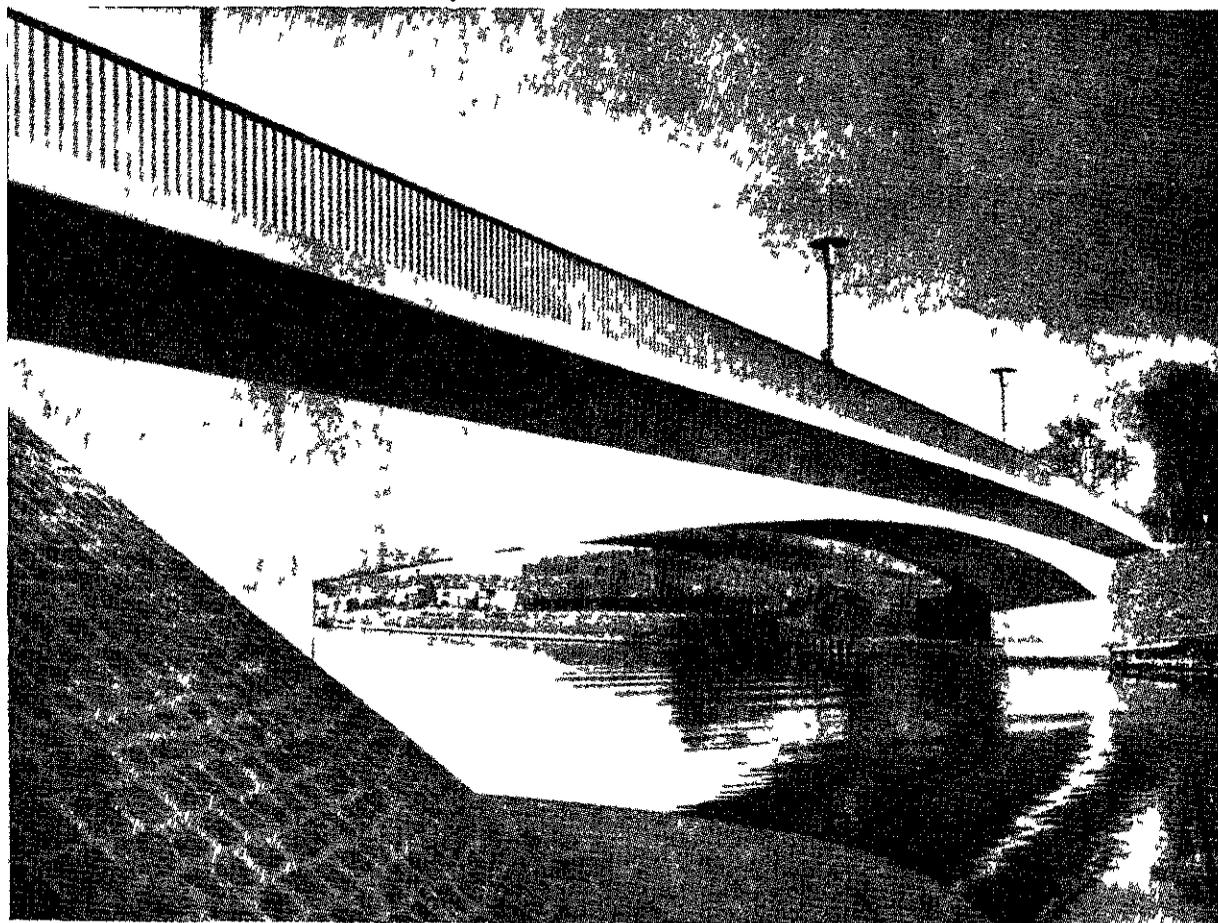
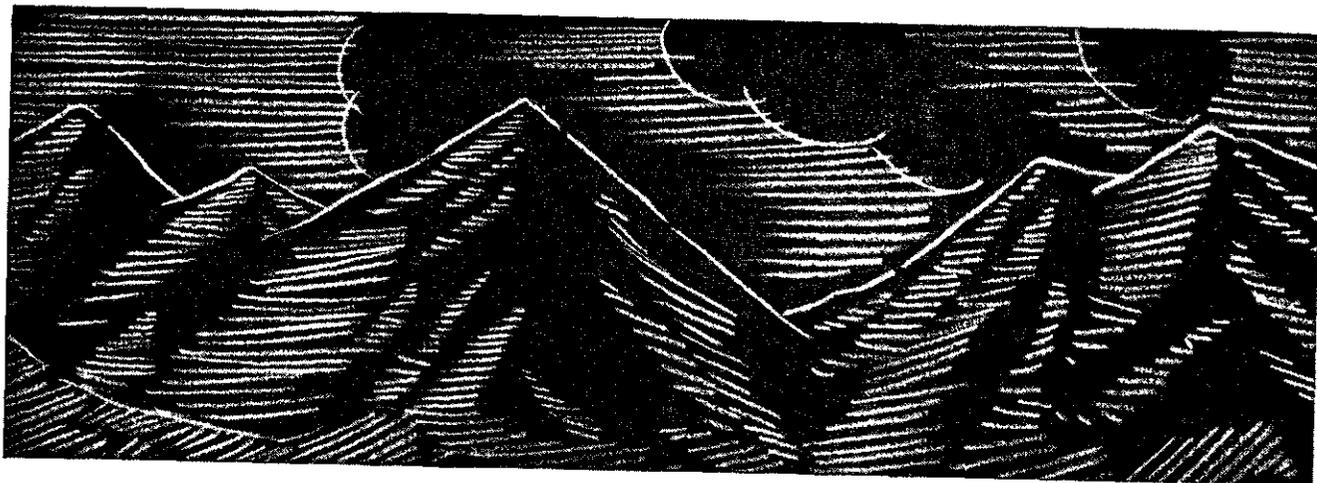


LE BUREAU CENTRAL DE RECHERCHES
DES PONTS ET CHAUSSEES
BULLETIN
DU
P.C.M.
LE BUREAU CENTRAL DE RECHERCHES
DES PONTS ET CHAUSSEES
27, RUE DES SAINTS PERES
PARIS

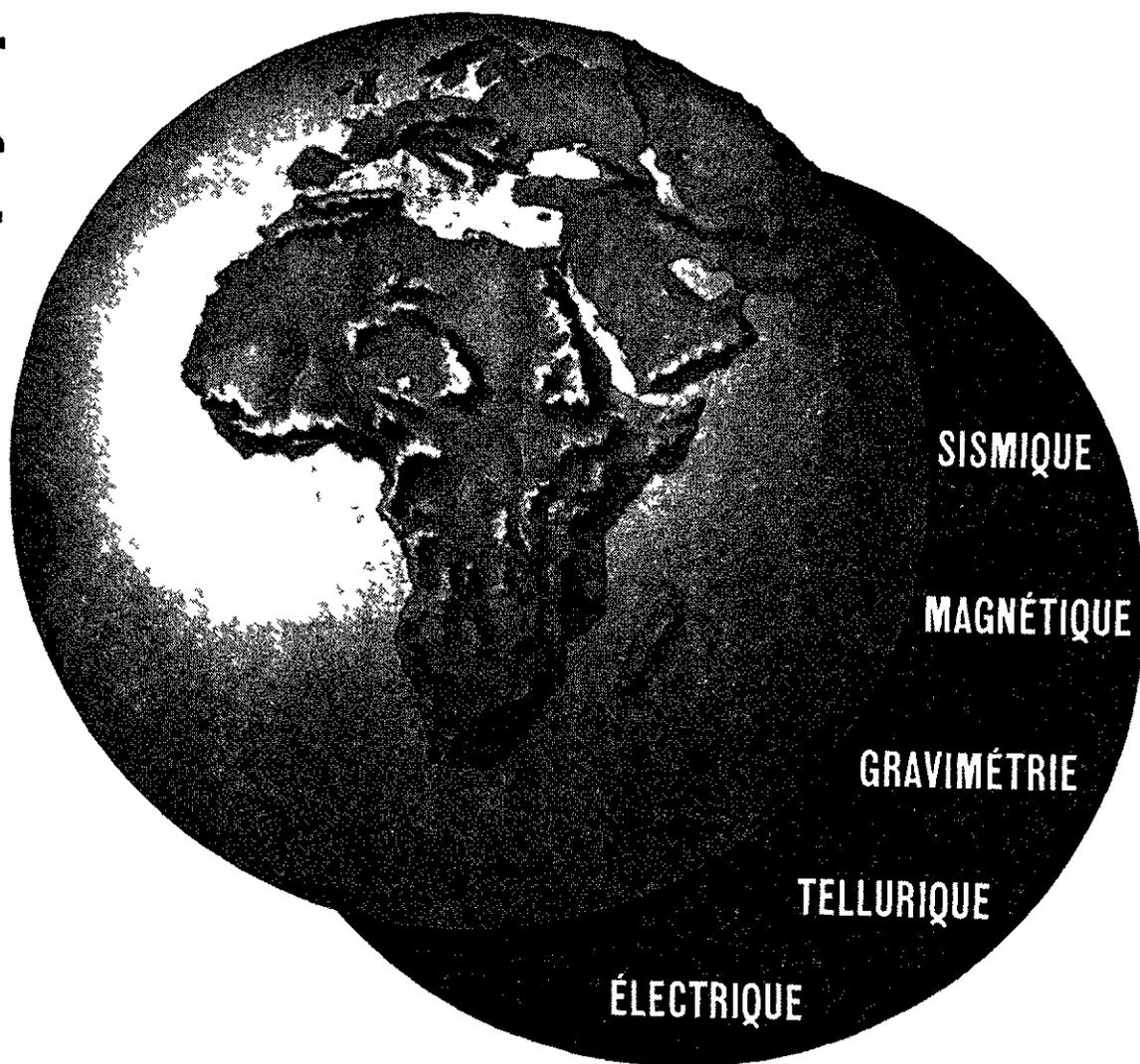


Pont du Rohdamm à Berlin (72 m. de portée) construit en encorbellement



...ausculte le globe

Compagnie Générale de Géophysique



50, RUE FABERT - PARIS VII^e

ASSOCIATION PROFESSIONNELLE DES INGÉNIEURS DES PONTS ET CHAUSSÉES ET DES MINES

Siège Social : 28, rue des Saints-Pères, à PARIS-VII^e

BULLETIN DU P.C.M.

RÉDACTION

28, rue des Saints-Pères
PARIS-VII^e

Téléphone : LITré 25.33

PUBLICITÉ

254, rue de Vaugirard
PARIS-XV^e

Téléphone : LECourbe 27.19

SOMMAIRE

Nécrologe :

M. Claude DESCOMBES	2	Offre de poste	20
M. André DARGENTON	3	Les Annales des Mines de Février 1958	20
Le Destin d'une Route	3	La rue Royale à Orléans	21
Notes de voyage sur Berlin Ouest	6	Naissances, Mariages, Décès	28
Essai de Défense de Berges en enrobés denses dans le bief n° 4-5 du Canal de Huningue	15		

Les camarades qui désirent faire insérer des textes dans le Bulletin du P.C.M. sont priés de nous les faire parvenir en deux exemplaireset ces textes ne seront jamais trop nombreux !

L'Association Professionnelle des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines n'est pas responsable des opinions émises dans les conférences qu'elle organise ou dans les articles qu'elle publie (Article 31 de son règlement intérieur)

NÉCROLOGE

M. Claude DESCOMBES

Ingénieur Général des Mines



Les obsèques de notre Camarade DESCOMBES, Ingénieur Général des Mines ont été célébrées le 27 Novembre 1957, devant une assistance émue. M. DAMIAN, Ingénieur Général des Mines représentant M. le Ministre de l'Industrie et du Commerce a prononcé une allocution reproduite ci-dessous.

Allocution de M. DAMIAN

Ingénieur Général des Mines

Madame,

Monsieur le Ministre de l'Industrie et du Commerce, retenu par ses obligations, m'a chargé de l'excuser auprès de vous et de vous présenter ses très sincères et respectueuses condoléances.

Je viens en outre, avec une profonde émotion, au nom du Conseil Général et de la Direction des Mines, adresser un suprême adieu à votre mari, qui était mon ami.

Il y a huit jours à peine, il participait aux travaux du Conseil et de l'Inspection Générale et rien ne laissait prévoir une fin si brutale et si soudaine, qui nous a tous remplis d'une douloureuse stupeur.

Originaire de Fleurie (Rhône), Claude **Descombes** fut reçu en 1912 à l'Ecole Polytechnique, mais dut, le 4 août 1914, interrompre ses études pour faire brillamment son devoir pendant la guerre. Décoré de la Croix de Guerre, il revint à l'Ecole à la fin des hostilités et en sortit le 1^{er} novembre 1919 dans le Corps des Mines.

Nommé Ingénieur des Mines, il fût affecté le 16 avril 1921 à l'Arrondissement Minéralogique de Clermont-

Ferrand, puis fut envoyé en mission dans la Ruhr où ses qualités lui assurèrent une brillante réussite.

Le 19 mars 1924 il fut fait Chevalier de la Légion d'Honneur.

Affecté le 1^{er} décembre 1924 à l'Arrondissement Minéralogique de Saint-Etienne, il devait y donner toute sa mesure, d'abord comme Ingénieur Ordinaire et Professeur à l'Ecole des Mines, puis comme Ingénieur en Chef à partir du 1^{er} mars 1929 et enfin, en sus de ses attributions, comme Directeur de l'Ecole des Mines à dater du 16 décembre 1929.

Doué d'une capacité de travail exceptionnelle, il remplissait les triples et difficiles fonctions de Directeur de l'Ecole, de Professeur et d'Ingénieur en Chef du Bassin Houiller de la Loire, s'en acquittant avec toute la compétence, l'activité, la fermeté et le tact indispensables.

Il créait notamment la Commission des Couches Puissantes, dont il assurait la Présidence.

Vice-Président de la Société de l'Industrie Minérale, il était Président du district de Saint-Etienne de cette Société.

Le 18 octobre 1933, il fut promu Officier de la Légion d'Honneur.

La réputation qu'il s'était acquise s'étendait d'ailleurs bien au-delà du bassin de la Loire et il était fréquemment appelé en consultation comme expert dans de multiples régions.

Promu Inspecteur Général des Mines le 1^{er} avril 1943, il conserva dans sa division d'Inspection, depuis 1945, le Bassin de Saint-Etienne et l'Ecole des Mines auxquels il était demeuré étroitement attaché.

Connaissant à fond son métier, doué d'une intelligence subtile et d'un solide bon sens, qui rendaient ses avis si précieux, il était d'un naturel gai et affable et attirait la sympathie.

Tous ceux qui l'ont connu conserveront comme un exemple le souvenir de l'homme parfaitement équilibré et profondément humain et du mineur accompli qu'il était.

A vous, Madame, à vous tous, ses parents et amis, j'exprime, du fond du cœur, au nom de tous ceux qui ont apprécié les mérites de celui que vous pleurez, notre douloureuse sympathie.

