



ce symbole ...

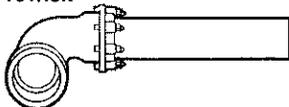
signe la **fonte ductile** élastique et incassable
[à Graphite Sphéroïdal]

CODIPA 7878 68

Caractéristiques mécaniques de la fonte ductile

Type de fonte ductile	résistance à la traction		limite élastique		Allongement		Dureté Brinell
	minimum garanti	normalement obtenu	minimum garanti	normalement obtenu	minimum garanti	normalement obtenu	
	kg mm ²	kg mm ²	kg mm ²	kg mm ²	%	%	
Perlitique	58	58 80	42	42 60	1	15	240 300
Ferritique	42	42 55	32	32 45	10	10 20	160-210

TUYAUX



Les tuyaux en fonte ductile offrent une remarquable résistance

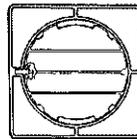
- à la corrosion
- à la pression intérieure et aux coups de bélier
- aux mouvements du terrain
- aux chocs en cours de transport et de pose
- aux surcharges extérieures normales ou accidentelles

VANNES



Les vannes «Europam» en fonte ductile admettent des pressions de service de 25 à 30 hpz

REGARDS DE CHAUSSEE



Grâce à leur tampon incassable en fonte ductile les regards de chaussée DF et Paris supportent des charges dynamiques considérables

Pour recevoir gracieusement la plaque sur la fonte ductile éditée par nos soins, découpez ce coupon-reponse et envoyez-le à la Société des Fonderies de Pont-a-Mousson - 91 avenue de la Libération - Nancy (M & M)

Nom _____

Fonction ou titre _____

Société _____

Adresse _____

P C M

SOCIÉTÉ DES FONDERIES DE PONT-A-MOUSSON

91, av. de la Libération
Nancy (M.-et-M.)
Tél. (28) 53.60.01



54, av. Hoche - Paris 8
Tél. (1) MAC. 05-05
WAG. 49-29

S O M M A I R E

	<i>Assemblée générale du P.C.M.</i>	15
MISSION AUX U.S.A.	<i>Compte rendu du colloque de Nice</i>	16
	<i>Les grands ouvrages routiers en construction</i>	34
	<i>Conférence du Professeur Allais</i> M. Hutter,	38
	<i>Amicale d'entraide aux orphelins</i>	53
	<i>Mutations, Promotions et Décisions diverses</i>	54
	<i>Offre de Postes</i>	55
	<i>Les Annales des Mines</i>	55
	<i>Congrès International de la Viabilité Hivernale ..</i>	56
	<i>La Page du Trésorier</i>	59

Photo de couverture : Exploitation souterraine de Gypse à Port-Marion (Seine-et-Oise) - Havese « Arc Wall ».

LXII^e année - n^o 6 - mensuel

**RÉDACTION : 28, rue des Sts-Pères, Paris-7^e LIT. 25.33
PUBLICITÉ : 254, rue de Vaugirard, Paris-15^e LEC. 27.19**



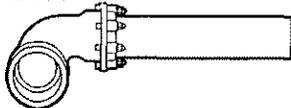
ce symbole ...

signe la **fonte ductile** élastique et incassable
[à Graphite Sphéroïdal]

Caractéristiques mécaniques de la fonte ductile

Type de fonte ductile	résistance à la traction		limite élastique		Allongement		Dureté Brinell
	minimum garanti	normalement obtenu	minimum garanti	normalement obtenu	minimum garanti	normalement obtenu	
Perlitique	kg mm ² 58	kg mm ² 58-80	kg mm ² 42	kg mm ² 42-60	% 1	% 1-5	240-300
Ferritique	42	42-55	32	32-45	10	10-20	160-210

TUYAUX



Les tuyaux en fonte ductile offrent une remarquable résistance :

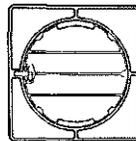
- à la corrosion
- à la pression intérieure et aux coups de bélier
- aux mouvements du terrain
- aux chocs en cours de transport et de pose
- aux surcharges extérieures normales ou accidentelles

VANNES



Les vannes «Europam» en fonte ductile admettent des pressions de service de 25 à 30 hpz.

REGARDS DE CHAUSSEE



Grâce à leur tampon incassable en fonte ductile les regards de chaussée DF et Paris supportent des charges dynamiques considérables.

Pour recevoir gratuitement la plaquette sur la fonte ductile éditée par nos soins, découpez ce coupon-réponse et envoyez-le à la Société des Fonderies de Pont-a-Mousson - 91 avenue de la Libération - Nancy (M. & M.)

Nom _____

Fonction ou titre _____

Société _____

Adresse _____

P
C
M

SOCIÉTÉ DES FONDERIES DE PONT-A-MOUSSON

91, av. de la Libération
Nancy (M.-et-M.)
Tél. (28) 53.60.01



54, av. Hoche - Paris 8
Tél. : (1) MAC. 05-05
WAG. 49-29

bulletin du **PCM**

Juin 1965

**association
professionnelle
des ingénieurs
des ponts et
chaussées
et des mines**

siège social : 28, rue des sts-pères, paris-7^e

S O M M A I R E

	<i>Assemblée générale du P.C.M.</i>	15
MISSION AUX U.S.A.	<i>Compte rendu du colloque de Nice</i>	16
	<i>Les grands ouvrages routiers en construction</i>	34
	<i>Conférence du Professeur Allais</i> M. Hutter.	38
	<i>Amicale d'entraide aux orphelins</i>	53
	<i>Mutations, Promotions et Décisions diverses</i>	54
	<i>Offre de Postes</i>	55
	<i>Les Annales des Mines</i>	55
	<i>Congrès International de la Viabilité Hivernale ..</i>	56
	<i>La Page du Trésorier</i>	59

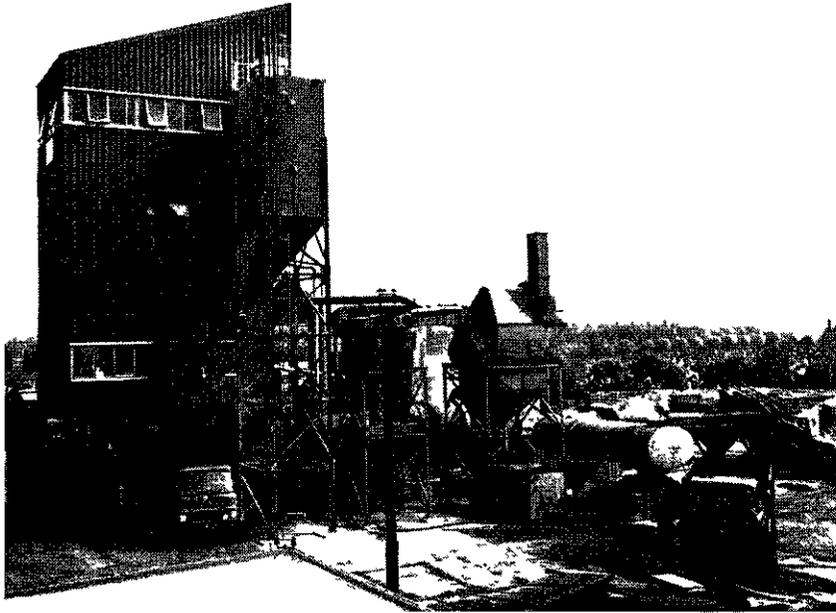
Photo de couverture : Exploitation souterraine de Gypse à Port-Marion (Seine-et-Oise) - Haveuse « Arc Wall ».

LXII^e année - n^o 6 - mensuel

RÉDACTION : 28, rue des Sts-Pères, Paris-7^e LIT. 25.33

PUBLICITÉ : 254, rue de Vaugirard, Paris-15^e LEC. 27.19

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 (Art. 31 de son règlement intérieur)



PARKER - Série STARMIX -
Groupes d'enrobage discontinu pour produits noirs permettant de réaliser les meilleurs mélanges au meilleur prix de revient dans toutes les spécifications désirées.

— Production horaire, de 15 à 160 tonnes selon le type adopté.

— 70 particularités précieuses allant de l'accélération du temps de montage au séchage mondialement le plus efficace. Criblage rationnel. Dosage entièrement pondéral. — Chute des matériaux en prémalaxage. — Malaxage à circuits combinés dans un Malaxeur breveté à rotation hélicoïdale. — Au choix : 5 contrôles différents : manuel, semi-automatique ou en-

tièrement automatique. — Dépoussiérage quasi absolu avec récupération totale et recyclage des fines.

Il existe, dans la gamme PARKER, un groupe correspondant exactement aux besoins de chaque entreprise selon toutes les normes exigées dans chaque mise en œuvre.

BLAW KNOX présente son Régleur-Finisseur polyvalent - LE PF 90 série C.

— Trémie pliante de 7,63 m³.

— Vitesse de déplacement : 16 km/h.

— Vitesse de Travail : gamme de 16 vitesses de 1,30 m. à 13 m. à la minute, en fonction des matériaux à régaler.

— Volant de direction amovible (droite ou gauche) assurant une conduite précise dans toutes conditions de travail ou de déplacement.

— Vitesse de damage variant entre 1.000 et 1.500 coups/minute.

— Epaisseurs d'épandage de matériaux de 1 à 30 cm. et des largeurs de 2,45 m à 4,85 m.



Tous les matériaux peuvent être répandus, de la sous-couche au dernier revêtement, aussi bien en concassés — graves-ciments — Sols-ciments ou produits noirs de toutes espèces. C'est le plus lourd de la Série des Régleurs-Finisseurs BLAW-KNOX.

Distributeur exclusif : S.E.D.I.M.

44, Avenue de la Grande-Armée - PARIS-17^e - Tél. 380.49.96

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE du P.C.M. du Mercredi 31 Mars 1965

MOTIONS

L'Assemblée Générale du P.C.M. a adopté à l'unanimité les trois motions suivantes :

MISSIONS INTER-MINISTÉRIELLES

Les Ingénieurs des Ponts et Chaussées :

— RAPPELLENT que le Corps des Ponts et Chaussées a vocation aux tâches de programmation, de conception et d'arbitrage, autant qu'aux missions de recherche, d'étude technique et de réalisation,

— S'ELEVENT en conséquence catégoriquement contre l'utilisation qui est faite de leurs compétences dans certains ministères, notamment à l'Education nationale, où leur rôle est limité à la simple exécution,

— DEMANDENT que l'affectation d'Ingénieurs des Ponts et Chaussées à ces ministères soit dorénavant subordonnée à une définition moins restrictive de leurs missions.

CARRIÈRES

Les Ingénieurs des Ponts et Chaussées :

— constatant qu'une certaine confusion subsiste sur la définition des missions dévolues aux Inspecteurs Généraux compte tenu de la réforme administrative départementale et régionale,

— estiment que cette confusion est de nature à mettre en cause la position de ces hauts fonctionnaires vis-à-vis des préfets de région,

— DEMANDENT à leur Comité d'agir promptement pour qu'une séparation nette soit établie entre les tâches d'inspection effectuées directement sous l'autorité du Ministre et celles d'ordre régional, qui relèvent du préfet de Région,

— PROPOSENT qu'une étude soit par ailleurs entreprise en vue de définir la consistance des services à mettre en place au niveau régional.

Les Ingénieurs des Ponts et Chaussées :

— constatant que leur déroulement de carrière connaît actuellement un retard considérable mettant en péril l'existence même du Corps,

— préoccupés par le fait qu'aucune perspective plus favorable n'apparaît dans un avenir proche,

— ATTIRENT l'attention sur les dangers que présente pour l'Administration et pour le Corps cette déplorable situation,

— DEMANDENT qu'un plan de remise en ordre soit établi, approuvé et diffusé d'urgence, et que, dans cette attente, toute mesure susceptible d'aggraver cette situation (intégrations éventuelles), soit évitée.

COMPTE RENDU du COLLOQUE de NICE (Deuxième Partie)

V. — LE FINANCEMENT DU RÉSEAU ROUTIER ET AUTOROUTIER

Rapporteur particulier : M. DOBIAS Ingénieur des Ponts et Chaussées. Le rapport a été rédigé par MM. DOBIAS et PARAYRE.

Le financement du réseau routier américain est essentiellement assuré par l'affectation de taxes sur la circulation, résumées par la formule « Pay as you go ». Ces taxes représentent environ 65% des fonds consacrés aux routes, les emprunts 13%, les divers fonds budgétaires 10%, les « property tax » 8% et les péages 5%.

Les emprunts sont gagés pour la plupart sur les recettes provenant des taxes sur le trafic et aussi sur les péages.

V-1 Le réseau routier des États-Unis.

Le trafic.

Les 80 millions de véhicules du parc américain auront doublé en 1980 ; leur parcours moyen est de 15.000 km. par an ; près de la moitié du trafic emprunte les réseaux urbains.

La gestion du réseau.

Ce réseau de 5.800.000 km. dont 4.200.000 de routes revêtues, est géré par les États, les comtés et communes, les municipalités et enfin par le Gouvernement fédéral.

Le réseau États constitue 1/6^e du réseau interurbain et 12% du réseau urbain. Il supporte les 3/4 du trafic interurbain. Le réseau des comtés et communes comporte près de 4.000.000 de km. qui ne supporte qu'un quart du trafic interurbain.

Le réseau des municipalités (18.000 aux États-Unis), correspond à peu près au réseau urbain américain. Il a une longueur d'environ 700.000 km. Il est pour l'essentiel géré par les municipalités et en partie par l'état. Enfin le réseau fédéral constitue 3% de l'ensemble.

V-2 L'aide fédérale.

Si le gouvernement fédéral ne gère pas directement le réseau routier, il le subventionne de façon importante.

Importance de l'aide fédérale.

L'aide fédérale porte sur un réseau d'environ 1.200.000 km. dont 62.000 situés en zone urbaine. Un premier système d'aide fédérale est constitué par celui des routes gérées par les États ; un second système concerne les routes gérées tant par les Comtés que par les États.

L'ensemble des subventions s'élève approximativement à 16 milliards de fr., soit le 1/4 du budget routier américain les 9/10^e de ces subventions sont affectés directement aux Etats.

Les 2/3 de cette aide allant plus particulièrement au réseau dénommé « Interstate » dont il sera fait mention plus loin.

Les sources de l'aide fédérale.

Cette aide fédérale provient d'un fond routier alimenté par les taxes sur la circulation, fonds créé en 1956. Il est constitué par une taxe de 5,3 centimes par litre d'essence et les taxes sur les lubrifiants, caoutchouc, etc... Le revenu des taxes sur les carburants constitue les 3/4 des ressources du fonds routier (13 milliards de fr.). La répartition entre Etats s'effectue suivant divers critères : population, superficie, longueur de réseau, coût des travaux, etc... Ces fonds sont versés annuellement à chaque Etat en remboursement des travaux effectués. Le réseau Interstate est ainsi financé à 90% par le gouvernement fédéral.

V-3 Le réseau des Etats.

Chaque Etat assure l'entretien et la construction de son propre réseau routier et subventionne une partie de ceux des Comtés et Municipalités. En 1962, le budget routier Etat s'élevait à 52 milliards de fr. dont 40 consacrés à leur propre réseau. 70% étaient affectés à des travaux neufs et le 1/4 portait sur des opérations en zone urbaine. Les ressources de chaque Etat proviennent d'une part des subventions fédérales (1/3 des dépenses effectuées par l'Etat sur son réseau), d'autre part de ses recettes propres (60% du budget routier de l'Etat). Ces recettes proviennent de taxes sur la circulation, taxes sur les carburants (7 à 10 centimes par litre) et taxes d'enregistrement (33% des recettes totales).

