

AVANT-PROJET
DE
Construction d'une voie directe
BRUXELLES-CHARLEROI.
AUTO-ROUTE. — BLOC ELECTRIQUE.

PAR

MR. SIMON,
INGÉNIEUR² ARCHITECTE.

EXTRAIT des Annales de l'Association des Ingénieurs sortis des Ecoles spéciales de Gand

Année 1924. — 5^e Série. — Tome XIV. — 4^{me} fascicule.



Georges SIMON
INGÉNIEUR CIVIL- ARCHITECTE
IXELLES

AVANT-PROJET

DE

construction d'une voie directe Bruxelles-Charleroi.

(AUTO-ROUTE. - BLOC ÉLECTRIQUE).

NOTICE DESCRIPTIVE

par **MR. SIMON**, Ingénieur Architecte.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES : Il ne serait pas sans intérêt, avant d'aborder dans cet article la question proprement dite de la construction d'une voie de communication directe et rapide entre Bruxelles et Charleroi, de s'attarder quelques instants à examiner à quel point en est actuellement la question des transports en général.

Si nous commençons par jeter un coup d'œil sur notre réseau routier, nous ne tarderons pas à nous rendre compte que la situation est déplorable. Toutes, ou presque toutes nos voies de grande communication présentent à l'œil de celui qui est forcé de les affronter un aspect de délabrement et de chaos bien fait pour décourager les plus braves. Partout ce ne sont qu'ornières, macadams défoncés, etc.

Quelle est, ou plutôt quelles sont les causes de cet état de choses?

A mon avis, les principales sont celles-ci : 1^e la guerre qui, pendant 4 années à promené à travers la Belgique un charroi énorme, broyant tout sur son passage, à tel point que tel ou tel macadam célèbre en 1914 par sa beauté et son moelleux, n'existe plus en 1918 qu'à l'état de souvenir, et ensuite le développement pris depuis la guerre par les transports auto-

mobiles sur routes, tant voitures que camions. Il est hors de doute que l'automobile est le véhicule de l'avenir, à preuve l'extension toujours croissante que prend ce genre de transport dans tous les pays du monde, et tout particulièrement en Amérique, où on en est arrivé au chiffre passablement imposant d'une voiture par 11 habitants.

Ici en Belgique, nous sommes encore loin de ces chiffres, cela n'empêche que le nombre de véhicules automobiles y augmente tous les jours. Mais si d'une part, on constate cet accroissement rapide et ce triomphe du moteur à explosion dans le domaine de la locomotion sur routes, n'est-on pas forcés de se demander d'autre part « Qu'a-t-on fait dans les milieux officiels, au point de vue routier pour favoriser, stimuler en somme ce développement ».

Car à quoi sert de doubler en un an la circulation automobile d'un pays, si l'on ne fait rien pour améliorer un réseau routier à moitié démolî, qui a été étudié dans un autre esprit, et déjà trop encombré d'avance, en un mot ne répondant plus aux exigences modernes.

A cela nous sommes forcés de répondre : on n'a rien fait ou presque rien.

Et pourtant, ce n'est pas le travail qui manque.

On objectera : mais ce sont les automobiles qui usent la route : c'est bien vrai, mais cette route qu'elles usent c'est la route du bon vieux temps, c'est la route des chevaux et voitures, suffisamment solide pour résister à ce régime mais incapable de tenir sous les roues de bolides de 7 à 8 tonnes lancés à 35 Km. à l'heure de moyenne. Ces routes ont été construites pour résister à l'enfoncement, mais l'auto elle, n'enfonce pas, mais arrache.

Dans ces conditions, puisque, comme nous venons de le dire la route actuelle ne répond plus aux exigences du trafic, ne vaudrait-il pas mieux lui laisser ses anciennes attributions pour lesquelles elle a été conçue et installer à côté une autre route celle-là scientifiquement et rationnellement conçue et

exécutée, et réservée exclusivement à la circulation automobile?

