

347488

MEMOIRE A L'APPUI D'UN PROJET DE REGULARISATION
ET DE RECTIFICATION DES QUAIS DE L'ESCAUT

L. MARGUERIE
par CH. SERVAIS

MÉMOIRE

A L'APPUI D'UN

ET DE RÉGULARISATION ET DE RECTIFICATION

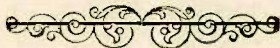
des Quais de l'Escaut à Anvers.

PRÉSENTÉ PAR

L. MARGUERIE & CH. SERVAIS.

Waterbouwkundig Laboratorium
Borgerhout

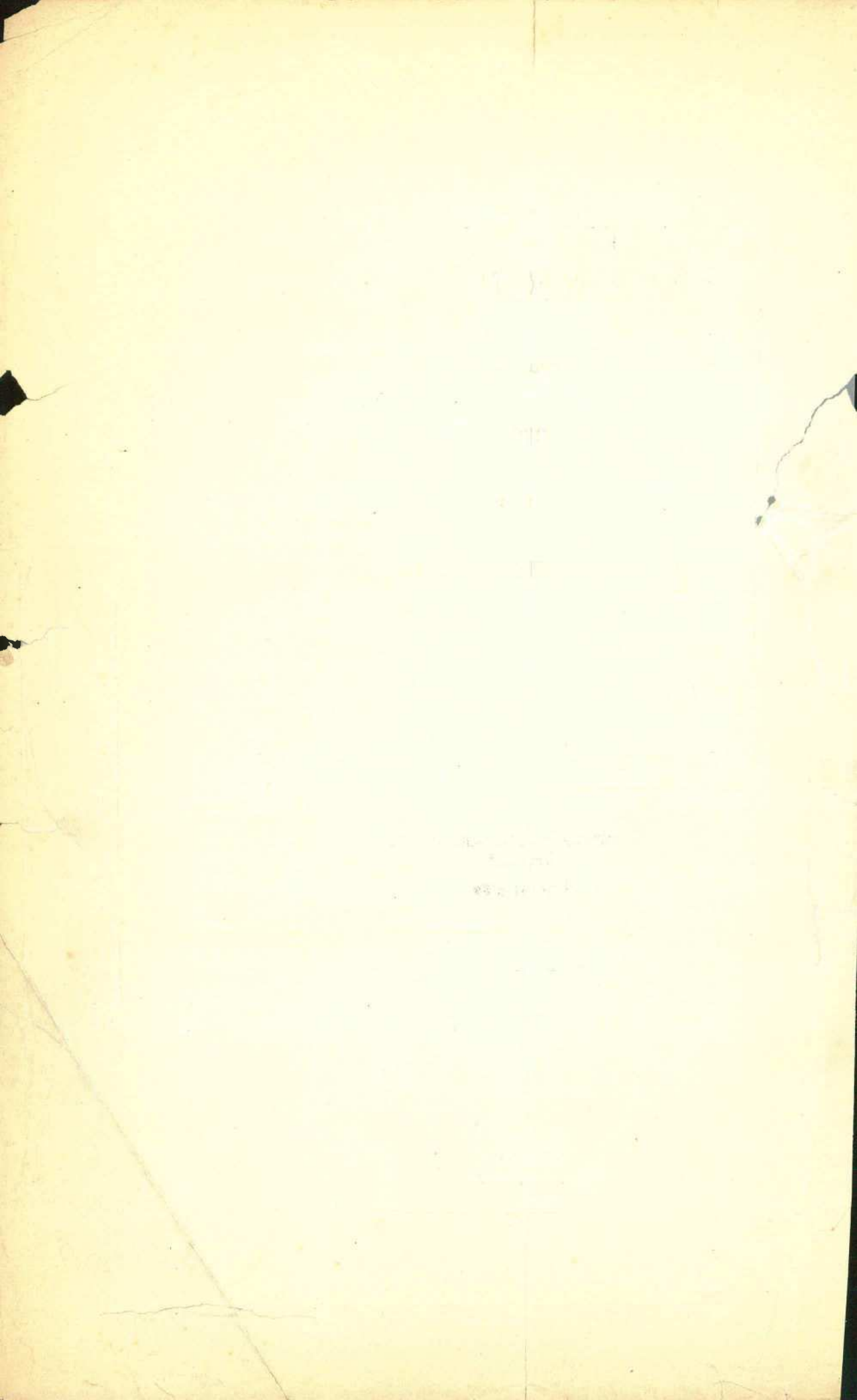
BIBLIOTHEEK



ANVERS,

IMPRIMERIE LOUIS LEGROS, VIELLE BOURSE, 35.

1874.

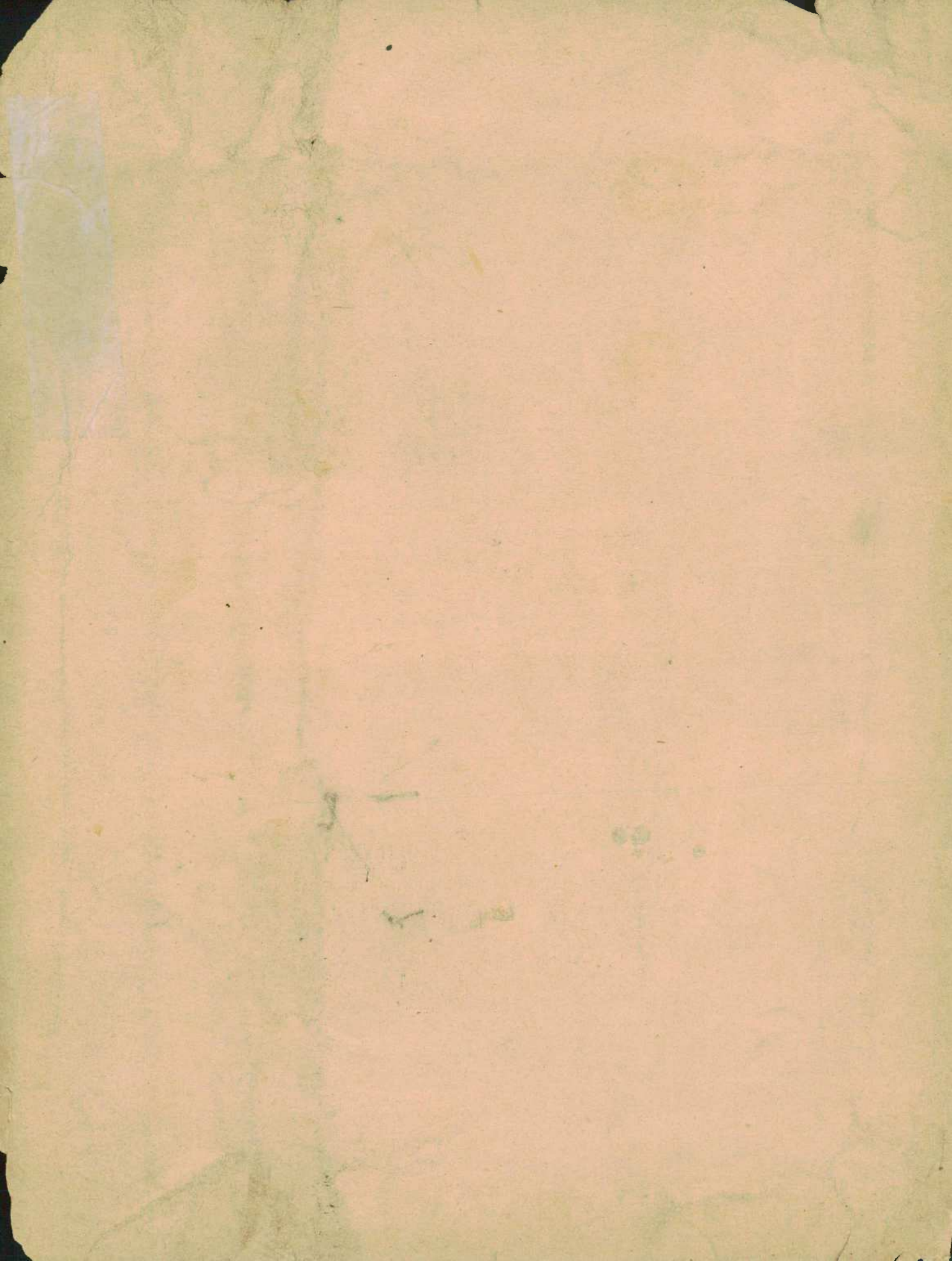


POUITS ET CHAUSSEES

Direction au Service
DES BUREAUX MARITIMES
ET DE
DES BATEAUX MOULINS

96

1^{re} Direction A
N^o 96.



MÉMOIRE

A L'APPUI D'UN

PROJET DE RÉGULARISATION ET DE RECTIFICATION DES QUAIS DE L'ESCAUT,

A ANVERS.

présenté par L. MARGUERIE & Ch. SERVAIS.

Le projet que nous soumettons indique la rectification du fleuve devant la ville, par la suppression des formes irrégulières des quais actuels. Ceux-ci sont simplement avancés de manière à présenter un mouillage suffisant tout le long de la Rade.

Devant les nouveaux quais au Nord et au Sud, la ligne tracée offre, à ces endroits, des mouillages pour les plus forts tirants d'eau.

Nous supprimons une partie de l'avancée actuelle du Werf et, dans son ensemble, nous maintenons, autant que possible, le cours du fleuve, tel qu'il existe aujourd'hui.

En ce qui concerne la largeur des quais, ceux-ci auront en moyenne de 55 à 62 mètres sur toute la partie comprise entre les bassins existants et l'arsenal de guerre. Quant à la largeur des quais au Nord et au Sud de la ville, elle pourra être établie d'après les nécessités du service, attendu qu'à ces endroits les projets d'avenir sont encore réservés.

Nous croyons que devant l'ancienne ville, des quais de 55 à 62 mètres sont suffisants. Nous les établissons sans faire aucune expropriation. Nous sommes d'avis qu'il est plus utile d'avoir un quai d'une largeur presque

uniforme d'environ 60 mètres, que d'avoir certains étranglements de 42 mètres, au centre des quais, tandis qu'un peu plus loin on aurait des largeurs de 110 à 115 mètres.

L'alignement de nos murs de quai serait interrompu depuis le musoir Nord des anciens Bassins jusqu'au musoir Sud des Bassins du Kattendijk. L'alignement, à cet endroit, serait fait au moyen d'un embarcadère continu en bois, ayant une saillie de 6 mètres en plus que l'embarcadère continu, qui existe partiellement au quai du Rhin, et en avançant également de 6 mètres, les embarcadères de la ligne des bateaux transatlantiques. Le mur de quai existant en retraite serait maintenu dans la partie où il est en bon état, et reconstruit là où les affouillements l'ont affaissé et disloqué.

On voit par cet énoncé sommaire des travaux de notre projet que nous ne voulons en aucune façon nous lancer dans le domaine des rectifications aventureuses et problématiques, dont l'idée a été mise en avant depuis quelques années. Notre opinion, en réduisant les travaux à leur plus simple expression, est basée sur ce principe recommandé par les ingénieurs et les praticiens les plus compétents, *qu'il est dangereux de toucher aux rives d'un fleuve sans une nécessité absolue et qu'on peut le faire, alors seulement qu'il reste démontré que les changements ne peuvent avoir aucune action désavantageuse pour le régime du fleuve.*

Partant de ces prémisses, nous allons rechercher s'il y a *nécessité absolue* de faire subir de notables transformations au cours actuel de l'Escaut.

