....	26
Observations sur l'entreprise du tronçon Haccourt-Lanaeken. — Importance des déblais, organisation des transports, ma- tériel utilisé. — Considérations générales sur les délais et les primes. — Situation particulière du tronçon Haccourt- Lanaeken	50

	Pages
Réponses du Comité d'Enquête aux 2 premières questions	41
Considérations complémentaires	41
Récapitulation des dépenses diverses	44
Examen de la 3^e question relative aux avantages que l'État obtient en contre-partie du montant global de la prime	45
Réponse du Comité d'Enquête à la 3^e question	48
Examen de la 4^e question relative aux travaux en cours d'exécution dans la région de Petit-Lanaye	49
Réponse du Comité d'Enquête à la 4^e question	56

7 PLANCHES ANNEXÉES

- Pl. n^o 1. — **Canal Albert**. Plan et profil en long du tronçon Haccourt-Lanaeken.
- Pl. n^o 2. — **Région de Petit-Lanaye**. Tracé mis en adjudication passant devant les Cimenteries de Lanaye.
- Pl. n^o 3. — **Plan à courbes de niveau** indiquant, à titre comparatif, le projet mis en adjudication ainsi que le projet réalisé à travers les Cimenteries. Emplacements des tunnels creusés par l'entreprise à travers le massif Meuse-Geer.
- Pl. n^o 4. — **Profils** à travers les Cimenteries et Carrières de Lanaye.
- Pl. n^{os} 5, 6 et 7. — **Photographies** des Cimenteries et Carrières de Lanaye. — Vue de l'origine de la tranchée Meuse-Geer et des débouchés dans la vallée de la Meuse des 4 galeries, des tunnels II et III.
-

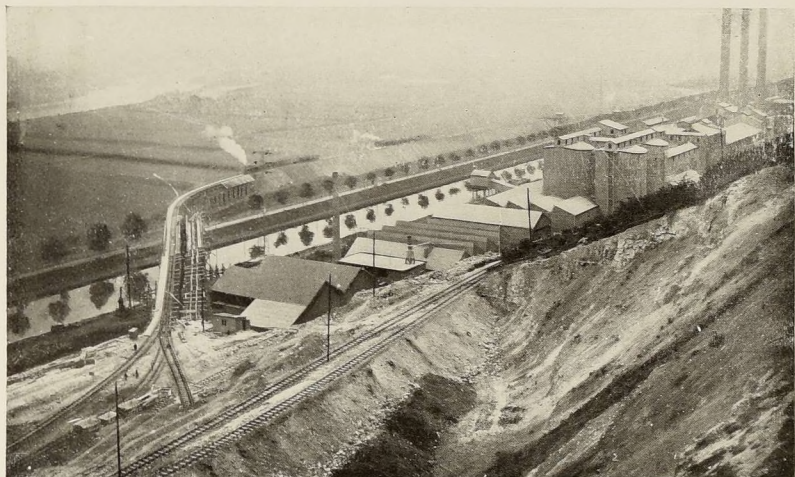
LE
CANAL ALBERT

TRONÇON HACCOURT-LANAËKEN

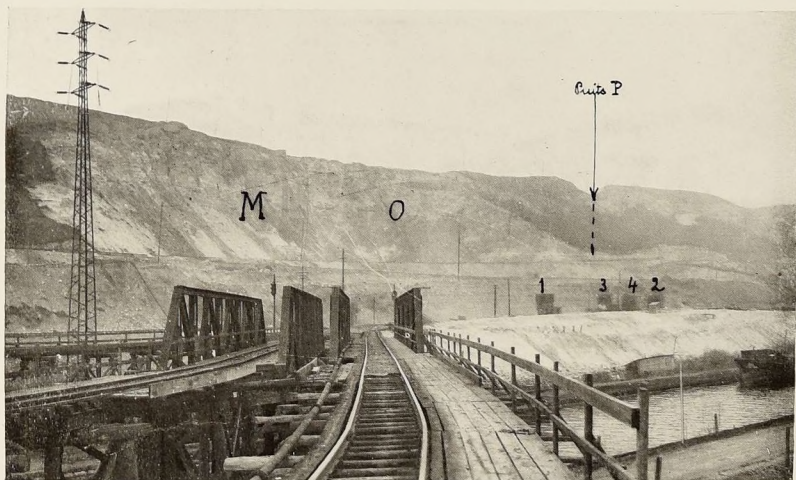
PLANCHES 5, 6, 7
annexées au rapport d'enquête du 24 janvier 1934.

Fig. 1 à 6

Vue panoramique des Cimenteries de Lanaye



1. — VUE PRISE DU PLATEAU DE CASTER, AU DÉBUT DES TRAVAUX,
LE 10 SEPTEMBRE 1930.



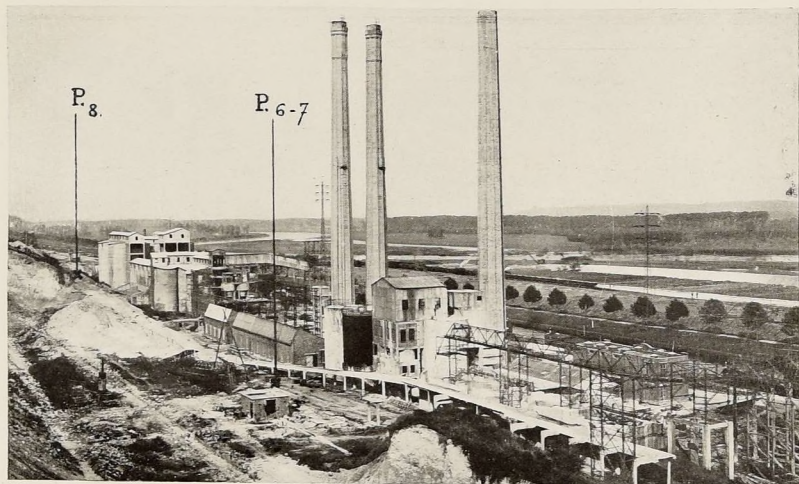
2. — VUE PRISE DE LA RIVE DROITE DU CANAL A PETIT-LANAYE,
LE 21 AVRIL 1931.

Vues : 1^o de l'origine O de la tranchée Meuse-Geer (Pl. 1); 2^o des quatre débouchés (1-2) (3-4) des galeries du tunnel II traversant le massif M et du tunnel III desservant le puits P (Pl. 3), et 3^o du pont-rail au-dessus du canal pour le passage des déblais aux digues et remblais de la rive droite (Pl. 2).

Première carrière, au Nord du profil 3, exploitée par les Cimenteries

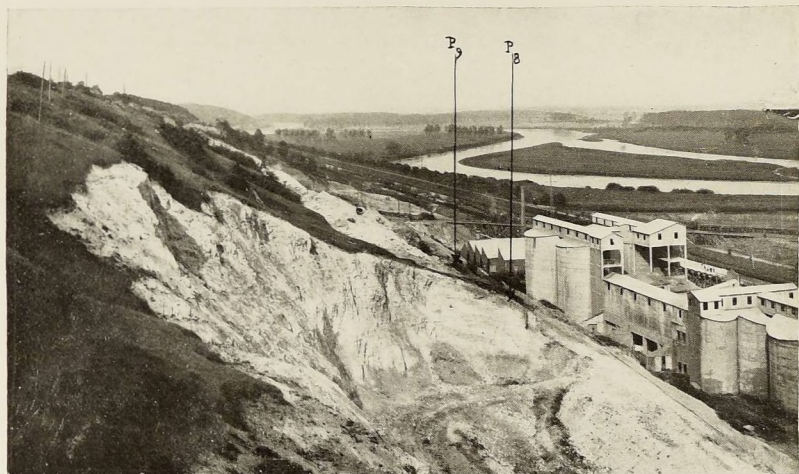


3. — VUE PRISE DE L'AMONT, LE 9 SEPTEMBRE 1931.



4. — VUE PRISE DE L'AMONT, LE 9 SEPTEMBRE 1931.

Vue entre les deux carrières



5 — VUE PRISE DE L'AMONT, LE 9 SEPTEMBRE 1931.

6. — DEUXIÈME CARRIÈRE. VUE PRISE DE L'AVANT, LE 9 SEPTEMBRE 1931.
ORIGINE DE L'EXPLOITATION DE LA DEUXIÈME CARRIÈRE.

PRÉAMBULE

Des critiques ayant été publiées dans la presse au sujet des conditions d'exécution du tronçon Haccourt-Lanaeken du Canal Albert, M. SAP, *Ministre des Travaux Publics*, a prié, le 24 juin 1933, le Comité Technique et Financier des Grands Travaux de procéder à une enquête. Cette demande était faite, indiquait M. le Ministre, à la demande instante de plusieurs fonctionnaires de son département.

Réuni le 20 juillet suivant, sous la présidence de M. le Ministre d'Etat FRANCKI, le Comité Technique et Financier décida de proposer à M. le Ministre des Travaux Publics la constitution d'un Comité d'ingénieurs pour procéder à l'enquête envisagée.

A la suite de cette suggestion, M. le Ministre des Travaux Publics pria MM. CAMPUS, DESSENT et FRANÇOIS, Ingénieurs et Membres du Comité Technique et Financier des Grands Travaux, n'appartenant pas à l'Administration des Ponts et Chaussées, de constituer la Commission d'enquête, avec la collaboration et sous la présidence de M. J. RICHALD, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées, en disponibilité, Professeur Emérite de l'Université de Gand.

Ces Ingénieurs ayant accepté la mission qui leur était proposée, se sont réunis à diverses reprises à Bruxelles sous la présidence de M. Richald et ont procédé à une visite des travaux incriminés.

La Commission a usé largement des pouvoirs d'enquête qui lui ont été dévolus par M. le Ministre des Travaux Publics, en réclamant de multiples rapports et renseignements à M. le Secrétaire général des Travaux Publics, à M. l'Ingénieur en chef, directeur du Service spécial du Canal Albert, à d'autres ingénieurs des Ponts et Chaussées et même à des Administrations étrangères. Les rapports et réponses obtenus de ces instances ont éclairé, jusque dans les moindres détails, la religion des enquêteurs. La Commission n'a pas rédigé de procès-verbaux de ses séances, mais les correspondances échangées entre ses mem-

bres et surtout le dossier des rapports et réponses recueillis constituent la manifestation tangible de son travail.

Dans sa lettre du 24 juin, demandant au Comité Technique et Financier de procéder à l'enquête, *M. le Ministre des Travaux Publics orientait cette enquête en posant quatre questions*, qui seront citées plus loin. Il ajoutait que l'enquête pourrait s'étendre à tous les autres points qui pourraient devoir faire l'objet d'investigations.

La Commission a expressément jugé devoir donner à son enquête un caractère exclusivement technique. Elle a donc jugé sur les pièces fondamentales que constituaient le cahier des charges et les plans de l'entreprise visée. L'étude de ces documents lui a suggéré de demander à l'Administration de multiples rapports successifs et de lui poser de nombreuses questions de détails qui ont reçu des réponses écrites. Cette méthode a permis à tous les membres de la Commission, grâce à une étude approfondie, de se faire une opinion complète, échappant totalement à toute influence de l'Administration. La direction de l'enquête a toujours été strictement conduite par le Comité. Certains rapports adressés par l'Administration n'ont pas été retenus par le Comité ou ont provoqué des demandes d'explications complémentaires de sa part. Le Comité doit rendre hommage à la correction et à la bonne volonté de tous les fonctionnaires qui ont été en relations avec la Commission d'Enquête.

La Commission a pris connaissance des critiques exprimées dans la presse qui ont été la cause de l'institution de l'enquête. Elle a eu connaissance de certaines formes plus particulières de ces critiques qui n'ont pas été exprimées dans la presse. Pour les raisons exprimées plus haut, la Commission a jugé unanimement ne pas devoir entendre ni s'informer auprès de personnes étrangères à l'Administration. L'Administration des Ponts et Chaussées était seule en mesure de procurer à la Commission les renseignements exacts et précis qui lui étaient nécessaires pour établir ses conclusions. Les Membres de la Commission ont estimé qu'il leur était permis de juger de la cause par eux-mêmes, d'une manière totalement indépendante. Ils déclarent avoir recueilli tous les éclaircissements nécessaires et

même parfois superflus. L'extension de l'enquête en dehors de l'Administration ne pouvait donc éclairer davantage la Commission, mais semblait pouvoir donner naissance à de nouvelles polémiques, indésirables pendant le travail de la Commission.

BASES DE L'ENTREPRISE ET DE L'ENQUETE

Les questions posées par M. le Ministre des Travaux Publics sont les suivantes :

1. **La durée d'exécution des travaux de la section du Canal Visé-Lanaeken est-elle trop longue et peut-on considérer que les fonctionnaires ont commis une faute en proposant un délai de 2 400 jours ouvrables pour les travaux de cette section ?**

2. **Le montant des primes fixées dans le cahier des charges et celui qui résulte d'avenants conclus avec l'entrepreneur, peut-il se justifier ?**

3. **Est-il exact que le montant global de la prime n'a comme contre-valeur aucun avantage pour l'Etat ?**

4. **Peut-on reprocher aux fonctionnaires d'avoir commis une faute en recommandant au Ministre les travaux que l'on exécute dans la région de Petit-Lanaye ?**

M. le Ministre ajoutait que l'enquête pouvait s'étendre sur tous autres points quelconques.

Ces questions visent l'exécution du tronçon du Canal Albert entre Haccourt et Lanaeken, dont l'entreprise est régie par le Cahier des charges n° 189 de 1929 et les plans y annexés, approuvés par M. le Ministre des Travaux Publics, le 9 septembre 1929. La Commission estime superflu de rappeler dans son rapport la description de ce travail exceptionnel, qui est assez connue. Elle se réfère à la planche I, ci-jointe, qui définit l'ensemble du projet ayant pour objet, en ordre principal, le creusement d'une tranchée de 10 kilomètres de longueur environ entre Lanaye et Lanaeken et l'établissement de digues en terre le long du canal de Liège à Maestricht, à Lixhe et Lanaye, sur 6 kilomètres environ de longueur.

Le métré annexé au cahier des charges prévoit environ

19 160 000 m³ de déblais, par parts égales à peu près en terrains crétacés stratifiés et en terrains meubles. Ces terrassements considérables sont accompagnés de travaux accessoires en proportion correspondante.

Les clauses essentielles du cahier des charges sont les suivantes :

L'article 12, page 22 du cahier des charges stipule ce qui suit :

- « Tous les travaux doivent complètement être terminés dans
- » un *délat de deux mille quatre cents jours ouvrables.*
- » Ce délai prend cours à partir de la date de la lettre notifiant l'approbation de la soumission.
- » Il en est de même pour tous les autres délais non spécialement définis au présent cahier des charges.
- » En cas d'achèvement complet des travaux avant l'expiration du délai fixé au présent cahier des charges, il est accordé
- » à l'entrepreneur *une prime de 25 000 (vingt-cinq mille) francs*
- » *par jour d'avance* sur le délai fixé pour l'achèvement complet
- » des travaux. »

La prime est donc payable par jour d'avance ouvrable et férié.

L'article 4, page 20, règle comme suit le choix des soumissionnaires :

- « *Comparaison des offres.* — Pour comparer les offres on a
- » égard :
- » 1. Au montant de la soumission ;
- » 2. Aux prévisions du programme d'exécution et au matériel qui y est décrit comme devant être mis en œuvre sur les chantiers en vue de la conduite des travaux ;
- » 3. Aux capacités financières et aux garanties de bonne exécution que les soumissionnaires paraissent offrir en raison des grands travaux qu'ils ont déjà réalisés et des résultats qu'ils ont obtenus. »

Les clauses spéciales suivantes mentionnées page 18, ont trait au programme d'exécution :

« L'entrepreneur joint à sa soumission, en triple exemplaire, une description du programme qu'il compte suivre ainsi que du matériel qu'il compte mettre en action pour l'exécution des travaux. Le programme indique, année par année, les prévisions de l'entrepreneur pour l'avancement des travaux. Ces prévisions lient l'entrepreneur vis-à-vis de l'Administration et elles ne peuvent constituer que des minima. »

En outre, ces clauses fixent certains délais partiels, notamment de 900 jours, pour permettre le relèvement successif de la flottaison du bief Haccourt-Petit-Lanaye du canal de Liège à Maestricht aux niveaux (58.00) et (60.00). Un batardeau provisoire à l'origine du nouveau canal de Lanaye devait être établi dans un délai de 100 jours. Ces délais partiels établissaient des sujétions spéciales pour l'entreprise, compatibles avec le délai total de 2 400 jours ouvrables.

D'autres prescriptions pouvant se répercuter sur le délai d'exécution ont trait à la mise à la disposition de l'entrepreneur des terrains nécessaires et sont libellées comme suit :

- « *Utilisation des terrains de l'Etat.* — Art. 15, page 26. —
- » Dans un délai de 225 (deux cent vingt-cinq) jours ouvrables
 - » à compter de la date de la notification de l'approbation de la soumission, l'Administration met à la disposition de l'entrepreneur les terrains et constructions suivants, dont elle poursuit l'expropriation pour l'exécution des travaux :
 - » 1. Les terrains et constructions situés à moins de deux cents mètres de la rive gauche et la totalité des terrains de la rive droite du canal de Liège à Maestricht pour ce qui concerne les travaux à effectuer le long de ce canal sur le territoire des communes de Lixhe et de Lanaye.
 - » 2. La totalité des terrains et constructions situés sur le territoire des communes d'Eben-Emael et de Canne.
 - » Tous les autres terrains et constructions nécessaires à l'exécution des travaux sont mis à la disposition de l'entrepreneur dans un délai maximum de six cents jours ouvrables à compter de la date de la notification de l'approbation de la soumission. Au cas où un ou plusieurs terrains ne seraient pas mis

» dans les délais indiqués ci-dessus à la disposition de l'entre-
» preneur, celui-ci ne pourrait réclamer aucune indemnité à
» l'Etat, mais le délai accordé pour l'achèvement des travaux
» serait prolongé d'un nombre de jours correspondant au re-
» tard subi par l'avancement des travaux et à déterminer d'ac-
» cord entre l'entrepreneur et l'Administration. »

Dans les Conditions Générales on trouve ce qui suit, pages 12 et 38, sur les *renseignements géologiques*, les *terrassements* et les *ouvrages d'art* :

« *Renseignements géologiques.* — Page 12. — Les résultats
» des sondages connus par l'Administration sont consignés au
» plan n° 23 joint au cahier des charges. Les résultats sont com-
» muniqués à titre de simples indications sans aucune garantie
» et uniquement pour permettre de dresser le métré annexé au
» présent cahier des charges.