Tous les usagers de la route savent combien est dangereux, non seulement au point de vue de leur sécurité personnelle, mais aussi au point de vue de celle des tiers, l'encombrement actuel des voies de communication; la traversée des agglomérations petites et grandes est, à cet égard, particulièrement redoutable et redoutée et les faits-divers des journaux sont alimentés journellement de récits et relations d'accidents malheureux, rencontres, tamponnements, etc., toujours graves et souvent mortels. Les jours de fête, Pâques, Ascension, Pentecôte ont été particulièrement suggestifs à cet égard.

Nombreux sont aujourd'hui les endroits où traverser une chaussée, un carrefour, est devenu pour le piéton une aventure tellement pleine de risques qu'il ne s'y engage plus qu'à toute extrémité.

Nous pouvons tirer comme conclusion de tout ceci que pour résoudre le problème tel qu'il se pose, c'est la route qui doit se plier aux exigences du trafic et non le trafic s'accommoder des lacunes de la route.

Il faut donc la modifier, l'améliorer. De quelle façon! C'est ce que nous examinerons plus loin.

Si nous nous plaçons maintenant au point de vue du transport par chemin de fer, nous remarquerons immédiatement que là aussi, tout est loin d'être parfait; la ligne de Charleroi à Bruxelles, qui nous intéresse tout spécialement est depuis longtemps déjà manifestement surchargée et on exige d'elle un rendement non en rapport avec ce que permettent ses installations actuelles.

Le trafic de voyageurs et marchandises de cette ligne est un des plus intenses et des plus importants du réseau entier, et il augmente tous les jours; naturellement il en résulte un encombrement hautement préjudiciable à la bonne marche des trains. Comment y remédier, et d'une façon économique?

Peut-être en élargissant la ligne, en y établissant de nouvelles voies? La solution n'est guère heureuse, car en outre

qu'elle ne représente pas le remède radical à la crise des transports; elle coûtera terriblement cher à cause des expropriations coûteuses et presques impossibles de constructions diverses, maisons d'habitations, etc., qui sont venues se placer aux environs des gares dans les agglomérations traversées.

La véritable solution, c'est d'abandonner le chemin de fer actuel par les directs, pour les communications extra-rapides, d'y laisser les trains de marchandises et les banlieues desservant toutes les gares intermédiaires et d'installer une nouvelle route, en ligne droite celle-là, qui drainerait toute la circulation rapide ferroviaire et routière entre les deux métropoles. Un des multiples avantages de la nouvelle route serait de ramener de 52 à 45 Km. la distance séparant Charleroi de Bruxelles, du fait même de son tracé en ligne directe.

On s'aperçoit aisément d'après l'exposé qui précède, des avantages multiples que présenterait la réalisation concrète d'un tel projet entre les deux grandes agglomérations Bruxelles et Charleroi.

Par suite de la création d'un bloc-électrique, le trajet direct Bruxelles-Charleroi et vice-versa prendrait au maximum 35 minutes, alors qu'il dure maintenant 1.15 heure par train express, de plus, cette façon de faire allégerait sensiblement le service de la ligne existante.

En outre, la nouvelle route électrique, établie en ligne droite en dehors des agglomérations et réservée exclusivement aux automobilistes, donnera à ceux-ci une sécurité et une aisance d'évolution qu'ils ne pourront jamais espérer trouver sur l'ancienne route, en même temps qu'elle rendra au piéton son empire, sa confiance et sa sécurité.

L'automobile est le moyen de transport rapide de l'avenir, faisons lui confiance et ne manquons aucune occasion de faciliter son développement.

La route électrique, d'ailleurs, présente pour l'automobiliste des avantages tellement flagrants et palpables qu'il ne

peut rester indifférent à sa réalisation. Ces avantages peuvent se traduire en deux mots : temps et argent.

L'automobiliste étant le maître de sa route pourra faire rendre à sa machine son maximum de force et de vitesse sans danger appréciable et, d'autre part, il pourra économiser sérieusement sur son budget ordinaire d'essence, pneus, bris de ressorts, usure et amortissement général de sa voiture.