M. André DARGENTON

Inspecteur Général des Ponts et Chaussées

Notre Camarade André **Dargenton** nous a quitté le 29 décembre. À sa demande expresse ses obsèques ont été célébrées dans la plus stricte intimité le 31 décembre 1957.

Né à Paris le 12 mars 1891, **Dargenton** après d'excellentes études au Collège Chaptal entre brillamment à l'Ecole Polytechnique.

La guerre vient interrompre ses études : il part en octobre 1914 comme Sous-Lieutenant au 8^e Régiment du Génie. La guerre terminée — il est alors Capitaine — il est affecté à la résidence de Paris au Service central d'exploitation des Ports Maritimes. Attaché à partir de 1922 au Service central des Phares et Balises, il s'y fait remarquer comme un excellent technicien mais aussi comme un fonctionnaire particulièrement soucieux des deniers de l'Etat.

Nommé en 1938 professeur du Cours d'analyse à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, il consacre dès lors toute son énergie à la formation des jeunes. Ses qualités de pédagogue et sa formation universitaire — n'était-il pas Licencié ès Sciences — inciteront plusieurs grandes écoles à lui demander aide et conseil. Il devient successivement Sous-Directeur à l'Ecole



des Ponts, examinateur d'entrée à l'Ecole Polytechnique, enfin Membre du Conseil de Perfectionnement de ces deux Ecoles.

Membre du Conseil Général des Ponts depuis 1933, **Dargenton** laisse à tous ceux qui l'ont connu le souvenir d'un homme dont la carrière s'est déroulée avec une simplicité, une rectitude, qui, dans les dures circonstances que nous traversons depuis des années, est d'une réelle grandeur.

Le Destin d'une Route

« Le Destin d'une route », l'article si documenté de notre Camarade **NICOLAS**, paru dans le précédent bulletin du P.C.M. a suscité quelques échos. Il n'en est pour preuve que les lignes de notre Camarade **RENAULT**. Ce dernier quittant les rivages des Vikings où **M. NICOLAS** s'était soigneusement cantonné, nous entraîne cette fois loin à l'intérieur des terres parmi les peuplades aux origines encore mystérieuses, les Chazars, les Scythes...

(N.D.L.R.)

✱

Sous le titre « Le Destin d'une Route », notre Camarade **Nicolas** apporte une contribution du plus haut intérêt à l'étude des entreprises scandinaves du haut Moyen-Age.

Il n'est pas impossible que, comme il l'indique, le conflit entre l'Occident chrétien et les barbares du Nord, puis l'expansion scandinave au IX^e et au X^e siècles aient eu des origines religieuses. L'extraordinaire résistance de Witikind et des Saxons, voisins et souvent associés des Scandinaves, aux entreprises de Charlemagne a eu in-

contestablement des bases religieuses, et il est un fait que toutes les chroniques du Moyen-Age sur les invasions normandes accusent la haine religieuse farouche contre le christianisme qui aimait les envahisseurs.

Il semble pourtant que l'origine profonde du conflit est d'essence économique. L'augmentation de la population des pays scandinaves et de mauvaises années de production suffiraient à expliquer les expéditions des hommes du Nord, expéditions qui, d'ailleurs, ne semblent pas avoir pris le caractère d'une véritable migration de peuples analogue à celles que l'on avait connues au IV^e et au V^e siècles. Si l'on en croit les documents concernant l'histoire de la Normandie, seuls des hommes jeunes prenaient part aux expéditions normandes. Naturellement, pour les inciter à bien faire, c'est-à-dire à piller consciencieusement les pays voisins, on paraît — comme il est d'usage — leurs expéditions de l'auréole d'un mythe, la défense de leurs croyances assimilée à la défen-

se de leurs foyers, le produit des expéditions devant assurer la permanence de ceux-ci.

Et je ne suis pas tellement convaincu qu'il n'y ait eu grande différence dans le fond entre les expéditions normandes en direction du Sud-Ouest par rapport à la Scandinavie et celles qui étaient dirigées vers le Sud-Est.

Aux expéditions des Angles, puis des Danois contre la Grande-Bretagne et aux expéditions des Normands contre l'Empire carolingien ont correspondu dans l'Est de l'Europe les expéditions des Varègues. Ceux-ci se sont heurtés à des forces encore plus éparpillées que celles qui provenaient de la décomposition de l'Empire carolingien. Elles ont trouvé en face d'elles une multitude de petites tribus finno-ougriennes ou slaves incapables de leur offrir une résistance sérieuse et un clan des Varègues, celui des Rûss, a réussi à établir l'Etat Kievien, celui de Rurik, qui a été la première forme du grand Etat slave de l'Est.

Ce sont ces expéditions militaires et ces conquêtes des Varègues qui leur ont permis d'établir le contact avec Byzance et d'aménager des portages suivant un procédé voisin de celui que les trappeurs français et métis du XVII^e siècle utiliseront dans le centre et le centre Ouest Canadien.

Ainsi donc à mon sens la route de la Baltique vers la Mer Noire et vers Byzance, constituée par la voie d'eau avec des portages, a été liée quant à sa création et à son exploitation à une implantation militaire qui s'est traduite par la création de la Principauté kievienne et il semble bien que finalement les parties les plus hasardeuses du voyage ne trouvaient pas dans la zone des portages, mais beaucoup plus au Sud, dans la steppe, la terre des confins où alternaient des populations non slaves qui échappaient à la tutelle des Varègues et de leurs descendants.

Toutefois, dans cette steppe, une circonstance véritablement extraordinaire a dû faciliter le déplacement vers la Mer Noire des guerriers et des marchands scandinaves.

On sait en effet qu'après l'écroulement en 965 de l'Etat Khazar, à la suite de la prise et de la destruction d'Itil, leur capitale, par Sviatoslav, prince de Kiev, descendant de Rurik, la domination Khazare sur la Basse-Volga fut remplacée par celle d'une tribu, non slave, sans doute finno-ougrienne, celle des Kiptchaks, dénommés Polovtses par les Slaves, c'est-à-dire habitants de la plaine ou de la steppe. La steppe des Polovtses, ou Dietch-i-Kiptchak, s'étendait bien à l'Ouest de la Volga, comprenant les basses vallées du Don et du Dniepr.

Parmi les terres occupées ou dominées par les Polovtses, se trouvait la Crimée et c'est là, à Soudak que pendant des siècles se rassemblèrent

les produits amenés du Nord et destinés au commerce avec Byzance et avec l'Asie-Mineure. Or, en Crimée, à côté des antiques établissements helléniques devenus Génois, et pour partie Vénitiens après la 4^e croisade, se trouvait une principauté gothique qui était placée sous le protectorat Polovtse et qui ne disparaîtra qu'au milieu du XIII^e siècle après l'effondrement Polovtse sous l'invasion Mongole. Cette principauté gothique était le dernier lambeau de l'ancien empire gothique détruit par les Huns : les goths de l'Ouest s'étaient sauvés devant le flot hunnique, les Goths de l'Est avaient dû subir la domination des Huns et les accompagner vers l'Occident, mais une petite fraction de cette nation gothique avait trouvé refuge en Crimée où elle s'est maintenue du IV^e au XIII^e siècle.

Or, il est acquis que pour leur commerce avec leur ennemi l'Etat slave de Kiev, les Polovtses utilisaient comme intermédiaires leurs protégés, les Goths de Crimée. Il est même connu que tel grand prince de Kiev, descendant des Varègues, s'entretenait dans leur langue avec les intermédiaires goths de Crimée.

On est en droit de supposer que ces Goths de Crimée ont dans les temps antérieurs à la domination polovtse, c'est-à-dire aux IX^e et X^e siècles, largement contribué à la marche vers la Mer Noire des Scandinaves dont les rapprochaient l'origine et la langue, encore que le gothique ait constitué dans les parlers germaniques une branche orientale assez différenciée des autres.

Quant à la route de l'Est, celle de la Baltique à la Caspienne par la Volga, on doit admettre qu'elle a été effectivement utilisée au cours des trois siècles pendant lesquels ils ont eu une existence indépendante, par les Khazars et l'article sur le destin d'une route, en citant les attaches confessionnelles successives des Khazars touche à un des plus curieux problèmes historiques qu'on puisse poser.

On sait que le peuple des Khazars est sorti de l'obscurité après avoir fait disparaître, au milieu du VII^e siècle, ce qui restait dans la vallée de la Volga de la puissance des Avars, en liaison avec l'émigration qui a conduit les tribus de ce nom en Pannonie où ils allaient relever et renforcer les restes des contingents hunniques, avant d'être eux-mêmes renforcés, six siècles plus tard, par les Coumans ou Polovtses.

Installés sur la Basse-Volga, au-dessous du confluent de la Kama et de la Volga, les Khazars avaient leur capitale à Itil qui, après sa ruine par Sviatoslav, a complètement disparu. On suppose que Sakcin, capitale d'un état ultérieur, celui des Polovtses ou Kiptchaks, a été construite sur les ruines d'Itil. Si cette hypothèse est un jour con-

firmée, il faudra admettre que le centre de l'Etat Khazar se trouvait sur la très Basse-Volga, au voisinage d'Astrakan.

Les Khazars ont été convertis au christianisme en 858 peut-être par des Byzantins, peut-être par des Nestoriens.

Au début du X^e siècle, vers 904, ces Khazars par un phénomène extrêmement rare, se sont convertis au judaïsme.

D'où venaient les Juifs qui les ont convertis ?

Il semble bien qu'il s'agit d'une migration de Juifs analogue à celle qui a donné naissance aux Séphardim d'Espagne et qui était ainsi largement antérieure à la grande dispora consécutive à la destruction du Temple. Cette migration juive se serait effectuée à travers l'Asie-Mineure aboutissant sans doute à Trébizone, traversant peut-être aussi le Caucase, traversant le Pont-Euxin, créant des comptoirs commerciaux en Crimée et se répandant dans les steppes au Nord de la Caspienne en colporteurs qui faisaient du prosélytisme.

Des conversions auraient été ainsi obtenues gagnant de proche en proche jusqu'à atteindre les classes dirigeantes de l'Etat Khazar, au début du X^e siècle, comme avaient été convertis au judaïsme auparavant les dirigeants des tribus berbères de l'Aurès ou les dirigeants abyssins qui, convertis ensuite au christianisme copte, se disent encore aujourd'hui lions de Judas et descendants de Salomon.

A quel type humain se rattachaient les Khazars ? Quelle était d'autre part leur langue ?

Les deux questions sont encore sans réponse.

Les vieux auteurs indiquent que les Khazars descendaient des Scythes. Ils indiquent aussi que des Scythes sont descendus les Sarmates qui ont fusionné par la suite avec les Slaves. En fait il semble bien que les Grecs ont désigné sous le nom de Scythes l'ensemble des tribus nomades vivant au Nord du Pont-Euxin sans distinguer entre les tribus de langue indo-européenne des tribus de langue finno-ougrienne ou de langue ouralo-altaïque. Il semble bien que le nom même de Khazar n'a rien d'indo-européen. Mais s'agit-il du nom que le dit peuple se donnait lui-même ou du nom qui lui était donné par des voisins finno-ougriens ou ouralo-altaïques.

Les successeurs des Khazars portent bien dans l'histoire le nom slave de Polovtse alors qu'eux-mêmes s'appelaient Kiptchak.

A l'appui d'une origine non indo-européenne Khazars on peut donner l'argument suivant : après la conquête Polovtse, les Khazars dispa-

raissent complètement de l'histoire, c'est-à-dire des chroniques. On doit donc admettre qu'ils se sont intégrés complètement dans la population polovtse, ce qui n'a pas été le cas d'une autre race, habitant la même région, celle des Alains.

Les Alains ou Iasses étaient eux certainement des Indo-Européens, sans doute même des Iraniens. Une partie d'entre eux avait été entraînée par les Huns en Pannonie. De là avec leurs confédérés, les Vandales de Silésie et des Carpathes, ils ont émigré vers la Gaule, le Nord de l'Espagne pour finir à Carthage sous les coups des Byzantins.

Or, ceux des Alains qui étaient restés au Nord du Caucase comme sujets ou alliés des Khazars, se sont maintenus pendant des siècles, après la conquête Polovtse et même après la conquête mongole : ils sont cités aussi bien dans le récit du voyage des oncles de Marco Polo que dans les récits postérieurs d'Ibn Batouta.

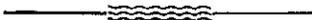
Comment expliquer la disparition du nom Khazar : par la fusion de ce peuple avec les populations Polovtse, fusion favorisée par l'identité de race et de langue, alors que les Alains différents, étaient réfractaires à cette fusion.

Et alors la création d'un état des nomades Polovtse serait due au conflit d'une population nomade avec les Khazars dont on sait qu'ils étaient des sédentaires : agriculteurs et artisans urbains.

Les Khazars et leurs successeurs au pouvoir, les Polovtse, seraient donc deux peuples très voisins par la race et par la langue : ougriennes ou peut-être ouralo-altaïques, c'est-à-dire pratiquement turques.

Que sont devenus Polovtse et Khazars. Les premiers, nomades, ou bien ont été absorbés par la horde d'or ou bien ont fui devant elles pour aller créer la Coumanie en Hongrie. Quant aux sédentaires Khazars, israélites, ils sont restés sur place et ainsi s'explique le type mongolique si fréquent chez les Askenazi d'Ukraine. Si ceux-ci parlent aujourd'hui le yddisch à la suite des émigrations de juifs allemands attirés par Casimir de Pologne, la base raciale des Juifs d'Ukraine est sans doute mongolique.

La prédominance de l'Allemand dans leur langue s'explique par la culture supérieure des immigrants juifs allemands. Et il serait infiniment curieux de rechercher si dans le yddisch, en dehors des apports hébreux et d'origine religieuse il n'existe pas de nombreux apports de langues ougriennes ou turques, témoignage d'une survivance Khazar.