Les emprunts interviennent dans cette politique pour 10% des ressources.

V-4 Le réseau des Comtés et Communes.

Les Comtés et Communes bénéficient des subventions fédérale et Etat sur un budget de 10 milliards de fr. Elles s'élevaient à 50% ; Les recettes propres à 40%, les emprunts à 10%. Les recettes propres de ces collectivités proviennent des crédits budgétaires 30% et des taxes sur la propriété (Property Tax) 70%, ces dernières constituant un moyen de récupération des plus-values foncières à partir des travaux d'aménagement routier.

Le réseau des Municipalités, plus de 10% du réseau municipal américain, appartient aux Etats. Le reste est directement géré par les municipalités. L'accroissement du trafic en zone urbaine depuis 30 ans a conduit le pouvoir fédéral et l'Etat à intervenir de façon plus importante sous la forme de subventions dans la gestion du réseau urbain. En 1961, les municipalités ont dépensé 10 milliards de fr. sur leur réseau, somme équivalant aux 9 milliards de fr. dépensés par l'Etat sur l'extension des réseaux primaire et secondaire.

Les investissements représentent 40% des dépenses des municipalités et l'entretien 45%. Par contre, les dépenses des Etats sur les extensions du réseau primaire sont presque en totalité consacrées à des travaux neufs.

Les municipalités financent leur réseau à l'aide de ressources locales (6 milliards de fr.), de subventions diverses (2 milliards) et d'emprunts (2,2 milliards). Ces recettes municipales sont constituées de taxes sur la circulation, propres aux municipalités, ou de péage (parkings), et d'une participation du budget général (près de la moitié des ressources locales).

V-5 Utilisation du péage pour le financement des travaux routiers.

Les emprunts consacrés aux travaux routiers représentent environ 13% du budget routier total américain. En 1961 la moitié des projets environ était gagée sur des péages.

La majeure partie des 3.000 km. d'autoroutes à péage furent construits entre 1945 et 1954. Quelques-unes sont encore en cours de réalisation. Ce sont pour la plupart des autoroutes en milieu urbain (autoroute de Boston avec opérations de rénovation urbaine).

Pour quelle raison construit-on ou projette-t-on encore des autoroutes à péage aux Etats-Unis, malgré un programme Interstate qui porte sur 66.000 km. de 1956 à 1972 ?

Si l'Etat fédéral est opposé à cette notion d'autoroutes à péage, les collectivités y sont attachées, car ce mode de financement leur évite de faire appel à l'aide fédérale et de conserver ainsi une certaine indépendance.

V-6 Conclusion.

La comparaison des efforts effectués par les Etats-Unis et par la France sur leur réseau routier respectif, permet de tirer certains enseignements fondamentaux.

1°) Montant des dépenses.

Le montant total des dépenses consacrées à la route correspond aux Etats-Unis à une charge de 320 fr. par habitant et de 4,8 centimes par véh./km. En France, elle est de 110 fr. par habitant et de 7,1 centimes par véh./km. (Ce coût élevé par véhicule kilomètre correspond à la différence du parcours moyen annuel effectué en France et aux Etats-Unis : 9.000 contre 16.000 km.). L'ensemble de cet effort routier correspond à 2,1% du produit national brut aux Etats-Unis et 1,4% en France.

2°) Rôle des collectivités.

Aux Etats-Unis, l'effort des collectivités s'élève à 73% du montant total des dépenses routières (42 milliards de fr.) ; en France, 66% (3,3 milliards de fr.).

3°) La répartition des dépenses.

Selon la nature des opérations, les investissements aux Etats-Unis interviennent pour 60% des dépenses totales, le fonctionnement et l'entretien à 32% et la police à 8%.

En France, les pourcentages correspondants sont de 40, 52 et 8.

Cette différence correspond au fait que les réseaux secondaires sont moins bien entretenus aux Etats-Unis qu'en France. Elle amène à penser qu'en France un nécessaire transfert de ces dépenses pourrait être envisagé surtout dans le cadre insuffisant des dépenses routières actuelles.

— selon les zones : 40% des dépenses sont consacrées aux zones urbaines aux Etats-Unis, alors que la France depuis le plan actuel, en consacre plus de 50%.

4°) Les moyens de financement.

Les dépenses routières américaines sont alimentées pour 70% par des taxes portant sur la circulation, le reste provenant d'emprunts 13%, de taxes sur la propriété 8% et de budgets divers 9%.

Les taxes sur les carburants constituent la majeure partie de ces 70% du budget consacré aux routes (42 milliards en 1962). En France, les taxes sur les carburants avaient rapporté en 1962 10 fois moins ; ce montant de 4,2 milliards représentait 66% de l'ensemble des dépenses routières.

La conclusion qui peut être tirée de cette expérience américaine, c'est évidemment de constater la part plus importante des efforts consacrés par les Etats-Unis au réseau routier. L'affectation systématique des taxes sur les carburants aux dépenses routières n'est peut-être pas la leçon fondamentale ; au-delà de ce mécanisme (bien qu'on puisse se demander s'il n'est pas le seul efficace), il convient de comprendre que le fondement même d'un programme routier provient de la possibilité d'une planification, mais surtout d'une programmation poussée, ce qui implique un financement déterminé qui ne doit être en aucun cas remis en cause périodiquement.

VI. — LES TRANSPORTS DE PERSONNES DANS LES VILLES

Rapporteur particulier : M. WALDMANN, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Lyon.

Les transports en commun par cars et chemins de fer, semblent perdre régulièrement leur importance depuis 1945, au profit d'une part de l'avion (1% du total des voyageurs/km. en 1945, 4,5% en 1960) et surtout de la voiture particulière (59% en 1945 et 90% en 1960).

Pour les seules agglomérations urbaines, l'automobile assure les 3/4 des déplacements domicile-travail pour les villes de moins d'un million d'habitants, mais seulement 60% pour celles de plus d'un million d'habitants (pourcentage variant de 40 à 80 entre New-York et Los Angeles). Les transports publics prennent par contre une importance croissante en fonction de la taille de l'agglomération.

Les réseaux à infrastructure indépendante.

Les métros.

Une grande majorité des métros existant à New-York, Chicago, Boston, Philadelphie, datent de 1900. Ils offrent un service efficace, mais souvent très inconfortable. Le tarif est unique et permet une automaticité de la perception. A New-York, la coexistence sur certaines relations de métros omnibus et de métros express circulant sur des quais voisins, permet des correspondances aisées. A Chicago, une ligne de métro est implantée sur un terre-plein central d'autoroute. En journée, l'autoroute débite 125.000 voyageurs et le métro 75.000, mais en heure de pointe, les débits sont respectivement de 8.000 et de 12.000/heure.

Les chemins de fer de banlieue.

Les services offerts par ces chemins de fer se dégradent continûment. Dans une étude effectuée par le port de New-York, les raisons de cette désaffection apparaissent comme résulter d'une trop grande diversité des lignes, rendant difficile leur exploitation.

Les réseaux d'autobus.

Sur ce sujet, les seules remarques d'intérêt sont les suivantes :

- matériel souvent moderne, de capacité moyenne (50 à 70 places), fort pourcentage de places assises, effort important pour accroître le confort des voyageurs.
- exploitation effectuée toujours par un seul agent avec tarif unique.

Dans les grandes villes, fréquences élevées sur les lignes importantes, ce qui conduit la clientèle aisée à ne pas négliger ce moyen de transport ; malgré tout, la décroissance du trafic ne cesse depuis 20 ans au taux de 1% par an.

Un système autobus sur autoroute est utilisé dans de nombreuses villes américaines, sous forme généralement de lignes expresses, reliant le centre à différents échangeurs autoroutiers.

Les conclusions qu'on peut tirer des études de transport en commun dans les villes sont les suivantes :

Les études de transport.

Les études de transport réalisées ou en cours aux Etats-Unis notamment sous l'instigation de la loi fédérale de 1962, revêtent une importance particulière d'autant qu'elles conditionnent le versement de l'aide fédérale aux projets d'infrastructure routière.

Les villes neuves à densité faible pourront se passer d'ici 20 ans d'un réseau propre de transports en commun. Le seul réseau d'autoroutes urbaines devrait pouvoir résoudre ces problèmes de transports privés ou publics ; exemple de Los-Angeles et Détroit.

Les villes anciennes à densité plus importante, resteront tributaires du transport en commun. Elles intégreront dans leur plan de transport à horizon 1980, un réseau d'autoroutes urbaines et un réseau de transport en commun.

Les calculs de rentabilité des investissements en matière de transport, notamment pour les transports en commun n'ont pas un caractère particulièrement convaincant.

L'automobile conditionne la vie des américains et en aucun cas et en aucun instant, les pouvoirs publics n'envisagent d'en restreindre l'usage autrement que par des « incitations ». Ne resteront tributaires du transport en commun qu'une certaine catégorie d'usagers : enfants, invalides, personnes pressées, etc...

Le problème des autoroutes urbaines n'est pas soulevé ; il est en effet admis aux Etats-Unis qu'elles constituent un objet d'utilité fondamentale. De cette expérience américaine, quelques idées essentielles peuvent être tirées concernant l'expansion des villes en surface, la desserte du centre et les études de transports.

L'expansion des villes en surface, elle, reste le problème n° 1 à résoudre, Problème directement lié à celui du logement. Dans la mesure où une certaine fluidité de ce marché ne pourra être réalisée, il sera impossible de rénover les espaces urbains inadaptés. Il convient donc pour construire des logements neufs, de conquérir de nouveaux espaces, c'est-à-dire de les aménager et de les desservir convenablement. Là encore, l'incidence de la réalisation d'infrastructures sur le marché foncier apparaît à nouveau. La pénétration de ces infrastructures dans les centres urbains ne pourra se faire que progressivement. Dans cette attente, les autoroutes de pénétration s'arrêteraient à une certaine distance du centre et nécessiteraient l'aménagement de vastes zones de parkings.

La desserte du centre.

La rénovation des centres urbains en France se présente sous un angle complètement différent de celle des centres américains. En effet, le capital immobilier constitué par ces centres comporte non seulement des activités du secteur tertiaire, mais aussi des trésors, héritages du passé. Il est exclu d'interdire aux citadins de pénétrer dans ce centre. Il importe donc d'en aménager la desserte. En première étape, il faut tirer le meilleur parti d'infrastructures existantes. L'expérience américaine montre qu'à nombre de places constantes, il convient en France de renforcer la proportion du stationnement dans les rues par rapport au stationnement en parking ou en garage. Le réseau desservant le centre sera à classer en 2 réseaux : l'un artériel, l'autre secondaire. Le stationnement devrait être supprimé sur le réseau artériel ; sa durée devrait en être limitée sur les réseaux locaux, ce qui implique la recréation de parkings en compensation des places supprimées. Le réseau artériel ainsi dégagé pourrait être amélioré par une exploitation rationnelle. Cette mesure ne peut être considérée que par une mesure à court terme. A moyen terme, apparaît la nécessité de création d'un métro traversant le centre et allant se boucler sur le terminus des autoroutes de dégagement. A priori le transport en commun en site propre, s'impose dans une ville lorsque, sur une zone de 5.000 ha., s'est installée une population de 500.000 habitants, qui permet de garantir un trafic annuel minimum.

Dans cet échéancier, la création d'autoroutes urbaines circum-périphériques vient jouer un rôle de distribution du trafic en provenance des voies radiales. Il est nécessaire ici de signaler un choix grave qu'auront à faire les pouvoirs publics en matière de stationnement dans le centre. En effet, toute place supplémentaire de parking créée, constitue au moins un client enlevé aux transports en commun.

Il appartient donc aux Pouvoirs Publics de décider une proportion souhaitable entre transports privés particuliers et transports en commun pour desservir le centre.

VII. — LES AUTOROUTES URBAINES

Rapporteur particulier : M. CHASSANDE, Ingénieur des Ponts et Chaussées.

Les Etats-Unis ont estimé que le développement explosif du parc automobile exigeait que soient offertes aux usagers des conditions de circulation confortables aussi bien en ville qu'en rase campagne. Si l'on considère actuellement que 70% des américains vivent en ville, que cette proportion atteindra 80% d'ici 15 ans, on comprend l'intérêt apporté par les réalisations d'autoroutes urbaines. Si, dans les programmes financiers autoroutiers, la part urbaine ne s'élève qu'à 13% de la longueur du réseau inter-états, elle représente 45% du financement.

L'objet de cette note est d'examiner successivement les phases de construction d'une autoroute en zone urbaine.

1°) La planification.

La planification qui a été progressivement introduite dans la politique routière américaine, résulte de l'historique même de l'administration des routes américaines, notamment le vote de la loi d'aide fédérale pour les routes de 1956, qui constitue une loi-programme étalée sur 15 ans, est l'aboutissement d'une série de textes depuis 1916.

D'autre part, au sein de la loi fédérale d'autoroutes de 1962, la notion de planification urbaine ou tout au moins les transports urbains apparaît. Ces textes permettent au gouvernement fédéral d'aider les opérations routières dans les villes pour les agglomérations de plus de 50.000 habitants sous condition que les études aient été effectuées au niveau local. Ces études ont pour support principal les problèmes de transport. Elles devraient permettre de proposer des programmes de réalisations fondés sur l'analyse des besoins, le classement des priorités, les disponibilités financières.

Pour cette planification, la coopération des différentes collectivités locales est nécessaire. Cette coordination n'est pas toujours facile au sein des agglomérations où la multiplicité des organismes (par exemple, à Cleveland, 105 accords sont nécessaires entre collectivités pour l'organisation des études), et fait apparaître la nécessité d'introduire une cohérence sous forme par exemple d'un mémorandum consacrant les arrangements entre services et autorités locales.

Le rôle du service des routes de l'Etat est, pour ces études, de coordonner, de contrôler et de conseiller, ce qui est grandement facilité par le fait que les crédits d'études fédéraux (70% du coût de l'étude) sont distribués par son intermédiaire.

Un élément original du système de planification est le rôle joué par la Commission des Routes de chaque Etat. Cette commission a pour mission de voter le budget pour la construction des routes de l'Etat, d'opérer un choix entre les différents investissements routiers, d'arrêter le tracé et d'assurer la liaison entre les services techniques et la population.

La conduite des études.

Décidés à construire des autoroutes, les Etats-Unis ont pris les moyens pour le faire. Par exemple, le District 7 de Californie occupe 3.600 employés dont 2.400 Ingénieurs ou techniciens. Son programme d'étude porte actuellement sur 640 km. d'autoroutes. Le délai normal pris en compte dans les programmes de construction d'autoroutes correspond au fait que les études sont extrêmement poussées et qu'elles s'appuient sur une programmation profonde. Le schéma type d'une étude d'autoroute est le suivant :

- 1°) Première étude (coût, emprise, bilan de l'utilisateur) variantes.
- 2°) Présentation aux agences et collectivités locales et discussion.
- 3°) Audience publique,
- 4°) Recommandations de l'ingénieur à la Commission des Routes, en fonction de cette audience publique ;
- 5°) Nouvelle consultation des autorités et nouvelle audience publique. Remise au point des études.
- 6°) Adoption de l'autoroute par la Commission des Routes.
- 7°) Avant-projet ;
- 8°) Conférences avec les autorités locales sur les implantations d'échangeurs et les incidences de cette construction sur le trafic local.
- 9°) Approbation du projet par le service des Routes de l'Etat ;
- 10°) Convention avec les collectivités locales pour l'établissement et le rétablissement des communications.
- 11°) Projet d'exécution ;
- 12°) Détermination, évaluation, acquisition, libération des emprises,
- 13°) Travaux.