Il ne nous reste plus maintenant qu'à examiner quels seraient au point de vue financier, les moyens de réalisation les plus aptes à donner de bons résultats. On pourrait par exemple, émettre le vœu de voir les différents pouvoirs publics, État, Départements, Chemins de fer et Travaux publics, Provinces, Communes, intervenir proportionnellement à leurs moyens respectifs. Ou bien encore pourrait-on envisager la constitution d'un consortium privé, à gros capital qui, muni des autorisations nécessaires et après s'être assuré l'appui des autorités, construirait à ses frais la route électrique pour l'exploiter ensuite à la façon de toute autre entreprise industrielle.

Cette dernière conception ne manque pas d'intérêt et elle mérite qu'on s'y arrête quelques instants. Elle présente cet avantage qu'elle pourrait s'appliquer non seulement à tous ceux que la question intéresse, à quelque titre que ce soit, mais aussi et surtout aux usagers de la route, aux automobilistes eux-mêmes.

Supposons par exemple pour fixer les idées, un capital composé d'actions d'une valeur nominale de mille francs chacune.

Il ne serait pas téméraire d'affirmer que l'on pourra facilement trouver 5000 automobilistes, à intéresser chacun à concurrence de 5 actions de moyenne, nous arrivons rien qu'avec l'aide des automobilistes à réunir un capital de 25 millions de francs.

Enfin, un troisième moyen, résultant de la combinaison des deux premiers, serait de constituer une société peut-être dans le genre de Société nationale des Habitations et Loge-

nts à bon marché ou de la Distribution d'eau. Cette société serait lancée et pourrait vivre par l'appui d'un consortium financier à gros capitaux lequel serait formé de l'Etat (chemins de fer et travaux publics), des provinces et communes intéressées, d'un groupe d'exploitations proprement dit et de capitalistes particuliers, automobilistes, etc., intéressés à sa réalisation et à son développement.

Evidemment, toutes ces solutions ne sont posées ici qu'en principe, les moyens de réalisation financière d'une affaire telle que celle que nous envisageons ont besoin à eux-seuls d'une étude toute spéciale considérable, dont la place n'est pas dans le cadre de cet article. Il serait d'ailleurs prématûr de s'y livrer maintenant.

Ce que nous pourrions faire, c'est jeter un coup d'œil rapide sur ce que sera la route électrique elle-même. Voici pour terminer et pour fixer les idées la description qu'en a donné l'illustration de celle qui avait été conçue par l'illustre ingénieur français Maurice Leblanc.

LA ROUTE ÉLECTRIQUE.

Le câble ou le rail conducteur des chemins de fer électriques actuels offre de grands inconvénients. Aux grandes vitesses, le frottement du trolley ou de l'archet provoque une usure appréciable. Le courant alternatif à haute tension est pratiquement interdit à ce conducteur, à cause des perturbations dans les lignes télégraphiques parallèles à la voie. Le contact de la locomotive et du câble est toujours imparfait, témoin ces étincelles qui jaillissent sans cesse au point de jonction.

Maurice Leblanc qui fut l'un des premiers collaborateurs de Marcel Deprez, l'initiateur du transport de la force électrique, vers 1885, avait prévu tout cela dès l'inauguration des premières lignes. Et dès cette époque, son imagination y avait paré.

Aujourd'hui grâce aux progrès de la T. S. F. et des courants à haute fréquence, l'idée est mûre pour l'exécution.

Voici le devis de la traction électrique future, tel que l'inventeur l'exposait dans un mémoire récent :

L'ancien câble continu¹ est remplacé par deux condensateurs concentriques mutuellement isolés formant ensemble comme un long condensateur tubulaire. De 500 mètres en 500 mètres, les deux condensateurs sont alternativement sectionnés. La ligne entière constitue de la sorte un véritable chapelet de condensateurs. Ce chapelet, l'usine génératrice le fera résonner au moyen de courants à haute fréquence de 20.000 périodes à la seconde.