» Le soumissionnaire base son offre sur les constatations,
» telles que levés, sondages, forages, mesurages, qu'il effectue
» lui-même sur le lieu des travaux, conformément à l'article
» premier du cahier général des charges. En conséquence, l'en-
» trepreneur n'est pas admis à réclamer au cas où ceux de ses
» calculs ou estimations qui seraient basés sur les renseigne-
» ments géologiques communiqués ne seraient pas confirmés en
» cours de réalisation et s'il en résultait pour lui une aggra-
» vation des charges de son entreprise; s'il en résultait une
» diminution de charge, au contraire, tout le profit serait
» pour lui.

Le plan n° 23 mentionné dans l'article ci-dessus porte un en-
tête intitulé également « *Renseignements géologiques* » avec un
N. B. ainsi conçu :

« L'esquisse de la coupe géologique entre Petit-Lanaye et
» Lanaeken est établie par le service géologique de Belgique.
» Les sondages 1 à 6 ont été effectués en 1928 par un entrepre-
» neur.

» — Les tracés géologiques entre le canal Liège-Maestricht
» et le sondage 1 ne sont que schématiques. »

« *Terrassements et Dragages.* — Art 68, page 38. — Quels que
» soient les profils réalisés par l'entrepreneur pour l'exécution
» de la cunette nouvelle et les moyens d'exécution mis en œuvre
» à ses frais, risques et périls, en vue de satisfaire à ses obligations résultant du présent cahier des charges, c'est le cube
» résultant des profils figurant aux plans approuvés qui est
» porté en compte à l'entrepreneur aux prix indiqués par lui
» dans sa soumission. »

» *Terrassements.* — Page 12. — L'entrepreneur peut être autorisé à
» torisé sur demande déterminant les emplacements proposés, à
» déposer à concurrence de trois millions de mètres cubes au
» maximum, une partie des déblais sur des terrains qu'il se
» procure à ses frais.

» Si l'entrepreneur ne parvient pas à s'entendre à l'amiable
» avec les propriétaires pour l'acquisition des terrains nécessaires à la réalisation du dépôt qu'il désire faire en dehors
» du domaine de l'État, ces terrains sont, si l'entrepreneur le
» demande, expropriés à ses frais, à l'intervention de l'État ;
» cette intervention de l'État n'est accordée, toutefois, que
» pour l'acquisition de cinquante hectares maximum et à la
» condition que l'Administration n'ait aucune objection à formuler quant au choix des terrains.

» Dans ce cas, les terrains sont mis à la disposition de l'entrepreneur dans un délai de trois cent cinquante jours ouvrables à compter du jour de la demande écrite introduite
» par lui.

» *Ouvrages d'art.* — Dans un délai de six cents jours ouvrables à compter de la date de notification de l'approbation de
» la soumission, l'Administration se réserve de faire construire
» un Collecteur situé à l'emplacement indiqué aux plans approuvés sur la rive gauche du canal de Liège à Maestricht,
» à réaliser le voutement de la rigole de Loën depuis l'écluse
» n° 3 à Grand-Lanaye jusqu'en aval de l'écluse n° 4 à Petit-Lanaye. Dans le même délai et dans les mêmes conditions,
» sont prévues la construction sur le territoire de la commune
» de Canne, du siphon du Geer ainsi que les rectifications qu'il
» est nécessaire d'apporter à ce cours d'eau pour la réalisation
» des ouvrages faisant l'objet de la présente entreprise. »

« Pour le cas d'un retard éventuel dans l'achèvement des travaux, le cahier spécial des charges ne contient pas de clause particulière. C'est donc le littéra B. de l'article 33 du cahier général des charges de 1927 qui est déterminant. Aux termes de cet article :

« Les amendes sont appliquées pour la totalité des jours de retard, y compris les dimanches et jours de fête légale. La retenue à appliquer par jour de retard est fixée en divisant le montant de la soumission (sans égard au décompte), par le décuple du nombre de jours ouvrables prévus pour l'exécution du travail. »

Ainsi que nous l'indiquerons plus loin, cette clause donnerait lieu, pour l'entreprise en cours, à une amende de 16 153,59 francs par jour de retard.

L'article 1^{er}, page 14, définissant la nature de l'entreprise, stipule ce qui suit :

« L'entreprise constitue un forfait, à part ce qui est indiqué ci-après pour le nombre indice, le charbon et le taux de l'escompte. »

Suivent des prescriptions trop longues pour être intégralement reproduites dans ce rapport, et qui stipulent des clauses de révision des prix sur la base :

- 1° Du nombre-indice 879 ;
- 2° Du prix de 155 francs la tonne de charbon, type C de la Société nationale des Chemins de fer belges ;
- 3° Du taux de 5 p. c. fixé par la Banque nationale de Belgique pour l'escompte des traites acceptées.

L'adjudication publique a conduit aux résultats suivants : Les deux plus basses soumissions ont été écartées, les soumissionnaires ne présentant pas les garanties techniques et financières les plus indispensables pour l'entreprise de ce travail exceptionnel.

La Firme Monnoyer (Entreprises Réunies) a déposé trois offres. La première, au prix de 350 294 324 fr. 80, était irrece-

vable, étant calculée sur la base des salaires minima prévus au cahier des charges. Elle pouvait donner lieu à des imprévisions et surtout à des difficultés d'application. *La seconde proposition, au montant de 387 686 222 fr. 30,* acceptait en tous points le cahier des charges. *Une troisième offre, au montant de 397 686 222 fr. 30,* comportait une réduction du délai total d'achèvement à 1 800 jours ouvrables au lieu de 2 400. Toutefois, ce gain de temps de 600 jours ouvrables devait donner lieu, en outre, à la demande de l'entreprise, au paiement de la prime prévue de 25 000 francs pour les 600 jours ouvrables d'avance, de telle sorte que le montant de 397 686 222 fr. 30 devait être majoré de la somme de 15 millions de francs, pour être porté à 412 686 222 fr. 30.

Par rapport à la seconde offre, cela équivalait à porter la prime, pour la période correspondante aux 600 jours ouvrables d'avance à 34 246 fr. 57 par jour d'avance ouvrable et férié.

Moyennant cet aménagement de primes, la firme s'engageait à mettre tout en œuvre pour terminer le travail dans le délai de 1 800 jours ouvrables, sans toutefois le garantir, le délai de base restant 2 400 jours ouvrables.

L'avance de 600 jours ouvrables ou 730 jours ouvrables et fériés était sinon garantie, du moins rendue à peu près certaine, en contre-partie la prime était pour ainsi dire consolidée. Un calcul de capitalisation sur la base de 6 p. c. d'intérêt contribua à faire adopter cette solution.

Selon le jugement de l'Administration, cette offre était de toutes celles qui furent déposées la mieux étudiée, la plus ingénieuse, la plus sûrement réalisable et celle offrant le plus de garanties de bonne fin, par le matériel considérable prévu et les garanties nouvelles de délai d'achèvement par le soumissionnaire.

La soumission suivante s'élevait à 427 693 210 fr. 50, somme supérieure à celle de la solution adoptée. Le délai de 2 400 jours ouvrables était maintenu. Il en était de même pour la soumission suivante, au montant de 515 300 000 francs.

La Firme Monnoyer (Entreprises Réunies) fut déclarée adjudicataire selon les dispositions de sa troisième offre, adaptée au

cahier des charges, en prenant comme point de départ sa seconde offre régulière, suivant les considérations qui sont développées sous la rubrique « Marche de l'Entreprise ».

MARCHE DE L'ENTREPRISE

Certaines des questions posées par M. le Ministre des Travaux Publics ont trait à des modifications techniques ou contractuelles de l'entreprise survenues en cours d'exécution des travaux.

Quatre d'entre elles, de caractère technique, sont à retenir au point de vue de l'enquête :

1. Une des principales a trait à une modification importante du tracé décidée peu après l'adjudication, dans la région des anciennes cimenteries de Lanaye. Cette modification est en rapport avec l'achat des cimenteries par l'Administration des Ponts et Chaussées et fait à elle seule l'objet de la *quatrième question* posée par M. le Ministre des Travaux Publics. Elle sera traitée en détail à l'occasion de l'examen de cette question.

Il est résulté de cette modification importante une augmentation de 1 687 000 m³ de déblais.

2. Par suite d'une erreur dans les indications géologiques du plan n° 23 joint au cahier des charges, le niveau du tuffeau entre le Geer et Briegden a été rencontré sensiblement plus bas (de plus de 15 mètres en certains endroits). Il en est résulté que la partie supérieure de la tranchée de Vroenhoven creusée en terrain meuble (voir pl. 1), c'est-à-dire à talus peu inclinés, a été appréciablement plus profonde qu'il n'était prévu. De ce fait, la largeur en crête de la tranchée a dû être portée de 175 à 205 mètres. Or, le canal longe la frontière hollando-belge et pour permettre l'élargissement sans sortir du territoire national, il a fallu déplacer le tracé.

Dans les circonstances actuelles, une modification légère au tracé était prévue au cahier des charges dans les termes suivants :

« *Tracé.* — Art. 14, page 24. — Les plans annexés au présent cahier des charges sont des plans généraux. L'Administration se réserve expressément le droit de les modifier dans les

- » détails en suite de constatations faites sur place et compte
- » tenu des terrains rencontrés en cours d'exécution. »

Mais l'Administration devait aussi dans le déplacement du tracé se tenir à 10 m. de la frontière en étendant aux travaux, pour éviter toute discussion, l'article 34 de la convention du 8 août 1843 entre la Belgique et la Hollande, rappelée à l'article 15 comme suit, page 26 du cahier des charges :

- « Aucune construction de bâtiment ou habitation quelconque
- » ne peut être élevée à moins de dix mètres de la ligne fron-
- » tière ou à moins de cinq mètres d'une route ou chemin, lors-
- » que cette route ou ce chemin est mitoyen ou que son axe
- » forme limite. »

Ce déplacement a donné lieu à un *supplément de déblais payables* à l'entrepreneur de 125 000 m³. En même temps, l'erreur du niveau du tuffeau, constituant un risque du forfait, a imposé un *déblai supplémentaire de 2 250 000 m³ non payé* à l'entrepreneur.

3. Au début de 1933, l'Administration a décidé d'approfondir la cunette du canal de 1,00 m., d'abaisser ainsi son plafond à la cote (55.00) (pl. 1) et en outre de l'élargir de 6 m. 00 pour permettre en réalisant un mouillage de 3 m. 00 le passage des bateaux de 600 tonnes à la cote provisoire (58.00) et le passage des bateaux de 2 000 tonnes à la flottaison future (60.00) au lieu de bateaux de 1 350 tonnes.

L'agrandissement de cunette a nécessité un *déblai supplémentaire de 787 000 m³*.

L'ensemble de ces modifications a eu pour conséquence une *augmentation totale de près de 5,000,000 de m³ de terrassements*, soit environ un quart du total primitif.

Notons ici que, *après l'achèvement des terrassements*, devaient être exécutés des travaux d'étanchement par bétonnage de la cunette, ainsi que des défenses de talus. Ces travaux indépendants de l'entreprise avaient expressément été réservés comme le stipule l'article 12, 1^{er}, page 12, du cahier des charges, ils pouvaient être confiés à un autre entrepreneur, ils ont cependant

été rattachés, par voie de décompte, aux « Entreprises Réunies » dans le but de permettre une mise en service aussi rapide que possible du canal, en stipulant que ces travaux ne pouvaient donner lieu à aucune augmentation quelconque de prime.

Les travaux repris à ce décompte devaient être terminés au plus tard dans un délai de 50 jours ouvrables, après la réception provisoire de l'ensemble des travaux de l'entreprise principale. Ce délai était indépendant des délais accordés pour les travaux de terrassements et n'exerçait aucune influence sur le montant des primes.

4. Les travaux du *siphon du Geer*, mentionnés dans la partie précédente du rapport, ont été confiés aux « Entreprises Réunies » après qu'une adjudication publique eût donné des résultats peu favorables.

Du fait de toutes ces modifications, *le total des travaux a été porté à 464 000 000 de francs environ.*

Cette majoration donne droit, selon l'article 26, alinéa final, du cahier général des charges de 1927, à une augmentation du délai. Cet article stipule que :

« *Les délais* fixés pour l'achèvement des travaux sont pro-
» longés s'il y a lieu, eu égard à la nature des modifications
» et à l'importance des travaux supplémentaires. »

Les augmentations des délais ont été établies d'après les délais de 900 jours et de 2 400 jours de la base de l'adjudication.

Du chef de la modification de tracé à Lanaye définie ci-dessus, les délais de base ont été portés respectivement à 1 120 et 2 840 jours, en augmentation de 220 et 440 jours ouvrables.

Du chef de l'approfondissement et de l'élargissement de la cunette, un supplément de 92 jours ouvrables a été, en outre, accordé. Ce dernier est strictement proportionnel au rapport du cube supplémentaire au cube total primitif.

L'augmentation des 440 jours ouvrables du changement de tracé à Lanaye tient uniquement compte de ce changement à travers les Cimenteries de Lanaye qui a, suivant ce qui précède, occasionné une augmentation de 1 687 000 m³ de déblais.

Il en résulte que, ni les 125 000 m³ résultant du ripage du

tracé entre le Geer et Briegden, ni les 2 250 000 m³ résultant de l'erreur commise sur le niveau du tuffeau n'ont été pris en considération.

L'Administration pour fixer le chiffre de 440 jours relatif à l'exécution des 1 687 000 m³, après de longues négociations avec l'entreprise, a pris en considération quantité de sujétions qui ont grevé le travail et l'organisation du chantier du fait des modifications du tracé entre la Meuse et le Geer à travers les Cimenteries. Une appréciation plus détaillée de ce point spécial sera donnée dans la suite.

Quant à l'augmentation de 220 jours du délai partiel de 900 jours, elle était de pure forme et n'influaient pas sur le paiement des primes. En fait, l'achèvement a été atteint avant la fin de 900 jours.

Au point de vue contractuel, d'importantes modifications au contrat ont été réalisées par divers avenants successifs.

Un premier avenant a été établi lors de l'adjudication même, pour adapter la 3^e offre des « Entreprises Réunies » au cahier des charges. D'après cet avenant, on prenait comme point de départ la seconde soumission régulière au montant de 387 686 222 fr. 30, le délai de base restait en fait de 2 400 jours ouvrables, mais la firme s'engageait à mettre tout en œuvre pour terminer dans un délai de 1 800 jours ouvrables. En échange de quoi, la prime par jour d'avance ouvrable et férié, au lieu d'être uniformément de 25 000 francs par jour, était fixée à :

25 000 fr.	du 1 ^{er} au 120 ^e jour ;
30 000 fr.	du 121 ^e au 240 ^e jour ;
35 000 fr.	du 241 ^e au 360 ^e jour ;
40 000 fr.	du 361 ^e au 480 ^e jour ;
45 000 fr.	du 481 ^e au 600 ^e jour.

Au delà du 600^e jour, la prime redevenait 25 000 francs par jour.

Cet aménagement de primes donnait au bout de 600 jours ouvrables ou 730 jours ouvrables et fériés sensiblement le même résultat que la prime moyenne de 34 246 fr. 57 par jour ouvrable

et férié dont il est question plus haut et avait l'avantage d'engager davantage encore l'entrepreneur à terminer dans le délai de 1 800 jours. Si l'entrepreneur ne parvenait pas à gagner les 600 jours ouvrables promis, l'avenant était plus avantageux pour l'Administration que la proposition de la 3^e offre de l'entreprise. *L'amende par jour de retard* restait calculée sur la base de 2 400 jours ouvrables et sans tenir compte des primes, c'est-à-dire sur la base de la 2^e soumission, au montant de 387 686 222 fr. 30. Elle s'élevait donc à 16 153 fr. 59 par jour.

Cet avenant ne constitue somme toute pas une modification du contrat en cours d'exécution des travaux, mais plutôt une modification de la base du contrat, qui est le cahier des charges. De même que l'Administration a conservé cette base et conclu un avenant, nous croyons convenable, pour la clarté, de conserver la distinction entre la base et l'avenant et de placer ce dernier parmi les modifications contractuelles, sans égard à l'époque. Il n'en résulte aucun changement de fait. *L'avenant et la soumission ont été approuvés le 2 janvier 1930 par M. le Ministre des Travaux Publics, le délai pour l'achèvement des travaux a pris cours le 15 janvier 1930, date de la lettre notifiant l'approbation de la soumission.*

Une modification nouvelle du contrat fut établie par un avenant du 7 septembre 1932, approuvé le 16 octobre 1932 par M. le Ministre des Travaux Publics.

Le Gouvernement avait décidé, dans l'été de 1932, de creuser sans retard un canal de jonction entre le tronçon en cours d'exécution du Canal Albert et le Canal de Maestricht à Bois-le-Duc en dehors de l'enclave de Maestricht et de tenter de le terminer avant l'achèvement du Canal Juliana, au plus tard le 1^{er} avril 1935. L'Administration demanda aux « Entreprises Réunies » d'établir un nouveau programme dans ce but, en consentant des compensations pour les charges correspondantes. L'avenant en question fixa un nouveau barème de primes pour les jours d'avance après le 600^e, le taux de prime journalière variant par paliers de 1 000 fr. de 26 000 à 35 000 fr., selon que l'achèvement des travaux serait réalisé dans le courant de décembre 1935, de novembre 1935, etc. ou d'avril 1935. Moyennant cet aménage-

ment, la firme « Entreprises Réunies » s'engagea à renforcer son matériel et à mettre tout en œuvre pour terminer ses travaux avant le 1^{er} avril 1935.

Le matériel renforcé, mis en action par cette firme à la suite de son engagement est renseigné ci-après au cours de l'examen des première et deuxième questions posées par M. le Ministre.