Notes de Voyage sur Berlin Ouest

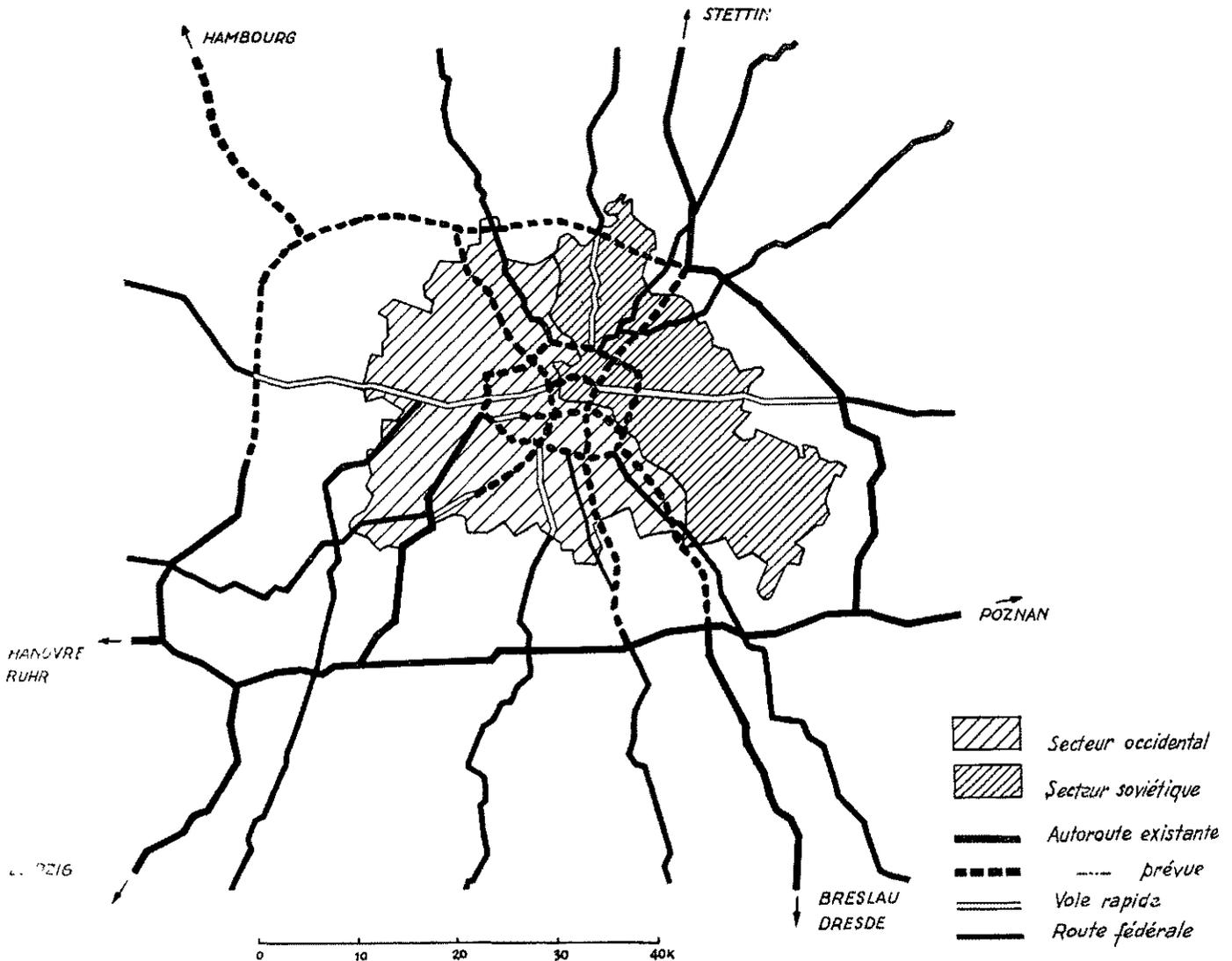
(27-30 Octobre 1957)

DESCRIPTION GÉNÉRALE

Dans sa forme administrative actuelle, Berlin est né en 1920 de la fusion d'environ 70 communes dont 8 avaient droit au titre de ville (Stadt).

L'ensemble ainsi constitué est immense ainsi que le montrent les quelques chiffres suivants :

	BERLIN	PARIS intra muros	Département de la Seine
Plus grande dimension N S	40 K	8,5	29
E S	45 K	11,5	40
Surface	885 Km ²	87 Km ²	479 Km ²
Périmètre	225 K	35 K	115 K
Population en 1939	4 millions $\frac{1}{2}$	2.700.000	4 millions $\frac{1}{2}$



Si l'on superposait Berlin à Paris en faisant coïncider l'Alexanderplatz avec la Place de la Concorde, ses lisières atteindraient Enghien, Ecouen, Pavillon-sous-Bois, Roissy-en-France, Brunoy, Paray-Vieille-Poste, Trappes, St-Germain-en-Laye.

Orly et le Bourget seraient juste à la limite.

On pourrait penser que, dans ces conditions, la « ville » doit avoir une structure analogue à celle de l'agglomération parisienne prise au sens large, c'est-à-dire se composer d'un énorme noyau central et d'un certain nombre de satellites plus ou moins reliés entre eux le long des voies qui les unissent.

En fait il n'en est rien : s'il existe sur le territoire communal de très grands espaces verts et de vastes plans d'eau, l'habitat est réparti de façon relativement uniforme dans les intervalles.

Il y a sans doute des quartiers où le caractère urbain est plus marqué, mais on ne saurait définir un centre ou même un quartier central, et si une station de métro s'appelle « Stadtmitte », il faut plutôt considérer cela comme une indication géométrique.

Ceci peut s'expliquer par l'absence de passé historique de la ville. Si celle-ci date sans doute du XII^e siècle, elle ne fut qu'une bourgade jusqu'au milieu du XVII^e siècle où les réfugiés huguenots français lui donnèrent une importance considérable.

Néanmoins, à la fin du XVIII^e siècle, la population n'atteignait pas encore 150.000 habitants, et le grand développement date surtout de la suprématie prussienne.

Cette structure en quelque sorte « amorphe » de la ville a des répercussions évidentes sur le trafic.

Nous reviendrons plus loin sur cette question ; on peut tout de suite dire en gros que l'étendue de la ville impose de très longs déplacements, mais que la circulation n'a pas de points de concentration aussi marqués qu'à Paris, Londres ou Bruxelles par exemple.

Du point de vue administratif, la ville de Berlin constitue un Land, c'est-à-dire une province faisant partie de la fédération (Bund). Elle présente d'ailleurs des caractéristiques particulières qu'elle partage avec les villes hanséatiques (par exemple son assemblée délibérante porte le nom de Senat au lieu de Landtag).

La ville est divisée en 20 districts qui disposent d'une certaine autonomie financière.

Du point de vue du régime international, on a défini les secteurs d'occupation dont l'ensemble coïncide avec les limites de la ville sauf en deux points vers l'ouest. Les districts de la ville étaient répartis entre les 4 nations à raison de 8 pour

l'U.R.S.S., 6 pour les U.S.A., 4 pour l'Angleterre et 2 pour la France.

En fait, il n'y a plus de différence entre les 3 secteurs occidentaux (à part le libellé des pancartes annonçant la frontière).

Le secteur soviétique ne se confond pas avec l'Allemagne orientale. C'est ainsi qu'un occidental peut, sous certaines réserves, se rendre sans visa dans ce **secteur**, alors qu'il n'a pas le droit d'aller sans autorisation dans la **zone**, bien que la limite en soit franchie par les trains de banlieue sans contrôle systématique.

Le secteur soviétique couvre un peu plus du tiers de la surface de la ville. Il est limité en gros par une ligne orientée du Nord-Ouest au Sud-Est. Cette ligne passe par la fameuse porte de Brandebourg. Sont donc dans le secteur oriental, l'allée « Sous les Tilleuls » (Unter den Linden), le quartier administratif et diplomatique de la Friedrichstrasse, une partie importante des monuments (ou de ce qu'il en reste) : cathédrale, palais impérial, hôtel de Ville, musées, université, etc...

La population de ce secteur est actuellement de 1.100.000 habitants.

A l'ouest par contre, on trouve le Kurfürstendamm, l'avenue la plus animée de Berlin, le stade olympique, l'aérodrome de Tempelhof, le Tiergarten (le parc Monceau berlinois), le hall des expositions. Depuis la séparation des 2 zones on a en outre construit à l'ouest un bâtiment pour les services municipaux (qui est le plus haut de la ville), une université, un palais des congrès, etc...

Les secteurs occidentaux abritent 2.300.000 habitants (1).

**

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU PLAN D'URBANISME

Le plan a été conçu pour la ville réunifiée.

Ceci n'apparaît pas facile, puisque, officiellement, les administrations des deux secteurs n'ont aucune relation.

Malgré l'extrême discrétion sur ce point des personnalités avec lesquelles nous avons été en contact, il n'est pas interdit de penser qu'une cer-

(1) La population totale de Berlin ressortit donc à 3.400.000 habitants contre plus de 4.500.000 en 1939.

Il faut tenir compte de ce que près d'un demi-million de personnes ont trouvé la mort dans les bombardements. D'autre part, beaucoup d'habitants de la zone Est se sont réfugiés à l'Ouest et ce mouvement continue.

Ils vont de préférence en Allemagne fédérale, la zone Ouest de Berlin ne leur paraissant pas assez sûre.

taine coordination a été réalisée entre les deux municipalités au moins sur l'essentiel.

La plupart des voies de circulation de Berlin sont conçues avec une très grande largeur de vues qui se manifestait déjà dans le plan général d'alignement établi en 1875. Les destructions immenses subies par la Ville pendant la guerre (35% de destructions totales, soient 350.000 logements et 35.000 édifices publics — 80 millions de mètres cubes de décombres !) ont permis d'améliorer encore la situation, en sorte que la circulation se fait très facilement, de nombreuses avenues semblant presque désertes. Et cependant, des marges considérables existent encore pour les élargissements futurs.

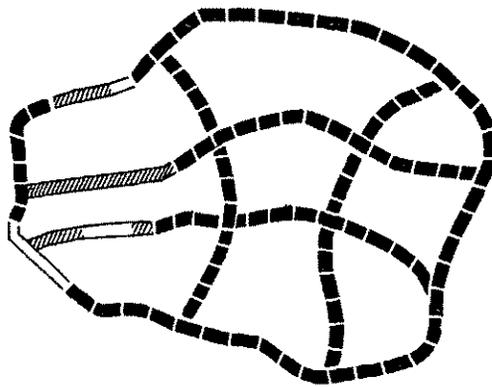
C'est ainsi que, dans le secteur ouest, si la sur-

tons, dans l'hypothèse de la réunification, sont basés sur un taux de motorisation de 1 pour 5, ce qui ne paraît aucunement exagéré.

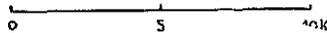
Même avec ce taux, la circulation dans Berlin demeurerait plus facile qu'à Paris, mais il faut aussi tenir compte des immenses distances à parcourir. C'est pourquoi il a été prévu la construction d'un réseau de voies à circulation rapide ou « schnellstrassen ».

Ces voies seront, quand la chose sera possible techniquement et financièrement, de véritables autoroutes à accès limité tous les 1500 à 2000 m. et sans croisement à niveau.

Parfois en des points difficiles, il y aura sur une certaine longueur, confusion du trafic général et du trafic rapide.



-  terminé
-  en cours
-  projeté



face totale des voies publiques atteint 41.700.000 m², les chaussées ne couvrent que 23.000.000 de m², les trottoirs et terre-pleins représentant donc une surface presque égale.

Mais il faut remarquer que la situation actuelle est tout à fait anormale. Dans le secteur oriental, comme dans tous les pays de démocratie populaire, les voitures de tourisme sont encore rares. Quant au secteur occidental, selon une comparaison fréquemment répétée, et qui s'impose en effet, c'est une véritable île.

Le moyen de transport le plus employé pour sortir de cette île est l'avion, et l'auto ne sert guère qu'aux transports intérieurs à la ville. Malgré ces restrictions, il existe actuellement, dans le secteur occidental 1 véhicule pour 16 habitants, mais à Hambourg, qui est près du rideau de fer, on en a déjà 1 pour 12, et à Munich, placée au centre de son hinterland, 1 pour 7.

Pour l'ensemble de l'Allemagne occidentale, la proportion est de 1 pour 12.

Les plans d'urbanisme, établis, nous le répé-

Le profil en travers type de ces sections comportera 2 chaussées de 10,50 m. avec terre-plein central de 2 m. et 2 accotements de 2 m.

Quand on ne peut réaliser une telle voie et qu'il existe déjà une avenue à deux chaussées de 10.50 m. au moins, on l'utilise comme route rapide (type expressway aux Etats-Unis).

Dans les projets d'avant-guerre, les six autoroutes convergeant autour de Berlin devaient être embranchées sur un anneau mesurant 40 km du Nord au Sud et 70 de l'Est à l'Ouest. La liaison entre l'anneau et la ville se faisait par des voies ordinaires.

Cette conception ne correspond plus aux vues actuelles des urbanistes allemands, et l'on sait par exemple que l'on a renoncé à construire l'anneau analogue prévu autour de Munich. Mais, dans le cas de Berlin, il est déjà construit aux deux tiers. Il est évident, dès lors, qu'il faut le terminer. (A noter qu'il est entièrement en zone soviétique).

La partie essentielle du réseau de routes rapi-

des intérieures à l'agglomération est un anneau ou Ring mesurant environ 16 km d'Est en Ouest et 12 du Nord au Sud, soit un peu plus que les dimensions du Boulevard des Maréchaux à Paris.

Le développement de cet anneau sera de 40 km. Il sera entièrement construit comme autoroute.

Sa surface intérieure sera divisée en 9 parties par 2 voies orientées Nord-Sud et 2 Est-Ouest, et baptisées « tangentes ». Celles-ci délimiteront un noyau central carré d'environ 3 km de côté autour duquel elles dessineront un troisième anneau. La longueur des 4 tangentes atteindra 60 km dont 40 environ traités en autoroute.

Enfin, une dizaine de pénétrantes rallieront le Ring à l'anneau des autoroutes.

Ce plan correspond bien aux idées actuelles en matière d'urbanisme, à savoir qu'il convient de conduire les véhicules aussi près que possible du centre par des voies à grand débit.

Actuellement, plusieurs tronçons de voies urbaines présentent d'ores et déjà les caractéristiques voulues pour être intégrées dans le réseau de routes rapides. Il s'agit d'un morceau du Ring de 2 km au Nord-Est (Goerdelerdamm), d'une section de 5 km de la tangente Nord (Kaiserdamm, rue Bismarck, rue du 17 juin dont le prolongement conduit à la Porte de Brandebourg) et de 2 tronçons mesurant respectivement 1500 et 600 m. de la tangente Sud (Kurfürstendamm et rue Kleist).

D'autres travaux ont été mis en chantier le 1^{er} avril 1956. Ils portent actuellement sur :

- la prolongation sur 500 m. de l'aménagement du Goerdelerdamm ;
- l'aménagement en route rapide d'un itinéraire urbain entre les deux tronçons mentionnés ci-dessus de la tangente Sud. Cette section de 2300 m. permettra de contourner la partie la plus animée du Kurfürstendamm ;
- enfin la construction d'une section entièrement nouvelle du Ring, dans sa partie Sud-Ouest.

Cette section, de 2 km. 5, dans une zone d'habitation et à proximité d'une voie ferrée, a nécessité de nombreux ouvrages d'art : murs de soutènement, ponts et passerelles, etc... Plusieurs immeubles ont dû être repris en sous-œuvre (car, pour des raisons psychologiques évidentes, on ne peut envisager actuellement de démolir un immeuble en bon état).

Les frais de construction varient de 3 à 20 millions de D.M. par km. Les dépenses déjà faites ont été de 10 millions en 1956, 15 en 1957. En 1958 on prévoit 25 millions.

En dehors des travaux des routes rapides, d'importantes opérations de voirie ont été réalisées.