Imaginons maintenant, un véhicule électrique muni d'un circuit indépendant, mais parallèle au câble qui vient d'être décrit. Le circuit du véhicule sera l'office d'une antenne réceptrice. Les ondes entretenues parcourant le câble provoqueront dans le circuit de la voiture des courants de même fréquence.

Le phénomène de transmission est, en somme, le même qu'en T. S. F. sauf qu'il est ici reversé. Le câble porteur de l'énergie n'est pas une antenne rayonnant son énergie, à la ronde, en pure déperdition, non, c'est uniquement au passage de l'antenne réceptrice de la voiture que le câble fournit à celle-ci de l'énergie.

Ce nouveau genre d'induction procède à l'inverse de l'induction classique : c'est l'induit qui engendre le champ et non la ligne.

Le circuit en forme de cadre sera déployé sur les toits des wagons, dans le sens de la plus grande longueur. Il longera ainsi la ligne aérienne, à quelques décimètres de distance. Dans une automobile électrique, on enroulera le circuit collecteur autour des marchepieds. Le câble porteur d'énergie sera noyé dans la chaussée, au milieu d'une gaine isolante. Et l'auto sera alimentée tout le long de la route, sans trolley. Que se passera-t-il dans la voiture?

Le cadre sera parcouru par des courants à haute fréquence. Il faudra rétablir cette énergie en courant continu à usage du moteur, c'est le robinet électrique de l'inventeur qui fera la besogne. Ce robinet est une ingénieuse adaptation du redresseur de courant à mercure. Le point délicat de l'égagement sera de conserver la constance du courant. Un cadre auxiliaire, placé à l'intérieur du premier et oscillant autour d'un axe commun corrigera automatiquement les écarts du champ d'induction grâce à un servo-moteur.

Il s'agit maintenant d'alimenter la ligne en courants à haute fréquence. Ces courants sont encore peu industrialisés, malgré la consommation sans cesse accrue, qu'en fait la télégraphie sans fil. Les constructeurs spécialistes ont présenté à Maurice Leblanc le devis d'un alternateur de 500 Kilo-watts à 20 000 périodes. Coût : un million ! Le savant ayant demandé qu'on approfondît l'étude en détail, la réponse fut désolante, il y avait erreur sur le prix, c'était deux millions qu'il fallait compter.

Fidèle à sa méthode, Maurice Leblanc résolut aussitôt de tourner le problème et de produire des courants à haute fréquence sans alternateurs au moyen d'un éclateur transformant des courants ordinaires.

Cet éclateur déjà fonctionne. C'est une lampe à mercure à grille. Il est analogue à la lampe à trois électrodes de la T. S. F., analogue, mais non semblable. Sa grille, tour à tour neutre ou électrisée, a pour effet de briser en autant d'alternances par seconde que l'on veut le courant continu qui jaillit entre les deux électrodes de la lampe. Seulement alors que la lampe utilisée en T. S. F. agit uniquement sur les électrons du courant, l'éclateur Leblanc n'opère que sur les « ions ». Les premiers ont le sait, sont des charges d'électricité positive. Or l'intensité d'un courant dépend surtout de la quantité des ions qu'il charrie. L'éclateur de Maurice Leblanc ne souhait tenter à remplacer, dans la production des courants intenses, à haute fréquence, les coûteux alternateurs.

Et alors pourra se consommer la rupture, si ardemment désirée entre le moteur et son câble électrique. Sans doute l'un et l'autre ne pourront s'éloigner beaucoup, mais qui pourra mesurer le degré de la libération future, une fois rompu le lien déjà séculaire.

Quoi qu'il en soit, on peut, dès à présent, mesurer les avantages qu'apporterait à la circulation nationale la route électrique de Maurice Leblanc. Que l'on fasse l'essai d'abord sur des lignes urbaines d'autobus. Etendu à l'ensemble de notre réseau routier, le système réduirait à rien notre consommation d'essence. Les chemins de fer y trouveraient une simplification énorme et la diffusion de l'électricité dans le pays, marcherait à pas de géant.