En admettant, avec l'Administration, l'achèvement probable des terrassements au 1^{er} septembre 1934, la prime totale s'éleverait à 63 875 000 francs.

De cette somme, 45 625 000 francs résultent de l'application pure et simple du cahier des charges, compte tenu des prolongations de délais, soit une avance de 1 825 jours ouvrables et fériés à 25 000 francs par jour.

10 000 000 de francs du premier avenant établi lors de l'adjudication ;

8 250 000 francs du deuxième avenant, prévoyant un délai plus court encore pour l'achèvement.

Ce qui précède constitue l'essentiel des faits objectifs sur lesquels a porté l'enquête, sous réserve de la situation spéciale créée par le changement de tracé à Lanaye, qui sera détaillé dans la suite.

De cet exposé mis en parallèle avec les quatre questions posées par M. le Ministre, il résulte que l'enquête a deux objets principaux bien distincts.

Le plus important concerne les délais y compris les prolongations et les primes d'avance, ainsi que leurs modifications.

L'autre point concerne les modifications à l'endroit de la Cimenterie de Lanaye, il sera traité séparément, car il ne se rattache au précédent que par une question de prolongation de délai, d'importance relativement subordonnée, son caractère est différent des autres.

La Commission n'a pas constaté la nécessité d'étendre les conclusions de son enquête à d'autres points que ceux proposés par M. le Ministre.

Le Collecteur des eaux de la Loën a été construit dans le délai imparti par le cahier des charges, par une entreprise distincte.

La construction du siphon du Geer qui avait également été

réservée, a été confiée à la S. A. « Entreprises Réunies » comme cela a été mentionné précédemment. Aucune observation ne peut être faite à ce sujet, des difficultés possibles ont pu ainsi être évitées.

Il semble intéressant, pour compléter ce qui a été dit sous la rubrique « *Ouvrages d'art* », de signaler ici que le cahier des charges, pour éviter toute discussion, réclamation ou demandes d'indemnités au sujet des travaux à effectuer par d'autres entrepreneurs dans les limites des chantiers de l'entreprise principale, portait, page 22, la clause ordinaire intitulée « *Relations avec d'autres entreprises* » qui permettait à l'Administration de faire exécuter divers travaux (murs de quai, ponts fixes, écluses et autres ouvrages spécifiés) sans que ceux-ci puissent être entravés par l'Entreprise adjudicataire des terrassements.

La Commission n'a rien eu à retenir de l'enchevêtrement de ces nombreuses entreprises particulières, au nombre de douze, au montant de près de 65 millions de francs, exécutées sur les mêmes chantiers et pendant l'exécution des terrassements. Le service spécial du Canal Albert a intercalé ces entreprises particulières à des époques opportunes pour diminuer le plus possible la gêne occasionnée à l'entreprise principale.

Certaines facilités accordées par l'État, en vertu du premier avenant, pour l'établissement des voies de transport et des tunnels de l'entreprise sont normales et d'ailleurs régularisées du fait de leur inscription dans l'avenant qui a été approuvé en même temps que la soumission, le 2 janvier 1930.

La Commission estime donc pouvoir se borner à répondre aux quatre questions posées par M. le Ministre des Travaux Publics.

EXAMEN DE LA PREMIERE
ET DE LA DEUXIEME QUESTIONS

L'examen de ces deux questions, le délai de 2 400 jours prévus pour l'exécution des travaux et les montants des primes successivement fixées, est nécessairement commun, car elles sont interdépendantes. Elles sont toutes deux difficiles et délicates, car elles ne sont pas régies par un déterminisme précis. Elles comportent nécessairement une grande part d'impression et d'imprévision, faisant appel à l'expérience spéciale. Ceci permet de comprendre assez aisément que des personnes incompetentes, se fiant aux apparences, puissent être surprises. Ceci indique également la difficulté de la tâche de la Commission, d'exposer clairement et de manière complète les bases d'une question éminemment complexe.

L'appréciation du délai à prévoir pour un travail de l'envergure du creusement du tronçon Haccourt-Lanaeken du Canal Albert n'est pas la simple opération mathématique que des personnes insuffisamment prévenues peuvent imaginer, par exemple de diviser le cube total par le cube moyen journalier. Il importe de remarquer que cette appréciation doit être faite par l'ingénieur auteur du projet et rédacteur du cahier des charges avant l'adjudication, c'est-à-dire sans connaître l'entrepreneur qui exécutera le travail ni la puissance de ses moyens d'exécution. C'est, du moins, la situation lorsqu'il s'agit d'une adjudication publique. Les moyens que l'on a cherché à appliquer pour l'améliorer seront expliqués plus loin : on verra qu'ils ne font que déplacer la difficulté. La règle générale des Administrations concernant les adjudications publiques est d'intervenir le moins possible dans le choix et l'importance des moyens d'action. Elle s'impose, non seulement pour ne pas énerver la responsabilité de l'entrepreneur, mais aussi et surtout pour conserver entier le principe de l'adjudication publique, c'est-à-dire la concurrence la plus libre dans l'intérêt du Trésor. Donc, l'Ingénieur ne connaît bien qu'un seul terme du problème : l'importance globale des prestations à fournir par l'entrepreneur. Les autres lui

échappent ; il est réduit à leur sujet à ne pouvoir formuler que des hypothèses. Celles-ci influent d'une manière si directe sur les résultats possibles de l'adjudication, ainsi qu'il sera montré plus loin, que l'Ingénieur consciencieux doit nécessairement en envisager plusieurs et que le choix qu'il fera dépendra finalement d'éléments d'impression, d'expérience ou de comparaison. Sans compter qu'il y a des éléments qui restent totalement imprévisibles.

Il est exact que la précision de l'étude du projet, le soin de l'établissement des plans et des cahiers des charges, en un mot la qualité de préparation de l'adjudication, peuvent supprimer ou atténuer quelques éléments d'imprévision, mais il est impossible d'empêcher tous les aléas de l'exécution. *Une entreprise de travaux publics, surtout de l'envergure exceptionnelle de celle qui est envisagée ici*, constitue une opération qui, dès qu'elle est engagée sur une certaine base, évolue dans le cours des temps suivant des formes qui échappent partiellement aux possibilités humaines et exigent l'intervention incessante de la direction de l'entreprise. Dans une certaine mesure, la comparaison peut être faite avec une opération de guerre, engagée suivant un certain plan stratégique et dont l'évolution, quoique constamment dirigée par les états-majors, est soumise aux hasards de la guerre. Encore, les états-majors connaissent-ils d'avance les moyens dont ils disposent, le théâtre des opérations et souvent les obstacles à vaincre, c'est-à-dire la force de l'ennemi.

L'Ingénieur rédacteur du cahier des charges ne connaît pas les moyens dont disposera l'entrepreneur ; il ne connaît même pas les capacités personnelles de cet entrepreneur, dont dépendent cependant au premier chef la marche et le succès de l'entreprise. Malgré le soin de l'étude, il ne connaît même pas toujours complètement les obstacles à vaincre.

Il en est une preuve convaincante dans le cas qui nous occupe. Quoique l'esquisse géologique du plan n° 23 annexé au cahier spécial des charges eût été dressé d'après les indications du service géologique de l'Etat, une surprise importante a été trouvée dans la tranchée profonde de Vroenhoven, par l'abaissement imprévu du niveau du tuffeau (voir plan n° 1). Il s'agit d'un

phénomène géologique au sujet duquel les hommes les plus autorisés et les mieux informés du pays en sont encore réduits aux hypothèses et dont les causes certaines leur échappent. Néanmoins, cette erreur a exigé une modification de tracé et une augmentation de déblai importante. Une telle occurrence, dans une entreprise de travaux publics, est souvent une source de grandes difficultés techniques et contractuelles. On peut dire que dans le cas présent, elle a été résolue d'une manière heureuse pour l'Etat, grâce aux articles intitulés : « *Renseignements géologiques* » — page 12 — et « *Terrassements et Dragages* » — page 38 — du cahier spécial des charges n° 189 de 1929, ainsi que par le *N. B.* inscrit en tête du plan n° 23 relatif aux « *Renseignements géologiques* ». Ces textes ont été reproduits au début de ce rapport pages 10 et 11. Au surplus l'erreur avait été reconnue par l'un des soumissionnaires grâce aux sondages qu'il avait effectués avant l'adjudication.

L'exemple cité concerne un imprévu d'importance particulière. Mais il est certain qu'il s'en est présenté, au cours de l'entreprise, nombre de moindres, dont il serait fastidieux de parler, mais qui exigent l'intervention constante de l'entrepreneur et de l'Administration.

Au cours de sa visite des travaux, la Commission a pu constater que l'Administration, autant que l'Entrepreneur, ont dominé toutes les situations d'une manière constante et ont fréquemment eu des inspirations heureuses, qui ont d'ailleurs influencé considérablement le délai réel d'exécution. Elles constituent cependant autant d'éléments imprévisibles pour l'ingénieur chargé, avant l'adjudication, de fixer le délai.

Les éléments qui lui font donc défaut pour déterminer rigoureusement le délai sont multiples et interdépendants. Ce sont :

- la connaissance de l'entrepreneur, de ses capacités personnelles et de son expérience ;
- la puissance financière de l'entreprise ;
- l'importance de ses moyens d'exécution ;
- le plan de travail de l'entrepreneur ;
- l'organisation du chantier ;
- les aléas résultant des éléments du travail qui ne sont pas

absolument connus et dont un exemple a été donné plus haut (ce sont surtout la nature et la superposition des terrains, ainsi que les eaux souterraines et les moyens de s'en débarrasser) ;

— la manière dont l'entrepreneur réagira à l'égard de ces aléas naturels ;

— les influences météorologiques imprévisibles pour un travail de longue durée ;

— les aléas d'exécution et d'organisation même, dépendant des facteurs météorologiques, mais aussi des capacités de l'entrepreneur, de l'état et de l'importance de son matériel, de sa conception du travail, etc. ;

— enfin tous les hasards auxquels sont exposées les entreprises humaines de longue durée.

Cette énumération montre assez l'ordre des difficultés devant lesquelles se trouve le rédacteur du cahier des charges et montre bien qu'une solution simpliste est inadmissible. Celle qu'adoptera finalement l'ingénieur doit nécessairement être inspirée par un but déterminé, résultant de la discussion approfondie de nombreuses possibilités.

Il n'est pas inutile, pour la compréhension de l'objet, d'examiner comment se pose le problème du délai d'exécution pour l'entrepreneur, pendant l'étude de sa soumission ou après l'adjudication. Certes, le problème est pour lui beaucoup plus déterminé ; moins de termes lui sont inconnus. Il connaît ses propres ressources, ses moyens d'action techniques et financiers. Il dispose de renseignements et des éléments de comparaison de son expérience.

La forme concrète du problème est pour lui d'établir un plan de travail et d'organisation en vue d'arriver à terminer le travail dans le délai connu qui est prescrit. En outre, il doit d'après ce plan établir son prix, et ce prix doit être le plus bas possible, puisqu'il s'agit d'une adjudication publique. L'achèvement en temps utile l'incitera à mettre en œuvre le plus de moyens possibles, souvent d'acquérir du matériel nouveau et coûteux, ou d'en louer. Une surabondance de moyens lui paraîtra désirable, eu égard aux aléas de l'exécution qui sont imprévisibles pour lui comme pour le rédacteur du cahier des charges. Il faut une

réserve générale de moyens et une réserve suffisante de délai, afin de pouvoir espérer terminer à temps dans des conditions plus ou moins avantageuses et éviter ainsi les onéreuses amendes de retard. Seulement, qui ne voit aussitôt le dilemme de l'adjudication publique ? Ces réserves, qui seront d'autant plus importantes que l'entrepreneur voudra être plus prévoyant, grèveront d'autant plus ses chances d'enlever l'affaire. De là provient que si fréquemment l'histoire des travaux publics dans notre pays témoigne de longs dépassements de délais et d'une lenteur générale d'avancement, dont un des membres de la Commission d'enquête a jadis publiquement analysé les causes et les effets. Globalement, on peut dire, que anciennement l'on travaillait à bon marché, mais lentement. Par la notion des intérêts intercalaires, la dépense était généralement très élevée.

Une autre conséquence est que si pour des raisons voulues par le rédacteur du cahier des charges, le délai est prévu très court, les conditions du problème posé à l'entrepreneur sont si serrées que les réserves du délai paraissent évanouissantes, que les aléas et leurs effets possibles sur les amendes de retard paraissent effrayantes et que même les entreprises les plus puissantes et les mieux organisées hésitent ou du moins, sont obligées, malgré l'imprudence dont les entreprises de travaux publics font parfois preuve, d'établir des prix élevés.

Sans doute, il est un fait récent dont il faut tenir compte et qui apporte certaines atténuations au tableau ci-dessus :

Le progrès énorme des moyens d'exécution et de l'outillage des travaux publics en Europe au cours des dernières années. La multiplication des machines de terrassement adaptées à tous les usages ; leur mobilité plus grande, grâce aux chenilles ; leur capacité accrue ; leur perfectionnement mécanique et l'augmentation de leur puissance, par l'emploi de moteurs à huiles lourdes et de l'électricité ; le progrès des explosifs, notamment l'emploi de cartouches à air liquide, utilisées sur les chantiers du Canal Albert de Haccourt à Lanaeken ; l'amélioration des moyens de transport, en puissance, en capacité, en vitesse de transport, en rapidité de manutention, en stabilité de pose des voies, etc. ; l'emploi plus développé de la force motrice sous

forme de vapeur, d'air comprimé, du moteur à huile lourde, de l'électricité; l'éclairage électrique des chantiers pour le travail de nuit; les progrès de la technique d'exécution; rabattement de l'eau souterraine par puits filtrants, les palplanches métalliques, etc.; enfin le progrès général des connaissances techniques concernant les terrains, les eaux souterraines, les matériaux et leur mise en œuvre; tous ces progrès récents déjà largement répandus en Europe et aussi dans notre pays, permettent une accélération considérable dans l'exécution des travaux.

Cependant, et notamment dans notre pays, dont l'étendue correspond à un volume annuel limité de travaux, l'acquisition de ce matériel n'est pas encore complète; son amortissement est loin d'être réalisé et, lorsqu'il s'agit d'un travail d'envergure exceptionnelle, comme celui qui nous occupe, le raccourcissement des délais revient à poser un problème de matériel, c'est-à-dire à restreindre la concurrence, à augmenter considérablement les prix ou à imposer le recours à des solutions exceptionnelles.

M. J. H. TELDERS, l'un des administrateurs de la M. U. Z., Société pour l'exécution des **Travaux d'endiguement du Zuiderzée**, écrit ce qui suit dans le numéro du 5 mai 1933 de la revue néerlandaise « De Ingenieur » :

« Entre 1923 et 1926, l'État a construit un canal le long de » la côte du Noordholland, de Ewijksluis vers le Nord. Van » Hattum et Blankevoort y ont travaillé pendant un an, plus » tard, un autre groupe de la M. U. Z. a continué ce travail. » Il fallut une drague suceuse à « cutter », une grande drague » à godets, deux suceuses ordinaires, quelques remorqueurs et » chalands; on fit des perrés et on immergea des fascines; c'était » un travail d'environ un demi-million (de florins). Il fut com- » mencé en février et quand il fut prêt à Noël, nous fûmes com- » plimentés par M. l'Ingénieur WORTMAN (1) au sujet de » l'avancement rapide. Lorsque, au cours des étés derniers, nous » travaillions à plein rendement à la digue de fermeture, ce tra- » vail d'une année, nous en exécutions l'équivalent en « UNE

(1) Le Dr. Ing. Wortman est ancien inspecteur général du Waterstaat et ancien directeur général des travaux du Zuiderzée.

» *SEMAINE* ». Une tâche pareille était entreprise chaque lundi
» dans l'idée qu'elle devait être terminée le samedi suivant.
» Qu'il y ait pas mal de choses à organiser dans une pareille
» exploitation, vous le sentez aisément. »

M. J. H. TELDERS expose ensuite l'*organisation*. Tout le mémoire serait à citer. *Bornons-nous à noter la puissance incroyable et unique du matériel* (définie dans un mémoire de l'ingénieur-directeur général actuel des travaux du Zuiderzée, M. DE BLOCC VAN KUFFELER, publié dans le même fascicule). Plus intéressantes encore sont les opinions de M. TELDERS sur les *méthodes à suivre* pour terminer un travail dans le plus court délai.

Il écrit :

« Le plus souvent on agit comme suit dans la pratique : on
» apprécie le travail et on envoie le matériel que l'on croit né-
» cessaire. Pour un travail ordinaire, il est de pratique courante
» que l'on constate bien quand le travail est terminé. La tâche
» consiste naturellement à terminer le plus tôt possible, mais
» si cela se produit quelques semaines plus tard, c'est tant pis.
» Et lorsque le travail est compliqué, cela conduit souvent à de
» désagréables surprises. »

Il indique ensuite que « *cette méthode* » donna tout d'abord lieu à « *de désagréables surprises* » à la digue du petit polder d'Andijk. Aussi pour la grande digue du Kornwederzand, à partir de Noël 1926, on a changé le système comme suit :

« On s'est écarté de l'habitude qui consiste à donner à un
» exécutant du matériel et à attendre de son habileté profes-
» sionnelle qu'il termine le plus tôt possible. L'organisation
» ne pouvait plus dire : j'agis ainsi et je verrai bien quand ce
» sera terminé, ici elle devait s'habituer à penser l'inverse : « *je*
» *dois être prêt à telle date et je ne considère donc que ce qu'il*
» *me faut faire à cet effet.* »

Mais la tâche essentielle de l'entrepreneur est de veiller à l'économie. Il est clair que, lorsque l'on ordonne : « *le travail doit être terminé à tout prix à telle date* », ceci signifie tout autre chose que si l'on ajoute « *mais cela ne peut coûter un centime de plus qu'il n'est absolument nécessaire* ».