Examinons d'abord la question au point de vue de la sécurité et de la largeur de la Rade.

Des critiques violentes ont été formulées contre notre belle Rade devant Anvers, aussi bien que contre le cours de notre beau fleuve. — Nous ne nous proposons pas d'entrer ici en discussion sur tout ce qui a été écrit à ce sujet depuis quelque temps: nous nous bornerons à faire remarquer, que la question de la navigabilité de l'Escaut n'est mise en jeu qu'à certaines époques en quelque sorte périodiques.

Qui ne se rappelle les hauts cris jetés à propos des envasements des passes de Bath et de Calloo, vers 1859, alors que nous avons eu une succession de plusieurs années de sécheresse exceptionnelle qui n'avaient pas été sans influence

sur les atterrissements et les envasements du fleuve. En relisant aujourd'hui toutes ces exagérations, on est étonné de voir que l'Escaut existe encore ! Eh bien, nous sommes portés à croire que dans les sondages et les observations générales faites à ces époques, il n'était pas suffisamment tenu compte des circonstances climatiques, ayant tant d'action sur un fleuve dont le fond de sable mouvant se déplace avec la plus grande facilité et sous les influences les plus diverses.

On ignore assez généralement que ce sont les eaux supérieures et celles du jusant, qui agissent le plus fortement sur le creusement des passes, et qu'en cas de grande sécheresse, l'action de ces eaux est considérablement amoindrie. Les hivers rigoureux ont, par contre, un effet opposé : le curage de l'Escaut se fait le plus efficacement quand le fleuve charrie beaucoup de glaces. Alors le courant passe sous les glaçons, avec d'autant plus de force que, ceux-ci sont ralentis dans leur marche, par l'agglomération et leur contact avec les rives. Le vent d'Est qui règne pendant cette période, fait baisser les eaux dans la Manche et dans la mer du Nord établit une grande différence de niveau en contre-bas des marées ordinaires et par suite, le jusant acquiert plus de vitesse, au profit du curage des sables vers l'embouchure. L'effet contraire se fait sentir contre la marée montante qui est fortement ralentie par ces mêmes vents d'Est, et par suite amène peu ou point de sables vers l'intérieur du fleuve.

Ce sont ces considérations pratiques et d'expérience qu'on néglige le plus souvent dans les sondages et dans les constatations. Ce n'est que quand un navire d'un tirant d'eau exceptionnel doit arriver à Anvers que les appréhensions les plus exagérées se font jour et que les critiques les plus vives sont faites contre la parfaite navigabilité de notre fleuve et contre la sécurité reconnue de notre magnifique rade.

Mais quand, après les appréhensions que nous venons de signaler on en vient à constater les faits commerciaux de 1870 et de 1871, l'exagération des critiques devient manifeste. En effet, pendant ces deux années les navires ont été mouillés depuis *Calloo jusqu'à Burght*, soit sur une étendue de 12 kilomètres ; plusieurs de ces navires étaient du plus fort tonnage et d'un tirant d'eau exceptionnel. Cependant aucun accident, ni aucun échouage n'a été constaté. Le pays et le commerce qui peuvent se glorifier de posséder un fleuve et une rade suffisant à un tel mouvement de navigation, ne doivent

chercher qu'à approprier de pareils éléments. Ils ne peuvent se laisser entraîner aux aventures de rectifications problématiques, de créations idéales, sous peine de compromettre leur véritable richesse, c'est-à-dire, la possession d'un fleuve et d'une rade de premier ordre.

S'en suit-il, que nous ne devons rien faire pour améliorer ce qui existe? — évidemment non, et la sollicitude du gouvernement doit avoir en vue de corriger les défauts que l'expérience a souvent signalés. La régularisation de la ligne des quais, les emprises sur le fleuve là où le courant amène des atterrissements, le tout complété par un système de puissants dragueurs, suffisent, d'après nous, à atteindre le but proposé, et nous en concluons que la *nécessité absolue* de modifications capitales pour améliorer notre rade, n'est pas démontrée.

Passons maintenant à la question du mouillage des steamers de haute mer devant les murs de quai. Ici nous reconnaissons qu'il y a un travail utile à exécuter. Pour atteindre ce but faut-il encore une fois, se lancer dans la voie des travaux hasardeux? et faut-il, absolument un mouillage de 8 mètres aux endroits où la nature se refuse à accorder cette profondeur? En d'autres termes, alors qu'on peut trouver dans des conditions favorables un mouillage de 8 à 10 mètres, depuis les anciens Bassins jusque bien au-delà de la Citadelle du Nord d'une part, et un mouillage bien suffisant devant la ville depuis le Werf jusqu'à l'extrémité des terrains de la Citadelle du Sud, faut-il absolument un mouillage extraordinaire devant les quais à la hauteur du Werf, à l'endroit où la nature refuse cette largesse? Poser la question, c'est la résoudre, car il serait peu rationnel de supposer qu'après l'introduction dans la navigation des grands steamers transatlantiques, il n'y aurait plus de vitalité que pour ceux-là, et que les lignes régulières desservies par des navires de moyenne grandeur, dussent être supprimées. Eh bien, les quais devant la ville, où le tirant d'eau ne pourrait arriver à 8 mètres, conviendraient pour le service de ces steamers de moindres proportions. Du reste, les dernières négociations avec le Gouvernement ont déjà prouvé que celui-ci renonce à l'idée primitive d'avoir partout un mouillage de 8 mètres.

Nous concluons encore de ce qui précède que la *nécessité absolue* de faire des travaux gigantesques pour obtenir le mouillage nécessaire, n'est pas davantage démontrée.

Il reste à examiner si les travaux projetés ne peuvent avoir de dangers pour

le fleuve. Nous ne craignons pas de le dire : non seulement, certaines rectifications proposées offrent du danger, mais elles amèneront inévitablement l'amointrissement de notre Rade.

Nous allons tâcher de le prouver.

Pour toutes les personnes qui connaissent l'Escaut, il est établi que le courant de flot se jette directement sur le mur du quai du Rhin et y occasionne de graves affouillements à la base. Le flot en rencontrant cet obstacle, rebondit obliquement, pour aller se porter plutôt vers la rive gauche, que de continuer à longer la rive droite ; il s'en suit qu'il ne saurait creuser des profondeurs devant les quais de la ville, si ceux-ci sont tracés d'après une ligne droite ou légèrement concave, comme elle a été projetée jusqu'à ce jour.

D'un autre côté, le courant du jusant, depuis la passe trop large de Burght, se sépare en deux et forme un banc de sable au milieu du fleuve. C'est la partie de la marée descendante, longeant la rive gauche, qui vient obliquement rejoindre, le jusant de la rive droite et renvoie celui-ci vers le quai Plantin. La déviation définitive ne commence qu'à la hauteur du canal au Sucre, d'où le courant prend une direction oblique vers l'extérieur du Werf, et forme le côté sud de l'angle obtus qui existe à cet endroit. Ce courant continue devant la ville, pour se jeter également vers le quai du Rhin; mais comme il le rencontre sous un angle très faible et qu'une courbe normale se continue vers le Nord, le refoulement de l'eau n'est pas aussi subit. Aidé par les vents Sud-Ouest qui règnent une grande partie de l'année, il tient quelque temps la rive droite, pour aller ensuite se reporter vers la rive gauche, à la hauteur du Polder de Melsele.

Ces faits sont constants et reconnus par tous les hommes compétents; ils sont d'ailleurs parfaitement en rapport avec cette raison de science, par laquelle il est établi que l'eau, rencontrant un obstacle, est refoulée. Elle rebondit, en formant un angle de réflexion égal à l'angle d'incidence.

Ce rebondissement toutefois, nous n'avons presque pas besoin de le dire, est fortement atténué par la résistance qu'oppose la masse liquide au large, car sinon l'atterrissement, devant la ville, ne se bornerait pas à une faible saillie convexe au Werf, mais formerait un banc de sable, s'étendant jusqu'au milieu du fleuve.

Si maintenant, on consulte la carte générale de l'Escaut, partout, à toutes les courbes, on rencontrera l'effet identique à celui que nous venons de signaler.

On ne pourra donc, sans raisons valables, risquer l'avancement du quai du Rhin et donner ainsi un plus grand obstacle au courant qui se reporterait avec d'autant plus de vivacité vers la rive opposée, laissant un atterrissement à l'endroit où il quitte la rive droite.

Il est à notre connaissance que des essais ont été faits avec de petites bouées qu'on a laissé flotter sur l'eau, tant par le flot que par le jusant, pour déterminer la marche du courant. On nous a même dit, que ces bouées ont suivi une ligne droite devant la ville et que cette expérience serait ainsi contraire à la thèse que nous défendons.

Nous ne savons pas dans quelles conditions cette expérience a été faite ; nous ne savons pas s'il a été tenu compte de la direction du vent, pouvant agir à la surface de l'eau, et encore, si le courant est bien le même à la surface de l'eau qu'au milieu et dans le fond. Toujours est-il, que nous n'attachons aucune valeur à une expérience, faite dans des conditions et avec des instruments que nous ne connaissons pas, et dont les résultats consignés ne seraient pas en harmonie avec l'action séculaire des courants qui creusent le lit d'un fleuve. S'il ne s'agissait que de tirer des conclusions radicales de certains effets apparents, nous pourrions, à bien meilleur escient, signaler le fait qui se présentait au mois d'Avril dernier, un jour qu'une marée extraordinaire avait envahi le Werf de plusieurs pieds de hauteur et que, pas le moindre courant ne se faisait remarquer à moins de 10 ou 15 mètres au large. Preuve évidente que le courant quitte la rive ! — Dès qu'on aura trouvé les moyens pratiques de faire des expériences dont la constatation sera incontestable, nous sommes convaincus que les courants seront reconnus de la façon que nous les avons décrits.

Nous le répétons donc : l'avancement des murs du quai du Rhin serait une faute capitale, car déjà les murs de ce quai sont trop avancés et leur construction n'a que trop influencé sur certaines perturbations devant la ville.

En combattant l'avancement du quai du Rhin, nous sommes à première vue en désaccord avec les propositions émanées de l'ingénieur hollandais Blommendal qui a été consulté dans la circonstance. En effet, M. Blommendal, dans une de ses lettres, recommande d'avancer le quai du Rhin. — Mais il faut voir la pensée toute entière de l'éminent ingénieur, qui entend par *Quai du Rhin*, toute la rive droite du fleuve, depuis le Werf jusqu'au Boerinneluis. Le tracé préconisé par lui, indique clairement sa pensée.

Nous avons marqué, sur notre projet, par une ligne pointillée, l'indication d'un tracé fait par M^r Blommendal, sur un plan qui est en notre possession. — Si ce n'était entrer dans le domaine des rectifications fantaisistes, on pourrait admettre une courbe de cette nature, mais indépendamment de la difficulté, voire de l'impossibilité d'exécution, est-il nécessaire de se lancer dans cette voie hasardeuse ? Et est-on bien certain qu'avec ce système, qui donnerait certes de la profondeur en maintenant le courant le long de la rive pendant tout le parcours de la courbe, est-on certain de ne pas amoindrir la largeur de la rade devant Anvers ? — Pour nous, cet amoindrissement est incontestable et pour cette raison, nous écarterons toutes idées de modifications essentielles aux formes actuelles du fleuve. — M. Blommendal n'a eu en vue, en émettant son idée, qu'une question de principe où il combat les lignes droites et même légèrement concaves. Il ne cherche qu'à indiquer, par une courbe rationnelle, le moyen de maintenir le courant le long des rives, sans se prononcer sur la question de savoir si cette disposition amoindrirait ou non, la largeur de la Rade et il laisse à d'autres le soin de trancher la question de praticabilité.