TRACÉ DE LA ROUTE.

La partie nouvelle, à créer de toutes pièces, de la future route électrique quitte la route de Bruxelles actuelle à Jumet (Carrosse) et se dirige vers Mont-Saint-Jean, en ligne droite en passant sur les côtés des agglomérations de Gosselies, Hallet, Libechies, Frasnes-lez-Gosselies, Rèves, Houtain-le-Val, Loupoigne, Fonteny, Genappe, Bruyère, Plancenoit, Mont-Saint-Jean où elle se raccorde à la route actuelle.

J'ai considéré que la partie de la route de Bruxelles, située entre Charleroi et Jumet (Carrosse) ainsi que celle de Mont-Saint-Jean à Bruxelles, étaient suffisantes pour faire face au trafic. D'ailleurs, et un rapide coup d'œil jeté sur mon projet le fera bien voir, je me suis tracé comme ligne de conduite de ne pas procéder à des expropriations dans les agglomérations ou tout au moins de les éviter le plus possible. Ces expropriations, en effet, coûtent toujours terriblement cher, et, dans le cas qui nous occupe il est impossible de les envisager au départ de Charleroi à Jumet.

Peut-être pourrait-on, au lieu d'aller se raccorder à Mont-Saint-Jean, continuer le nouveau tracé dans la Direction de

celles, tout au moins jusque la petite Espinette. Nous ne serions pas gênés là-bas par la question des expropriations d'immeubles puisque nous nous situons en rase campagne. L'idée est intéressante et mérite qu'on s'y arrête.

La question de la ligne de chemin de fer électrique a été résolue de la façon suivante : elle emprunte, jusqu'au Carrossier l'ancienne ligne partant de Charleroi-Sud, mais profondément modifiée et améliorée et dont les nombreux passages à niveau seront supprimés.

Ensuite, elle se raccorde à la route proprement dite avec laquelle elle fait corps jusque Mont-Saint-Jean, où elle la quitte et se dirige vers la ligne actuelle Bruxelles-Charleroi qu'elle rejoint et avec laquelle elle s'incorpore à Waterloo.

Il y a lieu de signaler aussi en passant les aérodromes prévus le long du parcours : à Gosselies, Libechies, Houtain-le-Val et Brûly-ére.

L'aviation, moyen de locomotion de l'avenir ne doit pas être oubliée dans la réalisation d'un projet tel que celui qui nous occupe, c'est ce qui m'a incité à mettre en avant cette idée.

PROFIL DE LA ROUTE.

La route proprement dite se compose, au centre, d'une ligne de chemin de fer à double voie, surélevée, bordée d'arbres, d'une largeur totale de 10 mètres. De chaque côté de la ligne de chemin de fer, se trouveront deux pistes pour automobiles de 7 mètres de largeur chacune, également bordées d'arbres et flanquées de trottoirs de 3 mètres de largeur réservés aux promeneurs. Ces deux pistes permettront de réaliser la circulation à sens unique, si précieuse à tous les points de vue.

J'ai prévu de chaque côté des promenoirs, une zone de recul de 6 mètres et un terrain à bâtir d'une largeur de 60 mètres. Evidemment ces zones de recul ainsi que les