Les visiteurs français qui logent près du quartier Napoléon peuvent notamment admirer le Kurt Schumacherdamm, avenue à 2 chaussées en béton de 10,50 m. sur près de 8 km de long. Elle a été construite de 1951 à 1955 pour 7.340.000 D.M.

Une demi-douzaine de réalisations du même ordre ont été menées à bien depuis la fin du blocus en 1949, et la dépense pour l'ensemble des travaux routiers neufs a été de 273,5 millions de Marks.

Elle a été répartie comme suit :

Ville de Berlin	110,8
Contribution normale de l'échelon fédéral (Bund)	14,2
Contribution fédérale exceptionnelle ..	148,5

Notons en outre que le Bund prend à sa charge toutes les dépenses concernant les parties urbaines des routes fédérales et l'autoroute de l'Avus.

Les dépenses prévues pour la construction du Ring et des quatres tangentes sont de l'ordre du milliard de Marks.

**

LES VOIRIES SECONDAIRES

On s'est efforcé de séparer le plus possible les voies de circulation (Verkehrsstrassen) et les voies desservant les zones d'habitation (Wohnstrassen).

Ces dernières sont souvent en cul-de-sac et comportent des parkings. Parfois on y installe des abris sommaires pour les voitures, consistant en un fragment de cylindre parabolique.



**

LES TRANSPORTS EN COMMUN

Il existe à Berlin quatre types de transports en commun.

1°. **Les tramways.** — Ceux-ci sont progressivement déclassés et remplacés par des autobus, en commençant par les lignes centrales. Cette politique peut surprendre étant donnée la constitution de nombreuses rues avec terre-plein central qui se prêterait bien à l'exploitation de tramways rapides à grande capacité comme il existe dans beaucoup de villes allemandes. Mais sans doute l'insuffisante densité de la population ne rend-elle pas ce moyen de transport le plus rentable.

2° **Les autobus.** — Ceux-ci sont à deux étages, comme en Angleterre. Ils sont nombreux et se substituent progressivement aux tramways.

3° **Le chemin de fer urbain** ou S-Bahn. — Il circule sur une voie aérienne qui est empruntée également par les chemins de fer d'intérêt général (car il n'y a pas, à Berlin, de gare en cul-de-sac). C'est en somme un prolongement urbain du réseau de banlieue.

La S-Bahn est entièrement exploitée par les autorités de la zone orientale. Son extension n'est pas envisagée.

4° **Le métropolitain** ou U-Bahn, presque entièrement souterrain.

Ce réseau est beaucoup moins développé que celui de Paris ainsi que le montrent les chiffres suivants :

	BERLIN	PARIS
Nombre de lignes ..	5	15
Nombre de stations ..	97	267
Longueur du réseau.	82 K	170 K

La Ville compte donner une grande importance à ce réseau et a adopté un programme qui portera la longueur des lignes à 200 km.

Un tronçon de 2.400 m. a été ouvert en 1956, un autre de 4.100 m. le sera au début de 1958. Une ligne est en construction près du quartier de la Hansa et une partie du tunnel, achevé, a servi à la fois de passage à un convoi réduit et de galerie de propagande pour la sécurité routière pendant l'exposition de l'Interbau. Nous avons visité, sur cette même ligne, un chantier de franchissement de la Sprée et de passage sous des immeubles habités.

Les dépenses consacrées au métro ont été :

1953	3,72 millions de DM	
1954	15	—
1955	20	—
1956	40	—
1957	40	—
1958 (prévision)	50	—

Le prix de construction moyen est de 18 millions de D.M. par km.

Le financement est assuré depuis 1954 par des prêts du gouvernement fédéral.

**

LA CIRCULATION

Il y a peu à dire sur ce sujet. Les sens uniques sont peu développés à Berlin, ce que justifie la largeur de la plupart des rues et le niveau modeste du trafic.

Les installations de feux synchronisés sont très peu nombreuses puisqu'elles ne portent actuellement que sur 3 tronçons d'itinéraire avec 54 signaux, mais leur développement est prévu.

A noter que la célérité de l'onde verte atteint 60 km/h sur la rue Bismarck et ne varie d'ailleurs pas suivant l'heure de la journée.

**

LE PARKING

Le problème du parking n'a pas actuellement à Berlin l'acuité qu'il revêt dans les grandes villes occidentales, mais les urbanistes ont prévu l'avenir.

a) L'aménagement de parkings est imposé à la plupart des constructeurs de logements collectifs ou d'édifices, devant attirer du public ;

b) des espaces libres ont été aménagés pour le parking. Notamment de nombreux terrains ayant supporté des immeubles détruits ont été achetés à cette fin (la même solution a été adoptée à Londres). Etant données la physionomie de la ville et l'étendue des dommages, il est clair que cette ressource est très importante ;

c) la construction de garages à étages pourra être prévue dans les quartiers où le terrain est le plus rare.

Deux existent déjà, à la rue Kant et près de la gare du jardin zoologique.

**

ACCESSOIRES DE LA VOIRIE

a) **passages pour piétons.** — Le système anglais du « Zebra » se développe rapidement. 500 de ces passages existent déjà, d'autres sont en cours de peinture.

D'autre part, les barrières destinées à canaliser les piétons vers les passages protégés ont déjà une longueur totale de 17 km.

En quelques points très chargés, on a construit des passages souterrains pour piétons.

b) **pistes cyclables.** — Ces pistes étaient presque inconnues autrefois : 108 km seulement existaient le long des 4.730 km de rues berlinoises. Depuis on a construit 142 km de pistes nouvelles, mais il reste beaucoup à faire si l'on veut qu'elles jouent un rôle important.

c) **signalisation.** — La signalisation de direction se limite à quelques panneaux sur les routes fédérales qui traversent la ville. La plupart sont éclairés par transparence.

La signalisation d'obstacle et de police est vo-

lontainement limitée au minimum : 17.760 panneaux dont 260 éclairés par transparence.

La signalisation horizontale se développe, d'une part comme séparation des couloirs de circulation sur les chaussées à 3 voies ou plus, d'autre part pour le classement des véhicules avant les carrefours.

d) **éclairage public.** — Si l'éclairage est brillant sur les grandes avenues du centre ou celles nouvellement construites, on n'en saurait dire autant de mainte autre voie, parfois importante. Il est vrai que l'énormité du réseau fait de l'éclairage une charge très lourde : 10 millions de D.M. par an.

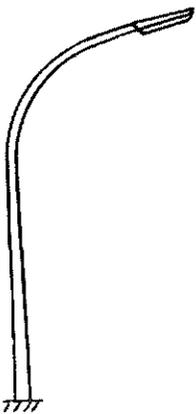
Les installations avaient été sinistrées à 80 %, mais leur rétablissement est terminé à 10 % près.

Le mode d'éclairage le plus répandu est le gaz : 41.500 foyers contre 23.300 à l'électricité.

Les installations les plus récentes comportent des supports de forme très simple, courbée vers la chaussée. La partie éclairante prolonge le support. Elle consiste, soit en un tube fluorescent, soit en une juxtaposition de 7 brûleurs Auer.

L'aspect diurne est acceptable, et la disposition du tube perpendiculaire à la chaussée permet, la nuit, de diminuer l'effet de raie.

L'allumage et l'extinction sont réglés par une horloge à programme, mais un dispositif de commande à haute fréquence asservi à des cellules photo-électriques est en cours d'installation. Il y aura 5 cellules maîtresses dans le secteur occidental.



**

LES PONTS

Il y avait avant la guerre 240 ponts importants dont 110 ont été détruits (ce pourcentage paraît faible si on le compare aux régions de l'Est de la France où pratiquement il n'est pas resté un seul ouvrage important).

Les secteurs occidentaux comportaient 84 des 110 ponts détruits (90 y étaient restés intacts).

A ce jour 64 ont été reconstruits. En outre 10 ponts nouveaux ont été érigés.

Plusieurs d'entre eux ont été ou seront construits par le procédé Finsterwalder employé aussi au pont de Worms et dans plusieurs ouvrages sur le Neckar : travées précontraintes construites en porte à faux sans cintre. La portée atteint 72 m. au pont du Rohrdamm.

*

CONSTITUTION DES CHAUSSÉES

Avant la guerre, les surfaces se répartissaient comme suit :

revêtements noirs :	8.7	M ₁₀	m ²	soient	38 %
béton	0.8	»	»	»	3 %
pavé	8.2	»	»	»	36 %
divers et					
pistes cyclables ..	5.3	»	»	»	23 %
				23.0	100 %

Depuis 1945, les réfections ou constructions neuves ont porté sur 11.1 M₁₀ m² qui se répartissent comme suit :

revêtements noirs :	5.8	M	m ²	soient	52 %
béton	0.7	»	»	»	6 %
pavé	3.1	»	»	»	28 %
divers	1.5	»	»	»	14 %

Cependant, d'après les techniciens que nous avons rencontrés, on s'oriente de plus en plus vers l'emploi de l'**asphalte coulé**. Ce développement important est dû à la mise au point de machines qui permettent, d'une part de réduire considérablement la durée du chauffage et du malaxage, d'autre part de répandre mécaniquement le produit chaud.

Il existe plusieurs types de ces machines. Les unes circulent sur des rails alors que d'autres sont munies de chenilles. La répartition du produit est très analogue à celle d'un motopaver, mais la poutre lisseuse tire son action, tantôt d'un mouvement vibratoire, tantôt d'un chauffage au propane.

La largeur de l'épandage varie de 2 m. à 7.50 m. La vitesse est de 20 à 35 mètres à l'heure.

Une circulaire du 15-6-53 fixe comme suit la composition de l'asphalte :

teneur en gravillon > 40 %

teneur en filler

(passant au tamis de 0 mm. 09) : 20 %

bitume : 6.5 à 8,5 %.

Il s'agit d'un bitume relativement mou (point de ramollissement Kraemer et Sarnow : 45 à 65).

La température de répandage est de 180 à 200.

A la température ordinaire, ces asphaltes ont une résistance à la traction de 60 Kg/cm². Elles sont donc susceptibles d'une sensible élasticité, ce qui justifie leur emploi sur des fondations souples ou irrégulières (vieux pavés).

L'asphalte est posée directement sur la sous-couche sauf si celle-ci est en béton, auquel cas on interpose assez souvent un binder en béton bitumineux, ou parfois une simple couche d'émulsion (0,8 Kg/cm²).

Voici quelques exemples de chaussées en asphalte coulé :

- a) asphalte coulé 2 à 4 cm
(exceptionnellement 5 cm en 2 couches)
- binder en béton bitumineux 2,5 cm
(parfois supprimé)
- béton maigre à 200 Kg 30 cm
(exceptionnellement 25)
- sable de propreté 2 cm
(parfois supprimé)
- sous-couche (bricailons, débris de
 béton, gravier compacté, etc...) 12 à 20 cm

Le béton est mis en place mécaniquement et strié en surface.

Les joints sont goujonnés ou en feuillure. Leur espacement varie de 2 à 10 m. On a même fait une section d'essai sans aucun joint avec un béton à 180 Kg.

Lorsqu'il y a un binder, l'asphalte ne comporte pas de joint ; dans le cas contraire, on en ménage au droit des joints du béton à moins que ceux-ci soient recouverts d'une feuille d'aluminium ou de carton bitumé pour couverture.

- b) asphalte coulé 4 cm
- sable bitumineux 20 cm
(en 4 couches)
- sable graveleux compacté à 98%
 Proctor amélioré 20 cm
- c) asphalte coulé 4 cm
- béton bitumineux fin 4,5 cm
- sable bitumineux 15 cm
(en 3 couches)
- débris de béton 30/100 25 cm
- d) asphalte coulé 4 cm
- binder 5 cm
- macadam semi pénétré à 1.2 Kg/cm² 30 cm
- sable graveleux compacté à 98%
 Proctor amélioré 20 cm
- e) asphalte coulé 7 cm
(en 3 couches)
- sable graveleux 20 cm
(en 4 couches)
- sable graveleux compacté à 100%
 Proctor standard 7 cm
- sol naturel compacté
- f) asphalte coulé 3 cm
- binder 4 cm
- pavage d'échantillon avec joints gar-
 nis 16 cm
- sable 2 cm

- macadam dur 10 cm
- tout-venant de concassage dur 10 cm
- sable graveleux compacté à 98%
Proctor amélioré 20 cm

- g) asphalte coulé 5 cm
- binder 5 cm
- débris de béton 40/50 et gravillon
 10/25 + 1 Kg/cm² de bitume 6 cm
- débris de béton 20 cm

- h) sur le tronçon du Ring actuellement en construction sous forme d'autoroute urbaine, la chaussée a la constitution suivante :
- asphalte coulé 4 cm
- béton bitumineux 11 cm
- béton non armé 15 cm
- sable compacté

L'asphalte coulé est également employé en rénovation au-dessus de vieilles chaussées : pavés, béton, asphalte comprimé et fissuré, etc... Son épaisseur est généralement de 3,5 cm et il surmonte un binder bitumineux qui atteint souvent une dizaine de centimètres, mais se réduit parfois à 2,5, voir 1,5.

Sur l'asphalte comprimé ayant conservé une bonne qualité de surface mais devenu glissant, on pose 4 à 4,5 cm d'asphalte coulé. Les fissures sont au préalable nettoyées et remplies de bitume.

Le béton est surtout employé pour la construction des voies nouvelles. Il est toujours posé en 2 couches, la couche inférieure mesurant 15 cm, la couche supérieure 7 (exceptionnellement 5). Le dosage est en général 270 Kg pour la couche inférieure, 330 Kg pour la couche supérieure, mais on relève parfois d'autres chiffres : 300 voire 330 pour la couche inférieure, 320 à 350 pour celle de roulement. La présence d'armatures est exceptionnelle (4,5 Kg/m²). Les joints sont espacés de 3 m. pour les joints de retrait et 4 à 7,50 pour ceux de dilatation (exceptionnellement 18 m).

Le béton bitumineux est encore employé en surface soit sur de vieux pavés, soit sur un macadam percolé (où souvent une partie de la pierre est remplacée par des débris de béton). Son épaisseur est de 2,5 à 5,5 cm (2 cm sur les pistes cyclables).

Le pavé n'est plus guère employé sur les voies importantes, sauf pour l'emprise des voies de tramway quand il en existe encore. On le rencontre par contre dans les quartiers résidentiels, généralement sous forme de mosaïque parfois rejointoyée au mortier de ciment.

Les revêtements superficiels sur macadam se rencontrent encore dans les allées peu chargées

des parcs. On répand 1,2 Kg/m² de goudron et 12 l de gravillon 2/8.

Les trottoirs sont fréquemment constitués par des plaques préfabriquées en béton. Souvent ces plaques ne vont pas jusqu'à la bordure mais en sont séparées par 20 ou 30 cm de très petits pavés mosaïques (6 cm environ). Parfois ces mêmes petits pavés constituent toute la surface du trottoir.

Ils sont posés en arcs de cercle, généralement de façon très défectueuse. Sans doute s'agit-il de travaux exécutés par des chômeurs (qui ont revêtu une extraordinaire ampleur dans les premières années).