Les explications qui précèdent, nous semblent assez complètes, pour que nous puissions en tirer les conclusions suivantes :

1^o C'est qu'il faut condamner tout projet de rectification trop radical pouvant amener des dangers pour le Fleuve.

2^o Que la courbe légèrement concave ou la ligne droite devant le Werf, ne peuvent être admises, et que, si l'on exécutait cette ligne, un banc de sable aurait bientôt remplacé les approfondissements artificiels. La largeur navigable de la rade serait compromise.

3^o Qu'il serait dangereux de toucher, pour les avancer, aux murs du quai du Rhin.

Notre modeste projet répond à ce que le commerce peut exiger ; il ne compromet rien et il donne les facilités voulues au mouillage des navires des plus vastes proportions, devant les quais Nord et Sud, et des navires de moindre tonnage devant une partie de l'ancienne ville. L'avancement du centre du quai, par une ligne légèrement convexe pour aller rejoindre le courant qui l'abandonne, est la seule disposition que nous puissions conseiller, comme l'indique notre plan.

Nous ne pouvons assez le répéter: créons des quais à mouillage profond aux endroits où la nature nous favorise, mais ne cherchons pas à créer des profondeurs anormales là où les courants quittent la rive et agissent plutôt pour y amener des atterrissements. Les grands steamers des lignes accélérées qu'Anvers reçoit et est destinée à recevoir en plus grand nombre qui ont besoin d'aborder directement aux quais du fleuve, trouveront un mouillage suffisant aux quais Nord et Sud ainsi que devant une grande partie de la ville. Évitions toute exagération, car à quoi nous servirait de vouloir créer des ouvrages pour y recevoir des steamers comme le gigantesque *Great Eastern*? a-t-on seulement examiné si un pareil colosse pouvait franchir les passes du bas Escaut, et arriver jusqu'à Anvers?

L'existence d'une des plus belles rades du continent est assez précieuse pour qu'on ne l'expose point par des modifications périlleuses au régime du fleuve, surtout lorsque la *nécessité absolue* de ce genre de travaux n'est nullement démontrée.

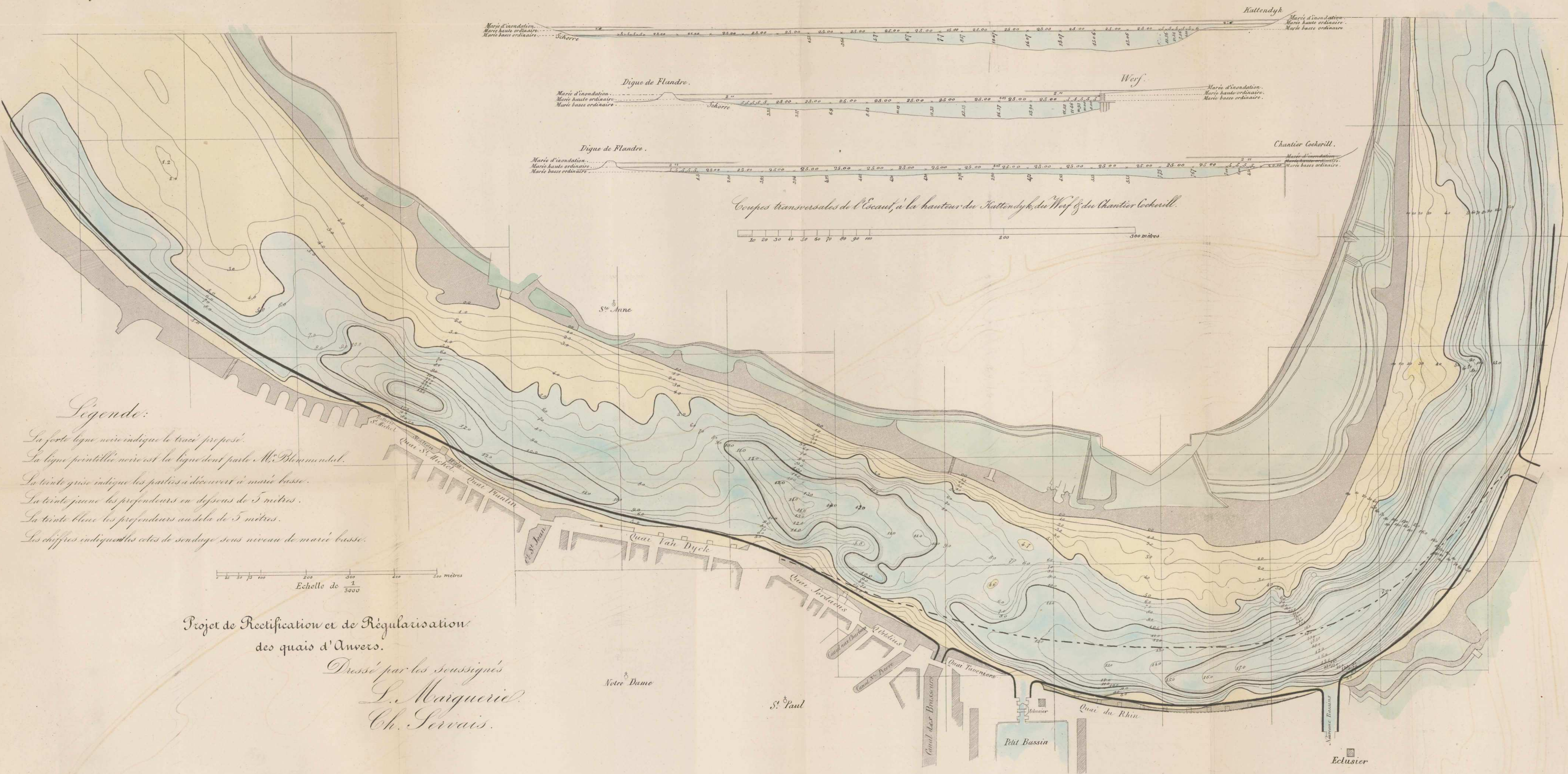
Avant de finir, nous ne pouvons omettre d'entrer dans quelques considérations financières au sujet de notre projet, dont l'exécution coûtera certes bien moins qu'aucun des projets qui ont vu le jour. D'abord, nous ne ferons aucune expropriation, et la construction de nos murs de quai ne coûtera pas la moitié des murs de quai dans les conditions du projet de 1870, où il ne s'agit de rien moins que de déblayer la moitié de la place St Walburge, pour y amener les plus gros navires jusque devant l'usine de MM. Meeus frères!

L'économie résultant de notre projet pourrait engager le gouvernement à prolonger de suite les quais au nord de l'écluse des nouveaux bassins, par la construction d'un mur en moëllons bruts, un peu en arrière de la ligne de marée basse, pour servir de point d'appui au remblai, et en établissant un embarcadère continu pour arriver au mouillage nécessaire aux grands navires transatlantiques. Un pareil travail aurait son utilité immédiate et faciliterait, à un suprême degré, le mouvement commercial pendant la période de temps qui doit être consacrée à la construction des nouveaux quais.

Anvers, Juillet 1874.

L. MARGUERIE.

Ch. SERVAIS.



Légende:

- La forte ligne noire indique le tracé proposé.*
- La ligne pointillée noire est la ligne dont parle M. Blanchard.*
- La teinte grise indique les parties à découvrir à marée basse.*
- La teinte jaune les profondeurs en dessous de 5 mètres.*
- La teinte bleue les profondeurs au delà de 5 mètres.*
- Les chiffres indiquent les cotes de sondage sous niveau de marée basse.*

Echelle de $\frac{1}{5000}$

*Projet de Rectification et de Régularisation
des quais d'Anvers.*

*Dressé par les soussignés
L. Marguerie
Ch. Servais.*

Fig: 19. Branchement A. Formé d'un excentrique type N°1 et d'un croisement N°1.
(Quatre longueurs de rails de 6,00 dans la voie branchée entre l'aiguille de l'excentrique et le croisement)

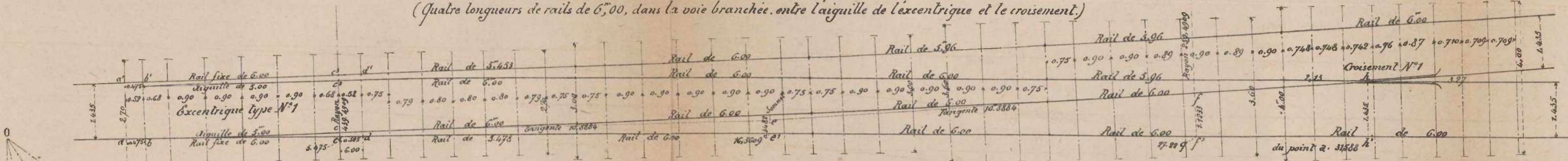


Fig: 20. Branchement A bis. Formé d'un excentrique type N°2 et d'un croisement N°1.
(Quatre longueurs de rails de 6,00 dans la voie branchée entre l'aiguille de l'excentrique et le croisement)

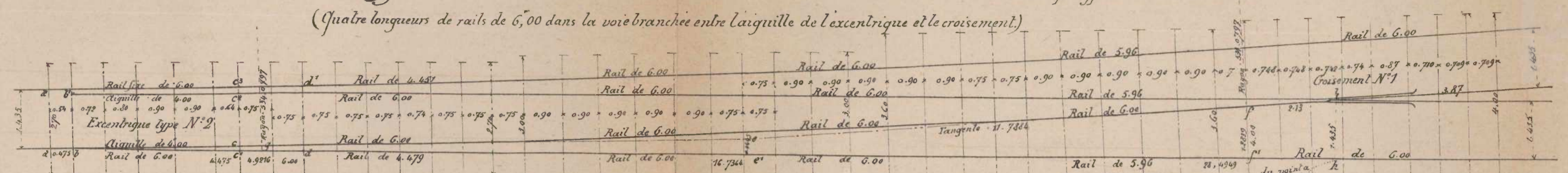


Fig: 21. Branchement B. Formé d'un excentrique type N°1 et d'un croisement N°2.
(Trois longueurs de rails de 6,00 dans la voie branchée entre l'aiguille d'excentrique et le croisement)