Ces citations, dont on ne peut dénier l'autorité, contribueront, pensons-nous, à faire comprendre la portée et le caractère du problème et à montrer qu'il s'agit de tout autre chose que de ce que des personnes insuffisamment prévenues peuvent croire. *Et, nous le rappelons, la tâche est encore beaucoup plus indéterminée pour le rédacteur du cahier des charges que pour l'entrepreneur.* On conçoit que pour des travaux exceptionnels, de telles difficultés puissent inciter à recourir à des solutions exceptionnelles, impliquant l'abandon de l'adjudication publique. On peut citer entre autres deux exemples récents.

La Société « **L'Energie Electrique du Rhin** » a commencé en 1928 et a achevé en 1932 le **Bief de Kembs** de 5 km. 600 du **Grand Canal d'Alsace**, qui comprend une écluse, un barrage et une usine hydro-électrique. Grosso-modo, les terrassements en plaine représentaient le tiers de ceux du Canal Albert entre Haccourt et Lanaeken. *Ils ont été exécutés en régie*, avec le concours de quatre sociétés d'entreprises très importantes et d'un matériel considérable et perfectionné, fourni au compte des réparations en nature. L'exécution des terrassements et des bétonnages de la cunette du canal, sauf certains terrassements exécutés en 1928, a été faite en 1929 et 1930, avec une avance sérieuse sur les prévisions, bien que relativement moindre qu'au Canal Albert. Le travail étant fait en régie, il n'y avait pas de primes ni d'amendes, sauf des primes d'avancement aux équipes, qui n'ont pas le caractère des primes considérées ici.

Le travail en régie supprime apparemment le problème du délai ; il ramène à l'ancienne méthode définie par M. Telders : « on verra bien quand ce sera fini, on tâchera que ce soit le plus vite possible ». L'exemple n'est guère concluant en ce qui concerne le Canal Albert. Outre que l'Administration des Ponts et Chaussées ne pouvait guère exécuter ces travaux en régie comme une Société privée, rien ne prouve que cette méthode eût été plus économique que l'adjudication publique et tout porte à croire que c'eût été l'inverse.

L'autre exemple est relatif à un travail d'envergure supérieure au creusement du tronçon Haccourt-Lanaeken du Canal Albert. Il s'agit de la **Digue de fermeture du Zuiderzée**. Le Gouverne-

ment néerlandais a provoqué la formation d'une Société spéciale, la M. U. Z. précitée, association temporaire des plus puissants entrepreneurs du pays. Elle leur a confié le travail global, sur la base d'une convention. Cette Société a sous-adjugé publiquement certains travaux partiels. Le travail a été terminé avec une avance sérieuse. Ce mode d'organisation rendait moins aigu le problème du délai. On a vu cependant, par les citations de M. TELDERS, combien il a préoccupé les dirigeants. Ce système n'impliquait pas de primes. Seulement il est permis de douter qu'il eût été possible dans notre pays; il n'a pas manqué de soulever des critiques aux Pays-Bas. Il est moins probable encore que le résultat eût été meilleur et plus économique que celui qui est résulté de l'adjudication publique.

L'Administration agit donc avec prudence en ayant recours à l'adjudication publique, malgré ses inconvénients possibles.

S'il est vrai que la méthode a souvent donné lieu à des surprises désagréables définies par M. Telders, c'est-à-dire à des retards importants, même à des insuccès prolongés, il est arrivé diverses fois, au cours des années les plus récentes, de grosses surprises tout à fait opposées : c'est-à-dire des achèvements d'entreprise en avance considérable sur les délais prévus. *Les causes en sont celles qui ont été énumérées plus haut : le développement et le progrès des moyens d'action des entrepreneurs, leurs capacités plus élevées.*

Nous citerons à titre d'exemple les **Travaux du creusement des deux tunnels sous l'Escaut à Anvers**. *Les délais avaient été fixés, par comparaison avec les divers travaux similaires exécutés à l'étranger, à 1 000 jours ouvrables pour le tunnel pour véhicules et à 700 jours pour le tunnel pour piétons, délais qui, par suite de modifications apportées en cours d'exécution, furent portés respectivement à 1 150 et 840 jours ouvrables. Les travaux furent terminés avec une avance de 400 jours ouvrables pour le premier ouvrage et de 200 jours ouvrables pour le second. L'entreprise obtint la prime prévue de 25 000 francs par jour d'avance pour le tunnel pour véhicules jusqu'à concurrence de 7 500 000 francs, et de 10 000 francs par jour, sans limite, pour le tunnel pour piétons. La limitation de la prime avait exercé*

son effet pour le premier tunnel, prime qui aurait été de loin supérieure sans le maximum prévu. Ce résultat a été atteint bien que l'entrepreneur n'ait attaqué les tunnels que par un bout, alors qu'il avait envisagé la nécessité éventuelle de l'attaquer par les deux extrémités.

Au cours de son enquête, la Commission a été informée qu'une certaine entreprise de construction de **Murs-Digues de la Meuse**, actuellement en cours, avait atteint des avances considérables sur les délais prévus, sans intervention d'aucune prime.

Ces exemples sont postérieurs à la mise en adjudication du tronçon Haccourt-Lanaeken du Canal Albert. Il semble donc que l'on traverse actuellement une période de transition des longs délais anciens aux délais plus courts de l'avenir. Mais avant que ceux-ci soient devenus habituels, il faudra qu'un nombre suffisant d'entreprises se soient adaptées aux nouvelles méthodes, ce qui n'est pas sans difficultés et doit conseiller la modération pendant une période de plusieurs années encore.

L'examen particulier de l'entreprise du tronçon de Haccourt à Lanaeken du Canal Albert donne lieu aux observations suivantes :

Avant l'adjudication, le déblai total était fixé à 20 000 000 de mètres cubes en chiffres ronds. Le délai de 2 400 jours ouvrables donnait, en déduisant les jours perdus pour l'établissement du chantier, etc., environ 2 000 jours en chiffres ronds. La prestation moyenne de 10 000 m³ de déblais par jour ne devait pas trop effrayer.

Il faut cependant noter qu'il s'agissait d'une moyenne, ce qui devait faire prévoir des prestations maxima journalières plus fortes. *Mais le gros problème était celui du transport et de la mise en dépôt de ces déblais*, exigeant le transport de 10 000 m³ en moyenne par jour, soit 2 000 wagons de la capacité ordinaire de 5 m³. La distance moyenne du transport était grande, car la plupart des terres devaient venir en dépôt à une extrémité du chantier, dans la vallée de la Meuse (voir pl. n° 2). D'autre part, comme le montre la planche n° 1, la topographie était particulièrement difficile; les terres devaient descendre d'une hauteur de plusieurs dizaines de mètres dans la vallée, par une falaise très escarpée; nous verrons plus loin comment ces difficultés ont été vaincues.

L'organisation des transports constituait la clef du problème; elle était entièrement laissée à la guise de l'entrepreneur. Ceci permettait à l'Administration de bénéficier de toutes les possibilités et de toute l'expérience des entreprises disponibles; celles-ci, d'autre part, avaient la possibilité d'atténuer dans une certaine mesure les aléas d'adjudication publique et de courir toutes leurs chances par l'utilisation de leurs ressources particulières.

Le cahier des charges encourageait explicitement les initiatives en faisant intervenir la valeur du programme dans le choix de l'adjudicataire et en consentant des avances financières pour l'achat du matériel.

Ces dispositions éclairées furent effectivement couronnées de succès. *La soumission qui fut approuvée prévoyait une organisation de transports hardie et originale, tout à fait adéquate d'ailleurs, par le creusement de 2 tunnels I et I', à 2 galeries à travers le massif M Meuse-Geer (pl. 2) complétés en cours d'exécution, pour activer les déblais, par la méthode classique du creusement dans le même massif d'un puits de chute P (pl. 3 et 5) formant silo d'attente de 45 m. de hauteur. Ce puits aboutissait aux 2 galeries d'un 3^e tunnel III (pl. 3) prolongées suffisamment pour recevoir les rames de wagons vides, les débouchés 3 et 4 de ces 2 galeries sont renseignés sur la phot. 2, pl. 5, ainsi que les débouchés 1 et 2 des galeries du tunnel II (pl. 3) en remplacement du tunnel I'. C'est la conséquence de la modification importante du tracé décidée peu après l'approbation de la soumission, à travers le massif M, à la suite de l'acquisition des Cimenteries de Petit-Lanaye qui sera traitée en détail à l'occasion de l'examen de la quatrième question.*

Cette solution des tunnels, base du succès de l'entreprise, évinçait tous les autres concurrents et répondait aux vœux de l'Administration. *En outre, cette méthode judicieuse permettait à l'entreprise d'envisager avec certitude une avance sur le délai d'exécution, ce qui lui permit de déposer la troisième offre de sa soumission, qui consolidait pour elle les avantages de sa proposition, tout en réservant suffisamment d'avantages à l'Administration pour qu'elle fût tentée d'accepter cette offre. Elle*

présentait encore certains avantages caractérisés, notamment la méthode de construction des digues en corroi, dont la durée d'exécution était fortement réduite.

Ainsi donc, la cause initiale de l'avance considérable de l'achèvement du travail par rapport au délai prévu se trouve dans les propositions mêmes de l'entrepreneur, adoptées dans la base du marché. Cependant, lors de la conclusion du contrat, on ne pouvait pas encore présumer, même dans l'entreprise. L'ampleur réelle que prendrait cette avance. Cette dernière ne s'est dessinée qu'au fur et à mesure de l'avancement et a été rendue possible par un ensemble de circonstances favorables qui ont permis au plan initial d'organisation de produire son plein effet.

Les surprises ne furent pas exclues. Celle de l'abaissement du niveau du tuffeau dans la tranchée de Vroenhoven, augmentant de plus de 10 p. c. le cube forfaitaire de déblais, fut un coup dur pour l'entrepreneur. Calculée d'après les prix de la soumission, la dépense supplémentaire à sa charge s'élevait à 7 600 000 fr. environ. Ses moyens lui permirent de le surmonter. Conformément au forfait et à l'article 68, page 38, du cahier des charges reproduit au début de ce rapport et déjà rappelé, aucune indemnité ne fut payée à l'entrepreneur de ce chef et aucune augmentation de délai correspondante ne lui fut consentie.

L'écoulement des eaux de la tranchée de Vroenhoven put, pendant quelques jours, donner des inquiétudes. Une solution aussi ingénieuse qu'immédiate intervint avec succès.

Ce serait donc faire erreur que de supposer que tout fut favorable. Une telle entreprise ne pouvait être dépourvue d'incidents. Certes, il y eut beaucoup d'éléments favorables. *Les trois hivers précédents furent doux, le climat généralement modéré. L'entreprise put travailler presque sans interruption à DEUX POSTES PAR JOUR, grâce à l'éclairage de nuit, alors que dans son programme d'exécution, l'entreprise indiquait nettement qu'elle ne travaillerait à double équipe que cinq mois par an, c'est-à-dire, à la lumière naturelle.* Les terrains se comportèrent bien et les eaux souterraines furent aisément évacuées. L'Administration elle-même aida l'entreprise par des mesures favora-

bles ; elle parvint à mettre les terrains à la disposition de l'entrepreneur, presque sans délai. Ceci ne dépendait pas d'elle seulement et était imprévisible. Toutefois, ce résultat fut dû à son activité et était logique selon la ligne de conduite qu'elle avait adoptée ; la démonstration en sera faite plus loin.

L'entreprise a mis en œuvre d'emblée un important matériel, très adéquat au travail et n'a pas cessé de le renforcer au fur et à mesure que son succès s'avérait. Dans le 1^{er} avenant à la soumission, approuvé le 2 janvier 1930, les entrepreneurs déclaraient prévoir la mise en action du matériel énuméré ci-après :

- 12 pelles à vapeur de 1,250 à 2,500 m³ de capacité ;
- 2 excavateurs à godets ;
- 4 grappins à chenilles ;
- 56 locomotives ;
- 900 wagons de 4 m³ et 40 wagons de 2 m³ de capacité ;
- 60 km. de voies ferrées de 0 m. 90.

En réalité, le matériel renforcé utilisé a comporté par la suite :

- 8 pelles à vapeur sur rails et plateaux, de 2,000 m³ de capacité ;
- 6 pelles à vapeur sur rails et plateaux, de 2,500 m³ de capacité ;
- 4 pelles à vapeur sur chenilles de 0,800 m³ ;
- 1 pelle à moteur Diesel-Chenilles de 0,450 m³ ;
- 1 pelle à moteur Diesel-Chenilles de 0,600 m³ ;
- 1 excavateur à godets ;
- 9 grappins à vapeur sur chenilles de 0,800 m³ ;
- 1 grappin moteur Diesel-Chenilles de 0,450 m³ ;
- 1 grappin moteur Diesel-Chenilles de 0,600 m³ ;
- 80 locomotives de 180 à 225 C. V. de puissance ;
- 70 wagonnets basculants de 2,000 m³ de capacité ;
- 530 wagons basculants de 4,000 m³ de capacité ;
- 595 wagons basculants de 5,300 m³ de capacité ;
- 10 charrues niveleuses ;
- 9 tracteurs corroyeurs sur chenilles de 8 t., de 50 C. V. ;
- 105,15 km. de voies ferrées de 0 m. 90.
- 1 ripeuse de voies.

A noter que le matériel était en grande partie interchangeable et que l'entreprise disposait d'un magasin de pièces de rechange bien pourvu et d'ateliers de réparations bien équipés, elle avait en outre établi un grand parc de matériel à Canne.

L'emploi d'explosifs à air liquide s'est révélé particulièrement approprié à la nature de la roche.

Bref, l'avance réalisée, toute considérable qu'elle soit et de fait surprenante pour les personnes insuffisamment averties, s'explique parfaitement, tout en devant être considérée comme une prestation exceptionnelle. On peut dire aussi qu'elle est la conséquence imprévisible d'une situation économique spéciale. La crise avait atteint l'Allemagne avant la Belgique, et y avait immobilisé, proportionné à la grandeur du territoire, une partie importante du matériel colossal qui avait été accumulé pour les grands travaux de la période d'après-guerre. La disponibilité de ce matériel, jointe à l'expérience de très grands travaux, acquise par les entrepreneurs allemands devaient permettre à ceux-ci, précisément à l'époque où la Belgique mettait en adjudication ses grands travaux, de prendre part au concours, en possession d'éléments de réussite exceptionnels. Certes, l'occurrence leur fut favorable, mais elle le fut tout autant pour le Trésor, par les bas prix offerts, que pour l'Administration des Ponts et Chaussées, par la maîtrise de l'exécution.

*
**

Les caractères de la question des primes sont plus simples.

Le cahier général des charges de l'État belge de 1927 fixe, à l'article 33, litt. B, les retenues infligées à l'entrepreneur en cas de retard dans l'achèvement des travaux. L'amende par jour ouvrable ou férié est égale au 1/10^e du quotient du montant de la soumission par le nombre de jours ouvrables du délai. Donc, si le retard devient égal au nombre de jours ouvrables du délai, la pénalité est de 1/10^e de la soumission. A première vue, cette amende paraît médiocre pour un retard aussi important. Cette impression est cependant superficielle. La pratique de l'adjudication publique incite le soumissionnaire à faire des prix très bas, n'assurant qu'une faible marge de frais généraux et de bé-

néfices et négligeant parfois une majoration pour parer aux aléas imprévisibles. Il arrive que des entrepreneurs imprévoyants, assument même des risques plus graves.

S'ils éprouvent quelques difficultés, la prévision du bénéfice peut aisément se transformer en perte. S'il y a un retard appréciable, l'amende peut à elle seule absorber une part importante, sinon la totalité du bénéfice. La conjonction fréquente des imprévus et des retards signifie l'échec financier complet d'une entreprise, parfois la ruine passagère ou définitive de l'entrepreneur.

Pour ces raisons, les firmes sérieuses craignent vivement les amendes de retard. Cependant, l'expérience prouve que celles-ci ne parviennent pas à empêcher les dépassements fréquents et parfois importants des délais.

Des circonstances très particulières peuvent faire que l'entrepreneur peut avoir avantage à dépasser le délai, malgré les pénalités, par exemple s'il peut consacrer plus lucrativement son activité à un autre travail occasionnel. D'autre part, l'application des amendes revêt souvent un aspect de rigueur excessive. Les entrepreneurs sont autorisés à en solliciter la remise partielle ou totale, qui est à la discrétion du Ministre. Les entrepreneurs sont de ce fait souvent animés de l'espoir que leurs amendes ne sont pas effectives; ceci suffit à les rendre peu efficaces. Dans les cas les plus pénibles, l'Administration accorde souvent des prolongations de délai. En fait, des remises de pénalités ou des prolongations de délai sont aussi onéreuses que le paiement des primes, mais d'une manière beaucoup moins apparente, le Trésor ne déboursant rien. Aussi ces mesures sont généralement inaperçues.

Le cahier général des charges de 1927 ne fait aucune allusion à l'octroi éventuel de primes d'avance; elles ne sont donc pas habituelles et dérogent plutôt aux règles ordinaires des contrats des travaux publics en Belgique. Ce sont les clauses du cahier spécial des charges qui ont institué les primes pour l'entreprise du tronçon Haccourt-Lancken du Canal Albert. Une telle clause traduit le désir de l'Administration non seulement d'éviter un retard (à quoi devraient suffire les amendes), mais à favoriser

un achèvement anticipé. *Ces primes sont-elles plus efficaces que les pénalités ? Cela dépend essentiellement du délai.*

A première vue, il semble que l'octroi de primes doive être combiné avec des délais très courts et difficiles à observer. Cependant, il est probable que les primes sont alors inefficaces, même si leur taux journalier est élevé. Le soumissionnaire se rend compte du peu de chance qu'il y a d'atteindre une avance notable et une prime importante. En revanche, pour essayer d'obtenir ce résultat improbable, il faut une organisation perfectionnée et coûteuse, d'où un prix élevé. Le plus avisé escomptera le prix élevé de ses concurrents probables et s'organisera lui-même en vue d'un prix plus bas, tout en s'assurant une bonne marge de bénéfice et même le paiement éventuel d'une certaine amende. Un homme habile pourra tirer un bon parti d'une telle situation. Donc le résultat sera ou bien une augmentation de prix ou l'inefficacité des primes et le dépassement du délai. Dans des cas semblables, pour allécher l'entrepreneur, il faudrait garantir un minimum de prime en cas d'achèvement à temps, système pratiqué par certains ingénieurs des Ponts et Chaussées de France.