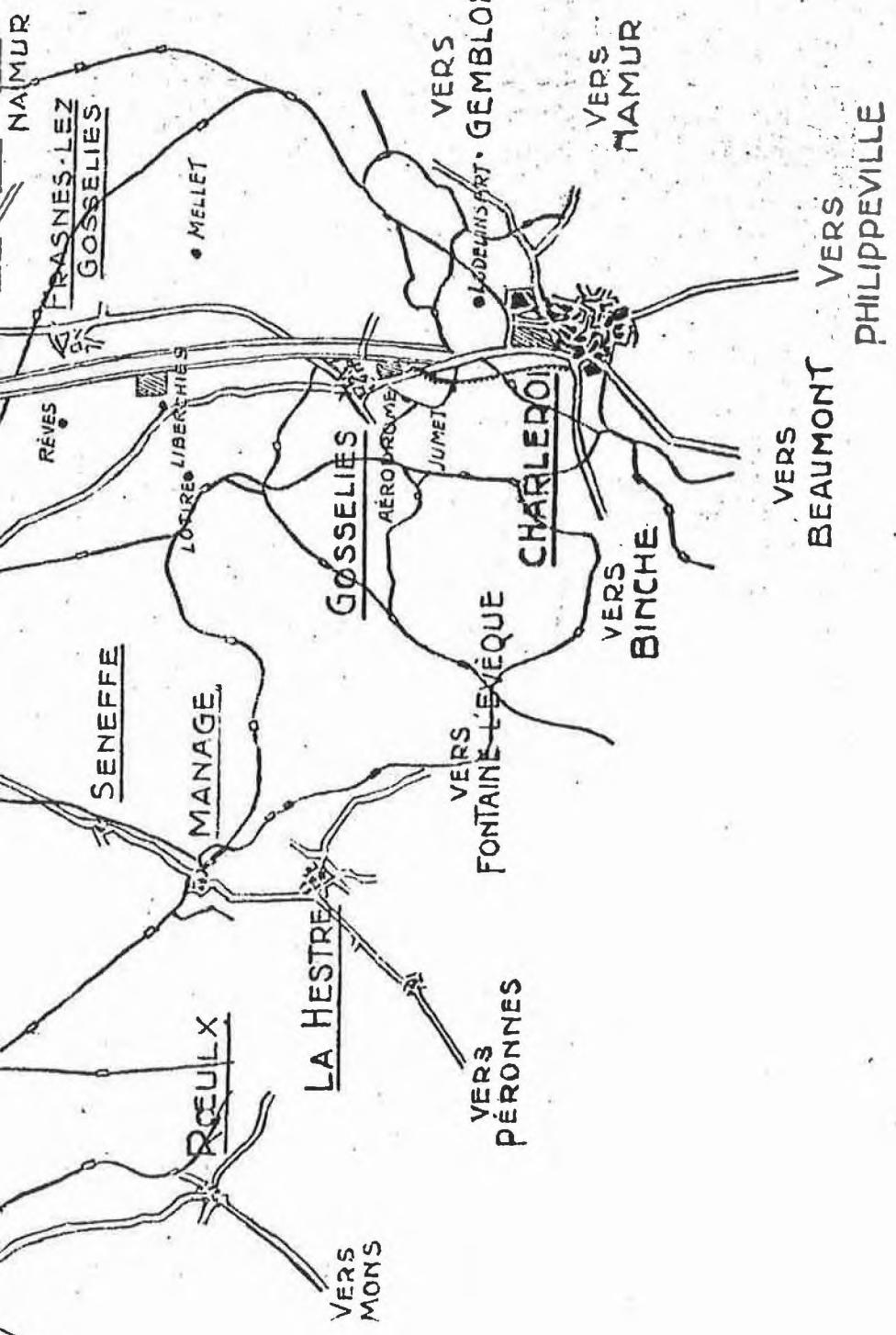
Terrains à bâtir sont accessoires et ne doivent pas être considérés comme faisant partie du projet, je les ai fait figurer sur mon plan d'avant-projet à titre purement suggestif.

Cependant, je suis d'avance convaincu qu'aussitôt la route terminée et mise au point, cette idée prendra rapidement de l'extension et il ne tardera plus longtemps avant de voir s'y ériger de nombreuses constructions.