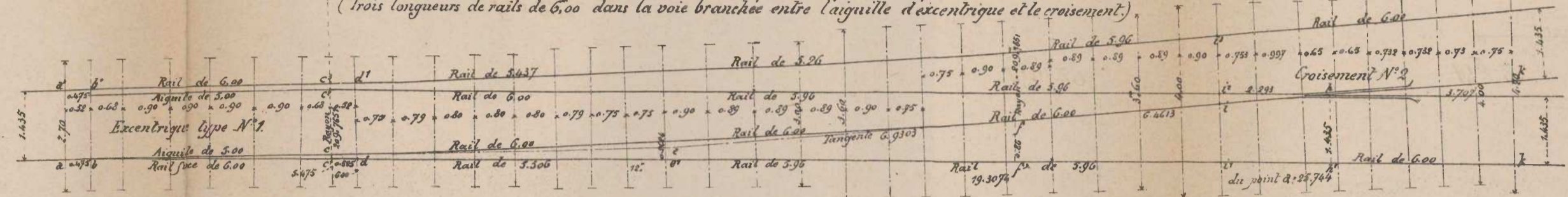


Fig: 22. Branchement B bis. Formé d'un excentrique type N°2 et d'un croisement N°2.
(Trois longueurs de rails de 6,00 dans la voie branchée entre l'aiguille de l'excentrique et le croisement)

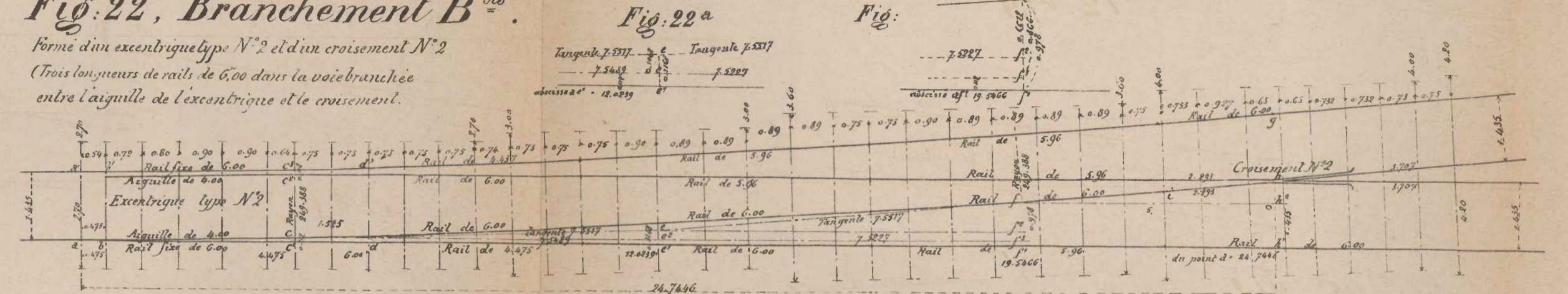


Fig: 23. Branchement B ter. Formé d'un excentrique type N°1 et d'un croisement N°2.
(Trois longueurs de rails de 6,00 dans la voie incidente entre le rail fixe de l'excentrique et le croisement)

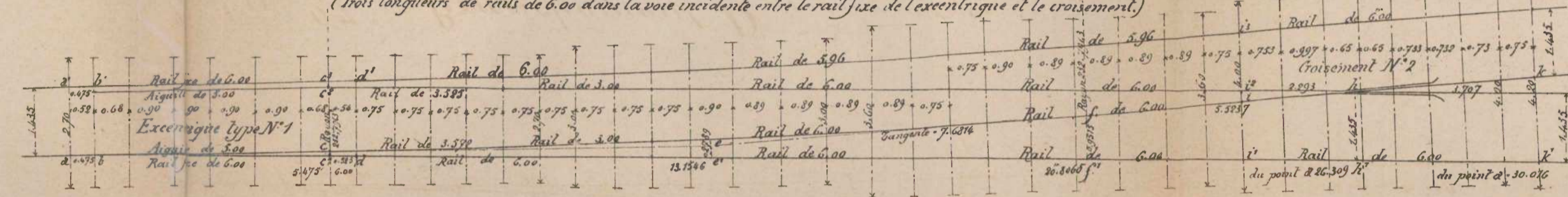


Fig: 24. Branchement B quater. Formé d'un excentrique type N°2 et d'un croisement N°2.
(Trois longueurs de rails de 6,00 dans la voie incidente entre le rail fixe de l'excentrique et le croisement)

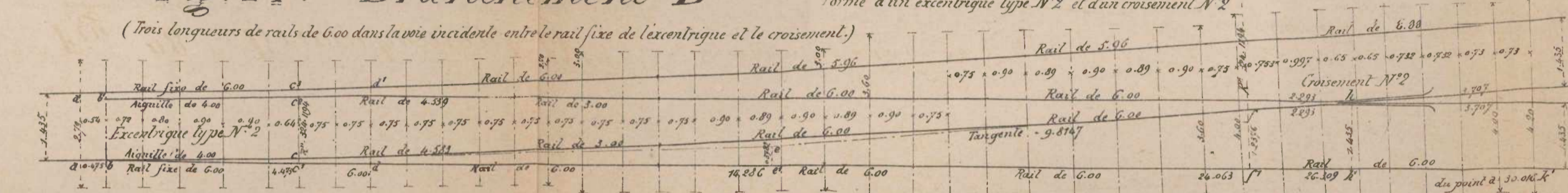


Fig: 25. Branchement C. Formé d'un excentrique type N°1 et d'un croisement N°1.
(Deux longueurs de rails de 6,00 entre les aiguilles de l'excentrique et le croisement)

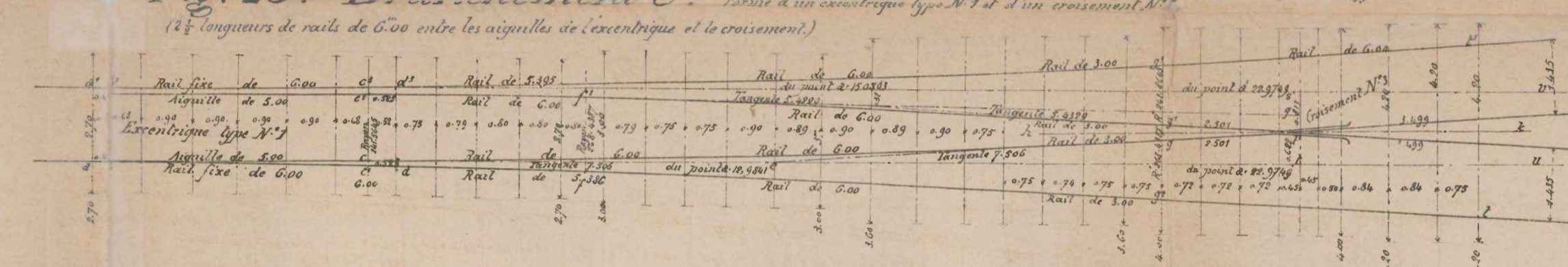


Fig: 26. Branchement C bis. Formé d'un excentrique type N°2 et d'un croisement N°1.
(Deux longueurs de rails de 6,00 entre les aiguilles de l'excentrique et le croisement)

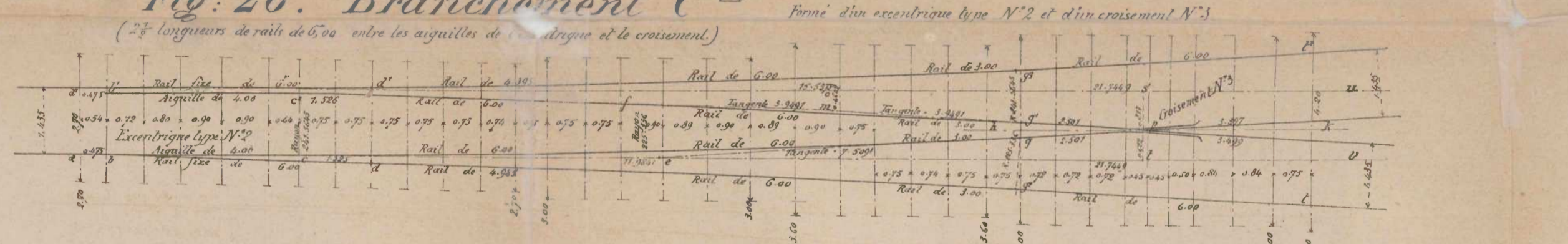


Fig: 27. Branchement D. Formé d'un excentrique N°1 et d'un croisement N°4.
(Deux longueurs de rails de 6,00 entre les aiguilles de l'excentrique et le croisement)

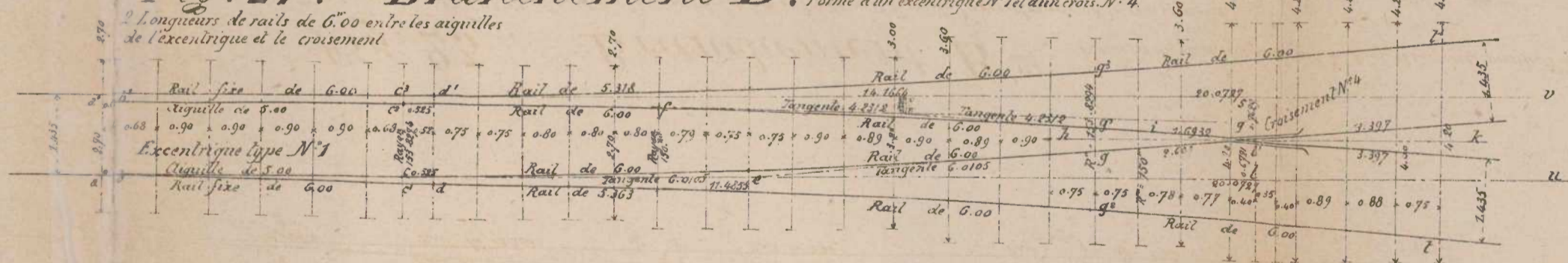


Fig: 28. Branchement D bis. Formé d'un excentrique N°2 et d'un croisement N°4.
(Deux longueurs de rails de 6,00 entre les aiguilles de l'excentrique et le croisement)

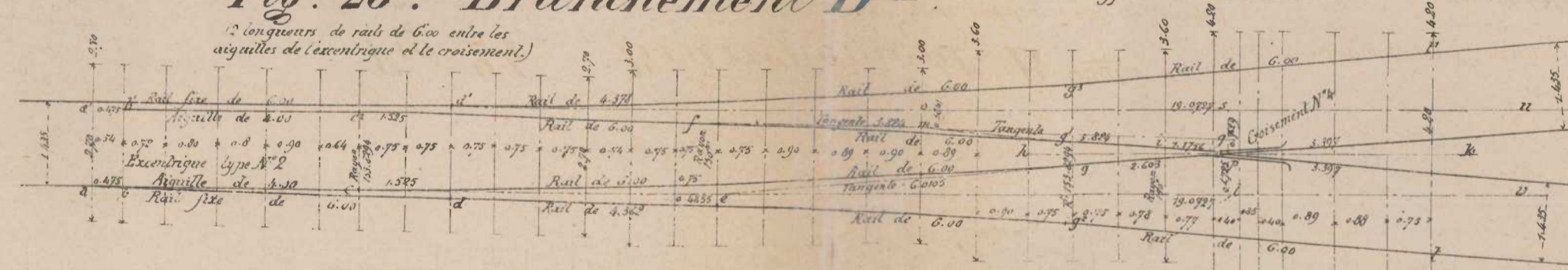
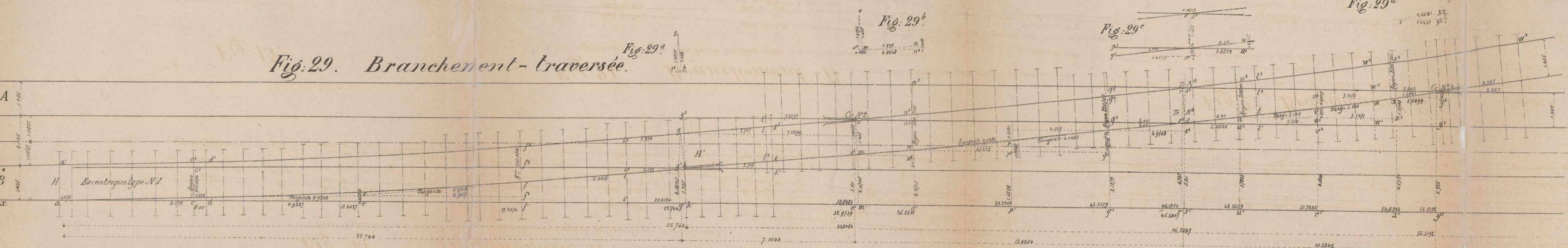


Fig: 29. Branchement-traversée.