*
**

LES ESPACES VERTS

Dans le secteur occidental, il y a près de 3.000 Ha d'espaces verts soit environ 5% de la surface totale.

Les espaces étaient très dégradés en 1944, car ils avaient subi des aménagements militaires (tranchées, bunkers, etc...) et en conséquence reçu pas mal de projectiles.

Beaucoup d'arbres furent abattus les premières années, tout combustible faisant défaut. Une partie des terrains fut d'autre part transformée en jardins potagers.

L'effort de remise en état a porté sur 1.600 Ha.

D'autre part, 600 Ha de nouveaux espaces verts ont été créés notamment le long des voies d'eau.

Dans le même temps, 60.000 arbres étaient plantés le long des voies publiques (qui en comportaient encore 160.000).

Les travaux ont été en grande partie exécutés par des chômeurs auxquels ils ont procuré 7.500.000 journées de travail. Ils ont coûté environ 100 millions de D.M.

Les espaces verts anciens ou nouveaux ont permis de résoudre le problème posé par les décombres.

Nous avons dit plus haut que le volume de ceux-ci atteignait 80 millions de mètres cubes dont 51 dans le secteur occidental, 36 millions ont déjà été déblayés, dont 16 ont été récupérés. Le reste a servi à constituer des collines artificielles. Citons quatre cas d'utilisation :

a) au Lochowdamm, une telle colline a servi à l'édification d'un ensemble de terrains de sport avec tribunes et piscines (1.1 M₁₀ m³) ;

b) à la Gesundbrunnen, les décombres ont servi à camoufler sur 3 de ses faces un énorme blockhaus dont la démolition s'est révélée par trop difficile ;

c) au Grünewald, on accumule sans cesse les décombres pour en former une colline artificielle qui constituera le point culminant de la ville. Déjà 9.6 M₁₀ m³ ont été déversés ;

d) une colline analogue de 1.6 M₁₀ m³ a été dressée dans le parc de Schöneberg.

L'entretien des espaces verts coûte plus de 10 millions de D.M. par an.

*
**

AMÉNAGEMENTS SPORTIFS

La question de l'aménagement sportif est du ressort des districts, et il peut y avoir des différences sensibles de l'un à l'autre.

Il y a actuellement, à l'ouest, 183 terrains de sport dont 111 ont été, soit construits soit profondément réparés depuis la guerre.

Depuis la même époque on a entre autres construit un vaste stade couvert, une patinoire à glace, treize patinoires à roulettes, 5 stades nautiques, 188 salles de gymnastique (306 avaient été sinistrées dans le secteur Ouest), etc...

Nous avons visité les piscines du stade du Lochowdamm construit, comme nous l'avons dit, sur un tas de décombres. L'installation comprend un bassin olympique de 50 x 18 m., un bassin pour plongeurs, une piscine pour débutants, une piscine pour enfants et une pataugeoire, le tout séparé par des pelouses et des bosquets.

Cette conception semble assez courante en Allemagne. C'est par exemple celle de Baden-Baden.

En ce qui concerne les piscines couvertes, deux districts n'en possèdent pas encore, mais les projets existent et seront prochainement réalisés.

*
**

AÉRODROMES

L'agglomération berlinoise ne possède pas moins de six aérodromes.

1°) L'aérodrome de Tempelhof a été le plus important avant la guerre et reste celui de Berlin Ouest.

Il présente cette particularité absolument unique d'être situé en pleine ville.

En reprenant notre superposition des plans de Paris et Berlin, Tempelhof se situerait entre la Porte d'Orléans et la Place Denfert-Rochereau, et les bureaux de l'aéroport de Paris seraient sur place !

Aussi, bien avant la guerre, cet aérodrome avait-il été équipé d'une très importante aéro-

gare. A vrai dire, elle l'est surtout par les bureaux qu'elle abrite et les hangars qu'elle comporte, les installations réservées au public paraissent plutôt exigües à l'échelle des besoins d'aujourd'hui.

Mais Tempelhof subit aujourd'hui les inconvénients de sa situation. Son implantation au cœur d'une zone d'habitation ne permet aucune extension. Or celle-ci serait pourtant très nécessaire de deux points de vue :

a) dans des conditions normales, c'est-à-dire Berlin étant capitale d'un grand pays, les installations voyageurs seraient absolument insuffisantes, et il ne semble pas que l'on pourrait beaucoup les améliorer aux dépens des hangars qui sont maintenant très surabondants ;

b) mais surtout les caractéristiques aéronautiques ne correspondent plus aux besoins modernes.

L'aérodrome a été équipé de 2 pistes parallèles aussi longues que possible, mais ceci ne représente que 1.650 m. Il ne peut donc être emprunté en aucun cas par des avions à réaction, ni, avec une sécurité suffisante par les grands quadrimoteurs modernes.

En fait, les 3 Compagnies qui exploitent des lignes régulières (P.A.A., Air France, B.E.A.) utilisent des D C 4.

Les urbanistes de Berlin Ouest ont donc prévu que, après la réunification, l'aérodrome de la ville sera celui de Schönefeld.

Ce dernier est situé à la frontière Sud-Ouest de l'agglomération, près de la limite du secteur occidental, du secteur soviétique et de la zone soviétique. Il est entièrement dans cette dernière et se placerait comme Villeneuve-St-Georges par rapport à Paris.

Il sert actuellement d'aérodrome commercial pour Berlin-Est et est fréquenté par les compagnies des pays de démocratie populaire.

L'aérodrome de Tegel, en secteur français, a été aménagé en 3 mois pendant le blocus de Berlin et a reçu en 9 mois plus de 50.000 avions et 400.000 t. de marchandises. Ses caractéristiques sont excellentes et il est relativement central (comme Courbevoise par rapport à Paris). Si son utilisation définitive n'est pas prévue, c'est pour éviter de retomber dans l'erreur de Tempelhof, les possibilités d'extension étant tout de même plus limitées dans l'agglomération qu'à sa limite.

L'aérodrome de Gatow est situé à l'ouest, à cheval sur la limite de la ville et se placerait comme St-Cyr par rapport à Paris. C'est pour le maintenir en zone britannique que, en ce point, la frontière de celle-ci déborde un peu sur la commune voisine.

Utilisé à plein pendant le pont aérien, il ne présente que de médiocres possibilités d'extension.

L'aérodrome de Staaken, situé au Nord-Ouest, est lui aussi à cheval sur la limite de la ville, mais cette fois-ci, c'est un morceau de cette dernière qui a été rattaché à la zone soviétique, l'aérodrome étant utilisé par l'armée de l'air rouge. Il est situé comme St-Germain-en-Laye par rapport à Paris.

Enfin, l'aérodrome de Johannisthal, dans un quartier Sud-Est de l'agglomération, en secteur soviétique, n'est plus utilisé en raison de sa proximité avec Schönefeld. Il est situé comme Choisy-le-Roi par rapport à Paris.

Si l'on peut essayer de tirer une conclusion de ce chapitre, c'est que l'évolution rapide de la technique doit conduire à réserver le maximum de flexibilité aux installations fixes, et qu'il ne faut pas y faire de très gros investissements que dans la mesure où ils pourront être amortis sur une courte durée.

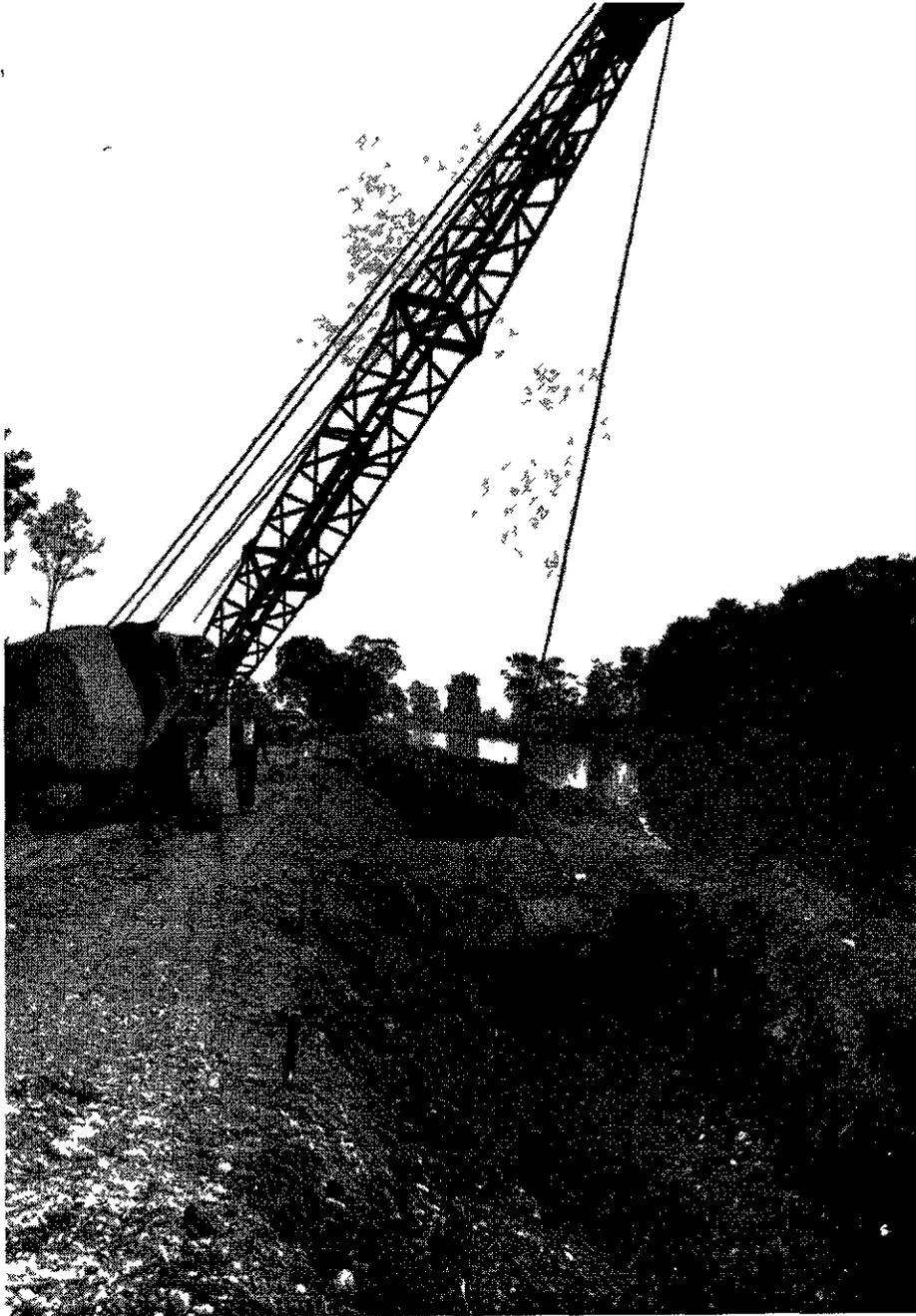
A. Caohera,

Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées.

Le local réservé aux INGÉNIEURS DE PASSAGE à Paris se trouve dans la Bibliothèque du Ministère (Escalier I, premier étage au-dessus de l'Entresol, pièce n° 92. Téléphone LITtré : 38.47). Accès par la cour du Ministre.

**N° de compte de Chèques Postaux du P.C.M.
PARIS : 508.39**

Essai de Défense de Berges en enrobés denses dans le bief n° 4-5 du Canal de Huningue



Cliche 1 — Préparation du nouveau talus

En matière de défenses de berges à base de produits bitumineux, deux systèmes de protection surtout ont été essayés et appliqués (1).

(1) Nous ne parlons pas des chapes souples préfabriquées qui constituent en général une solution trop onéreuse en regard de leur résistance et à leur durabilité.

Le premier type de défense est constitué par un squelette pierreux (déchets de carrière ou enrochements mis en place à la main par exemple) que l'on scelle par un mortier bitumineux qui remplit les vides et donne une cohésion au revêtement.

Ce revêtement, qu'il est possible d'exécuter en eau, est en général perméable. On en connaît des applications notamment sur le canal d'Amsterdam au Rhin et, sur le canal Rhin-Herne (2).

Le deuxième type est constitué par un tapis de

C'est en nous inspirant surtout de ces derniers travaux que nous avons réalisé, à titre d'essai et à une échelle beaucoup plus modeste, un revêtement en béton bitumineux sur une section de 300 mètres de longueur du canal de Huningue.

I. — Description du revêtement.

Ce revêtement, destiné à protéger les berges contre l'effet du batillage, s'étend du sommet de la digue jusqu'à une profondeur inférieure de 1 m



Cliché 2. — Mise en œuvre d'enrobés denses

béton bitumineux, un peu analogue aux tapis routiers. Le revêtement ainsi réalisé peut être, suivant qu'on le désire, perméable ou imperméable. Il suffit de choisir, en conséquence, la granulométrie des agrégats et le dosage du liant à employer. On peut citer parmi les ouvrages ayant été protégés par des revêtements de ce type :

Aux Etats-Unis : des berges du Mississipi (3)

En Belgique : le canal de Nimy à Blaton.

En France : les canaux d'aménage de Donzère et de Montélimar.

à la cote du plan d'eau. D'une épaisseur moyenne de 13 cm. (250 kg d'enrobés au mètre carré), il a été mis en place à sec, sur un talus dressé à la pente de 2 pour 1 (photo n° 1). A sa base, il s'appuie sur une planche de sapin de 15 cm de hauteur, retenue par des piquets en azobé ou en accacia à raison de 2 par mètre.

L'agrégat servant à la préparation du béton bitumineux, de l'enrobé dense plus exactement pour adopter une terminologie routière, avait approximativement la composition suivante :

Filler	4,5%
Sable 0-5	45,5%
Gravier 5-15	50 %

(2) Réf. : « Die Wasserwirtschaft », N° 6 de Mars 1956.

(3) Réf. : Les Annales des Ponts et Chaussées, N° 5 de Septembre-Octobre 1951.

L'enrobage était exécuté à chaud, dans un poste de 20 T/heure à l'aide d'un bitume pur de pénétration 80/100.

Les opérations relatives à l'exécution du revêtement comprenaient :

- 1°) Le réglage à la main du talus, stabilisé ensuite par compactage au rouleau lisse de 200 kg. ;
- 2°) La confection d'une butée de pied, comme il a été dit précédemment, les pieux étant battus à refus et recepés ensuite ;

était encore de 92-95°. Une heure environ après le répandage, un deuxième cylindrage était effectué à l'aide d'un rouleau plus lourd, de 200 kg (photo n° 3) ;

Avec la main-d'œuvre (1 chef de chantier et cinq ouvrier) et le matériel employé, il fallait 5 minutes pour mettre en place et cylindrer une tonne d'enrobés deversés sur talus (photos 4 et 5).