Dans ce processus, notons la part importante des services de planification (dénommé *advanced planning*), des études économiques, de l'information du public et de sa participation au choix du tracé, du détail que comporte les projets d'exécution, l'entrepreneur n'ayant plus qu'à exécuter les travaux selon les plans très précis du marché.

2°) L'autoroute urbaine et l'urbanisme.

Les caractéristiques des voies urbaines allant de la route à 4 voies à l'autoroute véritable, varient évidemment suivant les besoins à satisfaire. Le raisonnement qui permet de définir la maille d'autoroute urbaine qui doit avoir 4 miles de côté, n'est vrai que dans un milieu indéfini et homogène (cas de Los Angeles, cas de banlieue de grandes métropoles).

Dans les villes de moindre importance, on trouve systématiquement autour du centre un anneau de petites dimensions (1 à 3 km de rayon), qui est alimenté par un certain nombre de radiales qui se poursuivent sur des rocades extérieures. Il semble que les villes américaines d'importance moyenne n'échappent pas à un schéma de voirie primaire radioconcentrique, ce qui n'implique pas forcément un urbanisme radioconcentrique, les centres secondaires pouvant se développer aux nœuds du réseau selon un schéma californien orthogonal. L'espacement des échangeurs est souvent éloigné de la norme californienne (tous les 1,6 km.).

La notion d'environnement de l'autoroute urbaine est relativement récente. La seule nuisance particulièrement importante est celle qui résulte de la pollution atmosphérique. Les techniques américaines d'insonorisation de moteurs et d'immeubles rendent secondaires les problèmes de bruit. Cependant dans les nouvelles opérations de rénovation urbaine, les américains en analysent les désavantages et les insuffisances. Ils redécouvrent par obligation les transports en commun. En effet, par exemple, à Los Angeles, les autoroutes urbaines occupent déjà 10% de la surface de l'agglomération et certaines fonctions urbaines sont incompatibles avec les transports individuels.

3°) Les problèmes fonciers.

Malgré l'abondance des logements et la mobilité des populations et des biens, les problèmes fonciers constituent aux Etats-Unis un point particulièrement préoccupant et le coût des terrains constitue plus que jamais le facteur déterminant pour la fixation du tracé des autoroutes. Il convient de signaler que ce sont les services des routes chargés de la construction qui sont aussi chargés de toute la procédure d'acquisition, y compris l'estimation. D'autre part, l'existence d'un marché immobilier actif facilite les estimations et près de 95% des acquisitions se font à l'amiable.

L'examen des procédures américaines nous conduit à considérer que nos errements en matière de négociations, d'estimation et d'expropriation, sont complètement caducs. Quant au problème de relogement des occupants, il constitue généralement un problème d'ordre secondaire. La récupération des plus-values pour lesquelles les services routiers américains sont désarmés, s'effectue cependant facilement grâce à leur fameuse taxe foncière, assise sur la valeur marchande réelle des terrains, valeur marchande réévaluée régulièrement.

4°) Caractéristiques géométriques et tracé des autoroutes urbaines.

Le souci américain d'efficacité conduit à un large dimensionnement des autoroutes, pour une vitesse de base de 100 à 120 km/h et une vitesse pratique de 60 à 80. Le confort optique n'est pas une préoccupation majeure pour les américains et les pertes de tracé sont fréquentes. Les profils en travers des autoroutes modernes américaines sont prévus largement et systématiquement la possibilité d'un élargissement est prévue dans tous les projets.

En zone urbaine, les autoroutes sont construites généralement à 4 pistes de 3,64 m. de largeur. Un autre moyen d'augmenter la capacité est d'introduire la banalisation des voies sur les autoroutes à 6 voies.

TRACÉ DES ÉCHANGEURS.

Trois grands principes apparaissent dans ce tracé :

Directionnalité sur les bretelles assurant des liaisons autoroutières.

Les grandes dimensions des échangeurs autoroutiers rendent en effet leur plan pratiquement incompréhensible pour l'automobiliste qui ne les voit qu'en perspective. L'automobiliste sait par contre s'il doit prendre l'autoroute qu'il croise vers la droite ou vers la gauche. Il est, dès lors, important qu'il n'y ait pas d'hésitation dans son comportement et qu'une fois sorti de l'autoroute il prenne une bretelle située à droite pour tourner à droite ou à gauche pour tourner à gauche. En outre, les bretelles directionnelles ont en principe des rayons beaucoup plus grands et leur débit par piste est voisin de celui d'une piste d'autoroute.

Absence d'entrecroisement sur l'autoroute.

Ce principe conduit à reporter les entrecroisements sur un collecteur latéral et à abandonner l'échangeur en as de trèfle.

La règle d'addition du nombre de voies reste une règle impérative.

Pour les entrées et les sorties, les principes généraux sont respectés pour la largeur des bretelles qui sont limitées à 1 voie ou 1 voie et demi, de manière à ne permettre l'écoulement des véhicules que sur une seule file.

5°) La construction des autoroutes.

Les chaussées sont généralement en béton, parfois en béton armé. Elles sont souvent protégées de l'attaque du sel utilisé contre le verglas par une application à l'huile de lin, renouvelée annuellement. En matière d'ouvrages d'art, quelques traits principaux :

- l'adaptation des ouvrages au tracé des voies et non l'inverse,
- l'absence de soucis architectural et esthétique.

Dans l'ensemble, les ouvrages hyperstatiques sont pratiquement inexistants. Le béton précontraint paraît ignoré. L'usage du béton armé conduit évidemment à des ouvrages plus lourds. Sur le plan technique, l'industrialisation des ouvrages est poussée au maximum par la recherche permettant l'utilisation de procédés de construction facilement reproductibles.

En conclusion, pour les ouvrages, c'est toujours la solution la plus commode et la plus rapide qui est utilisée ; pas toujours la plus élégante.

Les équipements.

Le soin apporté aux divers équipements autoroutiers varie suivant leur nature. Les glissières de sécurité relativement récentes, sont systématisées sur toutes les autoroutes urbaines.

La signalisation à l'intérieur des villes tant verticale qu'horizontale, est particulièrement soignée et celle sur portique semble très efficace.

En conclusion, de cet ensemble de constatations, nous pouvons retenir différentes suggestions :

- 1°) l'importance de la loi-programme comme garante de la continuité des opérations d'équipement ;
- 2°) l'association profonde de l'étude et de la réalisation d'une autoroute urbaine avec les autres catégories de voies, les transports en commun et l'environnement ;
- 3°) le souci d'efficacité qui implique une adhésion totale du public, c'est-à-dire une information profonde et continue.
- 4°) Des études préliminaires approfondies qui impliquent une organisation méthodique.

VIII. — L'ORGANISATION DES SERVICES ROUTIERS

Rapporteur particulier : M. GAUDEL Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées. Le rapport établi par MM. POULIT et PARAYRE a porté notamment sur l'organisation des services routiers de Californie.

L'état de Californie a une superficie de 400.000 km², soit 70% de celle de la France : sa population est de 18 millions d'habitants.

En 1962, le parc automobile de Californie était constitué de 8,5 millions de véhicules dont 7.200.000 voitures légères. La circulation totale était de 113 milliards de véhicules kilomètre par an.

Pour faire face à cette circulation considérable qui représente déjà le 10^e de la circulation totale des Etats-Unis, la Californie dispose d'un réseau de 243.000 kilomètres de routes dont 187.000 km de réseau rural et 56.000 km de réseau situé en agglomération.

En 1980, le parc aura doublé et le volume de circulation atteindra 320 milliards de véhicules kilomètres. Pour faire face à cet accroissement de la circulation particulièrement sensible dans les villes, le plan directeur de Californie, qui date de 1959, prévoit la construction de 20.000 kilomètres d'autoroutes et de routes à 4 voies pour un coût total de 52,5 milliards de francs. Fin 1963, près du quart de ce réseau était déjà en service ou en cours de réalisation (2.160 kilomètres d'autoroute et 1.200 kilomètres de routes à 4 voies en service : 1.000 kilomètres d'autoroute et 250 kilomètres de route à 4 voies en construction).

Le budget total des routes de l'Etat de Californie était en 1962, de 5,15 milliards de francs.

La politique routière de l'Etat est fixée par l'Assemblée de l'Etat. C'est elle qui a décidé que le programme de construction des routes serait financé par les taxes sur la circulation, qui a édicté le plan directeur de 1959 fixant la ligne générale du réseau d'autoroutes et de routes à 4 voies. Elle a délégué une partie de ses responsabilités à la Commission des routes de Californie (California Highway Commission), qui gère les fonds routiers et approuve les budgets routiers. Cette Commission s'appuie sur la Direction des routes de Californie qui fait elle-même partie de la Direction des Travaux publics.

Organisation des Services Routiers de Californie.

Commission des routes

Elle est composée de 7 membres bénévoles nommés par le gouverneur. Elle adopte le tracé des axes principaux et gère les fonds routiers.

Direction des routes

Cette direction fait partie du ministère des Travaux publics de l'Etat. Elle est chargée de l'ensemble des opérations ayant trait aux programmes routiers de l'Etat : études, élaboration du budget, acquisition de terrains, construction et entretien du réseau. Elle comprend un état-major, sis à Sacramento, et 11 districts.

Division Planning

La Division Planning comporte trois sections principales :

— la section *Advance planning*, chargée des études à long terme, à partir desquelles elle projette le réseau routier ;

— la section *Planning*, chargée des études d'avant-projets sommaires. Cette section organise les réunions publiques (qui correspondent à notre enquête préalable à la déclaration d'utilité publique) ;

— la section *Design*, qui met au point le projet d'exécution à partir de l'avant-projet sommaire.

Préparation des programmes

Le programme annuel préparé par chaque district est transmis à la division *Programs and Budgets of Sacramento*, qui assure l'homogénéité de l'ensemble et le présente à l'approbation de la Direction des routes. Cette division se livre à un arbitrage permanent entre les besoins, les disponibilités financières et les dispositions légales. Elle assure également l'échelonnement des adjudications en tenant compte des rentrées (taxes et aide fédérale).

Construction, entretien et exploitation du réseau

Construction

La construction du réseau est assurée au niveau du district par une division nommée « Division opération ». Chaque marché de construction est sous la responsabilité directe de l'ingénieur local (Resident engineer).

La division « Construction » de l'état-major de Sacramento assure l'uniformité de vue en matière de contrôle des chantiers et d'interprétation des marchés.

Entretien

L'entretien est assuré par 60 subdivisions d'entretien représentant 267 centres d'entretien. L'effectif du personnel affecté à l'entretien est de 3.700 agents. Ce service assure en particulier l'entretien de l'éclairage et de toute la signalisation.

Equipement

L'achat, l'entretien et le remplacement de tout l'équipement utilisé par le Service des routes de Californie est assuré par la section Equipement de Sacramento. A la fin de 1963, ce service possédait 6.710 véhicules et 3.470 engins d'entretien.

Laboratoires — Section « Materials and Research »

Le laboratoire de district (Section Materials and Research) est en général rattaché à la division Administration. Les laboratoires de district assurent habituellement les reconnaissances préliminaires des tracés, les recherches préliminaires de matériaux et les essais de contrôle de chantiers.

Le laboratoire de Sacramento est chargé des études géophysiques et géotechniques de détail et des études spéciales qui lui sont demandées par les districts. Il poursuit également des programmes de recherche dans tous les domaines de la technique routière. Le laboratoire de Sacramento est ainsi équipé pour effectuer 150 essais, alors que les laboratoires de district n'en effectuent en moyenne que 30. Le laboratoire de Sacramento emploie 300 personnes à plein temps et les laboratoires de district 340.

Division Administration

La division Administration de Sacramento comporte les sections suivantes :

— *Office Engineer*, qui est responsable d'une partie importante des activités administratives de la Direction des Routes, et en particulier de la préparation, du contrôle et de la mise à jour des plans, des prescriptions et des spécifications, des estimations et des documents d'adjudication, du contrôle du budget et des dépenses, de l'administration des fonds fédéraux, des liaisons avec l'industrie, du choix des entreprises autorisées à soumissionner, des statistiques, etc. Cette division exploite les informations recueillies sur les chantiers pour mettre au point de nouvelles spécifications et prescriptions.

— *Section des projets des villes et des comtés*, qui contrôle l'utilisation des subventions et apporte une aide technique aux services routiers des villes et des comtés.

— *Analyse du fonctionnement et bureau « Organisation et méthodes »*, deux sections qui étudient les répercussions de techniques nouvelles, notamment du calcul électronique, sur l'organisation du service.

Division « Right of Way » (acquisitions de terrains)

Toutes les acquisitions de terrains sont faites par les agents du *Right of Way*. Elles sont basées sur le prix du marché défini comme « le prix le plus haut auquel la propriété mise en vente va, au bout d'un temps raisonnable, trouver un acquéreur l'achetant en

pleine connaissance de cause ». En 1963, le montant des acquisitions de terrains et des indemnités diverses s'est monté à 300 millions de F. 8.100 propriétés ont été achetées, 96,8% à l'amiable et 3,2% par expropriation.

Le personnel technique de cette division était en 1962 de 550 personnes, et la totalité du personnel chargé des acquisitions de terrains de 1.550.

Division Ponts

Tous les ouvrages d'art sont étudiés à la division Bridges de Sacramento, qui assure également le planning, la surveillance des chantiers, l'entretien des ouvrages des districts du Nord de l'Etat. Il existe à Los Angeles une agence de cette division qui assure la liaison avec les districts du Sud, et qui est chargée du planning, de la surveillance des chantiers et de l'entretien des ouvrages des districts du Sud. En 1963, les ouvrages étudiés ont représenté 450 millions de F.

Division Personnel

En 1963, la Direction des routes employait 16.300 personnes.

Outre la gestion Personnel, cette division est chargée de la formation continue du personnel (training). Cette formation continue est assurée, d'une part, par des cours soit pendant les heures de travail (in Service training), en dehors des heures de travail (out Service training), enfin sur le tas. En 1963, cette formation continue du personnel a représenté 200.000 hommes/heure, dont 28.000 hommes/heure pour les 1.800 dirigeants.

Enfin, cette division est chargée de l'information du public qui revêt une grande importance.

Autres sections

La division Etudes de la Direction Routes à Sacramento comprend également :

— une section *Traffic* (recherche sur la sécurité et l'écoulement du trafic, mise au point de méthodes de comptage et de régulation) ;

— une section *Urban planning*, à laquelle s'adressent les villes pour les études de transport entreprises dans le cadre de la loi fédérale de 1962, déjà citée.

Les caractéristiques principales de l'organisation californienne sont : découpage très rationnel des différentes tâches, et notamment séparation complète entre les études et les travaux ; — coordination efficace entre les différents rouages très compartimentés ; concentration des moyens d'étude ; — absence complète d'improvisation permise par un effort de standardisation et de normalisation ; — spécialisation très poussée des ingénieurs et politique systématique de formation continue.