Echelle de 0,501 par mètre pour les figures 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31.
id. de 0,502 par mètre pour les figures 22 bis, 23 bis, 24 bis, 25 bis, 26 bis, 27 bis, 28 bis, 29 bis, 30 bis, 31 bis.
Les figures 16, 17 et 18 sont des croquis sans échelle.

Fig: 30

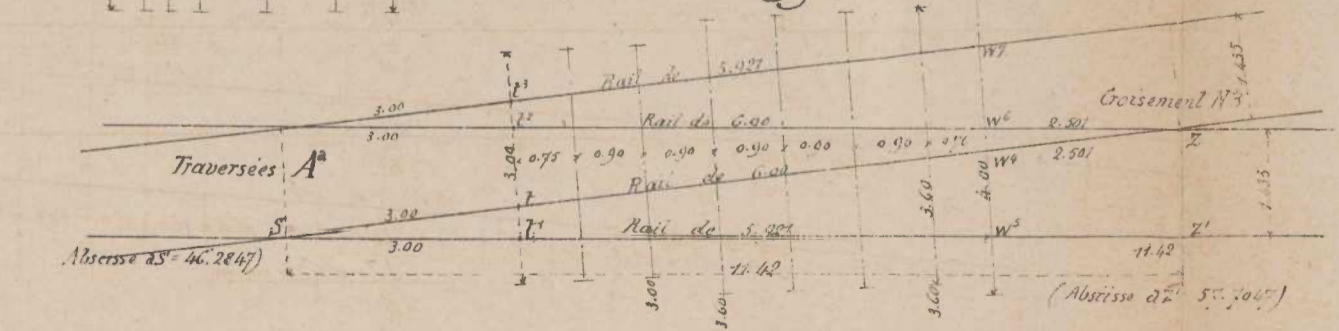


Fig: 31

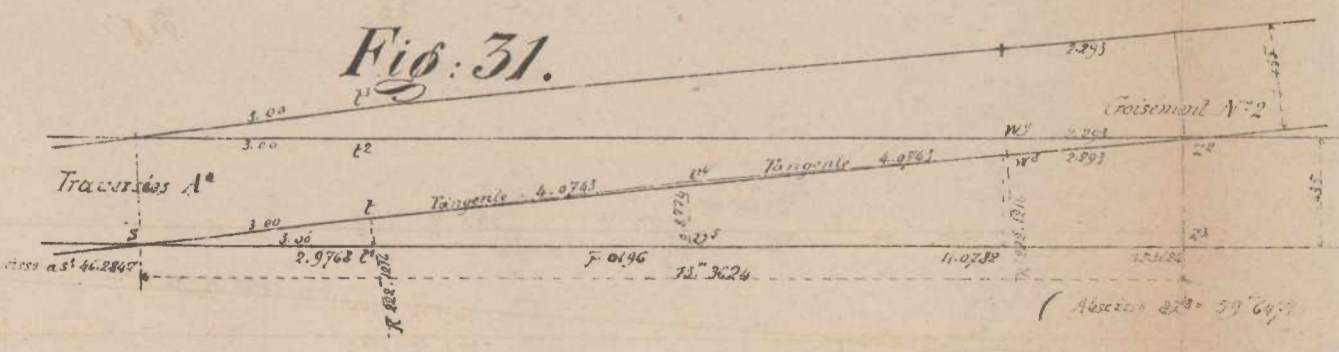


Fig. 32. Ensemble d'un Branchement B et d'un Branchement- Traversée.
Pour raccordements ou bifurcations de lignes à double voie.

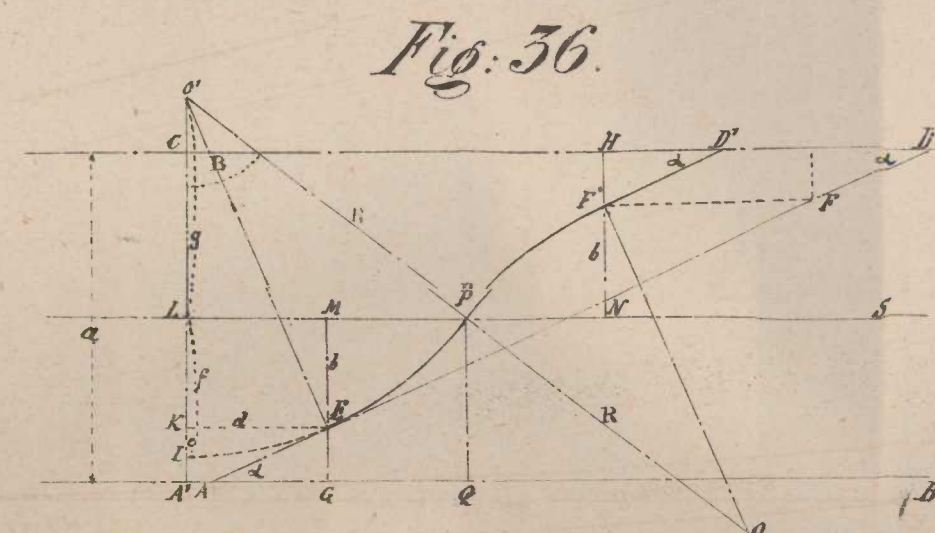
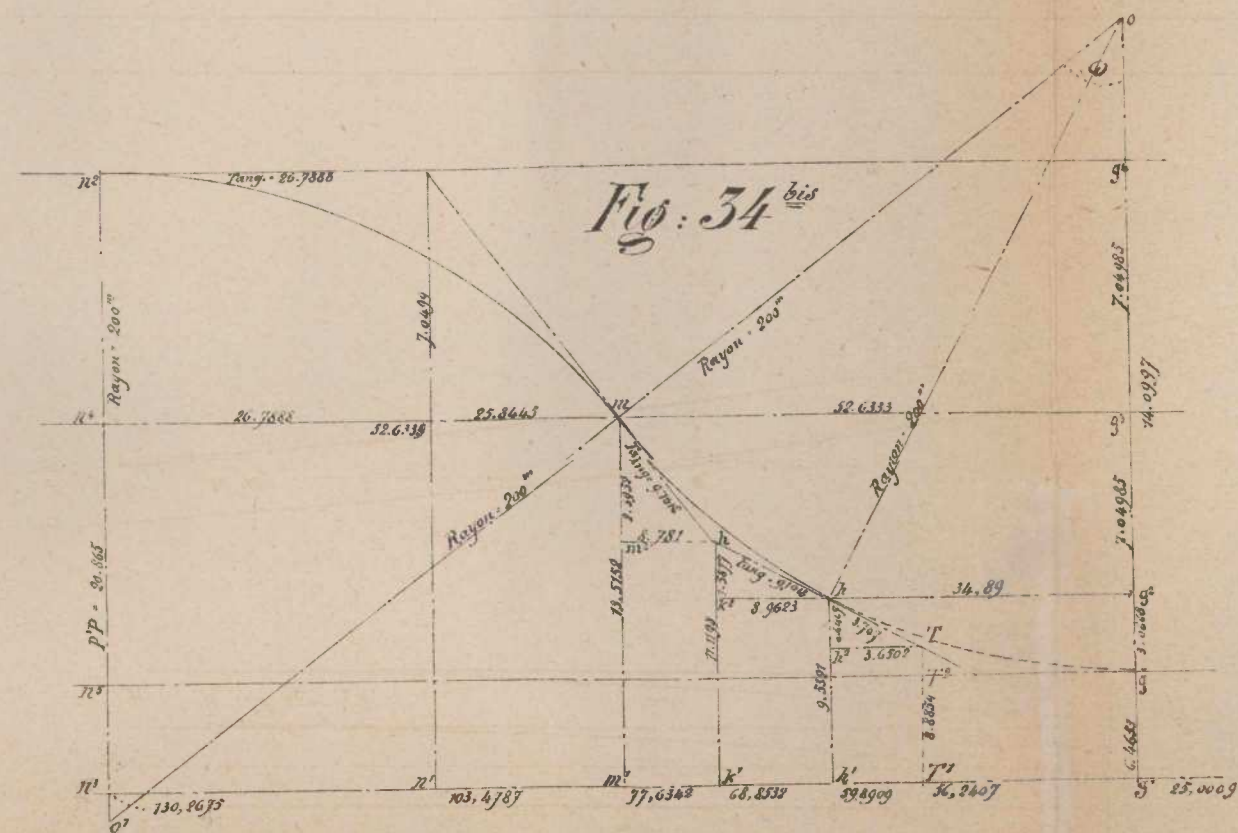
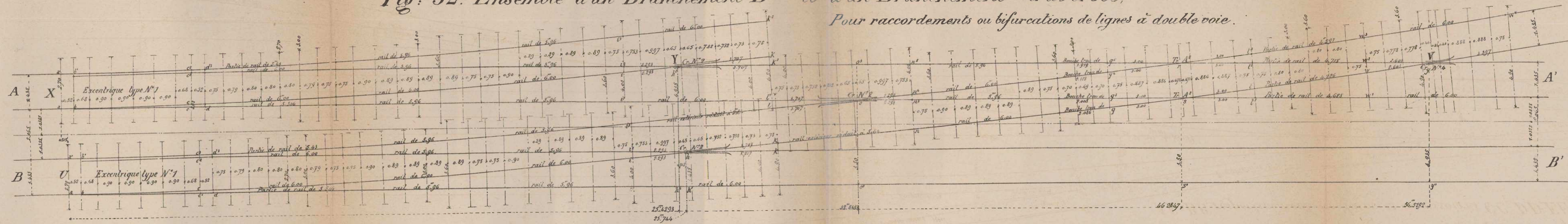


Fig. 35
Liaison de voies.

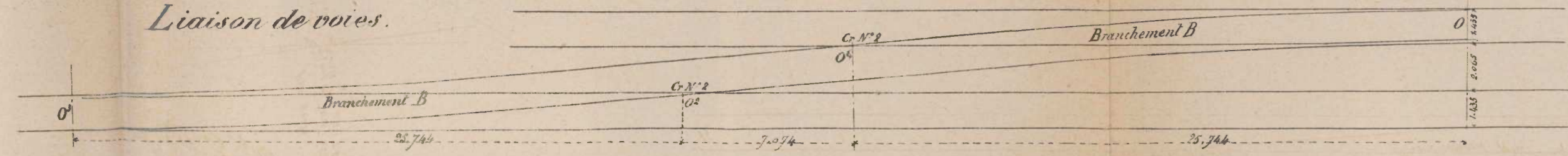


Fig. 33.
Raccordements HJC, JK et LMF, MN,
des voies principales B et AA, avec les voies accessoires
CC, DD et FF, GG.