Il est certain, d'autre part, qu'il y aurait contradiction entre la fixation d'un délai long et l'octroi de primes, à moins qu'un maximum ne soit fixé à la prime totale. Ce système équivaut à peu près à celui de fixer un délai court et un délai long; la prime peut alors se calculer en fonction des intérêts intercalaires.

Le jeu le plus normal de la prime s'appliquera à un délai ordinaire, permettant à l'adjudication publique d'exercer ses effets habituels, c'est-à-dire de provoquer les rabais d'usage, sans donner lieu à des combinaisons plus ou moins astucieuses. La possibilité réelle de gagner sur ce délai une avance notable et d'obtenir ainsi une prime totale importante permet aux entrepreneurs les plus aptes d'envisager, sans augmentation des prix de base, un effort, dont ils peuvent escompter par la prime une compensation avantageuse. En d'autres termes, si l'Administration doit, pour des raisons quelconques, trouver dans l'octroi de la prime un avantage déterminé (sans quoi on ne comprendrait

pas qu'elle y ait recours), il est de toute évidence que l'entrepreneur n'acceptera pas un marché de dupe et ne sera alléché par la prime que si elle est non seulement accessible, mais même probable. *Il n'est donc pas surprenant que les primes ainsi comprises soient efficaces et satisfassent à la fois l'Administration et l'Entrepreneur.*

Sur la base des considérations générales aux délais et aux primes, nous pouvons maintenant examiner la situation particulière de l'entreprise du tronçon Haccourt-Lanaeken du Canal Albert et répondre aux deux premières questions de M. le Ministre.

Le rapport général de M. A. DELMER, Secrétaire Général du Comité des Grands Travaux, adopté le 27 juin 1927, concluait comme suit au sujet de la navigation de la Meuse vers Anvers :

« En attendant l'achèvement du canal direct, qui devrait être »
» terminé en huit ou dix ans, il faudra améliorer les canaux »
» existants pour bateaux de 600 tonnes. Cette amélioration peut »
» et doit être achevée dans un délai de cinq ans. »

Ceci impliquait l'achèvement du canal direct vers 1937-1938 et la mise à section agrandie des canaux existants en 1932-1933. Cette dernière époque était fixée par l'achèvement probable du Canal Juliana ; il s'agissait de parer au danger de détournement du trafic belge par ce canal. Le creusement de cette voie d'eau a subi des retards et ne sera probablement achevé que vers la fin de 1934.

Il faut faire observer aussi que la Commission des Grands Travaux n'avait pas envisagé le contournement de l'enclave par le canal de jonction Lanaeken-Neerharen en vue de l'amélioration rapide de la voie d'eau Anvers-Liège. Elle n'avait pas expressément stipulé que le tronçon Liège-Lixhe du canal direct serait incorporé dans cette voie de 600 tonnes, mais à la suggestion de certains membres, la Commission avait envisagé que éventuellement, la navigation de Liège à Visé eût pu se pratiquer par la Meuse. Il apparaît cependant que cette dernière solution eût été assez peu satisfaisante.

Le tronçon Haccourt-Lanaeken du Canal Albert a été mis en

adjudication vers la fin de 1929; le délai était fixé à 2 400 jours ouvrables. L'achèvement normal devait donc avoir lieu à la fin de 1937, époque fixée pour l'achèvement de tout le canal direct. Il n'y a dans ce rapprochement aucune contradiction. *Le tronçon Haccourt-Lanaeken*, comportant la percée de la crête de partage entre la vallée de la Meuse et celle du Geer, de même que la traversée de la colline de Canne-Vroenhoven-Veldwezelt (pl. 1), et l'exécution des digues de la vallée de la Meuse entre Haccourt et Petit-Lanaye, est le plus important du canal direct. Pendant la durée de son exécution, d'autres tronçons de moindre importance, des ouvrages d'art et l'aménagement de certaines section des canaux existants incorporés dans le Canal Albert, pouvaient être exécutés. Le programme pouvait être combiné en vue d'un achèvement de l'ensemble de ces entreprises au bout du délai de huit années.

D'autre part, le délai intermédiaire de 900 jours pour l'achèvement des digues du canal de Liège à Maestricht devait permettre la navigation pour bateau de 600 tonnes, à la cote (58.00) provisoire à partir de la fin de 1933. Jusqu'à cette époque, les écluses de Petit-Lanaye devaient être achevées et les divers ponts fixes nouveaux sur le canal de Liège à Maestricht construits. De la sorte, dès la fin de 1933 et avant l'achèvement du Canal Juliana, l'amélioration rapide de la voie d'eau Liège-Anvers devait se trouver réalisée, en utilisant le tronçon Liège-Lixhe du canal de Liège à Maestricht, mais en conservant la traversée de l'enclave de Maestricht, d'ailleurs améliorée entre-temps par les travaux du Waterstaat Néerlandais.

Donc, les délais de 2 400 jours ouvrables et de 900 jours ouvrables fixés au cahier spécial des charges satisfaisaient aux vœux de la Commission des Grands Travaux. Il est à noter que le délai de 900 jours a été respecté avec une avance relativement importante, ne donnant lieu à aucune prime, et sans effet utile d'ailleurs, les écluses et les ponts n'étant pas terminés avant l'expiration des 900 jours.

L'Administration des Ponts et Chaussées s'est trouvée devant l'obligation de mettre en adjudication publique un travail d'une importance exceptionnelle et inconnue à ce jour en Belgique.

Les entrepreneurs aptes à soumissionner étaient peu nombreux dans le pays. Dans l'intérêt du Trésor, il importait de favoriser la plus large concurrence. Etant donnée l'importance des prestations demandées, un délai très court eût raréfié encore les soumissionnaires et élever les prix; peut-être même donné lieu à une adjudication difficile. Un délai normal, plutôt même un peu long, permettait à des firmes sérieuses, mais insuffisamment équipées, comme il en existe beaucoup dans le pays, de soumissionner avec chance de succès et à la satisfaction de l'Administration. Ces firmes pouvaient se sentir capables de prestations annuelles modérées correspondant aux délais prescrits. La clause du cahier des charges prévoyant l'octroi éventuel d'avances pour achat de matériel renforçait cette tendance et favorisait son efficacité. Ces mesures étaient et ont effectivement été, dans une certaine mesure, des garanties de bas prix.

Seulement, ce résultat atteint, l'Administration n'avait pas intérêt à empêcher les grosses firmes très outillées à tirer parti de leur puissance en accélérant le travail. *Ce résultat était d'autant plus intéressant pour l'Administration que les buts poursuivis par la construction du Canal Albert rendaient désirable un achèvement plus rapide. La traversée de l'enclave de Maestricht jusqu'en 1938 était considérée comme peu désirable* et dès le début de l'étude du Canal Albert, la direction du Fonds des Grands Travaux envisagea une jonction partant de Lanaeken et complétant le contournement de l'enclave de Maestricht, jonction qui, en cas d'achèvement anticipé du canal Haccourt-Lanaeken, permettait de naviguer de Liège à Anvers avant 1938 sans quitter le territoire belge. Seulement, cette liaison ne pouvait entrer en service qu'après l'achèvement du tronçon Haccourt-Lanaeken. Cette jonction avait été anciennement déjà proposée par M. l'Ingénieur en chef, directeur des Ponts et Chaussées, L. Van Wetter.

L'Administration avait donc des raisons importantes de souhaiter un achèvement avant les délais prescrits. Elle eut recours à deux moyens pour inciter les soumissionnaires :

- *L'éventualité de primes d'avance;*
- *La prise en considération du programme d'exécution du travail pour le choix de l'adjudicataire.*

Le taux de la prime pouvait être calculé de telle sorte que, compte tenu des intérêts intercalaires, l'Etat avait encore intérêt à payer la prime.

L'adjudicataire choisi, tirant à la fois parti d'un concours de circonstances économiques et d'une réelle compétence, avait répondu parfaitement aux vœux de l'Administration, à tel point que celle-ci accepta par un avenant des conditions nouvelles de primes et de délais écourtés proposés par l'entreprise dans sa soumission, suivant ce qui a été expliqué sous la rubrique « Marche de l'Entreprise ».

Il ressort ainsi de l'exposé précédent comment et par quels moyens, l'adjudicataire parvint à réaliser des avancements satisfaisant non seulement les espérances de l'Administration, mais dépassant même les siennes propres.

Cependant en 1932, suivant ce qui a été signalé précédemment dans ce rapport sous la rubrique « Marche de l'Entreprise », le Gouvernement prenait la décision de faire procéder d'urgence au creusement du Canal de jonction de Lanaeken-Neerharen qui devait être achevé avant le 1^{er} avril 1935.

Grâce à l'avancement du travail de Haccourt-Lanaeken, il était permis d'envisager la possibilité de naviguer dans le nouveau canal en 1935 au plus tard. La jonction Lanaeken-Neerharen pouvait encore être, en se hâtant, terminée à la même époque. Ce résultat devait permettre, lors de l'ouverture du Canal Juliana, de naviguer de Liège à Anvers sans quitter le territoire belge, par un canal sans bief de partage, réalisant au tonnage près, les principaux buts assignés au canal direct. *Il parut dans ces conditions assez impérieux à l'Administration, que pour demander à l'entreprise du tronçon Haccourt-Lanaeken un nouvel effort, en vue d'assurer l'achèvement, au début de 1935 autant que possible. C'est ce qui donna lieu au deuxième avenant, accordant un nouvel aménagement de primes, dont il a été parlé précédemment et qui éclaira bien sur la ligne de conduite continue et insistante de l'Administration. En même temps, elle adjugeait le tronçon Lanaeken-Neerharen dont l'entreprise est régie par le cahier spécial des charges n° 149 de 1932. On sait que ces nouvelles mesures concernant les primes ont, elles aussi, sa-*

tisfait l'attente de l'Administration. **L'entrepreneur y a répondu par le renforcement de matériel qui a été exposé plus haut et qui a exercé ses pleins effets.**

Ainsi sont expliqués et du même coup justifiés les desseins et les agissements de l'Administration des Ponts et Chaussées concernant les délais et concernant les primes. Le Comité d'enquête les approuve et tire de cette justification les réponses aux deux premières questions qui lui ont été posées par M. le Ministre des Travaux Publics.

Ces réponses adoptées à l'unanimité des membres, sont :

La durée d'exécution prévue pour les travaux de la section du canal Visé-Lanaeken n'est pas trop longue et l'on ne peut pas considérer que les fonctionnaires ont commis une faute en proposant les délais de 900 jours et de 2 400 jours ouvrables pour les travaux de cette section.

Le principe des primes et leur montant fixé par le cahier des charges et celui qui résulte d'avenants conclus avec l'entrepreneur sont justifiés.

En ce qui concerne la réponse à la deuxième question, le Comité croit devoir ajouter ce qui suit :

Il est unanime à souligner la combinaison heureuse du système des primes et de la clause de révision des prix prescrite par le cahier des charges qui, par un concours de circonstances imprévisibles, mais en en tirant parti le plus favorablement possible pour les intérêts du Trésor, a produit une compensation à peu près entière des primes par les diminutions contractuelles des prix.

Il a été en effet indiqué plus haut que le montant total prévisible de la prime s'établira aux environs de 65 000 000 de francs. Or, le total des retenues à prévoir du fait de la clause de révision des prix peut être actuellement évaluée à environ 55 000 000 de francs. Par rapport au prix de base de la soumission de 387 686 222 fr. 30, la majoration effective n'atteindrait donc guère que 10 millions environ, ce qui fait que le prix total ne

dépasserait vraisemblablement pas l'évaluation primitive de 400 000 000 de francs faite par l'Administration, non compris bien entendu les travaux supplémentaires divers, au montant d'environ 64 000 000 de francs. Mais les travaux auront été achevés en 4 ans au lieu de 8, malgré des imprévus importants.

Il paraît dans ces conditions superflu au Comité d'enquête d'insister sur le bénéfice des intérêts intercalaires, ainsi qu'il sera montré plus loin. *L'essentiel est que, grâce à une prévision judicieuse des clauses du cahier des charges, un travail sans précédent en Belgique sera mené à bonne fin d'une manière parfaite et dans un délai sans précédent également.*

Par le fait même, il aura été possible de réaliser un but important, celui d'assurer dès 1935, la navigation de Liège à Anvers entièrement en territoire belge, dans des conditions incomparablement meilleures que celles constatées en 1927 par la Commission des Grands Travaux. Comme il sera exposé dans la réponse à la troisième question de M. le Ministre des Travaux Publics, ce résultat important est accompagné d'autres de non moindre valeur.

Il convient de faire remarquer encore qu'en l'absence de primes et à supposer, contre toute vraisemblance, que la marche de l'entreprise eût atteint la même rapidité, la retenue de 55 000 000 de francs provenant de la clause de révision des prix imposée par le cahier des charges et acceptée par l'entrepreneur eût pris le caractère d'une rigueur à l'égard d'un entrepreneur qui aurait, à tous égards, tenu tout et même plus que ce que l'Administration pouvait en attendre. Il y a lieu d'observer en outre que la clause de révision basée sur le taux fixé par la Banque Nationale pour l'escompte des traites acceptées peut être considérée comme une prescription inadéquate. Elle intervient cependant dans le montant de la retenue pour un tiers environ.

Le Comité d'enquête est d'avis que ceci suffit à faire comprendre qu'en l'absence de primes, la marche de l'entreprise n'aurait pas été ce qu'elle fût et que les résultats obtenus, désirés et nécessaires, n'auraient pas été atteints.

Le Comité estime aussi devoir donner une appréciation plus

détaillée des augmentations de délai accordées à l'entrepreneur par suite des modifications ordonnées au cours du travail, quoi qu'il juge le point de moindre importance.

Il n'y a à retenir spécialement que l'augmentation de délai de 440 jours ouvrables accordée à l'occasion du déplacement de 865 m. 25 de l'origine du canal (pl. 3) dans la traversée de la Cimenterie de Lanaye. Les autres augmentations de délai n'offrent rien de particulier.

Nous avons fait observer déjà que cette augmentation de délai de 440 jours n'a pas été établie en simple proportion du cube supplémentaire de terrassements, ce qui aurait donné une prolongation de 211 jours résultant de la proportion :

$$2\ 400 \text{ jours} \times \frac{1\ 687\ 000 \text{ (cube supplémentaire)}}{19\ 160\ 000 \text{ (cube total de l'entreprise)}}$$

mais il convient de faire de nouveau remarquer ici que l'appréciation d'une augmentation de délai pas plus que l'estimation du délai total ne peut être ramenée à une opération arithmétique élémentaire. Le cahier général des charges ne le prévoit d'ailleurs pas ainsi et on ne pouvait opérer de la sorte eu égard à la situation créée par le changement de tracé à Lanaye qui ne peut être considéré comme un changement de détails.

Ce nouveau tracé affectait profondément la tranchée Meuse-Geer qui conditionne effectivement par sa situation la marche de toute l'entreprise (voir pl. 1 et 3).

Il est vrai que la solution des tunnels atténuait cette sujétion mais ne la faisait pas disparaître complètement.

La modification imposée allongeait d'ailleurs, à la fois, la tranchée Meuse-Geer et le tunnel dans son axe (voir pl. 3).

Aussi l'entrepreneur éleva-t-il des exigences très considérables, notamment à savoir, un délai supplémentaire de 1190 jours ouvrables.

$$\text{Ce chiffre résultait de la proportion } 2\ 400 \times \frac{1\ 687\ 000 \text{ m}^3}{3\ 045\ 000 \text{ m}^3}$$

dans laquelle le délai total d'exécution 2 400 jours, était appliqué uniquement à l'exécution des 3 045 000 m³ de la tranchée Meuse-

Geer, prévue au cahier des charges, les 1 687 000 m³ étant, comme nous l'avons indiqué, la majoration des terrassements de la tranchée Meuse-Geer déplacée par le changement de tracé réalisé.

A la suite de longues négociations dont il a été question dans la partie « Marche de l'Entreprise » de ce rapport, l'Administration a pu ramener les prétentions de l'entreprise à 440 jours.

Cette augmentation de délai paraît justifiée aux Membres du Comité, en raison de l'obligation de composer avec l'entrepreneur du fait du caractère de la modification et aussi de l'obligation de tenir compte des sujétions réellement aggravantes provoquées par le changement de tracé.

*
**

En résumé, on peut récapituler les dépenses diverses comme suit :

Coût total des travaux	fr. 464 000 000
Prime probable.....	65 000 000
	<hr/>
	fr. 529 000 000

A déduire en faveur de l'Etat :

1. Dépense supplémentaire, non supportée par l'Etat, du chef des 2 250 000 m ³ supplémentaires	fr. 7 618 000
2. Révision des prix de la soumission en vertu du cahier des charges.....	55 000 000
3. Economie résultant de l'achat des cimenteries, en ne tenant pas compte des primes et délai supplémentaires.....	12 000 000
	<hr/>
	fr. 74 618 000

Si on laisse à part le 1., de nature spéciale, les avantages réels de 67 000 000 de francs compensent largement la prime ou encore, ainsi qu'il est indiqué dans l'examen de la quatrième question, l'économie provenant des modifications adoptées à Lanaye compense largement les primes relatives à l'augmentation de délai,

qui constituent la seule augmentation substantielle perçue par l'entreprise.

On peut aussi faire remarquer que le montant total de la prime correspondant à l'augmentation de délai constitue à peu près la différence entre la prime totale et la retenue totale du fait de la révision des prix. *Donc à défaut de prolongation de délai, l'entrepreneur aurait achevé ses travaux en quatre années en ne recevant comme paiement total que le montant strict de sa soumission, basée sur un délai double*, traitement qui paraissait de nouveau rigoureux. Or, le cahier des charges lui accordant un droit formel à une augmentation de délai, une partie seulement de la prime correspondante pourrait être contestée, ce que le Comité d'enquête trouve entièrement injustifié pour les raisons précédemment exposées.

EXAMEN DE LA TROISIEME QUESTION POSEE PAR M. LE MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS

Il s'agit d'examiner les avantages que l'Etat obtient en contrepartie du montant global de la prime, du fait que la prime a produit toute l'efficacité que l'Administration pouvait en attendre.