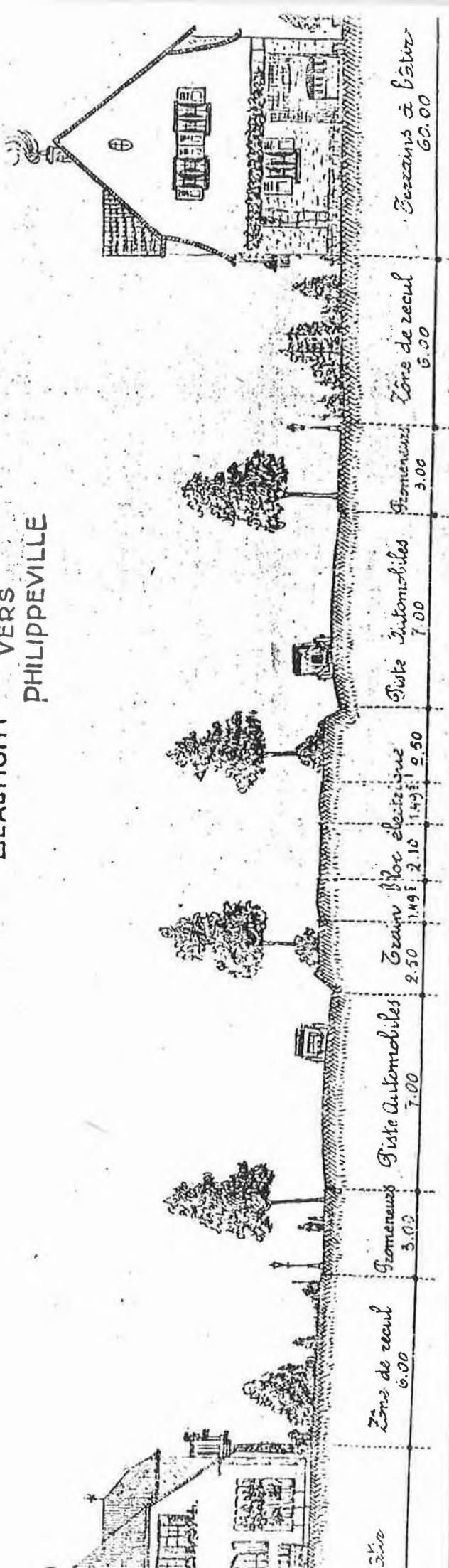
La revente des terrains à bâtir mis en valeur par le percement de la route serait d'ailleurs pour la Société exploitante une source importante de revenus, qui serviraient à rembourser au fur et à mesure de la vente une importante fraction du capital investi.