Au cours des travaux et afin d'étudier l'influence de la composition de l'enrobé dense sur le



Cliché 3. — Cylindrage du revêtement (le cylindre est manœuvré à l'aide d'un treuil monté sur un Dodge 4×4. On aperçoit le câble à droite de la photo).

- 3°) La mise en œuvre de l'enrobé dense qui arrivait au chantier sur camions bâchés (4) de 15 T de charge utile. La température de l'enrobe lorsqu'il était déversé sur le talus, était de 110° environ. Le répandage, pour ce chantier expérimental, s'effectuait au rateau à raison de 1 tonne/minute (photo n° 2). Trente minutes à peu près, après le déversement et au moment du premier passage du cylindre à main de 80 kg, la température

pourcentage des vides ainsi que sur la tenue à l'eau du revêtement, nous avons fait varier le dosage en liant tout en augmentant par adjonction de 1% de ciment la quantité de filler.

En vue éventuellement d'étudier la résistance de l'enrobé dense à l'effet desenrobant de l'eau, un dope fourni spécialement par la Shell a été ajouté à 10 T d'enrobés (5).

Le tableau ci-joint résume les résultats des analyses effectuées par le Laboratoire de Colmar

(4) Le poste d'enrobage se trouvait à Logelbach, à 45 km du chantier.

(5) On sait à ce sujet que l'adjonction de ciment augmente également la tenue à l'eau des bétons bitumineux.

sur quatre échantillons qui ont été découpés dans le revêtement en place. Pour chaque échantillon, les analyses ont porté sur un fragment situé à la

partie inférieure, le premier fragment étant évidemment plus compact que le second. Le pourcentage de vides varie de 14,3% pour un enrobé

ANNEXE I

Résultats des analyses effectuées par le Laboratoire régional des Ponts et Chaussées de Colmar sur 4 échantillons du revêtement en enrobés denses exécutés dans le bief 4-5 du Canal de Huningue

N° de l'échantillon	Teneur en liant	COMPOSITION DE L'AGRÉGAT			Densité	Pourcentage de vides	Observations
		Filler	Sable 0-5	Gravier 5-15			
1	5,86%	6,01%	47 %	47%	2,075	14,3%	Les échantillons marqués <i>a</i> sont prélevés à la partie supérieure, côté canal, les échantillons marqués <i>b</i> sont prélevés côté terre. L'échantillon N° 1 a été découpé au sommet du talus. Il contient du ciment ainsi que l'échantillon N° 2.
1b	5,79%	5,83%	45,2%	49%	2,06	14,9%	
2	5,50%	5,33%	41,7%	55%	2,045	15,8%	L'échantillon n° 2 a été découpé au pied du talus.
2b	5,32%	5,01%	40 %	55%	1,995	18,2%	
3	4,18%	4,92%	52 %	43%	2,01	18,9%	Echantillon découpé à la partie supérieure du talus. Ne contient pas de ciment non plus que l'échantillon N° 4.
3b	4,24%	4,3 %	43,7%	52%	1,975	20,4%	
4	4,95%	4,23%	44,8%	51%	2,055	16,5%	Echantillon découpé à la partie inférieure du talus.
4b	4,59%	3,94%	33,1%	63%	1,95	21,1%	



Cliché 4.



Cliché 5

dense contenant 6 % de filler (dont 1 % de ciment) et 5,86 % de bitume à 21,1 % pour un enrobé dense contenant 4 % de filler et 4,56 % de bitume. Ces valeurs pourraient être réduites par un compactage plus efficace que celui que nous avons pu réaliser et qui en fait se bornait à un croûissage de la couche supérieure du revêtement. Sans corriger la granulométrie de l'agregat, il paraît toutefois difficile d'aller, dans cette voie, au-dessous d'un pourcentage de vides de l'ordre de 10 % qui est celui des tapis routiers juste après leur mise en place. C'est dire qu'une défense de berges en enrobé dense sera, au début au moins perméable (6). Bien qu'il nous ait été impossible de mesurer au Laboratoire, le coefficient de perméabilité du revêtement que nous avons réalisé, il semble devoir être de l'ordre de 10^{-3} - 10^{-4} m/s. Si l'on tenait absolument à réaliser une défense de berges étanche, il serait nécessaire de corriger la granulométrie de l'agregat. Il va sans dire qu'un dosage précis des divers constituants. Fil-

(6) On admet fréquemment que pour être à peu près imperméable, un béton bitumineux doit contenir environ 7 % de filler et avoir un pourcentage de vides inférieur à une valeur de l'ordre de 7 %

ler, sable et gravier se traduirait alors par une augmentation sensible du prix de revient qui risquerait d'ôter à ce type de défense de berges une partie importante de son intérêt qui réside dans son faible coût.

Dans le cas présent, outre que le but recherché n'est de réaliser avant tout une protection contre l'effet de battillage, il est très vraisemblable que ce revêtement se colmatera assez rapidement.

Une expérience en effet, que nous avons faite dans la même section nous a montré, lors des travaux d'élargissement et d'approfondissement, que les matières fines du sol mises en suspension par l'exécution en eau de ces travaux, colmataient rapidement les vides d'un terrain très pauvre par ailleurs en éléments fins.

II. — Coût des travaux.

Pour ce chantier expérimental, les seuls travaux qui ont été exécutés à l'Entreprise étaient ceux de préparation et de mise en place du revêtement. Les terrassements, le réglage du talus, la confection de la butée de pied ont été réalisés en régie par nos équipes d'ouvriers.

Le prix de fournitures et de mise en œuvre

d'enrobés denses était de 6.060 frs la tonne, toutes fournitures et taxes comprises. Il correspondait donc, pour les travaux faits par l'Entreprise, à un prix de 1.500 frs le mètre carré.

Pour une tranche de travaux plus importants, correspondant à une mise en œuvre de l'ordre de 3.000 tonnes d'enrobés, la même Entreprise nous a offert un prix de 4.400 frs la tonne.

Dans ces conditions, le prix de revient au mètre linéaire, d'un tel dispositif de défense de berges pourraient s'établir de la façon suivante :

1) **Préparation du terrain :**

Réglage du talus - stérilisation -
Compactage -
le m² : 110 frs. . le ml : 110 × 3,35 = 368 frs

2) **Défense de pied :**

Pieux et planches le ml : 1.000 frs

3) **Revêtement proprement dit (250 kg au m²)**

Le m² : 1.100 frs le ml : 1100 × 3.35 3.680 frs

TOTAL..... 5.048 frs

Ce chiffre pourrait sans doute être réduit quelque peu en diminuant la quantité d'enrobés mise en place au mètre carré (7).

(7) Les revêtements exécutés par la Compagnie Nationale du Rhône sur les canaux d'amenée de Donzère et de Montélimar, sur des talus inclinés à 3/1 ou 5/1, sont dosés à raison de 135 kg au m².

Seule l'expérience, qui malheureusement en ce domaine fait défaut, devrait permettre de connaître le dosage minimum compatible avec une bonne tenue à l'eau et aux glaces du revêtement. Il semble toutefois qu'une quantité de 200 kg au mètre carré pourrait être adoptée sans grands risques, sur des talus inclinés à 2 pour 1. Si l'on voulait descendre au-dessous, on risquerait, abstraction faite de la tenue du revêtement, de perdre sur les opérations de talutage et de mise en place ce qui serait gagné sur la préparation et la fourniture des matériaux enrobés.

Notons enfin que le prix indiqué ci-dessus ne tient pas compte des travaux de terrassement qui sont nécessaires à la préparation du nouveau talus et au dragage du cavalier formant batardeau. Ces travaux entraînent en effet une augmentation de la section mouillée qu'en tout état de cause il est utile de réaliser. Ils pourront permettre en outre d'obtenir les 55 mètres carrés qui seront prochainement réglementaires. Une plus-value correspondant à l'exécution des terrassements en deux phases serait néanmoins à imputer au coût de ce type de défense de berges auquel manque encore la sanction de l'expérience.

Mulhouse, le 27 novembre 1957.

René **Bouchet**,

Ingénieur des Ponts et Chaussées.

OFFRE DE POSTE

Pour diriger d'importantes études et contrôles de travaux en Afrique Noire, je cherche un Ingénieur des Ponts et Chaussées, 30 à 35 ans, expérience

des travaux maritimes indispensable.
B.C.E.O.M., 90, boulevard Latour-Maubourg.
Paris-7° — Tél. SOL. 86.00.

Les Annales des Mines de Février 1958

Les problèmes de sécurité minière, et plus particulièrement la prévention des grandes explosions de poussières restent plus que jamais à l'ordre du jour. Mais les progrès en ces matières doivent s'appuyer sur des travaux théoriques ; M. G. **Schneider** dans un remarquable **Essai sur les phénomènes de combustion dans les coups de poussière** classe et étudie les questions qui sont ainsi posées pour la compréhension des mécanismes d'inflammation.

Une pénétrante étude sur la **Valeur d'usage du minéral de fer** par M. P. **Fours**, constitue un exemple

typique d'application de la Recherche Opérationnelle à un des problèmes-clés qui se pose à l'industrie sidérurgique.

Des observations complémentaires de M. P. **Senier**, au sujet de l'étude d'optima en matière de laveries métalliques parue dans le numéro de décembre 1957, une note de technique et de sécurité minières, la chronique habituelle des métaux, minerais et substances minérales diverses et des notices bibliographiques complètent la livraison.

La rue Royale à Orléans

Les historiographes d'Orléans se plaisent à rapporter sur la rue Royale l'opinion exprimée en 1775 par l'abbé de Lubersac dans son discours sur les monuments publics de tous les âges

« Cette rue qui passe pour la plus belle rue des villes de France, conduit au pont superbe qu'on y

des formes et le « petit goût de mode » n'est pas encore inscrite dans les faits, mais elle préoccupe et commence à passionner les esprits et forme un courant d'opinion qui réclame le « retour à la raison » Inspirera-t-elle la proposition de Hupeau conçue dans un style ample et sobre, issu



RUE ROYALE A ORLEANS EN 1956

Cl Arch phot

a fait il y a quelques années et qui devient un des plus beaux monuments de ce siècle »

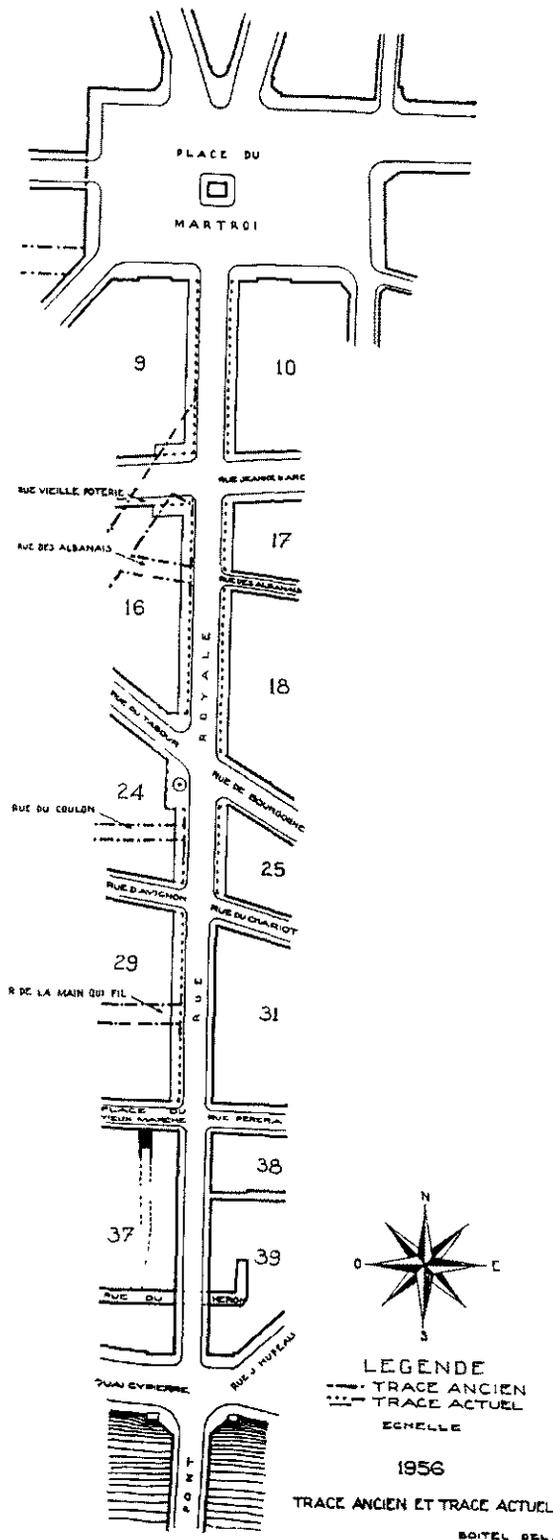
Si, déjà, Charles-Quint avait proclamé « Paris, un monde, Orléans, une ville », il fallut bien que le mérite d'une telle réputation fût soutenu des plus séduisantes parures d'art que la province royale pût réserver à sa capitale à l'époque des grandes réalisations urbaines

C'est environ l'année 1750 Jean Hupeau, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées du royaume, dresse un projet d'ordonnance architecturale pour la nouvelle voie qui du nord au sud, joindrait la future place du Martroy au pont sur la Loire de l'ingénieur Perronet

À cette époque, la réaction contre l'exagération

du Grand Siècle et dont il reprendra la simple grandeur et le rythme pour cette perspective architecturale, avec le sens et le goût du décor que la puissance du théâtre sur l'art français avait mis en honneur, inclinait, dit-on, à atténuer par l'optique de la scène la rigueur d'une réalité plus rude ?

Sur un rez-de-chaussée à arcades surmonté d'une légère corniche, étage noble et deuxième étage carré, à fenêtres à chambranles et plates-bandes séparées d'un bandeau plat, sont compris dans une même hauteur de travée dont le motif se répète environ tous les 3 m 50. Le décrochement du trumeau entre chaque travée de fenêtres constitue une manière de simple pilastre sans



base ni chapiteau, dont la largeur variera pour assortir l'architecture à la longueur de chaque alignement entre les voies transversales. Le tout est couronné d'un bel entablement classique et coiffé d'une toiture d'ardoises ponctuée sur certaines travées d'une lucarne de pierre à fronton courbe flanquée de consoles.

Cependant, dans la partie nord de la rue, une variante plus monumentale sera réalisée. Les façades, à tables de pierre soulignant les trumeaux, seront de plus haute proportion pour s'accorder au projet grandiose de place fermée que Galley, ingénieur des Bâtiments du Roi, avait dessiné pour la « principale place de la ville », laquelle n'en reçut qu'une très incomplète réalisation dont, malgré tout, Orléans s'enorgueillit encore aujourd'hui à juste titre.

À l'extrémité du pont, la rue sera encadrée de deux pavillons d'ordre ionique à frontons qui en marquent l'entrée, solidement établis sur un soubassement à bossages de pierre dure et contre lesquelles viendront s'amortir les constructions nouvelles du quai de Loire que l'intendant de Cypierre fera édifier en 1771 par les soins de la ville, après avoir fait aplanir et élargir le quai qui porte son nom.