Il convient ici de rappeler encore la compensation totale de la prime par les retenues globales résultant de la clause de révision des prix et par l'économie réalisée à Lanaye. *Ces circonstances eussent, il est vrai, été valables aussi pour les autres soumissionnaires, mais ceux-ci auraient également pu bénéficier des primes.* De ce fait, la comparaison des soumissions n'est pas affectée par ces éléments et il subsiste que les travaux ont été effectués au prix le plus bas résultant des offres présentant les garanties techniques et financières indispensables.

La Commission d'enquête croit pouvoir maintenir l'opinion que ce sont les judicieuses dispositions du cahier des charges qui ont permis, par le processus exposé précédemment, d'obtenir une exécution soignée dans d'aussi bonnes conditions financières et juge qu'il faut trouver là un avantage financier réel, que l'on peut considérer comme supérieur à la différence des prix par rapport aux soumissions plus élevées susceptibles d'être prises

en considération. Car il est à présumer que si l'Administration avait fixé un délai plus court, avec ou sans primes et avec clauses de révision des prix, les soumissions eussent atteint des montants plus élevés. L'avantage ne peut évidemment être chiffré.

A cet avantage s'ajoute celui de la diminution des intérêts intercalaires. Le Comité d'enquête ne croit toutefois pas devoir à ce sujet entrer dans le détail de calculs nécessairement sommaires qui pourraient être sujets à critiques. L'importance des sommes dont il s'agit est telle que la succession des paiements d'acompte exerce une grande influence sur la capitalisation. On pourrait également discuter le taux de l'intérêt. Il suffit d'indiquer que si l'on fait choix du taux de 6 p. c., la prime paraît devoir être très peu supérieure à la différence des valeurs finales correspondant à l'exécution en 8 ans ou en 4 ans. Au taux de 8 p. c. par contre, elle serait sensiblement inférieure. La différence est donc insignifiante par rapport à la valeur totale et l'on peut conclure, semble-t-il, que, moyennant versement de la prime et à égalité de retenue provenant de la révision des prix, l'État aura payé sensiblement le même prix final pour le travail exécuté en quatre ans qu'il n'aurait payé à l'entrepreneur s'il avait exécuté le travail en huit ans. La compensation précédemment constatée se confirme donc ici et, finalement, il n'y a pas lieu d'invoquer aucun avantage financier direct notable, comme aussi il n'y a pas lieu de regretter aucun désavantage financier.

De même, le Comité d'enquête ne pense pas que l'on doive accorder une réelle importance aux avantages financiers indirects possibles. Certes, la navigation dès 1935 au tonnage de 600 tonnes entre Anvers et Liège, en évitant l'enclave de Maastricht, peut assurer une rotation plus rapide du matériel fluvial et un supplément appréciable de salaires aux mariniers. Elle peut faire bénéficier l'industrie et le commerce d'une diminution de frets. Elle peut donner une impulsion au trafic fluvial et grossir les recettes des taxes et droits de navigation. L'affermage de certains terrains dans la vallée de la Meuse peut rapporter quelques ressources à l'État. Mais ces recettes sont tellement insignifiantes et les prévisions relatives au trafic si précaires, qu'il paraît oiseux de s'y attacher longuement. Les statistiques

futures établiront ce qui en est réellement. En attendant, l'on peut se borner à reconnaître ces possibilités sans en escompter l'importance.

Le Comité d'enquête croit que les avantages que l'État obtient en contre-partie des primes sont d'un autre ordre qu'un bénéfice financier immédiat, ils sont d'un ordre de politique nationale, au sens le plus haut.

Grâce à la décision prise par le Conseil des Ministres en l'été de 1932, d'entreprendre d'urgence le creusement de la jonction Lanaeken-Neerharen, on espère pouvoir encore terminer celui-ci au début de 1935 au plus tard, de préférence avant. *De cette manière, le tronçon Haccourt-Lanaeken du Canal Albert, auquel fera suite ce canal de jonction, permettra, dès 1935, aux bateaux de 600 tonnes de naviguer entre Liège et Anvers sans quitter le territoire belge.* De la sorte sera réalisée une parade efficace au danger de détournement du trafic mosan vers les ports néerlandais par le nouveau Canal Juliana, qui doit entrer en service vers la même époque, et la faveur nationale dont doit bénéficier le port d'Anvers sera assurée. *Du même coup, une voie d'eau continue, en territoire belge, sans bief de partage, ira de Liège à Anvers, réunira la Meuse à l'Escaut et donnera à la Belgique la maîtrise réelle des eaux de la Meuse* pour l'alimentation de ses canaux et l'irrigation de la Campine qui se fait actuellement, comme le renseigne la planche 1, par la rigole d'alimentation R établie en territoire néerlandais. Au point de vue international, la situation d'infériorité de la Belgique vis-à-vis de la Hollande en ce qui concerne la disposition des eaux de la Meuse sera renversée.

Enfin, le tronçon Haccourt-Lanaeken du Canal Albert, épaulé au Sud aux digues nouvelles de la Meuse, appuyé au Nord au canal de jonction et relié aux canaux de la Campine et à son système d'irrigation, *forme avec ces éléments, une ligne de défense considérée de haute valeur pour la sécurité du territoire.*

Ces trois avantages inestimables réalisent dès 1935 au plus tard, dans l'ordre de la politique nationale et internationale, les buts principaux assignés au Canal Albert, réserve faite du tonnage que l'Administration a jugé devoir limiter à 600 tonnes.

Certains membres du Comité d'enquête, qui ont dès la constitution du Comité technique et financier des Grands Travaux, préconisé la jonction Lanaeken-Neerhaeren, estiment pouvoir considérer le résultat atteint comme une justification entière de leur opinion. Une plus prompte réalisation eût permis d'éviter le décalage de quelques mois, qui existera probablement entre l'achèvement de la section Haccourt-Lanaeken avancé par le second avenant et la jonction Lanaeken-Neerharen. Celle-ci a été décidée à la dernière limite et trop tard pour que son achèvement pût coïncider sûrement avec celle de l'entreprise Haccourt-Lanaeken.

Les avantages de l'achèvement rapide de ce travail seront opérants dans l'intervalle, mais il semble bien qu'il ne peut s'agir d'un décalage supérieur à une fraction assez faible de l'avance totale réalisée.

Aussi l'appréciation de l'effort et de la réussite des travaux de la section Haccourt-Lanaeken n'est nullement affectée par cette constatation, dont les causes sont indépendantes.

Nonobstant ces remarques, **le Comité d'enquête est unanimement d'avis que le montant global de la prime a comme contre-partie pour l'État les inestimables avantages d'ordre politique national et international qui ont été définis ci-dessus.**

EXAMEN DE LA QUATRIEME QUESTION
POSEE PAR M. LE MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS

Peut-on reprocher aux fonctionnaires d'avoir commis une faute en recommandant au Ministre les travaux que l'on exécute dans la région de Petit-Lanaye ?

(Pl. 1 à 4 et Photographies 1 à 6, Pl. 5 à 7.)

La réponse à cette question se déduira tout naturellement de l'étude des divers tracés du Canal Albert qui auraient pu être envisagés, en les examinant aux points de vue *de la dépense, de la facilité accordée à la navigation et de la défense nationale.*

Dans la région de Petit-Lanaye, là où le Canal Albert doit abandonner le canal de Liège à Maestricht et rendre ainsi la nouvelle voie indépendante des Pays-Bas, existe un étranglement dans lequel a été établi le canal de Liège à Maestricht, étroit passage adossé, d'une part, à la falaise et, d'autre part, à la Meuse mitoyenne, dont la forme concave en plan en cet endroit rapproche de très près de la rive belge (voir pl. 3), la frontière constituée par le thalweg de la rivière.

C'est à proximité et en amont de cet espace que sont établies les Cimenteries de Lanaye, resserrées elles aussi entre le pied de cette falaise, leur lieu d'approvisionnement, d'un côté, et le bord du canal de Liège à Maestricht, de l'autre côté, le long duquel des quais de chargement desservent ces usines.

Cette situation des lieux apparaît clairement sur les planches 2 et 3, les profils en travers 1 à 9 (pl. 4) et les photographies 1, 3 à 6 ci-annexées (pl. 5 à 7).

Trois tracés possibles conduisant à trois solutions ont été étudiés par le Service Spécial du Canal Albert.

Le Canal pouvait passer :

- *Entre la falaise et les Cimenteries* (1^{re} solution).
- *Devant ces établissements* (2^e solution).
- *A travers les Cimenteries à démolir*... .. (3^e solution).

1^{re} Solution.

Le tracé passant entre la falaise et les Cimenteries a été reconnu inacceptable par l'Administration, décision justifiée d'après les considérations suivantes.

Pour s'en rendre compte, il suffit d'examiner les planches 2 à 4 donnant en plan la situation des lieux et en élévation l'allure du terrain par 9 profils en travers n^{os} 1 à 9, au droit de l'emplacement occupé par les Usines, ainsi que les phot. n^{os} 1, 3 à 5, pl. 5 à 7 sur lesquels 6 de ces profils P 2, P 3, P 6, P 7, P 8 et P. 9 sont repérés et qui font apparaître l'obstacle important qui se dresse dans cette partie étroite de la vallée de la Meuse.

Il est à remarquer que la photographie n^o 3, pl. 6 ne répond pas exactement aux profils en travers repérés 2 et 3 de la pl. 4, c'est que les profils 1 à 9 ont été levés au début de 1929, lors de l'étude du Tracé du Canal Albert, tandis que la photographie 3 a été prise le 9 septembre 1931, longtemps après l'acquisition des usines qui, ayant cessé tout travail en avril 1931, avaient permis aux entrepreneurs d'exécuter les travaux de terrassements, au droit des profils 2 et 3, destinés à l'établissement de l'assiette du chemin de halage du nouveau canal adjugé.

C'est donc dans cet endroit très resserré, entre les bâtiments à respecter des usines dont les niveaux des rez-de-chaussées se trouvent à une cote voisine de (52.00) et la falaise contiguë à entailler largement qu'il eût fallu loger le canal prévu à la cote (60.00). Il eût ainsi séparé les Cimenteries de leurs 2 carrières, renseignées à la planche 3 et reproduites sur les photographies 3 à 6 des planches 6 et 7; il eût même empiété sur les parties de ses carrières en exploitation comme le montrent les profils en travers 4 à 9 de la planche 4.

Notons en passant, que les 2 carrières situées au pied de la montagne où le fort d'Eben-Emael est en construction, sont grevées de servitudes militaires.

Appelons particulièrement l'attention sur la photographie panoramique n^o 1 (pl. 5) prise du plateau de Caster, au début des travaux en cours le 10 septembre 1930, quelques mois après l'acquisition des Cimenteries dont il sera parlé en examinant

la 2^e solution. Elle montre l'étroitesse de l'emplacement des usines, situation défavorable, apparaissant en outre d'une façon précise en lisant les plans, les profils en travers et les vues photographiques mentionnées plus haut.

La lecture du plan 3 notamment et des profils en travers 3 à 9 de la planche 4, entre lesquels sont établies les usines, montrent que celles-ci se développent en longueur sur 550 mètres et en profondeur sur des largeurs réduites variant de 41 mètres (profil 8) à 95 mètres maximum (profils 4 et 5) ; ces largeurs étant mesurées à partir du pied de la falaise jusqu'à la limite du domaine de l'État, le long de la rive gauche du canal de Liège à Maestricht. Quant à leurs dépendances qui s'étendent sur 260 m. le long du canal, elles comprennent des maisons d'habitation avec jardins, ayant en profondeur des largeurs de loin inférieures aux précédentes (voir profils 1 et 2).

L'adoption de cette solution onéreuse aurait d'ailleurs placé les Cimenteries dans des conditions très difficiles d'exploitation. L'Administration devait, en effet, prévoir la construction d'un mur-digue de 10 mètres environ de hauteur avec couronnement arasé à la cote (61.00) tout le long des Usines qui, se trouvant à la cote (52.00), eussent été placées très en contre-bas de la flottaison du nouveau canal. De leur côté, les Cimenteries ayant été séparées par le nouveau canal de leurs carrières, auraient été obligées pour continuer à s'approvisionner, d'établir des installations nouvelles toutes en contre-haut du plan d'eau (60.00) du Canal Albert, et des transporteurs qui ne pouvaient être à une cote inférieure à (66.50) de manière à respecter le tirant d'air imposé fixé à 6 m. 50 pour la nouvelle voie navigable.

Les propriétaires des Cimenteries n'eussent pas manqué d'émettre à ce sujet des prétentions considérables qui eussent entraîné à de longues négociations et à des procès difficiles pour la fixation d'une indemnité qui aurait sans doute été élevée. *Aussi l'abandon de la 1^{re} solution était en tous points justifiée.*

2^e Solution.

Le tracé primitivement étudié par l'Administration des Ponts et Chaussées, considéré comme étant le meilleur pour la bifurcation du Canal Albert à Lanaye, amorçant le contournement de l'enclave, nécessitait l'acquisition des Usines de la S. A. des Cimenteries de Lanaye.

Mais, lorsque le service de l'État s'est mis en rapport avec cette Société, il s'est trouvé devant des prétentions exorbitantes, les dirigeants demandaient, en effet, nonante millions de francs.

Le Gouvernement ayant insisté pour qu'il fût procédé rapidement à la mise en adjudication des travaux, et aucun espoir d'arriver à un accord avec les propriétaires des Cimenteries ne pouvant alors être entrevu, l'Administration dut renoncer à l'expropriation judiciaire, qui aurait duré trop longtemps. Le tracé fut donc changé et étudié en modifiant les plans de manière à éviter le passage à travers les Usines. Un nouveau projet fut dressé, il est dessiné en traits pointillés sur la planche 3; *il constitue la 2^e solution mise en adjudication*, la bifurcation étant reportée plus au Nord de 865 m. 25.

Cette 2^e solution comporte d'une part, un mur-digue de près de 10 mètres de hauteur, établi sur le domaine de l'État, le long des Cimenteries et du canal de Liège à Maestricht, comme le montre la coupe *a a'* de la planche 2, sur une longueur de 1.040 mètres, non compris le raccordement au pont de Lanaye, et d'autre part, sur la rive opposée un mur-digue de 10 mètres de hauteur également et de 800 m. de développement. Ce dernier mur-digue était prévu à l'emplacement de la digue d'inondation de la Meuse, un peu au Nord des Cimenteries, suivant les indications en plan des planches 2 et 3, car on ne disposait pas de la place nécessaire pour asseoir une nouvelle digue en terre, le niveau du plan d'eau du Canal Albert prévu à la cote (60.00) étant très exhaussé par rapport au niveau de flottaison du canal actuel qui est à la cote (50.25) dans ce bief. *Or, le traité du 12 mai 1863 avec les Pays-Bas* qui règle notamment le régime des prises d'eau à la Meuse, porte en son article 12 l'interdiction de faire dans le lit majeur du fleuve, à moins de 150 mètres du

thalweg, le moindre travail qui puisse avoir une influence sur l'écoulement des eaux de la Meuse.

Le mur-digue du côté de la Meuse présentait certains dangers en temps de guerre, retenant les eaux d'un long bief qui aura près de 30 kilomètres (voir pl. 1), le contournement de l'enclave étant réalisé jusqu'à l'écluse de Lanaeken, et atteindra 41 kilomètres environ lorsque viendra s'ajouter la bifurcation de Briegden à l'écluse de Genck. La Défense Nationale ne s'était toutefois pas opposée à ce travail.

C'est sur la base des plans ainsi modifiés qu'eut lieu l'adjudication du 29 novembre 1929. Les plans prévoient notamment sur la rive gauche du canal à l'amont des Cimenteries de Lanaye, un dépôt D (pl. 2) d'une superficie de 170 hectares environ, destinés à recevoir approximativement 1½ millions de mètres cubes de déblais à provenir des tranchées Meuse-Geer et de celles au delà du Geer (pl. 1) situées en aval des usines en question.

L'adjudication ne comprenait, en ordre principal, que les travaux de terrassements et non pas les murs-digues, lesquels devaient faire l'objet d'une entreprise séparée. L'adjudication du 29 novembre 1929 fut sans aucun doute connue des propriétaires des Cimenteries qui étaient persuadés, vu la situation très resserrée en cet endroit de la vallée rappelée lors de l'examen de la 1^{re} solution et l'emplacement du dépôt D renseigné aux plans de l'adjudication et du cahier spécial des charges n° 189 de 1929, que les transports de déblais à provenir des tranchées seraient forcés de passer fatalement à travers leurs usines ou au-dessus de celles-ci, mais pas à côté.

L'adjudication ayant été approuvée, l'ordre de commencer les travaux ayant été donné le 15 janvier 1930 et ceux-ci étant entrés dans la phase d'exécution, les propriétaires des Cimenteries durent se rendre compte alors du bien-fondé des affirmations de l'État qui les avait assurés que leurs usines n'étaient pas nécessaires à la construction du Canal Albert. C'est qu'en effet, les entrepreneurs déclarés adjudicataires avaient prévu dans le programme d'exécution annexé à leur soumission, *le transport des déblais des tranchées en contournant les Cimenteries, grâce à un tunnel I représenté sur les planches 2 et 3, à creuser à tra-*

vers le massif Meuse-Geer. Ce tunnel à double galerie de 1 500 mètres environ de longueur avait son origine dans la vallée du Geer au point X et aboutissait au point Y dans la vallée de la Meuse, au dépôt D *en amont* des terrains appartenant aux Cimenteries de Lanaye.

Les profils en travers 1 à 9 de la planche 4 sur lesquels sont tracés les niveaux respectifs (50.25) et (60.00) des plans de flottaison du canal de Liège à Maestricht et du Canal Albert font entrevoir la situation nouvelle qui eût été créée pour les Cimenteries.

C'est ainsi que les dirigeants de ces Usines *prirent eux-mêmes l'initiative* de nouvelles négociations, ce qui permit à l'Etat d'aboutir, fin janvier 1930, à un arrangement lui assurant, moyennant la somme de *trente et un millions* de francs, *la libre disposition de l'emplacement de l'usine, au plus tard fin 1931*, la Société gardant cependant la propriété de tout le matériel et même des matériaux pouvant provenir de la démolition des bâtiments.