Fig. 33.

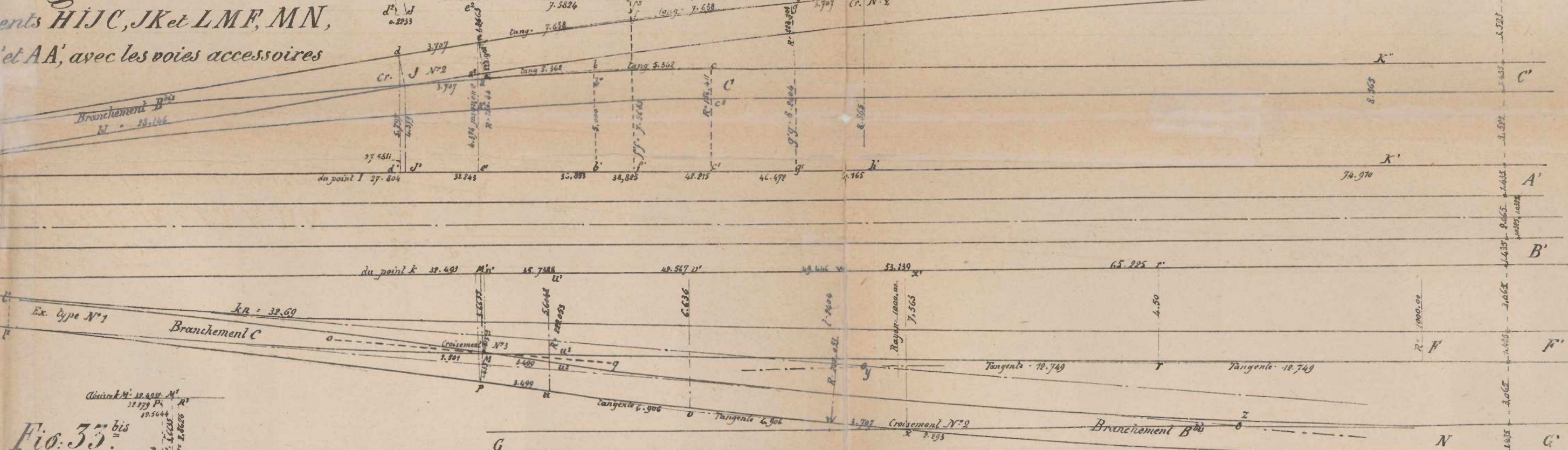
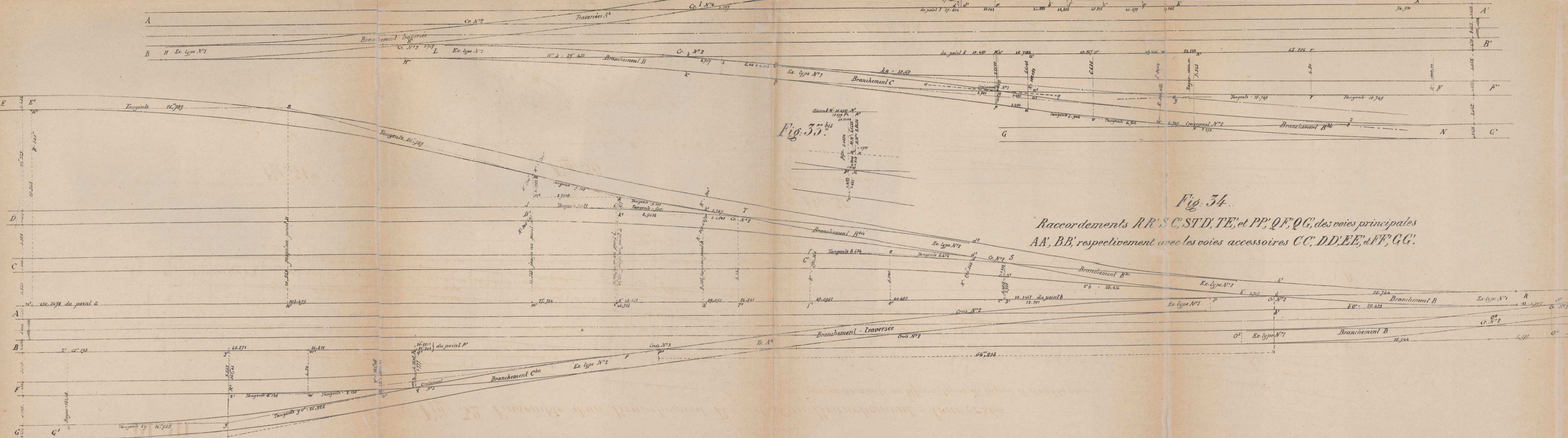


Fig. 33 bis

Fig. 33 bis

Fig. 34

Raccordements RR'SC, STD, TE, et PP, QF, QG, des voies principales
AA, BB, respectivement avec les voies accessoires CC, DD, EE, et FF, GG.



PL. IV.

Cas d'un Croisement N°3.

Pour $b = 5.799$ on a $R^a = 696.7716$ et $R^b = 406.70989$
 id = 5.799 id. $R^a = 696.7716$ et $R^b = 406.70989$
 id = 5.799 id. $R^a = 696.7716$ et $R^b = 406.70989$

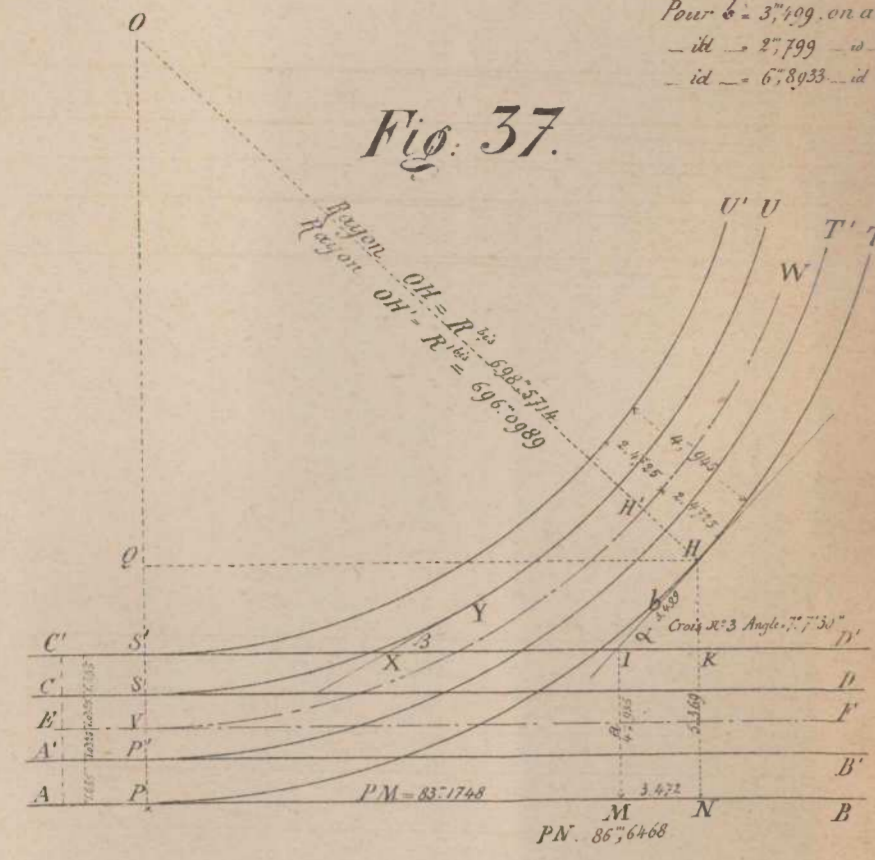


Fig. 37.

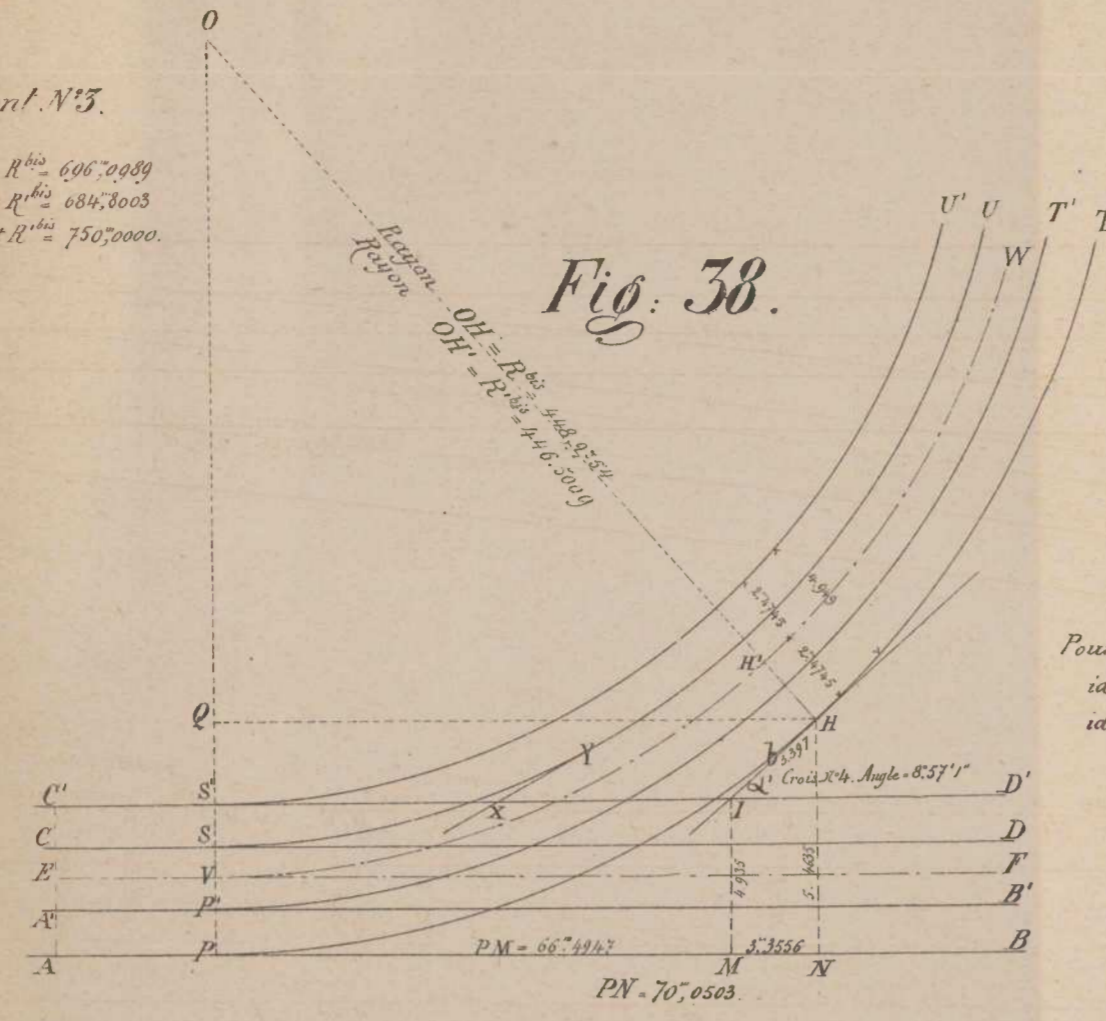


Fig. 38.