IX. — LA CIRCULATION ET SA REGULATION

Rapporteur particulier : M. DE DINECHIN, Ingénieur des Ponts et Chaussées.

1. Introduction.

Les problèmes routiers aux Etats-Unis, les moyens qui sont employés pour les résoudre, ainsi que la possibilité de transposer dans notre pays certaines des solutions américaines, ne peuvent être étudiés uniquement du point de vue de l'infrastructure (conception et construction des chaussées, organisation des villes).

Il y a aux Etats-Unis 80 millions de véhicules à moteur. La façon dont ces véhicules sont construits, la façon dont leurs conducteurs sont éduqués, conditionnés, guidés sur le réseau routier, doit être examinée.

C'est en adoptant cette optique d'exploitation du réseau qu'on s'aperçoit de différences importantes entre les deux côtés de l'Atlantique. Si, actuellement nos meilleures réalisations routières se rapprochent de ce qui est fait aux Etats-Unis à la même époque et à circulation égale, il y a peu de points communs entre le comportement moyen des usagers français et américains, ainsi qu'entre les méthodes respectives de contrôle du trafic.

Ces différences apparaissent particulièrement dans les débits atteints sur autoroutes et la fluidité du trafic.

2. Les volumes de trafic.

A caractéristiques géométriques égales, les autoroutes américaines écoulent un nombre de véhicules plus élevé.

On constate, en moyenne, les chiffres suivants :

Trafic journalier moyen :	France	Etats-Unis
2 × 2 voies	30 000	—
2 × 3 voies	55 000	120 000
2 × 4 voies	—	180 000
Trafic journalier maximum :		
2 × 2 voies	60 000	—
2 × 3 voies	90 000	160 000
2 × 4 voies	—	220 000
Trafic horaire maxima :		
par voie	1 800	2 200

Soit un trafic journalier maximum environ deux fois plus élevé aux Etats-Unis, tandis que le trafic horaire maximum est de 20% plus élevé.

3. La fluidité du trafic.

L'impression visuelle du spectateur conduit à comparer la circulation sur les autoroutes à l'écoulement d'un liquide. L'impression subjective du chauffeur européen est analogue, et agréable. La conduite est très reposante malgré la nouveauté de l'environnement. Cette « fluidité » dans l'écoulement se caractérise par :

— une répartition des vitesses variant peu dans l'espace et pratiquement pas dans le temps. Les vitesses sont très voisines les unes des autres selon les types de véhicules, au point que la notion de « dépassement » finit par disparaître.

— une disparition presque totale des mouvements transversaux. Les pistes de circulation sont bien matérialisées, et les véhicules s'y tiennent sans se préoccuper de la vitesse de leurs voisins latéraux. Les changements de file sont exceptionnels et liés presque exclusivement aux manœuvres d'accès ou de sortie de l'autoroute.

— la continuité de l'écoulement.

En résumé, de bonnes caractéristiques géométriques de la route jouent un rôle important dans la fluidité.

4. Les caractéristiques des véhicules.

On peut citer :

— la très grande uniformité des dimensions et des performances des voitures de tourisme.

— l'égalité des résistances des voitures en cas de choc, qui est un facteur non négligeable de sécurité.

— la généralisation des transmissions automatiques qui empêche le conducteur d'être absolument maître de ses accélérations.

— le rapport puissance/poids qui est du même ordre de grandeur pour les poids lourds et les véhicules légers. Les vitesses et accélérations maxima sont aussi les mêmes ; on constate qu'en rase campagne, les autocars et les poids lourds, conduits par des professionnels, vont un peu plus vite que les véhicules de tourisme.

Cela dispense les ingénieurs américains de prévoir des aménagements spéciaux pour véhicules lents (pistes supplémentaires dans les rampes des autoroutes, par exemple).

5. Les limitations de vitesse.

Il n'existe pratiquement aucune route, ni autoroute sans limitation de vitesse. Sur le réseau ordinaire, cette limitation correspond, en rase campagne, à un affichage de la vitesse de base de l'itinéraire, qu'on ne peut excéder sans danger.

Dans des zones urbaines ou à carrefours nombreux, la vitesse est limitée au-dessous de la vitesse de base.

Sur autoroutes, la limitation est très inférieure à la vitesse de base, et répond surtout au souci d'uniformiser la vitesse des véhicules.

En rase campagne elle est ordinairement de 112 km/h. En zone urbaine la vitesse maximale est abaissée, de façon à assurer un débit supérieur, 88 - 72 - 51 et même 40 km/h. Elle est quelquefois accompagnée d'une vitesse *minimum*.

Compte tenu de la puissance des véhicules, cette réglementation pourrait paraître sévère et même abusive (en aucun point du réseau nous n'avons vu permettre une vitesse supérieure à 70 Miles/h). Elle est cependant respectée par la presque totalité des usagers, qui se tiennent évidemment au voisinage du maximum, d'où la « fluidité » recherchée.

Sur de longs parcours en rase campagne, si les moyennes horaires atteintes sont peu supérieures à celles d'Europe, la fatigue du conducteur est bien moindre.

6. La réglementation.

Le « Code de la Route » dépend de la législation des Etats et varie donc d'un point à un autre.

A remarquer l'absence de notion de priorité à laquelle les codes des différents pays européens attachent tant d'importance.

A un carrefour, la priorité n'est pas indiquée, sauf s'il existe le signal « Yield right of way » (cédez la priorité) d'ailleurs peu fréquent, et l'usager doit se fier à son bon sens. Même l'existence de panneaux « STOP » ne peut le renseigner à cet égard, car il existe des carrefours où plusieurs routes (non opposées) en sont munies.

7. La signalisation routière.

7-1 Signalisation verticale

Elle est plus abondante, et plus variée qu'en France, pour plusieurs raisons :

- les services routiers ont plus de moyens ;
- les signaux emploient le minimum de symboles, et les indications sont données en toutes lettres ;
- plus que chez nous, le code de la route paraît se confondre avec le respect de la signalisation plutôt qu'avec l'observation de principes généraux.

La forme des signaux est très différente de la nôtre, mais ils sont classés en catégories qui s'apparentent à celles que nous connaissons, chaque catégorie ayant, en principe, une forme et une couleur caractéristiques.

Il n'y a pas pour la signalisation une uniformité absolue entre les Etats et l'on observe des variations par rapport aux principes qui viennent d'être énoncés ; elles ne sont cependant pas de nature à embarrasser les usagers du fait qu'il existe toujours une inscription. Seul le réseau Inter-Etats est muni d'une signalisation uniforme.

La signalisation de direction est caractérisée par le peu d'importance donnée à l'indication des agglomérations ; ces indications sont considérées comme secondaires par rapport à l'indication du numéro ou du nom des routes.

L'essentiel de la signalisation de direction est faite d'un jalonnement d'itinéraires.

Il y a 4 sortes d'itinéraires : Inter-Etats - US - routes d'Etat - routes locales - chacun étant matérialisé par un écusson de forme différente, accompagné, aux carrefours, d'indications diverses (points cardinaux, flèches directionnelles).

Cette numération n'a rien à voir avec la nomenclature des routes telle qu'elle existe en France. En effet :

- pour les deux premières catégories il s'agit uniquement d'un jalonnement et le chiffre indiqué n'a pas de rapport avec le statut de la voie (route ou autoroute) ou avec la collectivité qui en est chargée (qui est toujours l'Etat),
- sauf pour le jalonnement Inter-Etats, qu'on ne voit que sur les autoroutes, la continuité pour les trois autres catégories n'est jamais interrompue, ni par fusion avec d'autres itinéraires, ni à la traversée des agglomérations, ni à la suite de déviations temporaires (l'itinéraire de détournement est jalonné).

Le système paraît valable pour un pays où le réseau est, en gros, orthogonal et où les agglomérations sont très étendues. Il serait difficilement applicable en Europe.

La signalisation autoroutière

Elle est la seule à être définie à l'échelon fédéral ; les dispositions prévues sont assez différentes de celles du réseau ordinaire, et elles semblent avoir inspiré largement les travaux qui vont conduire à l'instruction française sur la signalisation autoroutière.

7-2 La signalisation horizontale.

Peu différente de la signalisation européenne, elle est surtout remarquable par sa continuité (bandes axiales et bandes de rives absolument généralisées) et son bon état d'entretien.

7-3 Les carrefours urbains et la signalisation par feux.

La largeur des voies urbaines permet souvent d'interdire (par bandes de peinture) une voie centrale qui, aux carrefours, sert de voie de stockage pour les véhicules tournant à gauche. Les tournants se faisant toujours « à l'indonésienne » il n'y a aucun inconvénient à placer l'une en face de l'autre ces deux files.

L'emploi des files de droite ou de gauche est souvent rendu obligatoire pour les véhicules tournant à droite ou à gauche par une signalisation très visible (au sol ou sur portiques).

Les feux tricolores sont très nombreux (9.000 installations de carrefours à New-York). Ils sont souvent placés de l'autre côté du carrefour par rapport aux véhicules arrivant, ce qui évite l'emploi de répéteurs bas.

Certaines installations de régulation de trafic urbain par feux sont très perfectionnées.

A New-York, la presqu'île de Manhattan a présentement des carrefours équipés de feux fonctionnant en système simultané. Mais le Département du Trafic de la ville de New-York envisage la mise au point en 5 ans d'une commande électronique généralisée de la circulation pour les 9.000 carrefours dont il a été question plus haut. On emploierait plusieurs ordinateurs, et les dépenses sont estimées à 100 millions de dollars.

Les paramètres vitesse et débit seront mesurés en 2.300 points de comptage (hertzien ou ultrasonore de façon à ne rien mettre sous la chaussée) et sur une seule file de circulation à chaque point, ce que permet l'uniformité des vitesses.

8. La régulation du trafic sur les autoroutes.

Les villes américaines ne sont pas plus épargnées que Paris par la congestion et les embouteillages sur les autoroutes, malgré leur réseau plus perfectionné.

La situation a conduit les autorités à étudier des installations de régulation automatique du trafic, et divers programmes expérimentaux, sont en cours, financés à la fois par le gouvernement fédéral et les collectivités locales.

Rappelons auparavant quelques procédés déjà employés.

- fermeture des accès et des tunnels en cas de congestion, avec information correspondante des usagers par la signalisation et les radios de bord (tunnels de New-York ; ce système est employé également dans la région parisienne).

- à Seattle et Chicago, création sur autoroutes de deux voies supplémentaires centrales, utilisables dans un sens ou dans l'autre aux heures de pointe pour le trafic de bout en bout ; ces voies ne sont pas reliées aux échangeurs intermédiaires.

La première méthode risque de dépasser le but recherché ; elle ne fonctionne que par « tout ou rien » à chaque échangeur et la capacité maximale de l'autoroute risque de ne pas être utilisée ; par ailleurs, le réseau voisin de l'autoroute risque d'être encombré de véhicules qui sont alors beaucoup plus nuisibles à l'environnement que s'ils étaient restés, même à l'arrêt sur l'autoroute.

La seconde méthode conduit à des investissements très coûteux et une exploitation manquant de souplesse. De plus, la chaussée médiane est inutilisable pendant le temps nécessaire à l'évacuation des véhicules avant chaque inversion de sens ; ce temps peut atteindre 1 heure pour une longueur de 30 à 40 km.

9. Mentalité des usagers et mesures répressives.

Une partie des résultats obtenus aux Etats-Unis dans le domaine de la circulation routière est liée à la discipline des usagers. Elle est remarquable.

Différentes causes apparaissent :

- la diffusion de l'automobile fait qu'elle est pour la majorité de la population un instrument de travail quotidien. Les trajets sont longs, souvent fastidieux, et l'Américain tâche de les accomplir dans des conditions de confort et de détente maxima.
- l'homogénéité du parc dissuade les conducteurs de performances exagérées que tous leurs voisins sur la route feraient aussi bien qu'eux ;
- l'Américain croit volontiers ce que lui disent les spécialistes ; en dehors de la signalisation, une information abondante et bien conçue lui est dispensée par les services officiels, et il a ainsi tendance à utiliser le réseau au mieux des indications qui lui sont données.
- la répression est très sévère, et les sanctions, appliquées sans défaillance, sont véritablement de nature à décourager les transgressions : amendes en moyenne dix fois plus élevées qu'en Europe pour des infractions semblables, remorquage des véhicules en fourrière dans les zones de stationnement interdit, etc..

L'ambiance générale de patience, de silence et de courtoisie qui accompagne la circulation et ses menus incidents est très remarquable.

CONCLUSIONS

Les vues optimistes qui viennent d'être exposées sur les conditions de circulation aux Etats-Unis sont-elles transposables sur le réseau français ?

1. Vitesse des véhicules.

La construction européenne est caractérisée par son hétérogénéité. Le mélange de poids lourds à faible rapport puissance/poids et de voitures à la fois peu puissantes et capables, en plat, de vitesses de pointe élevées rend impossible une limitation de vitesse satisfaisante pour tous les usagers, donc des vitesses effectives relativement uniformes et un débit élevé.

L'orientation actuelle de la construction automobile, si elle correspond à un souci d'économie et aux désirs d'usagers non encore totalement habitués à l'automobile, ne va certainement pas dans le sens de la meilleure utilisation du réseau, ni de la sécurité.

Il est d'ailleurs plausible que l'évolution future se fera, avec l'élévation du niveau de vie, vers les caractéristiques américaines.

2. Signalisation et réglementation sur le réseau ordinaire.

Il ne semble pas que dans ce domaine de bien grandes modifications soient possibles ou même souhaitables, les principes de la signalisation européenne sont aussi bons que ceux des Etats-Unis (et même meilleurs en ce qui concerne la signalisation de direction).

Le trafic nocturne est d'ailleurs rendu pénible aux Etats-Unis en rase campagne par l'insuffisance de protection contre les phares des voitures venant en sens inverse, en agglomération par un éclairage public défectueux accompagné d'une prolifération d'installations commerciales lumineuses ; il faut véritablement chercher les signaux lumineux (sans parler de ceux qui ne le sont pas).

La signalisation horizontale doit prendre une importance beaucoup plus grande que celle qu'elle possède actuellement. Le Ministère des Travaux Publics prévoit une signalisation horizontale complète (bandes blanches latérales et matérialisation de l'axe ou des voies) dès que le trafic dépasse 3.000 V/J. La mise en place de cette signalisation, en raison de ses avantages, devrait être poussée activement.

En ville, des progrès sont à faire dans les domaines suivants :

- aménagements pour piétons et respect de ceux-ci aux passages qui leur sont réservés ;
- comportement aux carrefours (le tournant à l'indonésienne, déjà pratiqué en Italie, devrait être admis et généralisé) ;
- équipement en signalisation lumineuse, phases spéciales pour tourne-à-gauche, coordination des feux.

3. Signalisation et réglementation sur le réseau autoroutier.

Les dispositions prévues actuellement pour la signalisation autoroutière devraient être améliorées sur les points suivants :

- création d'un signal spécial d'entrée de trafic (homologue du « Merging Traffic » américain) ;
- adaptation aux zones urbaines de la signalisation de direction. La simple désignation de localités proches de l'autoroute, adoptée actuellement, deviendra insuffisante pour les usagers non quotidiens. Les échangeurs risquent aussi d'être trop rapprochés pour que les principes d'implantation des panneaux de préavis puissent être absolument respectés.