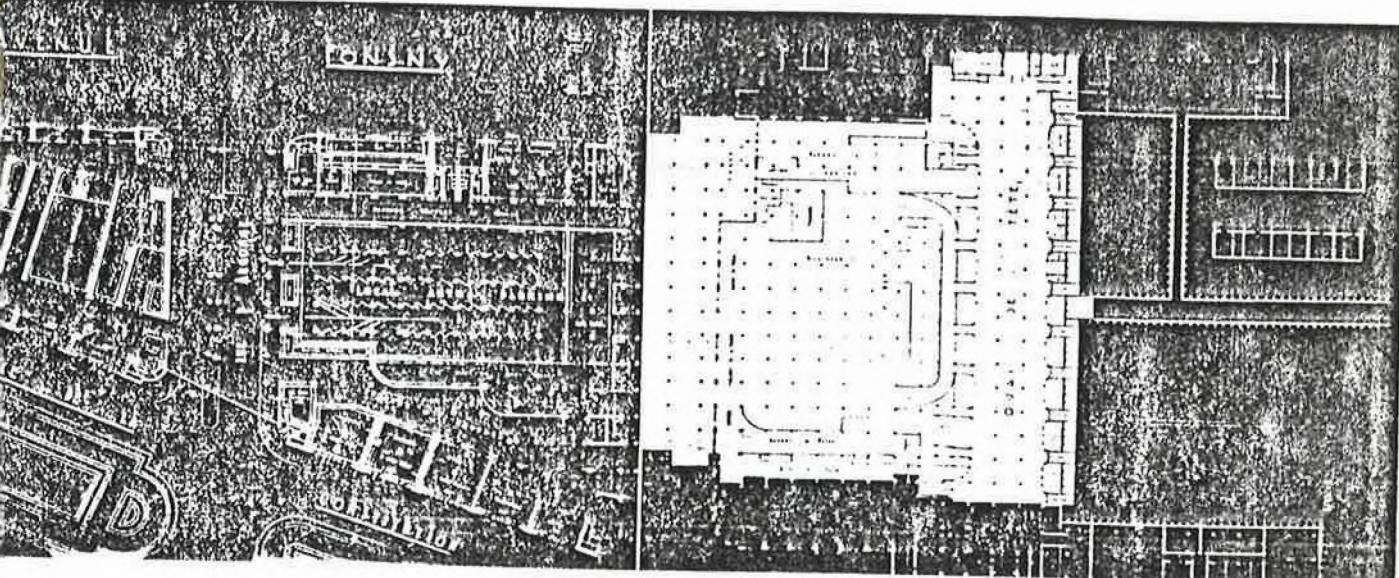
PLAN TER



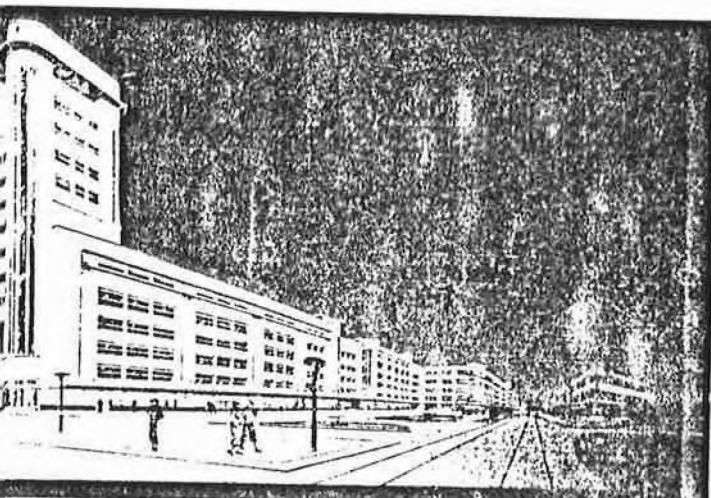
George GOMON
INGÉNIEUR
L. L. L. E S



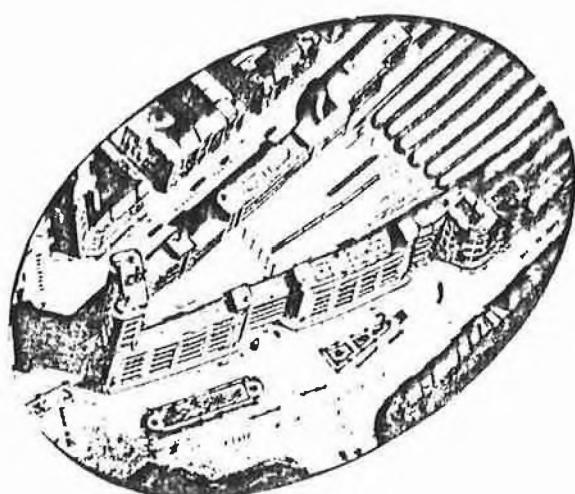
PROJETS DES ARCHITECTES G. & M. SIMON



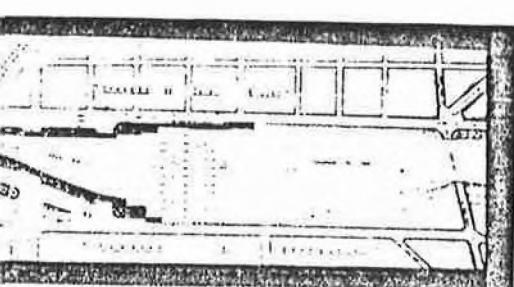
Première épreuve : Ensemble des bâtiments au niveau des rues



Perspective vers la place



Perspective d'ensemble



Le plan d'ensemble



Les façades