Il n'est pas sans intérêt de noter ici que, en cas d'expropriation judiciaire, l'Etat aurait dû payer non seulement le terrain d'assiette, mais les bâtiments, le matériel, les indemnités pour les pertes de bénéfices résultant de l'arrêt des Usines, celles relatives au licenciement du personnel, etc., etc.

On peut affirmer que, en cas d'expropriation judiciaire des Cimenteries de Lanaye, l'opération eût été beaucoup plus onéreuse pour l'Etat.

3° Solution.

L'arrangement étant conclu entre l'Etat et les Cimenteries sur le chiffre de 31 millions, le tracé primitivement étudié fut repris et exécuté, car il présentait les avantages suivants :

1° *Economie dans le coût de la construction du Canal Albert.*

Le tracé en cours d'exécution a conduit à l'enlèvement de 1 687 000 m³ de déblais supplémentaires et divers travaux accessoires nécessités par le changement du tracé prévu au cahier spécial des charges n° 189 de 1929; par contre, il dispensait l'Admi-

nistration de construire des travaux délicats, les murs-digués de 10 mètres de hauteur dont il a été parlé ci-avant, devant les Cimenterie et le long de la Meuse mitoyenne, d'un développement total de 1 840 mètres. Des renseignements détaillés qui ont été fournis, *on peut affirmer que le fait d'avoir pu acquérir les Cimenteries de Lanaye pour le prix de 31 millions de francs a permis à l'Etat de réaliser, en changeant le tracé mis en adjudication, une économie qui atteint environ 12 millions de francs si l'on ne considère que le coût proprement dit des travaux et des expropriations*, mais se réduit à près de 5 millions si l'on tient compte, dans une mesure raisonnable des suppléments de délais et de primes accordés aux entrepreneurs du chef des 1 687 000 m³ de déblais. Cette économie se réduit à presque rien si l'on impute toutes les augmentations de délais et de primes au changement de tracé en vue duquel la Cimenterie a été achetée, alors que, en réalité, l'augmentation de délai est justifiée également par les travaux supplémentaires nécessités par l'aménagement d'un grand bassin de virement B, planche 3, immédiatement en amont de la tranchée de Lanaye, l'établissement de certains revêtements d'étanchéité et de certains raccordements.

2° Le tracé réalisé est meilleur au point de vue de la navigation.

Ainsi que le montre un simple coup d'œil jeté sur la carte de l'Etat-Major (planche 3), l'angle formé à la bifurcation par les 2 alignements du tracé mis en adjudication mesure seulement 127° 45' 40'' tandis que l'angle correspondant du tracé réalisé est plus ouvert et mesure 147° 51' 20''

En outre, il a permis d'établir ce qui vient d'être signalé, un grand bassin de virement et d'attente B (pl. 3), à l'entrée de la tranchée Meuse-Geer en face des écluses de Petit-Lanaye, d'une longueur de 840 mètres dont la partie la plus importante présente une largeur de 145 mètres au plan de flottaison sur 450 m. de long, tandis que le tracé mis en adjudication ne comportait qu'un bassin de virement b (pl. 3) de 122 m. de diamètre.

3° Enfin le tracé réalisé est supérieur au point de vue de la défense nationale.

Il l'est notamment par la suppression, sur la rive droite du canal, du mur-digue de 800 mètres de longueur du côté de la Meuse mitoyenne (pl. 3), situation qui est absolument différente de celles réalisées en amont de Lixhe.

En effet, à cet endroit, sur la rive droite, un mur de quai a bien dû être établi, mais il est contre-buté par un remblai descendant vers le terrain naturel, avec une base qui atteint environ 150 m. de largeur, suivant la coupe C C' du plan 3. Au même endroit sur la rive gauche, trois cimenteries situées au bord du canal ont rendu nécessaire la construction d'un autre mur-digue, mais le collecteur des eaux de la Loën, indiqué sur la planche n° 2, qui assure ainsi en temps normal le drainage de la plaine située de ce côté, est pourvu de vannes d'arrêt.

Le Comité d'enquête ayant examiné les trois solutions énumérées ci-dessus déclare, à l'unanimité, que les fonctionnaires des Ponts et Chaussées n'ont commis aucune faute en recommandant à M. le Ministre des Travaux Publics, les travaux en cours d'exécution dans la région de Petit-Lanaye.

Les Président et Membres du Comité d'Enquête :

J. RICHALD,
Président.

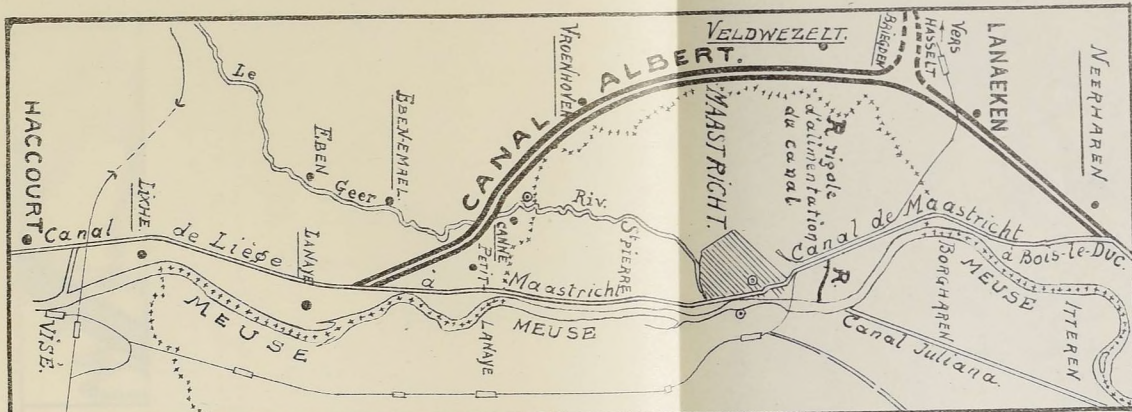
Inspecteur Général des Ponts et Chaussées, en disponibilité.
Professeur Émérite de l'Université de Gand.

F. DESSENT,
Ingénieur en chef à
la Société Nationale
des Chemins de fer
belges.

Eug. FRANÇOIS,
Ingénieur, Profes-
seur à l'Université
de Bruxelles.

F. CAMPUS,
Ingénieur des Con-
structions Civiles et
Electricien, Profes-
seur à l'Université
de Liège.

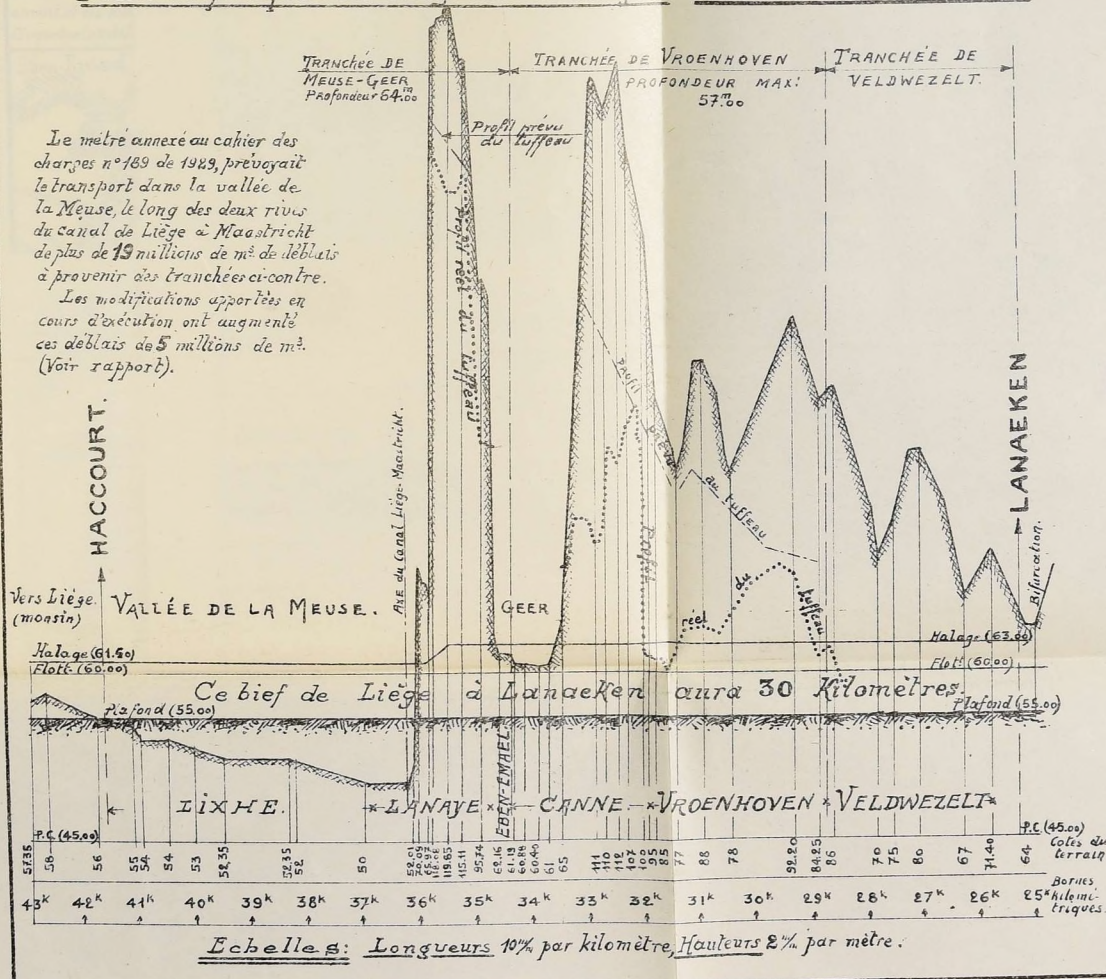
Bruxelles, le 24 janvier 1934.



CANAL ALBERT

TRACÉ CONTOURNANT L'ENCLAVE DE MAASTRICHT EN PASSANT PAR PETIT-LANAYE

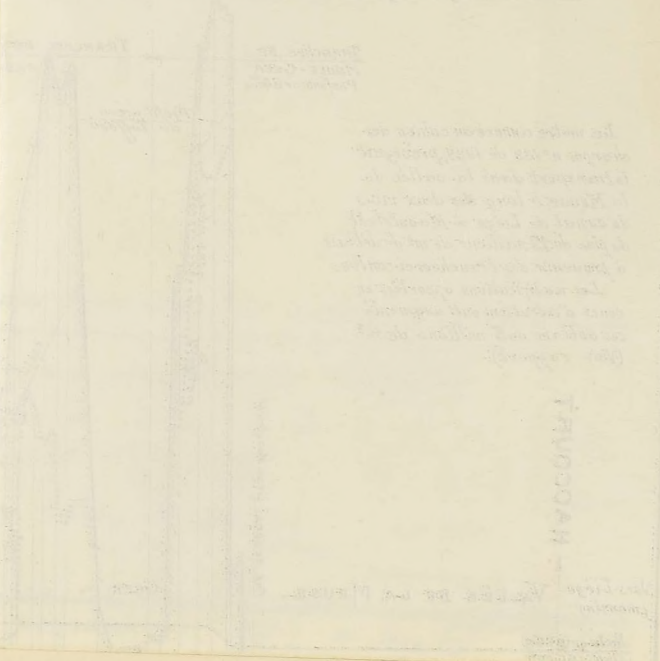
Plan et profil en long du tronçon HACCOURT-LANAËKEN

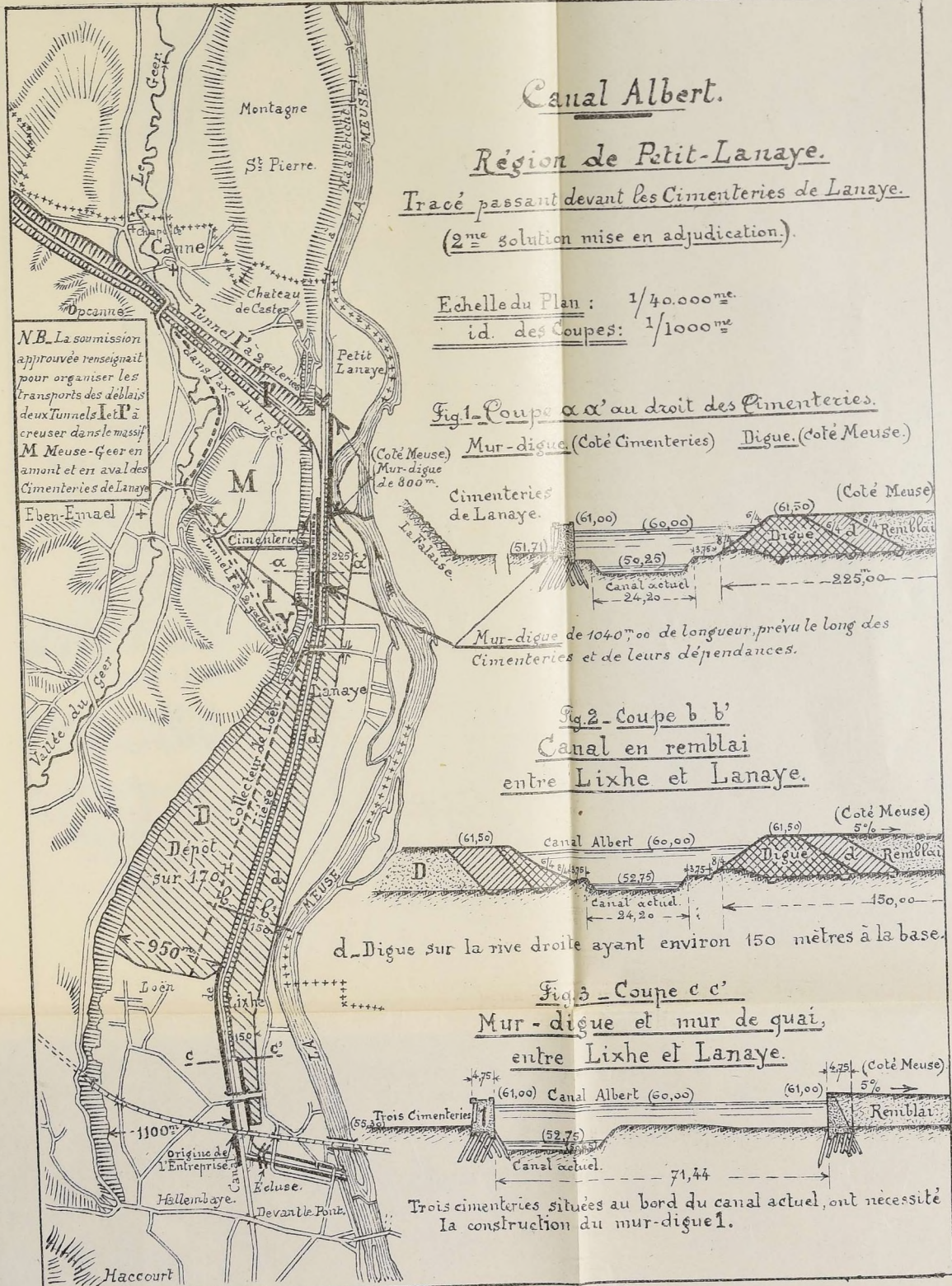


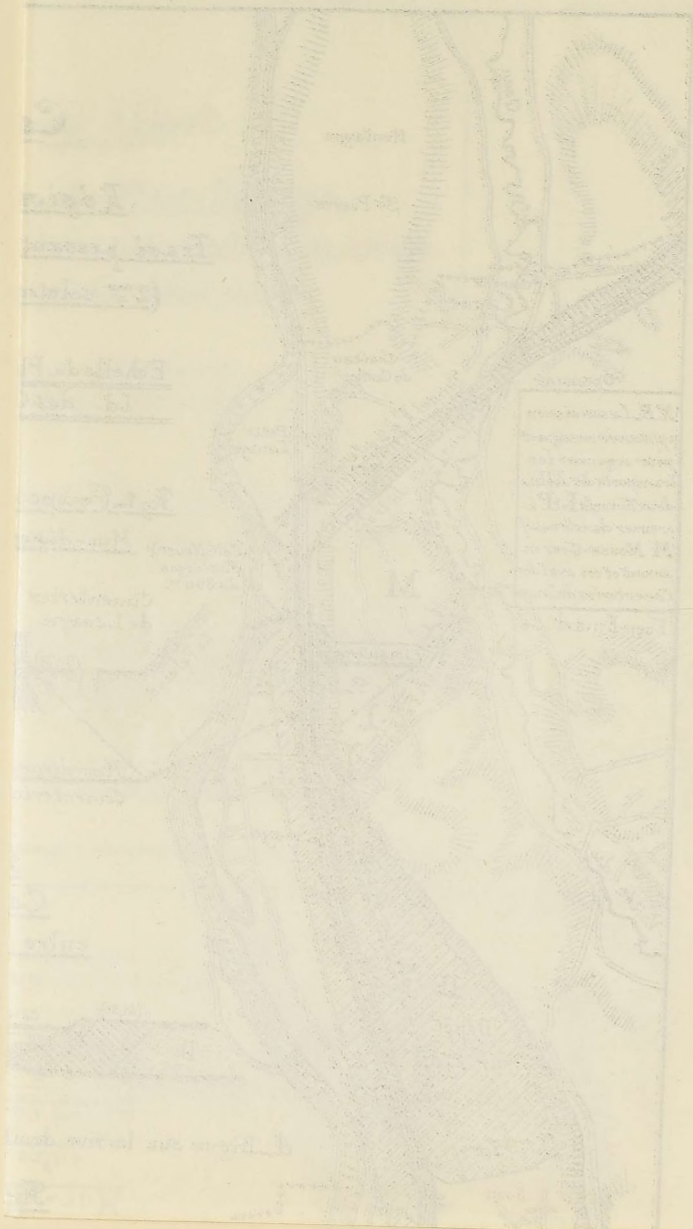
Echelles: Longueurs 10% par kilomètre, Hauteurs 2% par mètre.