En complément des indications prévues actuellement, il serait intéressant de prévoir un numéro ou un nom d'itinéraire et, sur chaque itinéraire ainsi défini, une numérotation des échangeurs.

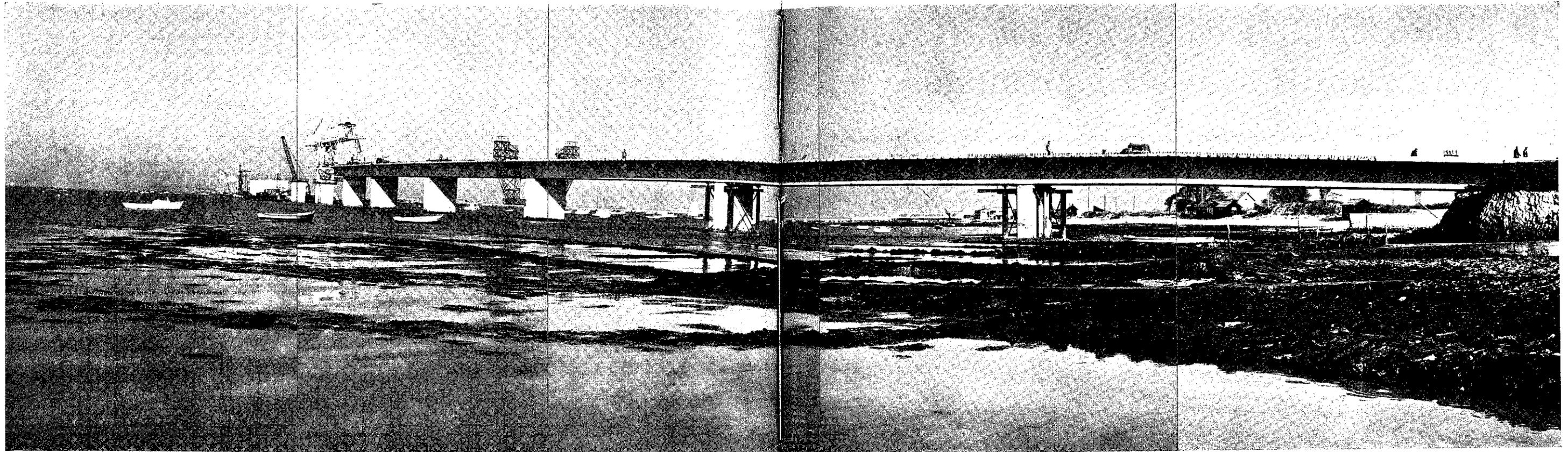
4. Régulation du trafic sur autoroutes.

Notre retard est considérable. Nous avons seulement quelques installations de panneaux amovibles manœuvrés à la main pour signaler des accidents, des dangers ou des itinéraires de détournement, et les installations centralisées, assez modestes, des autoroutes de l'Ouest et du Sud de Paris.

En fait les autoroutes à construire en zone urbaine seront, comme aux Etats-Unis, des ouvrages utilisés au-delà des capacités pour lesquels ils étaient prévus. Elles devront donc être valorisées par des installations, de coût faible par rapport à celui de l'autoroute elle-même, permettant d'augmenter le débit horaire, qui peut être porté couramment à 1.800 véhicules par voie (au lieu des 1.500 prévus par le Highway Capacity Manual) et à 2.000 si les circonstances sont favorables, sans que des phénomènes d'instabilité apparaissent, permettant aussi d'assurer en permanence, aux heures de pointe, ce débit maximum.

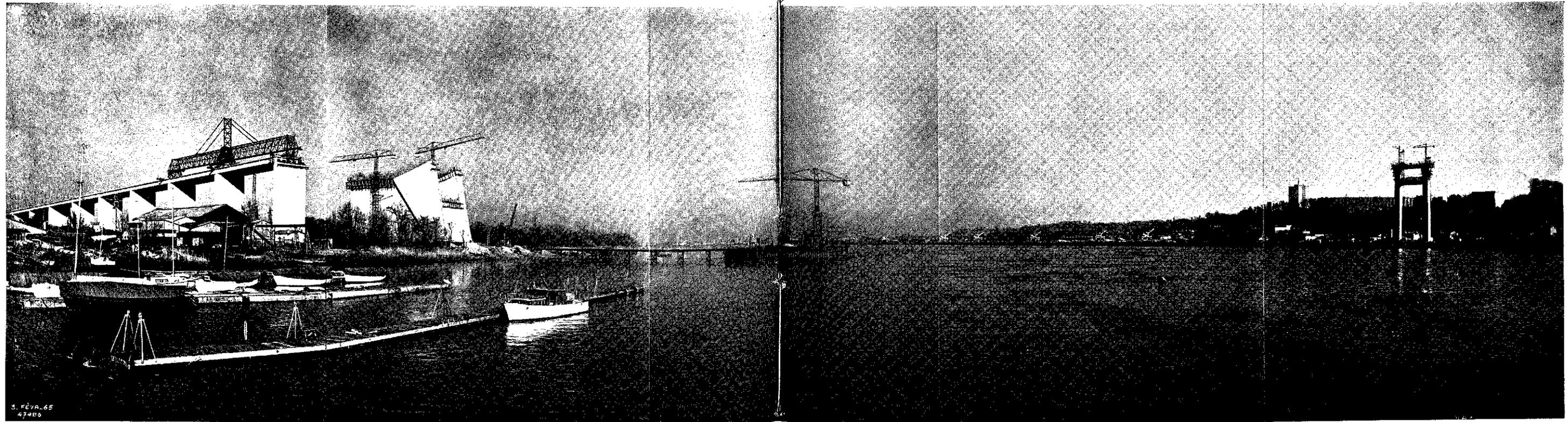
Les systèmes expérimentés — contrôle par télévision, contrôle par capteurs de vitesse, débit ou densité, avec exploitation ultérieure humaine ou électronique — ne s'excluent pas.

Les grands ouvrages routiers en construction dans le Sud-Ouest Atlantique

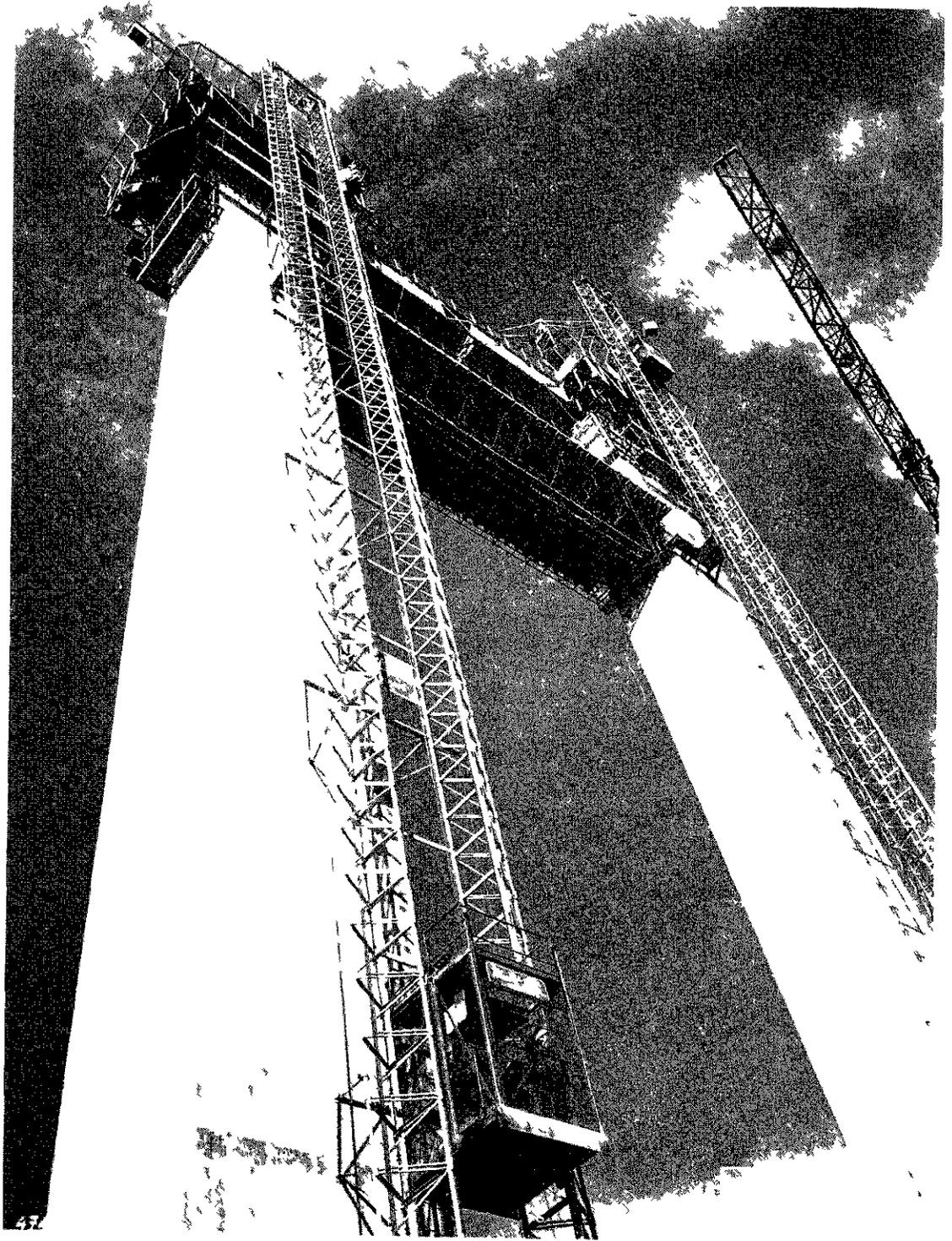


Viaduc Ile d'Oléron-Continent ▲

▼ Pont suspendu de Bacalan à Bordeaux



3. FÉV. 65
47400



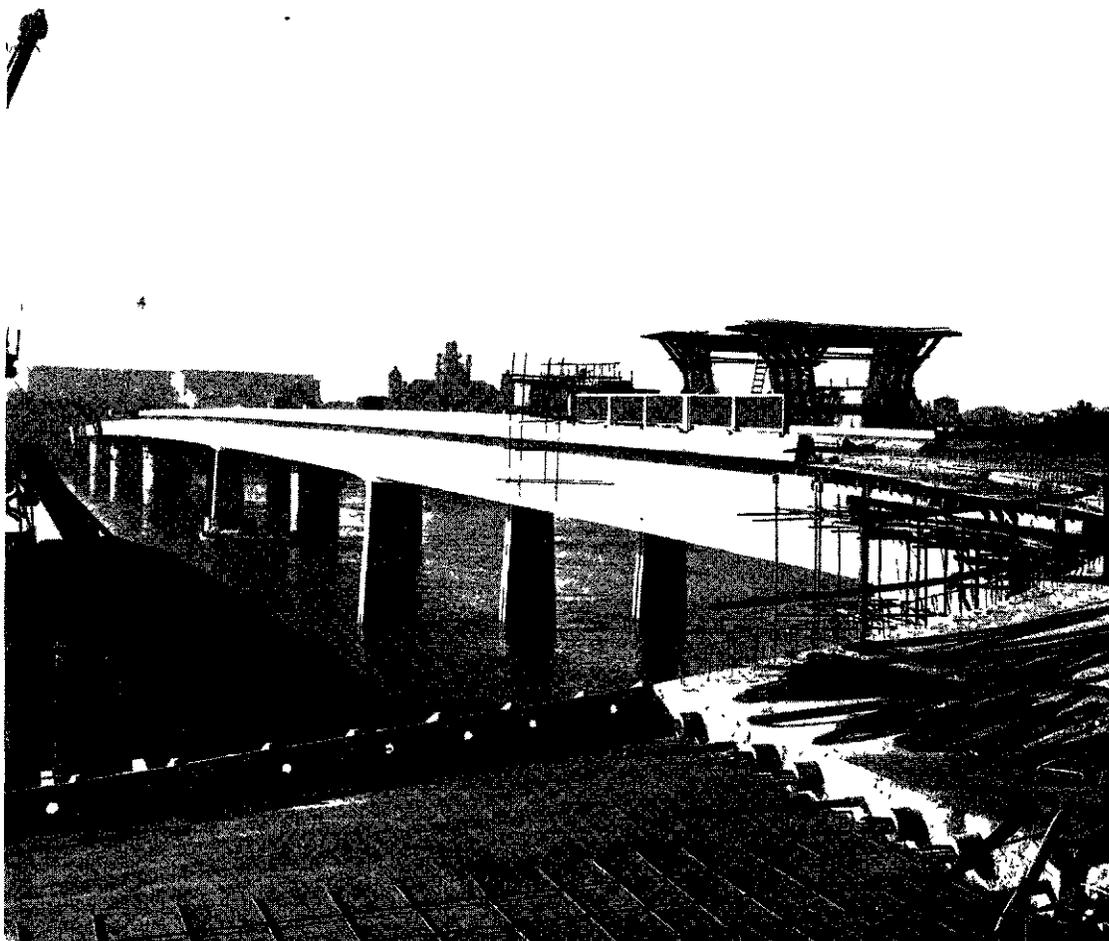
Pylone du Pont Suspendu de Bucalan a Bordeaux

Les travaux de genie civil sont bien avances et seront termines en Septembre 1965

Le montage de la partie metallique doit etre acheve vers la fin de l'annee 1966
Les trois travées suspendues seront independantes avec attelage pour assurer la transmission des efforts horizontaux paralleles a l'axe longitudinal du pont Les cables porteurs seront des cables du type clos pour mieux resister a l'oxydation La protection du tablier sera realisee par metallisation

PONT SAINT-JEAN

Le pont Saint-Jean, qui vient d'être achevé, est un pont urbain dont la Ville de Bordeaux a confié l'exécution au Service des Ponts et Chaussées. Son objet essentiel est de doubler le pont de pierre parvenu à saturation. Il est situé à 950 m en amont de cet ouvrage. Un grand boulevard en construction sur la rive droite le reliera à l'avenue Thiers, traverse de la route nationale n° 10.



Pont Saint-Jean à Bordeaux

Le pont est en béton précontraint et comporte six travées continues, quatre de 77 m et deux de 67,76 m. Le projet est l'œuvre de l'Entreprise CAMPENON BERNARD à qui les travaux ont été dévolus par concours.

Le tirant d'air dégagé par la navigation fluviale est analogue à celui du pont de chemin de fer voisin en amont.

La longueur totale de l'ouvrage est de 551 m dont 474 m pour le tablier principal et 77 m pour un pont annexe sur le quai, rive droite. Il porte une chaussée de 18 m de largeur, deux pistes cyclables et des trottoirs.

Les cinq piles d'aspect léger comportent trois fûts fondés sur des caissons de 5 m de diamètre, havés dans le lit de la Garonne jusqu'à la cote (— 14,00).

Le tablier, qui a été construit par encorbellement et coulé sur place, est constitué par trois poutres-caissons sous chaussée solidarisiées par la dalle et d'une hauteur constante de 3,20 m. Le renforcement nécessaire sur les appuis est obtenu par un gousset n'apparaissant pas sur le tympan.