Toutes ces façades de la rue Royale, en pierre de taille, reposent sur un mur de maçonnerie de moellons servant au soutènement de la chaussée, lequel est directement fondé sur le sol au moyen de libages de pierre placés perpendiculairement à distances égales pour en répartir la charge.

Ainsi, l'ordonnance imposera à la construction une disposition régulière de travées, qui sacrifiera à la cadence architecturale du décor les possibilités offertes à la distribution intérieure des immeubles.

L'ouverture de la rue Royale est décidée par un arrêt du Roi du 21 mars 1753. La ville est autorisée à émettre un emprunt pour indemniser 133 propriétaires.

La lettre écrite le 7 mai 1752 par Trudaine à Barentin, intendant de la généralité d'Orléans, pour lui adresser le projet de Jean Hupéau qui venait de recevoir l'agrément au Conseil du Roi, est restée célèbre. Le directeur des Ponts et Chaussées y exprime le désir d'astreindre les constructeurs aux modèles du projet. Il prescrit, pour en avoir l'assurance, d'en confier l'exécution à un seul entrepreneur, « la ville revendant ensuite les emplacements comme il a été fait pour la place Vendôme à Paris ». Et il ajoute, ce qui ne manqua pas d'aller au cœur des Orléanais, dans leur esprit d'ordre et d'économie : « Comme le Roy a été touché de la beauté dont doit être ce passage d'Orléans, je ne doute pas que Sa Majesté ne consentit à entrer pour quelque chose dans

la dépense. » Le roi accorda, en effet, 100.000 livres en 1753.

La Municipalité exprime alors sa satisfaction pour une œuvre qui « décorera magnifiquement la ville ».

L'œuvre est engagée par le sud, au début de 1754, après que l'arche de la rue Pierre-Percée située en contre-bas, au niveau de l'ancienne grève du fleuve, aura été construite (avril 1753).

emplacement de la rue du Héron, entraînant à des dépenses plus élevées que celles qu'on prévoyait pour l'édification des façades mêmes. En 1770, le roi, répondant à une nouvelle requête de la Municipalité d'Orléans, avait accordé de nouvelles subventions. Mais, la plus grande partie de la rue exécutée, on exigera des nouveaux acquéreurs ou d'anciens propriétaires qu'ils construisent une façade « conformément à celle réglée », ce qui



ENTRÉE DE LA RUE ROYALE EN 1938

Cl. Edition Vogue.

Simultanément, le pavillon du Martroy est commencé et élevé aux frais de Louis-Philippe, duc d'Orléans, qui y fit transporter, en 1755, les archives du duché, conservées jusque-là au Châtelet.

Le chantier doit être réalisé par tranches. La première est confiée à l'entrepreneur Jean Chopine, constructeur du pont. Lui succéderont Jean Rondel, dont Perronet lui-même recevra les travaux, ainsi qu'il résulte d'un procès-verbal du 3 octobre 1763, et les frères Pierre et Nicolas Riffé, qui devaient se voir adjudger dans le même temps une tranche de quatre travées, le 16 mars 1758, les travaux étant traités sur la base de 8.000 livres par arcade. En 1760, une partie des façades était terminée et livrée aux acquéreurs ; on pave la chaussée.

Interrompue par la guerre de Sept ans, et bien qu'on en eût échelonné les tranches, l'œuvre rencontra par la suite de grandes difficultés. A la tête du pont, du fait de la différence de niveau, l'entreprise avait dû supporter des constructions considérables sous la voie publique, à l'actuel

n'exclut pas quelques légères variantes. Et l'opération ne sera guère terminée avant la Révolution.

Il faut noter qu'en 1771, au carrefour de la rue Vieille-Poterie, aujourd'hui disparue dans le nouveau tracé pour permettre la prolongation de la rue Jeanne-d'Arc vers l'ouest jusqu'à la place où se trouve l'Hôtel des Postes, fut érigé le monument de la Pucelle qui avait été enlevé de l'ancien pont lors de sa démolition.

Avant 1939, ce bel ensemble avait subi les vicissitudes du temps. Bien des altérations lui furent imposées. Que ce soit par l'ouverture de boutiques dont les devantures masquèrent, quand elles ne les détruisirent pas (1), les arcades de

(1) Cette solution avait été préconisée dès 1940 par l'urbaniste M. Royer et soutenue par M. Gélis, architecte en chef des Monuments Historiques, notamment contre l'opinion exprimée en séance de la Commission de la Reconstruction du 16 mars 1943, au sujet de l'aménagement de la tête de pont, « que la solution des trottoirs sous arcades était déclarée impossible ».

l'ordonnance de Hupeau ou par des adjonctions inconsidérées, dont la plus grave avait récemment juxtaposé sa construction à l'un des immeubles ; ou encore par le développement des enseignes et de la publicité. N'avait-on pas été jusqu'à peindre les parements de la pierre pour satisfaire des ambitions commerciales excessives ?

Certes, des mesures de protection avaient été prises. Par arrêtés ministériels en date des 12 et 20 juillet 1928, l'ensemble de la rue avait été ins-

concitoyens, qui eurent à donner à leur ville un nouveau plan d'urbanisme. Le développement de la circulation et son accroissement prévisible rendait, en effet, indispensable de donner au profil de la grande traversée nord-sud d'Orléans l'aisance que le maintien des façades de la rue Royale lui interdisait.

Par la polémique, propice à la période d'attente des hostilités, les opinions s'affrontèrent, alimentant longtemps la presse locale. Elle permit d'accréditer peu à peu la seule solution qui pût



RUE ROYALE ET SON ENTOURAGE APRÈS LES DESTRUCTIONS DE 1940

Cl. Edition Vogue.

crit à l'Inventaire supplémentaire des Monuments Historiques pour les façades et toitures des immeubles.

Bien qu'insuffisamment efficaces, elles seront du moins, l'argument décisif qui sauvera la rue Royale, car, au cours de la campagne de 1940, elle payera un lourd tribut à la destruction. Plusieurs arches du pont de Perronet sautèrent et, pendant plus d'une semaine, l'incendie dû aux bombardements aériens avait ravagé le centre d'Orléans, anéantissant par le feu les deux tiers des maisons de la rue Royale, que la carence des services de protection livra aux flammes et que, de surcroît, une initiative hâtive et malencontreuse, fit abattre à l'occasion des opérations de déblaiement.

Le Service des Ponts et Chaussées de Trudaine n'avait pu soupçonner, en demandant à la municipalité du roi de doter Orléans de sa rue Royale, dans quelle incertitude il plongerait dès lors nos

maintenir intact le décor de Louis XV en élargissant la chaussée de la voie nationale : percer derrière les arcades des portiques qui abriteraient les trottoirs (2).

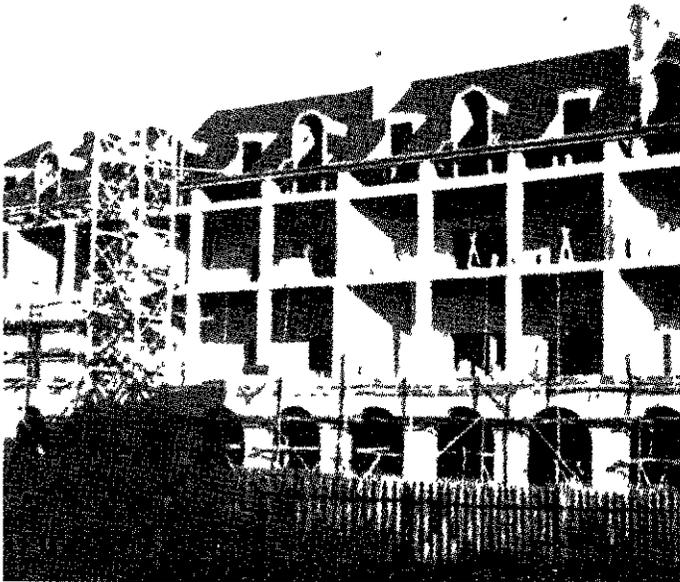
L'entreprise, approuvée par l'Inspection générale et la Commission supérieure des Monuments Historiques, ne put voir le jour qu'en 1949 et fut menée sans interruption jusqu'en 1954 pour la reconstitution des immeubles détruits, tenant compte des nouveaux tracés — notamment de la prolongation vers l'ouest de la rue Jeanne-d'Arc et du décrochement de l'alignement ouest de la rue pour faciliter la croisée de la rue du Tabour.

Dans le cadre de la loi du 12 juillet 1941 (article 7), laissant possibilité à l'Etat, sur la demande des propriétaires, de prendre à ses frais

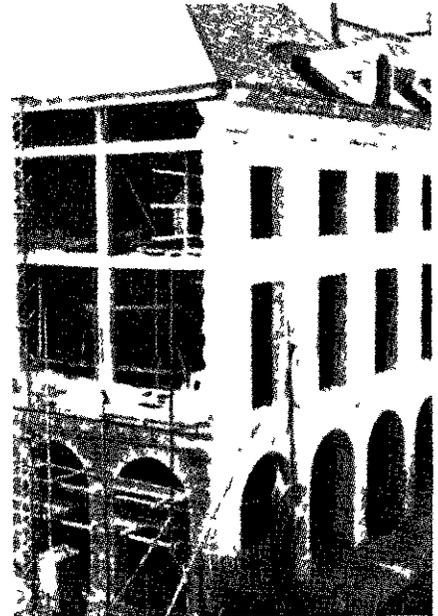
(2) En 1928, à la suite de la démolition brusquée d'un immeuble, André Halley s'était élevé, dans le *Journal des Débats*, contre ces actes de vandalisme.

la reconstitution des immeubles inscrits à l'Inventaire supplémentaire des monuments historiques endommagés par actes de guerre, un protocole d'accord intervenu le 5 janvier 1949, à la suite d'une conférence qui s'était tenue entre les représentants du ministre de la Reconstruction et de l'Urbanisme et de la Direction de l'Architecture du ministère de l'Éducation Nationale, sous la présidence de M. l'Inspecteur général des Monuments Historiques, M. Pierre Paquet, avait établi que « la façade des immeubles comprenant

de taille de l'ordonnance architecturale de Louis XV sur un terrain déblayé et arasé au niveau du sol de la voie publique. Toutefois, l'implantation nouvelle de la travée rythmique avait à suivre les nouveaux alignements en s'inscrivant dans leurs exactes longueurs respectives, ce qui exigeait une étude particulière de l'arrangement des angles et avait à tenir compte de la pente naturelle de la rue que les comblements de la tête de pont au XVIII^e siècle n'avaient, cependant, pas sensiblement modifiée. Ces contingences devaient entraî-



FAÇADES DE LA RUE ROYALE EN CONSTRUCTION
Cl. R.-J. Boitel.



FAÇADES EN CONSTRUCTION
Cl. R.-J. Boitel.

parement en pierre de taille, menuiseries de fenêtres, fermetures et ferronneries, peintures et vitreries », serait prise en charge par le Service des Monuments Historiques.

Il prescrivait l'incidence financière de cette prise en charge qui apparaîtrait « pour une valeur de façade ordinaire de 0 m. 25 d'épaisseur » et stipulait que « l'excédent des dépenses résultant de la différence de hauteur entre les étages de l'ordonnance architecturale sur la rue et celles que les sinistrés auraient données en reconstruisant des étages de hauteur normale », ainsi qu'une part de fondations « sous forme de subvention forfaitaire », seraient mis également à la charge du Service des Monuments Historiques.

A condition de suivre la doctrine traditionnelle de restauration et de reconstitution des Monuments Historiques, il était en principe, apparemment aisé de reconstruire les façades en pierre

ner des hauteurs d'arcades et des niveaux de corniches différents selon les flots, tandis qu'à l'intérieur d'un même îlot le décrochement des socles des piles des arcades amortirait toutes les trois ou quatre travées la différence de niveau de l'une à l'autre.

Par ailleurs, la juxtaposition des deux services reconstructeurs, le ministère de la Reconstruction, par le truchement de l'Association syndicale de Reconstruction d'Orléans, et le ministère de l'Éducation Nationale, par son Service des Monuments Historiques, a posé des problèmes de coordination qui ont conditionné les modalités à observer pour l'exécution. Dans l'ordre administratif, l'aboutissement retardé des formalités d'attributions du parcellaire et de fixation des valeurs de créances disponibles ; dans l'ordre financier, la procédure d'ouverture de crédits et de passation de marchés d'entreprises ; dans l'ordre éco-

nomique, les délais de fournitures de matériaux raréfiés depuis la période des hostilités : dans l'ordre technique, enfin, la mise en place et la progression des travaux de chaque corps d'état aux dates d'échelonnement reconnues par un calendrier de chantier, ont laissé voir rapidement qu'il serait impraticable d'assurer dans chacun de ces domaines un harmonieux parallélisme sans apporter une souplesse du mode de construction qui pût absorber des écarts dans le temps possible de l'exécution. Ces considérations d'opportunité ont conduit à admettre que, pour libérer chaque service dans sa propre activité, on laisserait, après accord sur le programme d'ensemble des opérations, l'initiative de la mise en route de chaque flot à l'Association syndicale de Reconstruction d'Orléans, qui construirait le gros œuvre sur une ossature de béton armé, porteur des planchers, de la charpente et de la couverture.

Le Service des Monuments Historiques suivrait, réalisant l'exécution des façades en pierre de taille dans lesquelles il incorporerait l'ossature du gros œuvre, tandis qu'on tirerait profit de ce décalage entre les deux interventions pour engager ou compléter les ouvrages plus longs d'équipement intérieurs.

Le sous-sol du centre d'Orléans est constitué généralement d'une couche de terres rapportées sous laquelle le terrain est une marne d'abord glaiseuse, qui devient plus dure jusqu'au niveau de la pierre dite calcaire de Beauce reconnu pour être celui du « bon sol » des fondations de constructions de quelque importance. Ce niveau correspond au lit de la Loire, ce qui représente pour les points les plus élevés, au nord de la rue Royale, une profondeur qui atteint facilement 15 à 18 mètres. Certes, la qualité du sol, bien avant cette profondeur, serait parfois suffisante pour convenir aux fondements des édifices, si la pierre tendre et demi-dure qui le constitue n'avait été naguère exploitée en carrières à galeries souterraines et si la position imprévisible de ces galeries ne rendait hasardeux d'en sous-estimer le danger d'éboulement. Pour cette raison, il est toujours raisonnable de prévoir des fondations sur puits réunis en tête par des longrines et d'asseoir sur ces puits les points d'appui du béton armé lorsqu'on a recours à ce mode de structure. Ce sera donc le principe général de la reconstruction des flots de la rue Royale appelée au drainage du trafic intense de la route nationale n° 20, dont elle orne le parcours.