Cas d'un Croisement N°4.

Pour $b = 5.397$ on a $R^a = 448.9750$ et $R^b = 446.5009$
 id = 5.397 id. $R^a = 448.9750$ et $R^b = 446.5009$
 id = 5.397 id. $R^a = 448.9750$ et $R^b = 446.5009$

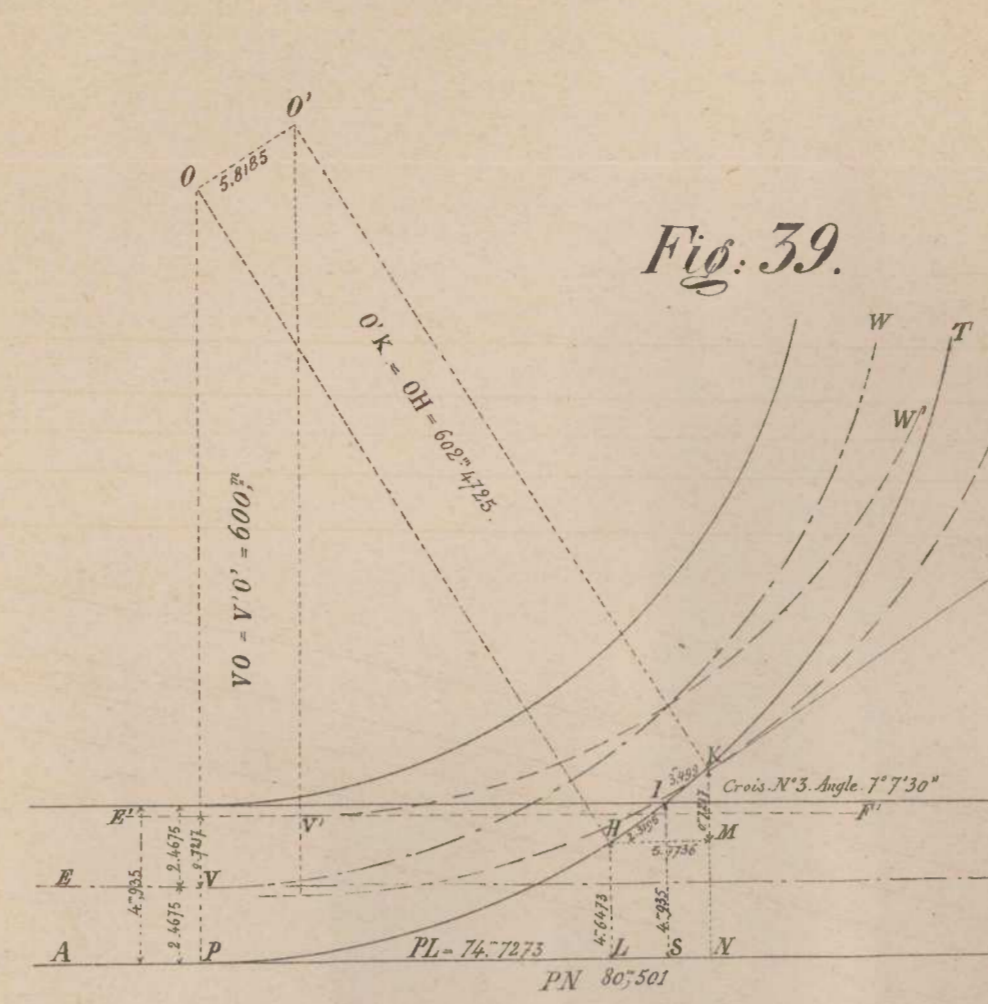


Fig. 39.

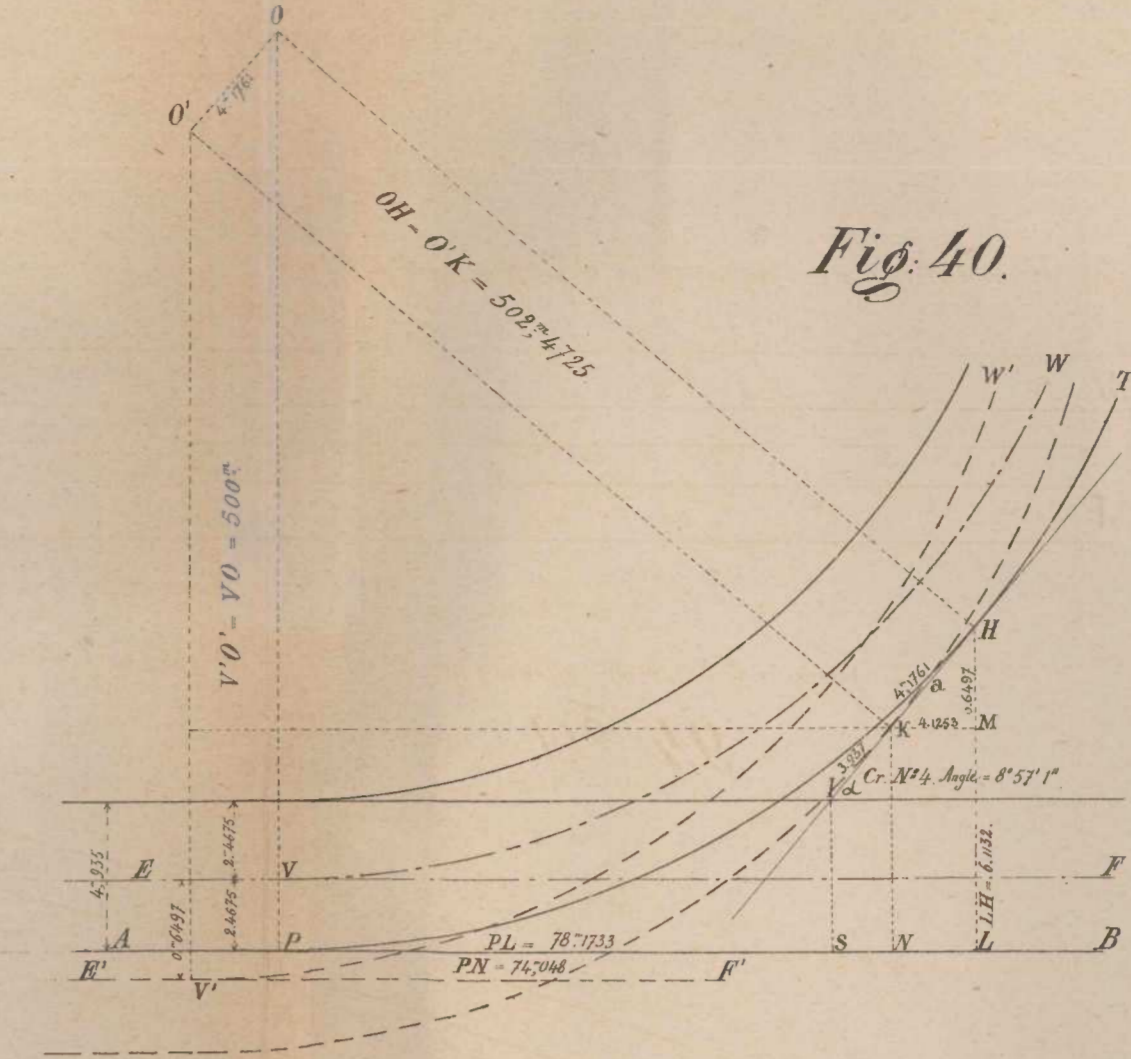


Fig. 40.

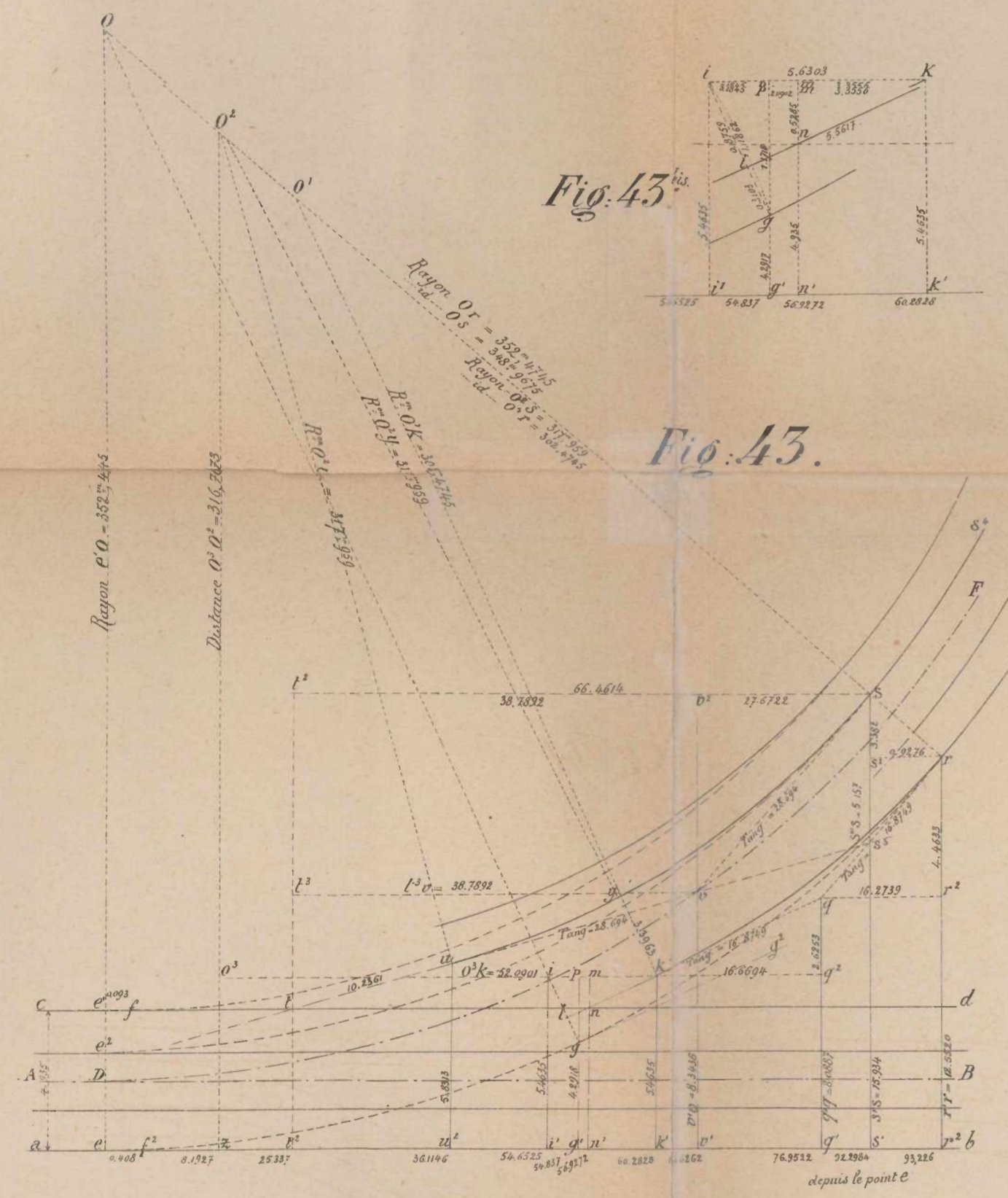


Fig. 43.