CONFÉRENCE du Professeur ALLAIS

Exposé de M. HUTTER

15 Janvier 1965

Dans mon curriculum vitæ, M. ALLAIS a rappelé vingt années de participation à ce Séminaire, et c'est un titre auquel je tiens beaucoup ; parler dans cette enceinte où la controverse a un caractère exceptionnel d'authenticité impose de dire toute sa pensée et je tâcherai de ne pas y faillir.

Pour commencer, j'avouerai que le sujet de ce soir m'a été suggéré ; en suivant ma préférence personnelle, j'aurais parlé du choix des investissements, car mes occupations professionnelles depuis dix ans sont centrées autour de ce problème.

Cependant, s'il y a quinze ans que je n'ai plus exercé de fonctions commerciales, il s'en faut de beaucoup que j'aie oublié mon passé, et que mon ardent désir de faire entrer plus de rationalité dans ce domaine soit éteint.

Avant de parler de l'économie de marché dans les transports, je dois solliciter par deux fois l'indulgence du Séminaire.

Tout d'abord nos débats sont tous dominés par un certain document, qui y joue le rôle de l'Arlésienne : on en parle toujours, mais on ne le voit jamais, puisqu'il n'a pas encore été publié.

Ensuite, je dois m'excuser auprès du Professeur WICKHAM, qui a traité exactement le même sujet au Symposium de Strasbourg, en octobre dernier, de façon extrêmement brillante ; il ne lui a pas été possible de venir ce soir, et je m'efforcerai, en son absence, de passer entre les deux écueils d'une reprise de ce genre : copier ou prendre le contrepied.

Je voudrais également définir ma position par rapport aux deux conférences précédentes de ce Séminaire.

Je dirai tout d'abord à M. GOERGEN qu'il a réussi l'autre jour en 1 h. 40 à nous définir complètement le problème de la politique commune des transports de la C.E.E., et je considère son exposé comme un véritable exploit.

Dans certains cas, M. GOERGEN a simplement posé le problème sans donner sa solution personnelle ; mais nous avons tous compris à quels motifs obéissait sa réserve de fonctionnaire international, et moi plus que quiconque.

Comme lui, je me placerai dans la perspective du marché commun, parce que l'importance des transports internationaux est évidente, et que je considère la distinction traditionnelle entre transports nationaux et internationaux dans le marché commun comme dorénavant périmée.

Par ailleurs, je suis d'accord avec M. GOERGEN sur le fait que le Traité de Rome donne à la politique commune des transports un contexte libéral : mon propos sera de voir si dans ce contexte libéral le texte particulier aux transports peut être aussi libéral que le contexte, sans soulever des difficultés politiques, économiques ou pratiques.

Quant à la conférence de M. ALLAIS, je tiens tout de suite à lui donner mon accord total ; je suis convaincu que l'optimum d'emploi des infrastructures est réalisé lorsque leurs utilisateurs paient le coût marginal d'usage majoré éventuellement du péage de saturation. J'ajouterai même que le concept de péage de saturation peut être généralisé, car on a démontré que le péage de saturation n'était autre que la limite mathématique de la désutilité infligée aux autres utilisateurs lorsqu'on est à l'optimum d'utilisation de l'infrastructure.

Enfin, je suis pleinement d'accord avec M. ALLAIS pour estimer que l'optimum *optimorum* entraîne le déficit budgétaire des entreprises à rendement croissant, et par voie de conséquences que l'exigence de l'équilibre budgétaire pour chaque entreprise impose certaines pertes de rendement social.

J'ajouterai sur ce point que l'on peut concevoir une solution théoriquement parfaite, en appliquant au coût marginal de toutes les entreprises, pour former leurs prix de vente, un taux de majoration universel assurant l'équilibre budgétaire ; il semble bien que ce système qui revient à avoir une forte taxe à la valeur ajoutée et à saisir toutes les rentes de rareté, soit approximativement réalisé en Russie Soviétique.

Mais je ferai remarquer que ce système théoriquement parfait ne réalise pas l'équilibre budgétaire individuel de chaque entreprise, ni celui de chaque mode de transport, ni même celui du secteur des transports dans son ensemble.

**

Le problème central que je me pose est le suivant : pour s'approcher de cet optimum *optimorum*, le libéralisme économique, c'est-à-dire la décentralisation des décisions au profit des entrepreneurs, est-il indispensable ?

Je me pose la question car je crois qu'il est essentiel, pour l'honneur de la théorie économique, que l'on distingue d'une part la résolution mathématique du modèle économique, qui est une grande conquête incontestée de la science économique, et d'autre part les institutions par lesquelles on peut le mieux se rapprocher du modèle, institutions qui doivent être adaptées à la nature des choses et des hommes.

La grande force de la théorie économique, à mon sens, c'est qu'elle est applicable aussi bien dans une économie libérale que dans une économie totalement dirigée, comme l'économie soviétique.

Je sais d'ailleurs que les jeunes économistes russes connaissent parfaitement la théorie économique ; seule la vieille école des orthodoxes lénino-marxistes ne peut l'admettre, parce qu'elle refuse l'existence d'un taux d'intérêt.

À mon sens, la réponse à la question fondamentale sur la nécessité du libéralisme ne peut être que nuancée. Ceux qui disent que le libéralisme est toujours meilleur, aussi bien que ceux qui disent que le libéralisme est toujours mauvais, sont pour moi ce que NAPOLÉON appelait des idéologues, c'est-à-dire des hommes qui prennent leurs idées pour des faits.

Un idéologue est tout autre chose qu'un théoricien ; le théoricien tire toutes les conséquences logiques du modèle qu'il a choisi, alors que l'idéologue donne raison à son modèle contre les données de l'observation concrète.

Il me paraît impensable de ne pas recourir au libéralisme pour les micro-décisions ; il me paraît indéfendable de faire fixer les détails de la production par des fonctionnaires en sous-ordre et non moins indéfendable de faire fixer les prix par d'autres fonctionnaires en sous-ordre ; or les micro-décisions sont tellement nombreuses que seuls des fonctionnaires en sous-ordre peuvent les contrôler effectivement.

C'est pourtant ce que l'on fait dans le domaine du logement, mais je ne crois pas que le résultat soit satisfaisant.

Je considère donc que la seule manière de satisfaire le porteur individuel de revenu, c'est de lui présenter un système de prix et de le laisser libre d'exercer son choix en confrontant ses désirs avec ce système de prix. Cette liberté de choix me paraît même être une valeur essentielle de la civilisation occidentale.

Mais, à mon avis, la liberté de choix des porteurs de revenu ne signifie pas que la liberté de décision des entrepreneurs doive être absolue et indiscutée dans tous les domaines.

Il y a en effet des décisions qui ne peuvent être tranchées que par la puissance publique, et je citerai, comme M. ALLAIS, les macro-décisions d'infrastructure. On ne peut proposer sérieusement que le tracé d'une autoroute soit défini en fonction des votes des communes intéressées, par le respect du libéralisme, et je crois que la décision centrale de la Direction des Routes est certainement meilleure que toute espèce de compromis entre les soi-disant intérêts régionaux.

Je dirai même que, dans l'ordre économique, seuls les Pouvoirs publics doivent prendre les macro-décisions.

Là ne se borne pas leur rôle, puisque, en dehors de leur domaine propre, ils ont également, pour les micro-décisions, à fixer les règles du jeu et à les faire respecter : l'économie de marché postule l'existence d'un pouvoir législatif et d'un pouvoir juridique puissants et incontestés, pour codifier les mœurs et la volonté communes des citoyens.

Ceci dit, puisque l'économie de marché a une étendue certaine et qu'elle a également des limites, il faut trouver son domaine optimum.

Pour cela, il faut bien se représenter que l'économie de marché est un phénomène sociologique ; elle n'est pas un état de nature, et n'est pas non plus un dogme de droit pur.

Aujourd'hui, en tout cas, je souhaite qu'elle soit considérée comme un objet d'étude, et que ses tenants acceptent que l'on discute la rigueur et la valeur de son fonctionnement.

Quand on regarde l'économie de marché sous cet angle, on constate tout d'abord que la concurrence n'est pas un bien immédiat et absolu pour ceux qui y sont soumis. Elle crée pour le producteur une insécurité portant sur la quantité à produire et elle est donc préjudiciable à la marche rationnelle de son entreprise. Elle crée pour le consommateur une intermédiaire insécurité sur les prix qui est préjudiciable aux calculs économiques à long terme auxquels il doit se livrer. Il n'y a que pour le consommateur final que la concurrence n'a pas d'inconvénients.

Ce qui est difficile, c'est de comparer ces deux inconvénients de la concurrence à son avantage fondamental, à savoir l'équilibre automatique entre la production et la consommation, sous la seule condition du respect de l'honnêteté des transactions.

Et ce jugement est difficile à rendre, car actuellement, dans aucun pays d'Europe il n'existe d'économie complète de marché, puisqu'il n'existe pratiquement pas de marché des capitaux sauf peut être en Suisse. Aucun entrepreneur désirant faire des investissements importants ne peut en assurer le financement sur la simple promesse d'assurer le service des emprunts correspondants ; il est obligé sous une forme ou sous une autre d'avoir une autorisation de la Banque Centrale, ou d'autres autorités.

Sous cette importante réserve, l'examen de l'économie réelle montre qu'il existe des secteurs où l'économie de marché joue très largement ; le cas le plus typique est celui de l'agriculture, où l'économie de marché n'est peut-être pas parfaite, mais où le dirigisme a toujours et partout éprouvé des échecs cuisants. Il est vraisemblable que cette vocation de l'économie de marché dans le domaine agricole tient au fait que l'agriculture est une production à cycle court, où la qualité des biens est facile à apprécier, et où les conditions fondamentales de la loi de l'offre et de la demande sont assez bien remplies.

Lorsque le cycle de production est très long, par exemple lorsqu'il faut 10 ans pour mettre en production un siège de charbonnage, il est évident que le régulateur constitué par l'ouverture de nouveaux sièges fonctionne à contre-temps. De même qu'une turbine dont le dispositif d'asservissement est trop lent, ne peut avoir une vitesse appropriée en permanence à la charge, de même une économie charbonnière basée sur des mécanismes régulateurs spontanés aboutit à des oscillations intolérables sur le plan social, et il est nécessaire que les Pouvoirs publics surimposent des mécanismes stabilisants.

Dans le cas qui nous occupe aujourd'hui, celui des transports, à côté de cette difficulté de la régulation automatique du marché il s'introduit un grand nombre d'autres difficultés.

Tout d'abord, la qualification de l'objet de la transaction est malaisée ; chaque transport constitue un cas particulier, fonction de nombreuses caractéristiques, et le vendeur et l'acheteur ont des difficultés à en faire une appréciation commune et indiscutable.

Dans le cas où la qualification des objets à échanger est malaisée, le marché se désorganise et il en est ainsi dans le commerce d'antiquités. Il n'y a pas de marché des commodes Louis XV, car les acheteurs sont en général incapables de les authentifier ; le résultat le plus clair est que les antiquaires parviennent à revendre les commodes Louis XV deux ou trois fois plus cher qu'ils ne les ont achetées.

Un autre marché peu satisfaisant est le marché immobilier, où les bénéfices des intermédiaires sont également très considérables.

Pour pallier ces inconvénients, l'économie de marché ne connaît que la publicité, destinée en principe à développer l'information des acheteurs ; mais la publicité même honnête n'est pas très satisfaisante pour l'esprit économique lorsqu'elle augmente abusivement les frais généraux de la collectivité.

Dans le domaine des transports, la même difficulté existe : bien qu'il n'y ait rien de plus simple que de prendre une marchandise à un endroit et de la livrer à un autre, il est difficile pour l'usager de se faire une idée précise de l'importance d'un transport par rapport à un autre, et de disposer ainsi d'un prix de référence au cours de la négociation avec le transporteur.

Ce rôle psychologique fondamental dans toute transaction d'un prix de référence par rapport auquel l'acheteur et le vendeur fixent leurs positions, explique de nombreuses difficultés dans le domaine des transports.

On arrive même à ce résultat curieux que, lorsqu'un prix de référence préexiste à la transaction, du fait d'une décision des Pouvoirs publics, il joue un rôle de prix pilote même s'il est éloigné du prix optimum qui assurerait l'équilibre de la production et de la consommation.

Quelles sont donc les conditions de validité de la loi de l'offre et de la demande imparfaitement remplies sur le marché des transports ?

A mon sens, un marché est le fait que tous les acheteurs et tous les vendeurs, ensemble et en même temps, cherchent le prix qui, en les mettant d'accord, aboutira à l'équilibre de l'offre et de la demande.

C'est là tout autre chose que le simple fait de se réunir occasionnellement ou de se téléphoner ; un marché est une institution réglée dans son détail, et dont la bourse des valeurs offre l'exemple le plus raffiné, puisque les acheteurs et les vendeurs ne peuvent y accéder que par l'intermédiaire de mandataires agréés.

Encore la bourse des valeurs traite-t-elle des transactions dont l'objet est parfaitement défini ; pour se rapprocher des transports, il vaut mieux considérer les bourses de marchandises où l'objet des transactions a des caractéristiques variables. Dans les bourses de marchandises, on a défini un objet type, et l'on ne traite que sur des objets loyaux et marchands dont les caractéristiques s'écartent peu de celles de l'objet type.

La correction de prix qu'il faut faire au prix de l'objet type, pour obtenir le prix de l'objet réel dépend de ses caractéristiques, par un jeu d'extras et de réfections sur lequel tous les acheteurs et tous les vendeurs se sont mis d'accord à l'avance et qui reste valable pendant de longues années.

Du fait que la configuration des prix autour du prix de référence de la qualité type a fait l'objet d'un accord préalable, on peut faire des transactions certaines sur un bien qui est encore incertain, le transfert ultérieur de la transaction de l'objet type sur l'objet réel étant réglementé à l'avance.

Pour que la loi de l'offre et de la demande donne des résultats significatifs, il est en outre nécessaire que l'environnement de la transaction soit neutre, c'est-à-dire que tous les acheteurs, d'une part, tous les vendeurs, d'autre part, soient soumis à la même fiscalité, à la même législation sociale et aux mêmes réglementations diverses, autrement dit que la course se fasse en ligne, sans handicap.

Ceci est assez généralement réalisé dans le cadre national, parce que les acheteurs ou les vendeurs sont des agents économiques similaires.

Malheureusement, ce n'est pas le cas pour les transports du marché commun : les différents modes de transport sont fondamentalement différents, et ne sont pas soumis au même environnement fiscal, social et réglementaire, et d'un pays à l'autre du marché commun s'introduisent encore des disparités, dont certaines sont établies intentionnellement par les Gouvernements pour favoriser leurs transporteurs nationaux.

Autrement dit, l'économie de concurrence dans un marché commun postule avant tout une étude stricte et impartiale de l'environnement, de telle façon qu'il ne présente pas de distorsions majeures, qu'il soit économiquement équivalent et qu'il ne place pas au départ certains concurrents dans une condition artificiellement favorable.

Ce problème de l'égalisation des conditions de départ est difficile à exposer, parce qu'il faut éviter de la confondre avec deux idées très communes et qui n'ont aucune de ses justifications économiques.

La première est l'égalisation de la concurrence, qui consiste, lorsque l'on constate l'inégalité entre deux concurrents, à charger le meilleur ou à subventionner le plus mauvais, jusqu'à ce qu'ils soient à égalité.