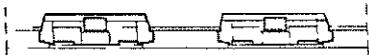
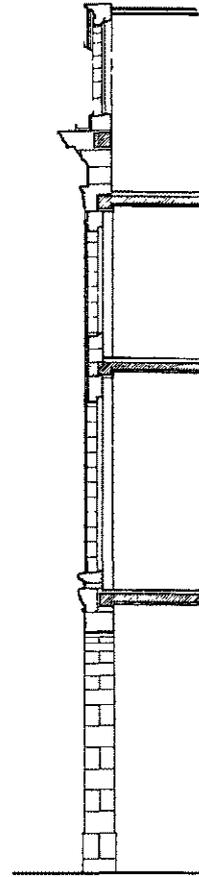
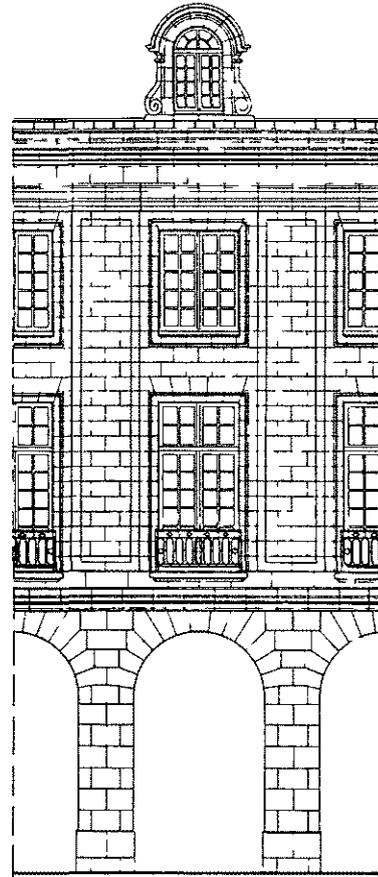
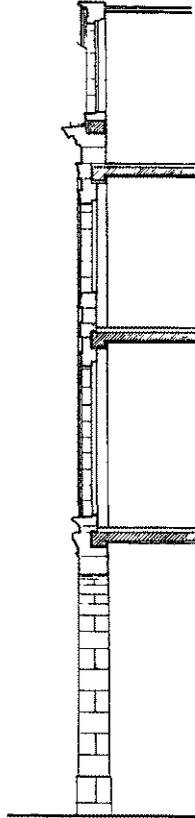
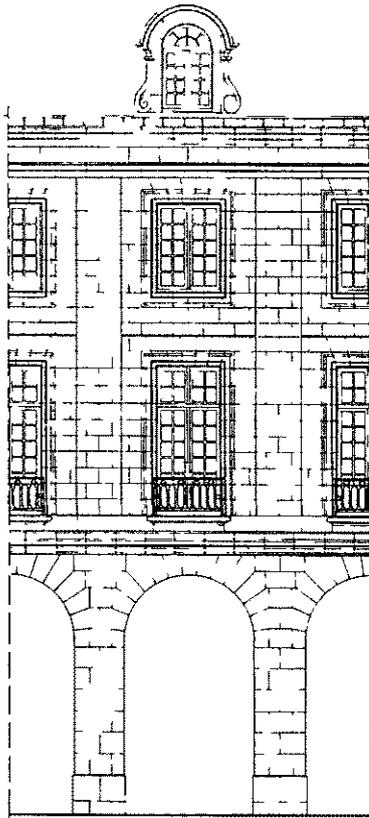
On fit venir des carrières de la Nièvre-Vergers pour les socles du rez-de-chaussée, Garchy et Malveaux pour les parties supérieures, les pierres dures et demi-dures nécessaires à l'entre-

prise. Elles furent acheminées par route et taillées selon les calepins, soit à la carrière, soit au chantier suivant les besoins, taille et patins étant exécutés avant la pose.

Aucun ordre autre que celui des possibilités ouvertes par la mise au point du remembrement et du financement des flots n'a prévalu dans la succession des chantiers. Il y avait cinq flots totalement sinistrés portant les n° 5, 16 et 24, du nord au sud, pour le côté ouest de la rue Royale, et les n° 18 et 25 pour le côté est, et deux flots à reconstituer partiellement en raccordement sur la rue avec des immeubles conservés en place, l'îlot 29 bis, qui suit l'îlot 24 du côté ouest, et l'îlot 17, précédant l'îlot 25 du côté est. A l'îlot 9 s'incorporait en corollaire la reconstitution du pavillon de la place du Matroi improprement appelé, sans aucune raison valable, « Ancienne Chancellerie ».

On commença par l'îlot 18, dont le Service des Monuments Historiques entreprit la façade à la fin de l'année 1949, suivi rapidement, au début de l'année 1951, des flots 24 et 25, puis des flots 9 et 29 bis, 16 et 17. La construction de ces façades fut confiée à l'adjudication à des entrepreneurs différents, spécialistes de la restauration des Monuments Historiques, pour un ou deux flots au plus. Les chantiers connurent des fortunes diverses, mais le tout était terminé, cependant, en 1954, époque vers laquelle le ministère de la Reconstruction envisagea dans le sens de la décision du plan d'urbanisme, avec l'accord du Service des Monuments Historiques et sous sa surveillance, de remanier la disposition des anciens flots épargnés, afin de donner au plus tôt aux portiques de la rue leur aspect définitif sur un aussi long parcours que possible. Les îlots 10, 17, 29 bis ont déjà reçu aujourd'hui les ouvertures souhaitées au prix de reprises en sous-œuvre délicates et difficiles. Cette opération complémentaire ne pouvait, selon la législation en vigueur, être prise en charge directement par le Service des Monuments Historiques, puisque les immeubles non endommagés inscrits à l'Inventaire supplémentaire des Monuments Historiques ne pouvaient bénéficier des mesures appliquées à ceux qui avaient été détruits par faits de guerre.

Tous ces travaux ont été confiés au soin et au talent de M. Paul Gélis, architecte en chef des Monuments Historiques, auquel il doit être rendu ici un juste hommage. Car, avec le concours de la Municipalité, qui doit être dans le même sentiment que celle qui siégeait au temps de Jean Hupeau, et grâce à l'intelligente compréhension



BOTEL DEL



BOTEL DEL

ÉLEVATIONS DES MAISONS DE LA RUE ROYALE

des commerçants qui se sont réinstallés dans la rue Royale, une animation nouvelle va désormais consacrer sa renaissance dans le cadre du XIII^e siècle rendu à sa dignité première. Ce sera là, je crois, une belle réalisation qui donnera une fois

encore à la rue Royale la raison de passer pour « l'une des plus belles rues des villes de France »

Robert-J **Boitel**,

Architecte des Bâtiments de France



AVIS

Le Service de la Navigation de la Seine (2^e section), 2, Quai de Grenelle à Paris, recherche une collection des « Poliquet » des années suivantes 1830 à 1840 - 1871 à 1880 - 1920 à 1936

L'Ingénieur en Chef de ce Service serait recon-

naissant aux Camarades qui voudraient bien lui communiquer les renseignements, lui permettant de se les procurer. Au besoin, le Service ferait l'acquisition d'une collection complète

AMICALE D'ENTRAÏDE AUX ORPHELINS DES INGENIEURS DES PONTS ET CHAUSSEES ET DES MINES. — Il est rappelé à tous les Camarades qu'ils peuvent, en adhérant à l'**AMICALE**, prémunir leurs enfants, grâce à l'entraide mutuelle, contre les conséquences, si souvent désastreuses, du décès du père de famille. Depuis le 1^{er} janvier 1954, les adhésions à l'**AMICALE** ne sont plus reçues que dans l'année suivant la naissance du premier enfant (Article 27 des Statuts)

NAISSANCES.

Notre Camarade Marcel **Robin**, Ingénieur des

Ponts et Chaussées à Vacon nous fait part de la naissance de sa fille, **Françoise**.

MARIAGES.

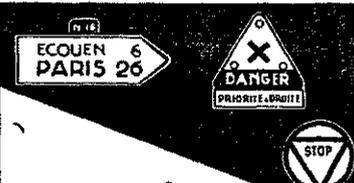
Notre Camarade Philippe **Oblin**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, détaché auprès du Bureau Central d'Etudes pour les Equipements d'Outre-Mer, nous fait part de son mariage avec Mademoiselle Colette **Blanchet**, célébré le 10 février 1958, à Paris

DÉCÈS.

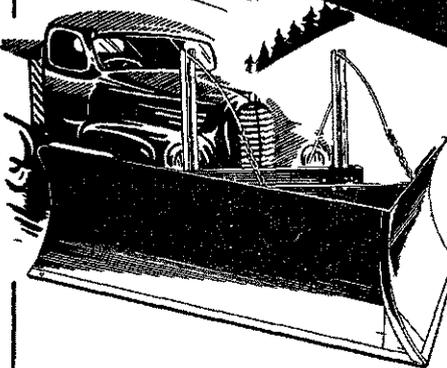
Notre Camarade Jean **Gayet**, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Paris, nous fait part du décès de son père Monsieur Henri **Gayet**. Cahors décembre 1957

TERASSSEMENTS TRAVAUX ROUTIERS VOIRIE URBAINE

ENTREPRISE
ROGER MARTIN
6 RUE EUGENE GUILLAUME
DIJON. Tél D.2-12-62

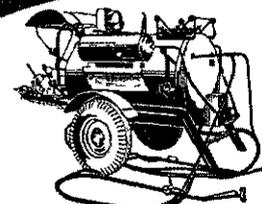


Outils de la route moderne

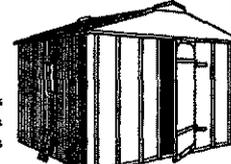


Chasse neige "LE MERVEILLEUX" breveté S G D G Montage et démontage en une dizaine de minutes sur tous camions ou camionnettes

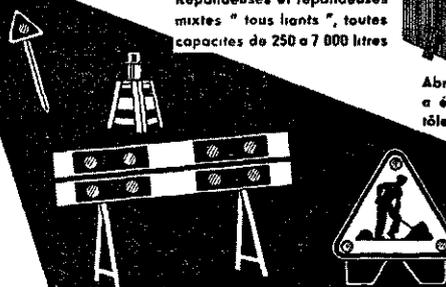
Goudronneuses - Points à temps - Porte-futs - Appareils à terma - CADAM - Fondeurs - Charrettes métalliques - Tomberaux - Tonnes à eaux - Brochettes - Pelles - Pioches - Fourches - Outils de carrière - Balais de route - Appareils de levage - Instruments d'arpentage



Repausesse et répandouseuse mixte "tous usages", toutes capacités de 250 à 7 000 litres



Abris de chantiers PAVAL 54 à éléments interchangeables tôles de parois sans boulons



SIGNALISATION ELECTRO-AUTOMATIQUE LANTERNES DE CHANTIER
SIGNAUX OFFICIELS HOMOLOGUES N° 21 PAR LE MINISTRE DES T P
SIGNALISATEURS DE CHANTIERS PAVAL REGLEMENTAIRES
SIGNAUX OFFICIELS Recouverts du Produit Reflecteur "SCOTCHLITE" (Marque déposée) APPLICATEURS AGREES

ET VALLETTE & PAVON

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 120 555 000 FRANCS

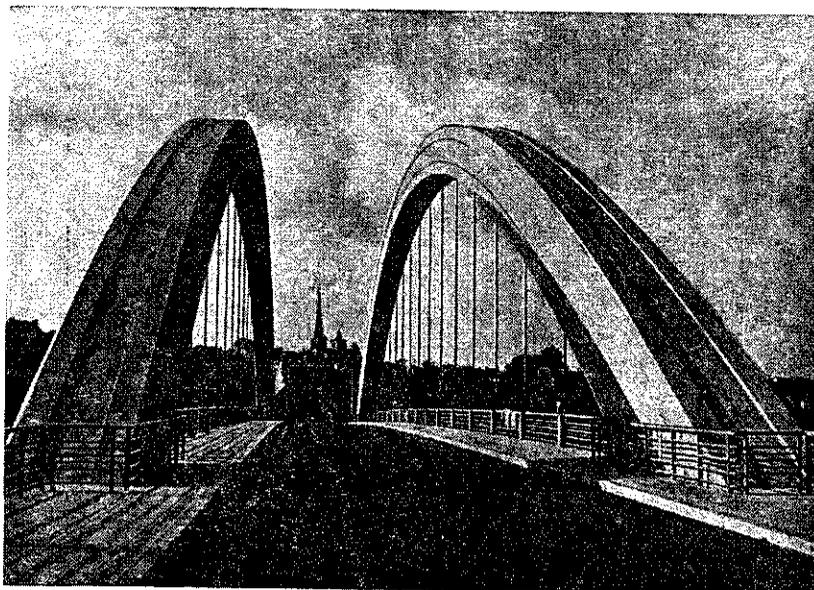
17, RUE MASSÉNA, LYON (6^e) — Téléph. LA 24-47 — R. C. Lyon 54 B-113

FOIRE DE LYON : du 12 au 21 Avril — Groupe 4 — Allées F et G — Terre-plein Nord

PONTS ET CHAUSSÉES
DES COTES-DU-NORD

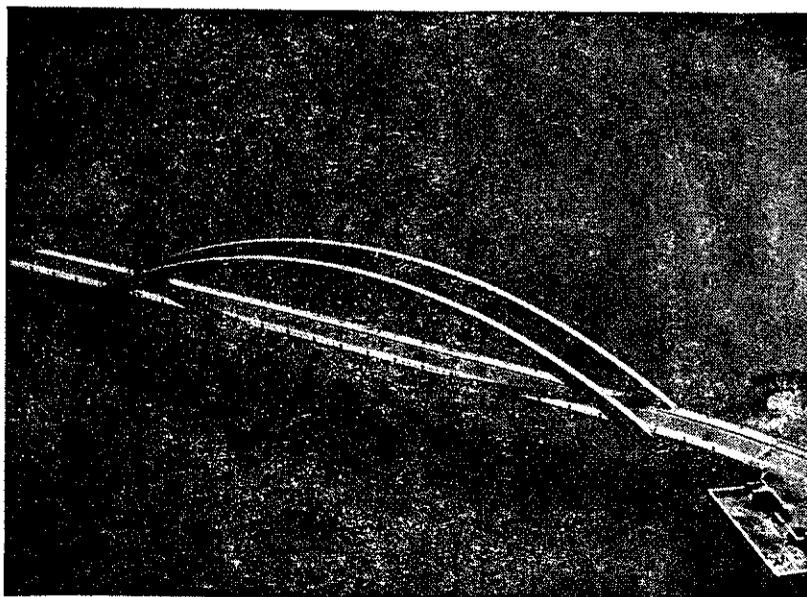
PONT CANADA
A
TREGUIER

MIS EN SERVICE
LE 25 JUILLET 1954



CONSTRUCTIONS
EDMOND COIGNET

9 à 13, avenue Myron T Herrick - PARIS-VIII^e - ELY. 98.63 à 66
ELY. 67.41 à 44



CARACTÉRISTIQUES
DE L'OUVRAGE



DEUX ARCS
DE 153^m DE PORTÉE
SANS ENTRETOISEMENT
TRANSVERSAL