Fig. 43.

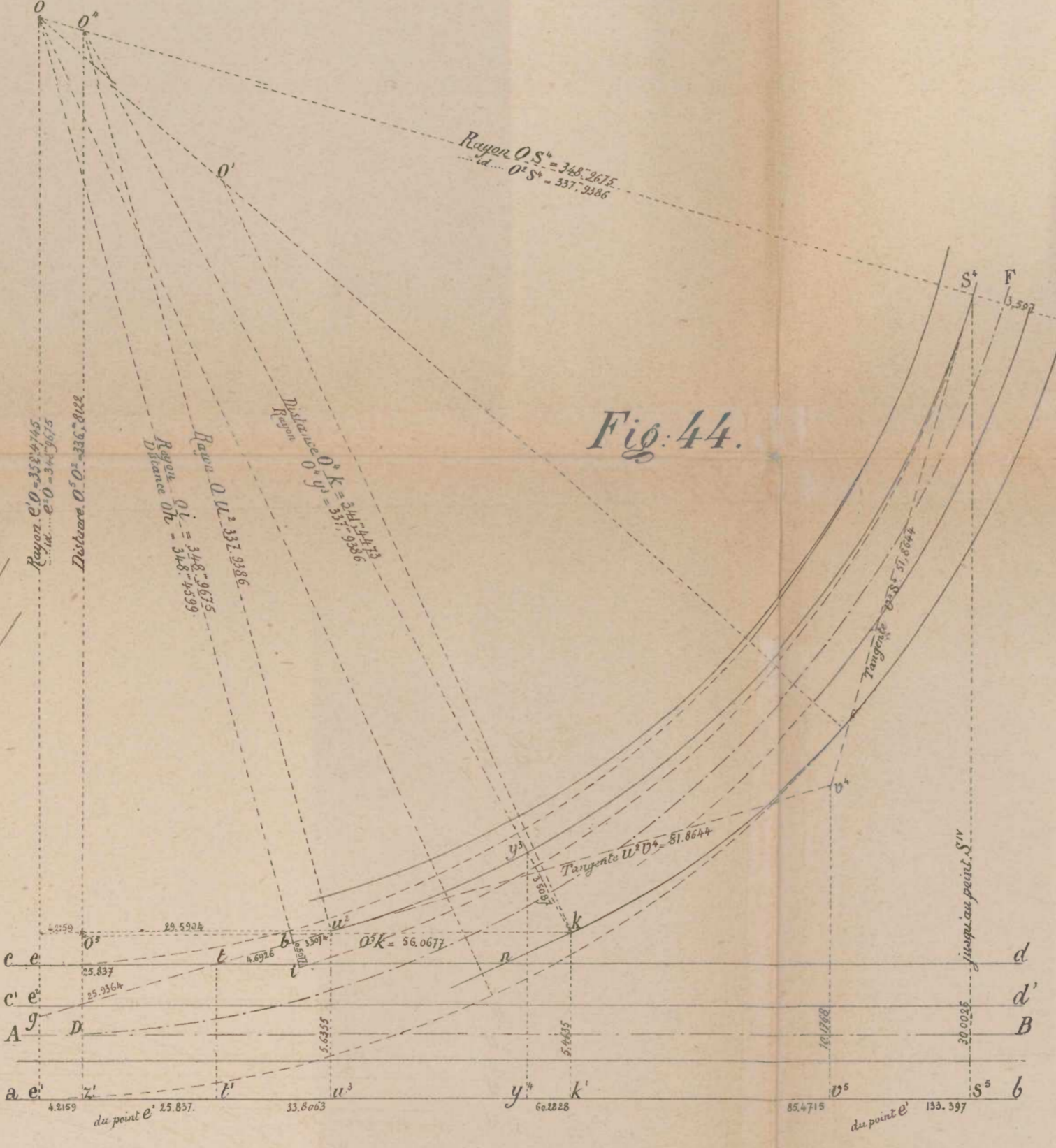


Fig. 44.

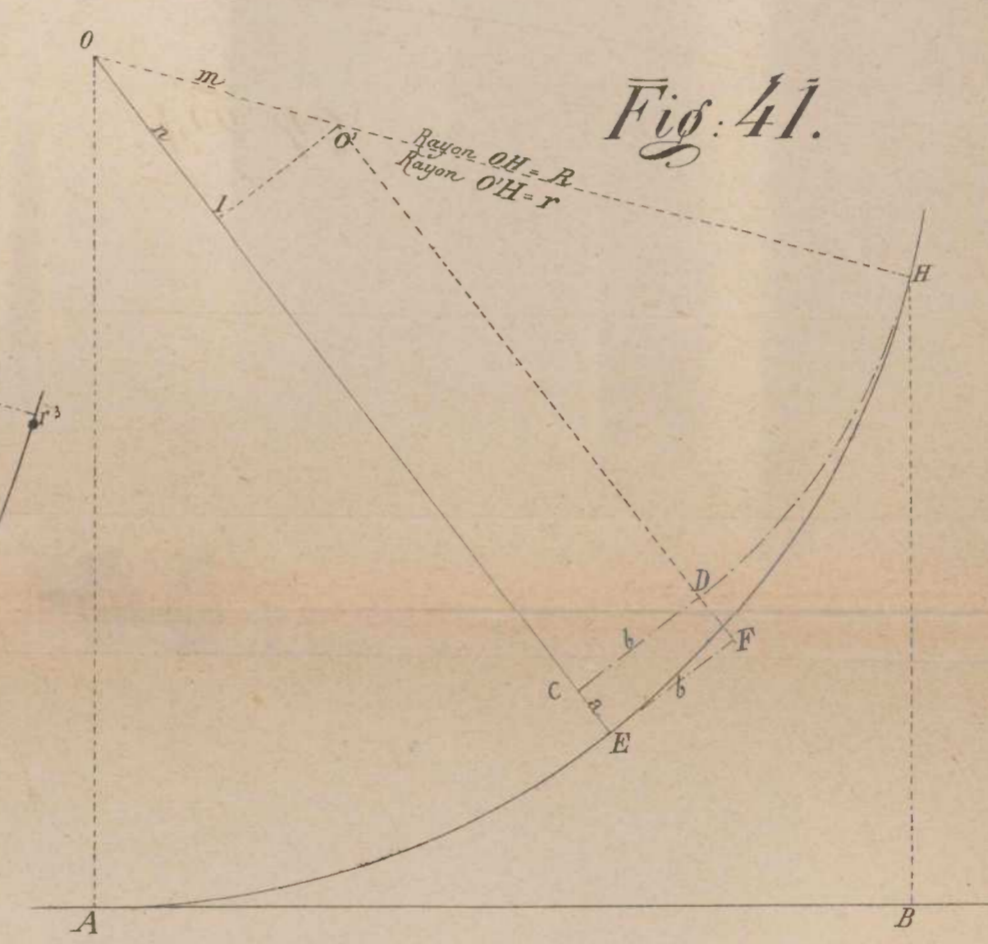


Fig. 41.

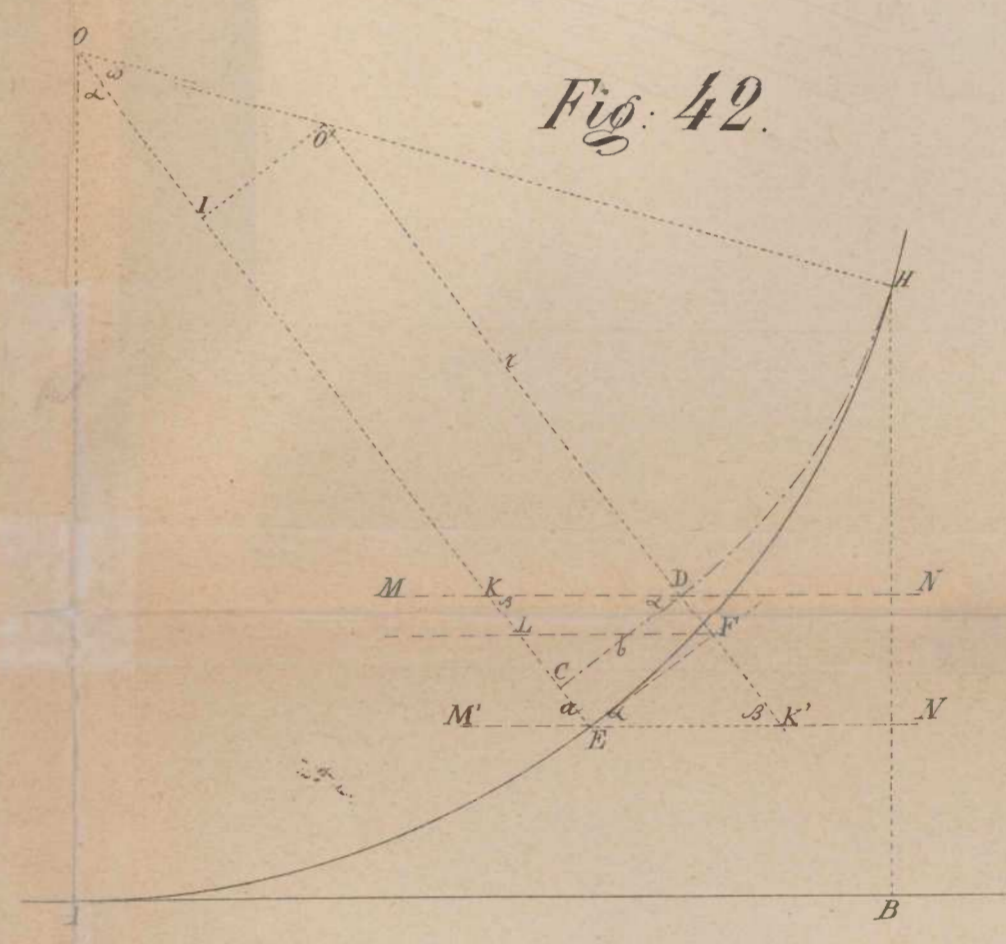


Fig. 42.

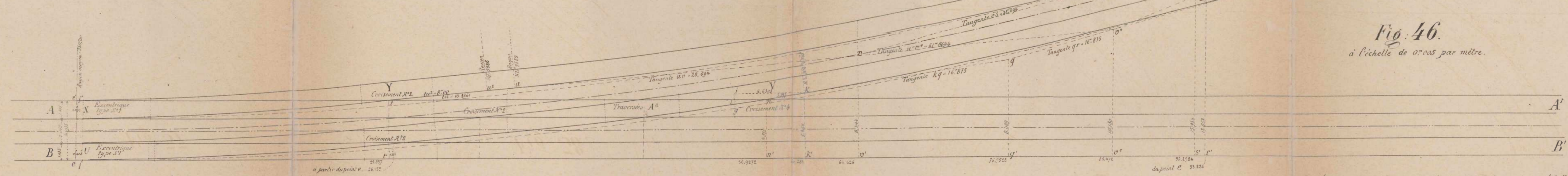


Fig. 45.

Fig. 46.
à l'échelle de 0.005 par mètre.

Les figures 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44 et 45 sont des croquis sans échelles