L'autre idée, en apparence moins critiquable, est celle de l'égalité de traitement, dans la mesure où elle répond à un souci d'équité sociale vis-à-vis de l'intérêt des différents producteurs.

En effet les producteurs, dans la théorie économique, n'ont pas d'intérêt propre et leur rôle est simplement de combiner les facteurs de production ; les seuls intérêts à considérer sont ceux des porteurs de revenu, et c'est entre les porteurs de revenu que l'on doit s'efforcer de réaliser une certaine égalité sociale de traitement.

La vérité, c'est que si l'environnement n'est pas neutre et favorise certains producteurs au détriment des autres, la concurrence ne désignera pas le producteur le meilleur aux yeux de la collectivité, c'est-à-dire celui qui est à la fois le mieux placé dans les conditions naturelles et le plus capable dans sa gestion, mais celui qui par le hasard ou par sa propre habileté aura réussi à s'octroyer artificiellement des conditions plus favorables.

Si les bourses de fret réglementées et obligatoires représentent le moyen classique d'assurer le jeu de la loi de l'offre et de la demande, d'autres institutions permettent de s'en approcher.

En particulier, les producteurs peuvent proposer à leurs utilisateurs des tarifs, c'est-à-dire un catalogue général des prix auxquels ils s'engagent à vendre au cours d'un certain laps de temps.

Inversement, bien que ce soit plus rare, il est possible que l'utilisateur s'adresse à tous les producteurs en leur lançant un appel d'offres, et en donnant la préférence au moins-disant, compte tenu des caractéristiques techniques de l'offre.

Ces deux mécanismes, celui du contrat d'adhésion et celui de l'appel d'offres, n'aboutissent pas peut-être à une économie de concurrence parfaite, mais ils fonctionnent efficacement dans la pratique.

Cependant, il ne faut pas se dissimuler que, dans un cas comme dans l'autre, il est encore malaisé d'éviter une concertation préalable de tous les producteurs, qui imposent ensuite leur loi au marché.

Si l'on a espéré au début que le Marché commun sonnerait le glas des ententes nationales qui couvrent en France près de 75% de la production industrielle, il suffit de lire chaque matin la constitution de nouvelles ententes européennes pour comprendre que, derrière les hymnes à la gloire de l'économie de marché, il se cache en général tout autre chose qu'une économie totalement fluide.

Le Traité de Rome, très préoccupé par ce problème des positions dominantes, s'est efforcé de bâtir une législation pour les contrecarrer, mais il est douteux qu'on y parvienne réellement.

Même lorsque l'économie de marché n'est pas bloquée par les positions dominantes — et il y a tout de même de nombreux secteurs où c'est le cas — il s'en faut de beaucoup que son fonctionnement soit toujours satisfaisant et que la loi de l'offre et de la demande aboutisse spontanément à un prix stable assurant l'équilibre de la production et de la consommation.

La principale raison, à mon sens, c'est qu'à court terme, presque toutes les entreprises sont à rendement croissant ; il suffit de lire la Presse économique pour voir que tous les hommes d'affaires ont envie d'augmenter leur chiffre d'affaires et leur production : c'est donc qu'ils sont convaincus que leur bénéfice augmentera avec l'extension de leur chiffre d'affaires, et qu'ils croient au rendement croissant de leur entreprise, même s'ils ne connaissent pas ce concept de la théorie économique.

Du fait que les entrepreneurs pensent tous qu'une affaire supplémentaire donne un bénéfice supplémentaire, ils sont tous spontanément portés à essayer de conclure cette baisse secrète et limitée de leurs prix.

D'après la théorie économique, les producteurs s'arrêteraient dans cette bataille lorsqu'ils arriveraient à leur coût marginal et ce coût marginal serait égal au coût moyen. Mais lorsque j'ai vu il y a 12 ans des sidérurgistes accorder des rabais de 25% parce que la conjoncture était difficile, j'ai peine à croire que des entrepreneurs moins avertis et moins conscients de leur prix de revient soient préservés par un instinct mystérieux de descendre en dessous de leur coût marginal et de déboucher dans le terrain glissant de la concurrence ruineuse.

A mon sens, le nombre d'entreprises en compétition jouent un rôle capital dans le comportement des entrepreneurs, beaucoup plus important que la connaissance rationnelle qu'ils ont pu acquérir de la structure de leurs prix de revient.

S'il y a trois ou quatre entreprises dans un secteur elles sont pratiquement obligées de s'entendre et de fixer leurs prix en commun.

S'il y en a 30 ou 40, elles fondent une fédération et elles respectent certaines règles limitant la concurrence, avec un pourcentage appréciable de dérogations.

Si elles sont 10.000 ou 20.000 il n'y a aucune possibilité d'entente et la concurrence peut à tout moment devenir instable et ruineuse.

Dans un secteur comme les transports, où la différenciation est presque atomique, il faut donc des stabilisants au marché.

Le premier de ces stabilisants est le raisonnement élémentaire de l'entrepreneur qui se dit : « Si je baisse mes prix, les autres baisseront aussi et le marché s'effondrera bien avant que j'aie réussi à augmenter ma part de clientèle », et en sens inverse : « Si je monte mon prix, les autres ne monteront pas et mes clients s'en iront ailleurs. »

La conclusion, c'est que l'entrepreneur maintient ses prix au même niveau, appliquant ce que j'ai appelé autrefois ironiquement « le principe de continuité ».

Nous savons tous que, même au sein du plus sérieux des Conseils d'Administration, on emporte aisément la majorité lorsque l'on propose de proroger pendant six mois un système qui a fonctionné déjà pendant 20 ans.

A dire vrai, ce stabilisant n'est pas satisfaisant, car il s'agit d'un simple frottement qui empêche la situation économique d'évoluer, jusqu'à ce que les forces qui font pression sur elle aient dépassé un certain niveau.

Le jour où ce niveau est atteint, un producteur décide de modifier ses prix et tous les autres le suivent : il y a un décrochement d'ensemble et l'on voit subitement tous les prix monter ou tous les prix baisser. Nous en avons eu tout récemment un exemple manifeste, lorsque les prix de la construction ont monté de 15 à 20% en quelques semaines en 1963 ; or je ferai remarquer que le secteur des travaux publics est un de ceux où la concurrence n'a jamais cessé d'exister en France.

Il existe un autre stabilisant du marché, que M. DESROUSSEAUX a particulièrement bien étudié — et moi aussi à l'occasion — la protection géographique.

Je crois, comme M. DESROUSSEAUX, que les entreprises sont en général à rendement croissant dans tout le secteur secondaire ; si elles paraissent à rendement décroissant, c'est parce que la production d'un bien nécessite sa commercialisation, c'est-à-dire son transport, son conditionnement, sa vente, etc..., et qu'il y a là de nombreux éléments proportionnels à la distance qui croissent lorsque la zone de vente s'étend.

En sens inverse, toute entreprise bénéficie d'une protection géographique dans sa zone traditionnelle de vente, et ses concurrents sont plus ou moins obligés de s'incliner devant cette supériorité locale.

Or, dans le domaine des transports, que voyons-nous ?

Tout d'abord, la demande globale de transport est très inélastique.

Le transport n'est pas un bien en soi, et sauf cas particuliers, la quantité de transports est définie par la quantité des marchandises produites, que l'on ne peut pas faire varier à court terme lorsque les prix de transport varient.

On en a d'ailleurs confirmation dans le fait qu'une insuffisance générale des moyens de transport fait surgir des transports de marché noir à des prix extraordinaires, de l'ordre de 10 à 15 fois le prix de revient normal.

Une preuve à plus long terme est donnée par le fait que le niveau des prix de transport au XIX^e siècle, qui était de l'ordre de 4 ou 5 fois le niveau actuel en prix réel, n'a aucunement freiné le développement de la masse transportée au taux moyen de 5 à 6% par an.

J'ajoute que les prévisions du Ministère des Travaux Publics et du Commissariat au Plan sont basées sur une élasticité très faible de la masse transportée par rapport au prix, et sur une élasticité de cette masse par rapport au produit national brut très voisine de l'unité.

Bien sûr, cette inélasticité n'est pas totale : les marchés peuvent se regrouper et modifier la distance moyenne du transport ; c'est d'ailleurs pour cette raison que les transporteurs, même en période de monopole, font des tarifs dégressifs pour ne pas pénaliser le transport à grande distance par rapport au transport à petite distance.

Mais ce cas n'existe que dans le secteur des pondéreux, où le prix de transport représente une fraction importante de la valeur rendue ; dans le secteur des objets manufacturés, le prix de transport représentant 1 ou 2% de la valeur de la marchandise a une influence négligeable sur le marché de cette dernière, et il faut perdre tout espoir d'adapter la consommation de transport à la capacité des transporteurs par une simple variation du tarif de ce dernier.

Même en accordant la gratuité de transport, on n'arriverait pas à dilater suffisamment la masse transportée, en cas de légère récession saisonnière.

Si l'élasticité globale du trafic est très faible, et ne permet pas aux prix de provoquer l'équilibre entre production et consommation de transport, en revanche l'élasticité de substitution entre transporteurs est très élevée, et agit très rapidement.

Il est de ce fait très facile, pour un transporteur qui peut faire varier ses prix à sa guise, sans que les autres puissent réagir, d'améliorer son équilibre financier en assurant son plein emploi, par des transactions de gré à gré.

Et il ne faut pas croire que seuls les transporteurs routiers ont profité de cette faculté pour « écrémer » le trafic du chemin de fer paralysé par la réglementation. Aux Pays-Bas, c'est le chemin de fer qui a le droit de faire des contrats secrets, face à la navigation non-rhénane astreinte à des frets homologués ; aussi est-il arrivé à transporter les trois-quarts du charbon du Limbourg, bien que ce bassin soit desservi par un canal au gabarit de 2.000 tonnes.

A dire vrai, on ne sait guère comment fonctionnerait le secteur des transports, si la liberté y était absolument totale.

Aux Pays-Bas, pays champion du libéralisme, non seulement la voie d'eau est contrôlée tarifairement, mais même la mise en service d'un camion privé est soumise à l'accord d'une Commission.

En Italie, où la liberté routière est extrême, la situation est obscure, et l'on sait seulement que certains conducteurs artisans font des journées de conduite de 16 à 18 heures, ce qui laisse rêveur.

La situation réelle paraît d'ailleurs très différente, selon qu'il s'agit de transport à petite ou à grande distance.

A très petite distance, les transporteurs concurrents vis-à-vis d'un même usager sont peu nombreux et un équilibre s'établit, caractérisé par un tarif de fait unique ; c'est ce que l'on observe pour le camionnage urbain et rural où la stabilité est générale.

A grande distance, au contraire, où les transporteurs et les usagers sont éloignés et disséminés, l'information mutuelle est mauvaise, et le marché n'est pas bien stable. Pendant longtemps ce marché a été stabilisé par le prix du chemin de fer, qui constituait un prix d'écluse, au-dessus duquel le trafic s'appauvrissait ; aujourd'hui, il ne s'agit plus que d'un stabilisant psychologique, d'un prix-pilote sur lequel les transactions s'alignent.

Mais la protection géographique ne jouant pas, il semble que ce stabilisant n'est suffisant que parce que l'expansion émousse quelque peu la volonté concurrentielle.

Un autre stabilisant est la limitation de l'accès au marché, ce fameux contingentement malthusien tant honni.

Pour en apprécier les effets, il faut examiner le tableau ci-dessous, sur le trafic rail et route français :

Trafic en milliards de tonnes-kilomètres

Distance	Fer	Route		Total	Proportion route
		Publics	Privés		
	1962 Tendance	1962 Tendance	1962 Tendance	1962 Tendance	
50	1,4 + 1,0%	2,5 + 8,5%	6,0 + 5,5%	8,5 + 6,5%	85%
50 à 150 ..	5,8 + 0,7%	3,1 + 9%	5,6 + 11,5%	8,7 + 10,5%	60%
150	54,0 + 5,0%	11,2 + 10,5%	4,5 + 9,5%	15,7 + 10%	22%
Total	61,2 + 4,0%	16,8 + 10%	16,1 + 9%	32,9 + 9,5%	35%

La première constatation, sur ce tableau, c'est que les positions relatives du rail et de la route se renversent complètement selon la distance. La route est prépondérante à courte distance, et minoritaire à grande distance.

Mais les chiffres les plus intéressants de ce tableau sont ceux des taux annuels d'accroissement du trafic.

Tout d'abord l'accroissement est universel, même pour le trafic fer à très petite distance, dont la S.N.C.F. chercherait plutôt à se débarrasser en relevant les tarifs.

Or, que constate-t-on ?

Les transports publics routiers, soumis à une réglementation de coordination se développent plus vite que les transports privés, pratiquement libres ; bien plus, dans les transports publics, ce sont les transports publics à grande distance qui ont le plus fort pourcentage d'accroissement, alors qu'ils sont soumis au contingentement.

Si l'on examine maintenant la nature du parc, donné par le tableau ci-après :

Croissance annuelle du 1-6-59 au 1-6-63

	Capacité du parc		
	Publics	Privés	Total
de 1 T à 6,5 T	+ 0,2%	+ 1,3%	+ 1,2%
6,5 T	+ 12%	+ 7%	+ 9%
15 T	+ 17%	+ 13%	+ 15%
20 T	+ 54%	+ 44%	+ 50%

On constate que la modernisation et le renouvellement du parc ont été particulièrement rapides dans le domaine des camions de transport public à grande distance, pour tant soumis à contingentement.

La vérité objective, tirée des statistiques officielles du Ministère des Travaux Publics, est donc que le contingentement n'a pas créé une classe de « beati possidentes » exploitant leur monopole malthusien sans aucun esprit de progrès.

La vérité objective, c'est que le contingentement a été développé de 10% par an, et que ce taux était assez raisonnablement calculé compte tenu de l'expansion économique.

En résumé, le contingentement a constitué un stabilisant assez efficace et un modérateur psychologique, mais nullement un frein au progrès.

Ceci dit, la valeur des cartes de transport permet d'apprécier la rente que le contingentement apporte aux transporteurs.

Actuellement, une tonne de carte grande distance vaut 4.000 F ; il est vraisemblable que le chiffre d'affaires de cette tonne est de 8.000 F par an. Si le transporteur considère que sa carte est un capital indexé, il estimera satisfaisante une rémunération de 2 ou 3% par an, et l'on aboutit alors à une majoration de 1% des prix.

Il est difficile de considérer que cette majoration est un prix exorbitant pour la stabilisation du marché.

Il y aurait, à mon avis, beaucoup plus à dire sur les frais commerciaux ou les commissions d'affrètement, dont le taux est bien supérieur et pourrait être réduit par une organisation meilleure.

Et d'ailleurs, il ne faut pas oublier que le transporteur est un commerçant, et que tous les commerçants revendent leur droit au bail ; la valeur du fonds de commerce routier n'est pas une exception malthusienne, mais l'extension à la route de la règle fondamentale du système commercial français.

**

Dans le domaine des autres modes de transport, comment se présente la concurrence ?

Il est difficile de prétendre que le pipe-line est en économie de marché, et on ne voit guère qu'il puisse y être. C'est une infrastructure à rendement croissant, qui doit être planifiée, pour éviter les double emplois.

La voie navigable, en France, avec le fret contrôlé et le tour de rôle, ne peut pas non plus être considérée comme représentative de l'économie de marché.