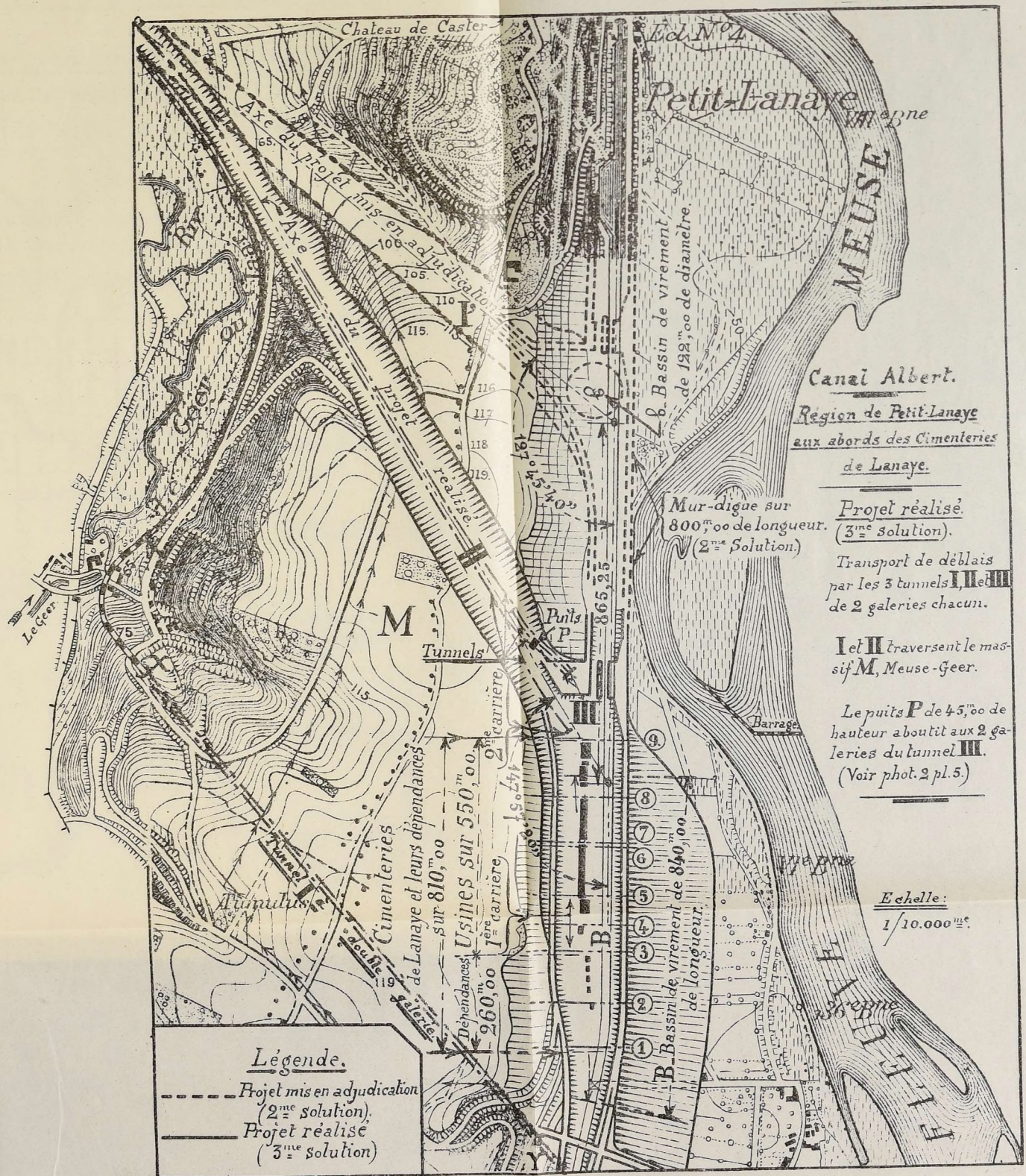


Plan et profil en long de l'ouvrage
 TRACÉ CIRCUMSCRIVANT L'ANCIEN DE MONTREUIL









Canal Albert.
 Région de Petit-Lanaye
 aux abords des Cimenteries
 de Lanaye.

Projet réalisé.
 (3^{me} solution).

Transport de déblais
 par les 3 tunnels I, II et III
 de 2 galeries chacun.

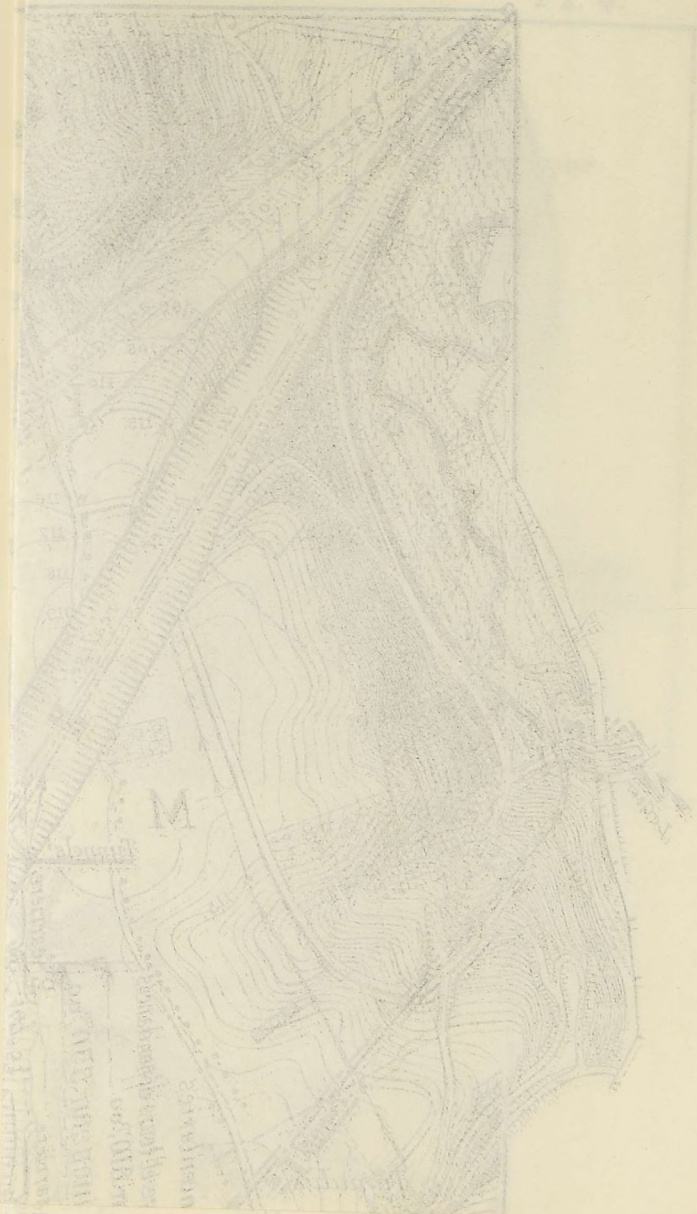
I et II traversent le massif
 M, Meuse-Geer.

Le puits P de 45,00 de
 hauteur aboutit aux 2 ga-
 leries du tunnel III.
 (Voir phot. 2 pl. 5.)

Echelle:
 1/10.000^{me}.

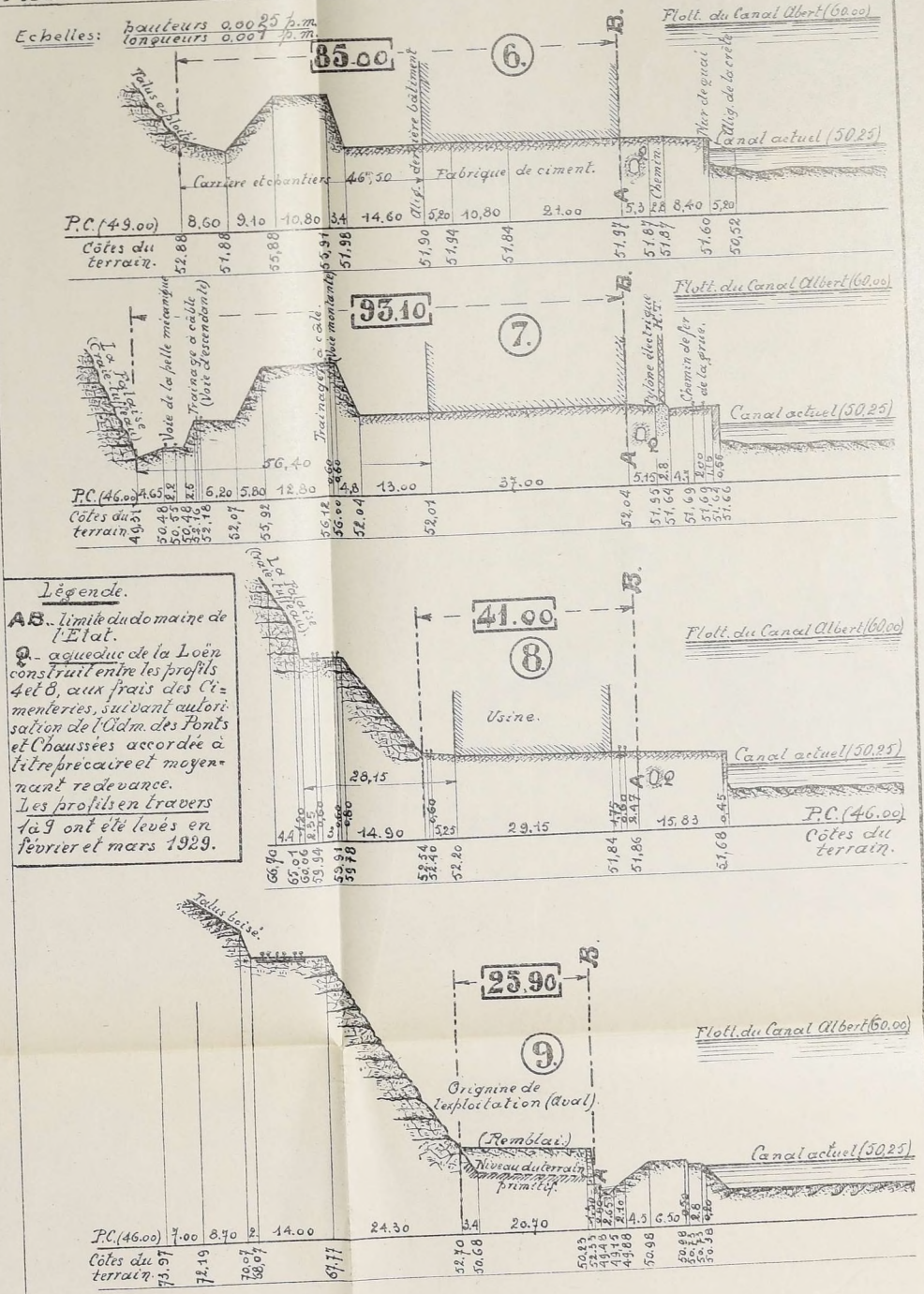
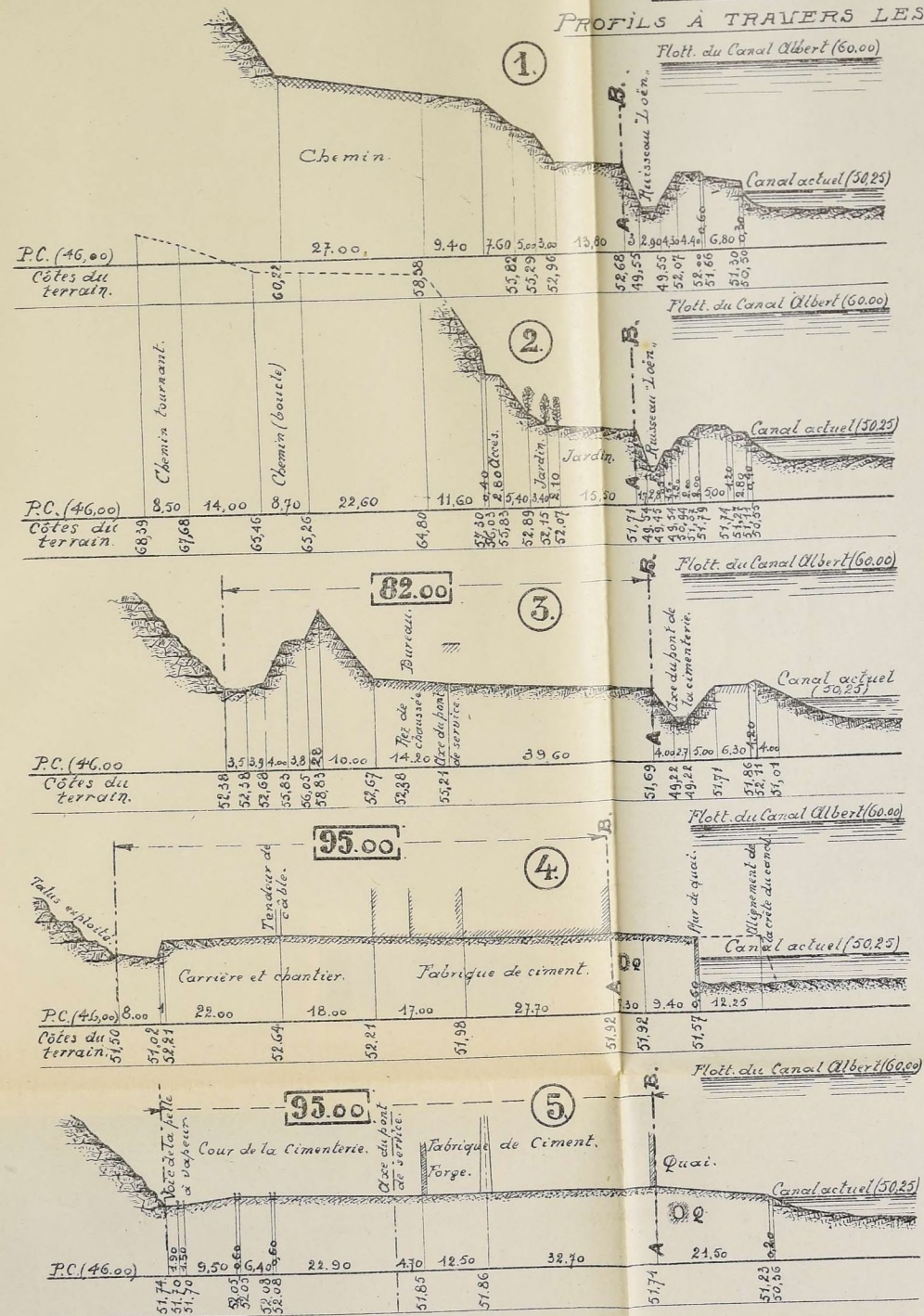
Légende.
 - - - - - Projet mis en adjudication
 (2^{me} solution).
 ———— Projet réalisé
 (3^{me} solution)

Pl. 3 - Annexée au "Rapport de la Commission d'enquête, en date du 24 janvier 1934."

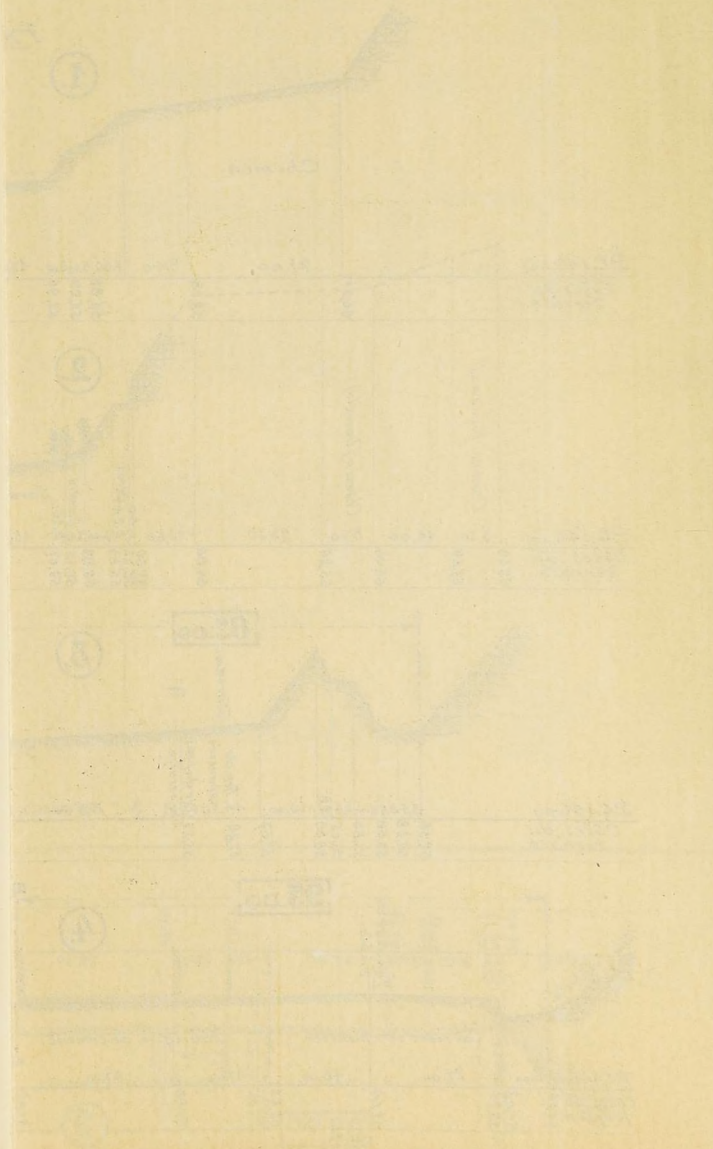


CANAL ALBERT (RÉGION DE PETIT-LANAYE.)

PROFILS À TRAVERS LES CIMENTERIES ET CARRIÈRES DE LANAYE.



Légende.
 AB... limite du domaine de l'Etat.
 Q... aqueduc de la Loère construit entre les profils 4 et 8, aux frais des Cimenteries, suivant autorisation de l'Ord. des Ponts et Chaussées accordée à titre précaire et moyennant redevance.
 Les profils traversés par Q ont été levés en février et mars 1929.



ULiège Library
ULiège
Polytech

ULiege Library



1 9 2 9 3 6 2