La navigation rhénane, haut lieu de l'économie de marché aux Pays-Bas, est en fait plus compliquée qu'on ne le croit ; j'ai le souvenir des divergences de vues entre M. JONKER, Chef du principal armement néerlandais lié à la Ruhr, et M. van GANSTEREN, leader des outsiders. Une seule chose est certaine, c'est que si la navigation rhénane peut déverser son trafic sur le fer en période de basses eaux grâce à des surfrets, elle ne peut employer toute sa cale en période de faible trafic, et voudrait pouvoir la « geler ».

Pour l'aviation, toute concurrence de prix est interdite par l'I.A.T.A., sous l'influence américaine, et il ne reste que la concurrence de qualité ; mais comme toutes les compagnies utilisent les mêmes avions, cette qualité consiste dans le sourire de l'hôtesse ou la fraîcheur du caviar. C'est sans doute très agréable, mais les distorsions par rapport à l'économie de marché sont énormes.

Quant à la marine marchande, où il n'y a aucune réglementation officielle, elle offre un tableau très varié.

Là où les transporteurs sont peu nombreux, ils font une « Conférence » et y fixent sans vergogne des prix d'entente, ainsi que me l'a enseigné une expérience personnelle : on y applique le plus noble de tous les principes commerciaux, à savoir qu'il est fâcheux de ne pas prendre de l'argent à quelqu'un quand on le peut sans risque.

Dans d'autres cas, les frets oscillent dans un rapport allant de 1 à 5, selon les fluctuations de la demande, sans que cela permette d'ailleurs d'équilibrer l'offre et la demande. Je pense par exemple aux frets pétroliers, où la loi de l'offre et de la demande a permis à certains armateurs d'amasser des fortunes fabuleuses sans pallier la pénurie de carburant.

**

Le tableau de l'économie de marché dans les transports que je viens de dresser est loin d'être réconfortant ; il est nécessaire maintenant de voir par quels moyens on peut améliorer cette situation.

Tout d'abord, pour bénéficier des avantages de l'économie de marché, il ne suffit pas de la promouvoir et de la généraliser à tout prix ; il faut surtout en étudier les mécanismes et les effets, en déterminer les conditions de validité, et en mettre au point le fonctionnement pratique.

Dans cet esprit, il me semble que la décentralisation des décisions, but supérieur de l'économie de marché, n'a de valeur que si les décisions décentralisées sont prises par des entrepreneurs ayant des aptitudes suffisantes à décider.

Certes, ces aptitudes sont difficiles à contrôler par un examen, comme on le fait pour les fonctionnaires ; mais on peut, à côté des cautions traditionnelles demandées aux entrepreneurs, exiger qu'ils aient au moins un comptable diplômé, appliquant un plan comptable dûment homologué.

Je ne crois pas que l'entrepreneur, lorsqu'il prend des décisions décentralisées, soit traversé par des traits fulgurants d'intuition, qui lui révèlent la manière de conduire sa barque et en particulier ses prix, alors que la théorie économique est hésitante dans ses conseils.

Je me souviens comment j'opérais, lorsque c'était mon métier, et je dois avouer que souvent j'appliquais le « principe de continuité », c'est-à-dire que je reconduisais le prix fixé par mon prédécesseur, en le majorant selon les indices généraux.

Si c'est à cela que doit aboutir la théorie économique, il est manifeste que son apport rationnel est affaibli...

Je ne crois pas que les autres entrepreneurs agissaient mieux, et j'ai peine à croire qu'ils se comportaient selon le schéma des manuels, équilibrant l'offre et la demande par les prix, et exerçant la rétroaction voulue sur leurs investissements.

La meilleure manière de les obliger à réfléchir avant d'agir, c'est donc de leur imposer un plan comptable normalisé, leur permettant d'établir des prix de revient, même imparfaits.

Même si l'on estime que le prix de vente doit être différent du coût marginal, ce qui est mon cas, il est difficilement soutenable que l'on puisse fixer ce prix de vente dans l'ignorance de son coût marginal, et par simple empirisme.

Une deuxième condition de validité pour l'économie de marché est que la liberté s'exerce dans la clarté et dans la responsabilité, et pas seulement la responsabilité ultime de la faillite, qui intervient très rarement, mais responsabilité quotidienne de la critique et de la contre-proposition.

Cela signifie que l'honnêteté commerciale des transactions libres doit être sanctionnée par leur complète publicité.

Cette règle de la publicité doit s'appliquer à toutes les transactions et à toutes les entreprises sans exception. Ceci tout d'abord pour satisfaire à l'équité élémentaire, car aucun entrepreneur ne peut accepter de dépouiller son action commerciale de tout mystère s'il n'est pas assuré que ses concurrents sont astreints à la même obligation ; mais aussi et surtout pour éviter la situation classique où quelques grosses entreprises dominent le marché et imposent volontairement leur politique commerciale en exerçant leur « price leadership », tandis que les autres s'alignent sur les « price leaders » pour vivre.

Cette situation, si usuelle, est la caricature d'un marché véritable et n'en a aucunement les facultés d'adaptation.

La troisième condition nécessaire à l'introduction d'une économie de marché concerne les Pouvoirs publics ; il faut que ceux-ci, lorsqu'ils libèrent les forces économiques, aient une prévision raisonnable du nouvel état d'équilibre qui en résultera. Dans le domaine des transports, une telle prévision nécessite des études approfondies sur les élasticités de substitution entre modes de transport ; il s'agit d'études difficiles, qui n'ont pas encore été abordées sérieusement, et pour lesquelles 5 ou 10 années ne paraissent pas un délai excessif, si l'on veut éviter un raz de marée concurrentiel provoquant des remous sociaux intolérables.



Tant que ces études sur les conditions concrètes de fonctionnement de l'économie de marché ne sont pas terminées, on ne peut envisager que des solutions prudentes et transitoires.

Au risque de paraître un peu terre-à-terre, je crois que les deux solutions préconisées par la Commission Européenne pour une politique commune des transports offrent un ensemble assez raisonnable.

La première solution est de faciliter l'accès au marché tout en en gardant le contrôle, c'est-à-dire d'élargir les contingents sans les supprimer complètement.

Ceci me paraît sage, car il ne faut jamais oublier qu'en cas de récession, seul un enregistrement préalable des transporteurs permet de prendre immédiatement des mesures de sauvegarde, allant jusqu'à l'attribution de quotas.

Les plus anciens d'entre nous se souviennent des difficultés que l'on a éprouvées, au début de la crise des années 30, à assurer le recensement des transporteurs existants sur la base de certificats délivrés par leur clientèle, certificats qu'il y avait une nécessité évidente de contrôler sérieusement.

Or, aujourd'hui, les mesures de sauvegarde en cas de récession ne se borneront pas, comme il y a 30 ans, à limiter tant bien que mal la concurrence au chemin de fer : dans un très vaste domaine, la route a une position prépondérante, et c'est contre elle-même qu'il faut la protéger, comme on a dû protéger en 1934 les bateliers contre l'effondrement vertical des frets.

Je crois par ailleurs avoir montré qu'il n'est nullement impossible, dans l'hypothèse beaucoup plus rassurante d'une reprise de l'expansion économique, de dilater les contingents au prorata des besoins, en évitant ainsi tout malthusianisme.

Est-il besoin d'ajouter que cette dilatation des contingents permet d'eupéaniser le trafic routier international sans le livrer pieds et poings liés à la supériorité commerciale plus ou moins artificielle d'un des Etats membres du marché commun.

La deuxième solution de la Commission Economique consiste à accorder une certaine souplesse commerciale aux transporteurs, mais en conservant des « garde-fous » pour éviter des fluctuations trop amples ; tel est le but de la tarification à fourchettes et je la considère également comme une solution raisonnable.

Certes, on peut estimer que la tarification à fourchettes n'est pas une solution définitive, et espérer que la liberté complète pourra assurer la stabilité du marché, et devenir ainsi l'objectif final.

Personnellement, j'émet des doutes sur la stabilité naturelle du marché des transports sans aucun stabilisant.

Mais, pour être le moins dogmatique possible, je dirai simplement que l'instauration de la tarification à fourchettes permet un jeu suffisant des forces économiques pour faire évoluer les prix vers l'optimum, tout en garantissant le secteur des transports contre une aventure et particulièrement contre la domination d'entreprises dégrevées par une politique nationale intentionnelle.

En deux mots, si la liberté est possible, la tarification à fourchettes permettra de l'atteindre, et si elle est impossible, elle permettra au secteur des transports de vivre.

En terminant, je voudrais parler de la position particulière du chemin de fer.

Il est clair que si l'on pose le principe d'une économie de marché totalement libre, le chemin de fer revendiquera pour lui-même cette complète liberté, tout au moins jusqu'à la limite inférieure de son coût marginal.

Or, si le chemin de fer peut pratiquer des baisses de gré à gré jusqu'à son coût marginal, il disposera, étant donné la masse de son trafic, d'une arme extrêmement puissante avec laquelle il pourra « vasser le marché » dans tout un secteur sans courir de risques vitaux.

D'aucuns doutent qu'une telle liberté puisse lui être laissée, mais l'évolution actuelle en Allemagne et en Belgique montre bien que cette éventualité n'est pas à écarter.

Il me semble donc raisonnable d'élaborer des structures qui donnent au chemin de fer une certaine souplesse commerciale, dans la clarté et la publicité, lui permettant de lutter à armes égales avec les autres transporteurs.

Si je propose une telle solution, correspondant à la tarification à fourchettes, ce n'est pas tant par un souci d'équité entre les transporteurs, que parce que l'égalité de la souplesse commerciale est nécessaire pour que la répartition du trafic entre les différents concurrents soit optimum, et ne soit pas perturbée, comme aujourd'hui, par la possibilité donnée à certains transporteurs de pratiquer la sous-cotation systématique sur les tarifs d'un concurrent plus contrôlé.

Je ne crois pas enfin que la gestion idéale du chemin de fer doive être recherchée dans la liberté totale, difficile à octroyer à un Service public nationalisé, ni dans la ri-

gidification croissante vers laquelle on tend actuellement, et qui provoque une mauvaise allocation des ressources.

Je crois qu'il faut arriver pour le chemin de fer, dans une économie de marché réglementée, à un équilibre budgétaire qualifié, c'est-à-dire soumis à quelques contraintes supplémentaires permanentes.

On peut facilement énumérer ces contraintes : tout d'abord la contrainte du contrôle des investissements par les Pouvoirs publics ; ensuite la contrainte du niveau des salaires, si impérieuse actuellement ; enfin la contrainte tarifaire, visant à une certaine égalité de traitement entre les usagers et à une certaine modération de la concurrence vis-à-vis des autres modes de transport.

Toutefois, ce qui est essentiel, c'est que ces contraintes soient fixées à l'avance et de façon claire, qu'elles constituent une règle du jeu à l'intérieur de laquelle on laisse les gestionnaires opérer au mieux, et qu'elles prennent le moins possible la forme de l'approbation a posteriori par cas d'espèce, qui détruit toute fonction de gestion.

Un gestionnaire qui s'efforce de bien jouer selon une règle du jeu qui a été fixée et publiée par les Pouvoirs publics est un grand commis, alors que celui dont les décisions peuvent être approuvées ou critiquées cas par cas risque fort de n'être plus qu'un courtisan.

Sous ces conditions, l'économie de marché pourra développer son immense vertu : tous les agents économiques choisiront, face à leur environnement, une politique tournée vers l'avenir, dans laquelle ils exprimeront leur personnalité économique ; l'économie conservera sa vigueur et le progrès économique marchera de pair avec le progrès technologique.

**

Il y a nombre d'années, j'étais à l'intérieur de mon entreprise et du secteur des transports, un défenseur quelque peu solitaire de la théorie économique ; j'étais un défenseur de l'économie de marché, face aux bloqueurs de quantités de l'après-guerre, et aussi face aux bloqueurs de prix ; les uns comme les autres bloquent le système économique en dehors de son optimum et je leur reste profondément hostile, bien que la sagesse de l'âge commence à me dissuader de toujours combattre, à l'exception des luttes courtoises qui se déroulent dans ce Séminaire.

Aujourd'hui, je suis comblé, puisque la théorie économique est devenue le langage commun ; ce qui m'inquiète, c'est qu'elle croit peut-être avoir tout tranché depuis qu'elle a parfaitement résolu son modèle fondamental.

Il est indispensable qu'elle continue inlassablement à étudier les faits, pour voir si l'adéquation de ce modèle à la réalité est satisfaisante, et notamment si le comportement spontané des entrepreneurs aboutit à un marché stable et à un système optimum de prix.

En toute sincérité, je ne le crois pas assez pour ne pas préconiser en attendant une organisation du marché garantissant sa stabilité.

Compte Rendu de la Discussion Générale⁽¹⁾

Ont participé à la discussion, outre Monsieur HUTTER, et Monsieur le Professeur ALLAIS, Messieurs DAYRE, GOERGEN, KERVERN, LACOSTE, LAVAILL, PERRIN-PELLETIER, PINOT, ROZÉ, WALRAVE.

I. — L'ABUS DE POSITION DOMINANTE DU POINT DE VUE DE LA THÉORIE ÉCONOMIQUE

a) Les difficultés d'appréciation

La définition d'une situation dominante ne pose pas de problèmes particuliers. Il y a en effet position dominante lorsque l'opérateur possède une certaine liberté dans le choix de son prix de vente. Mais les difficultés surgissent lorsqu'il s'agit d'apprécier l'abus de position dominante. Des éléments d'ordre politique, éthique entrent en ligne de compte et la théorie économique ne peut à elle seule fournir des critères objectifs permettant cette appréciation.

Une des premières difficultés tient au fait qu'une situation dominante sur le marché peut résulter d'une meilleure productivité. Il est paradoxal de constater que c'est précisément au moment où un agent produit un bien économique indispensable à un coût nettement inférieur à celui de ses concurrents qu'il encourt des critiques ; on lui reproche de vouloir s'approprier le marché ! Une situation dominante de ce type concourt au progrès économique et doit être distinguée de celles qui résultent d'ententes introduisant des éléments de rigidité dans le fonctionnement de l'économie.

Selon un point de vue qui s'est fait jour au cours de la discussion, ceci fait entrevoir qu'il existe un niveau moyen de situations dominantes qui est acceptable et même nécessaire dans une économie dynamique et progressive. En effet, les conditions de fonctionnement d'une économie décentralisée, fondée sur la responsabilité financière des agents économiques, impliquent l'existence de marges au-dessus du coût marginal (marges d'entretien, marges d'équilibre financier). Dans une économie en évolution, il y a donc un niveau moyen de pertes économiques qui sont en réalité des frais de dynamisation de l'économie. Ce niveau acceptable pourrait être évalué en pourcentage du revenu national par exemple, et pourrait être en première approximation pris comme référence. Si, par exemple, le rapport des pertes économiques entraînées par les décisions de l'entrepreneur à la valeur ajoutée procurée par l'entreprise, excède ce pourcentage, la situation dominante pourrait être qualifiée d'« abusive ».

Une autre difficulté provient de ce que l'abus de situation dominante entraîne des transferts de revenus dont certains sont neutres du point de vue de l'efficacité économique. Pour déterminer les transferts qui sont légitimes, il faut se référer à une éthique de l'intérêt général qui dépasse le cadre de la théorie économique. Celle-ci peut poser le problème, mais non le résoudre. Il a été rappelé que dans le cas d'une demande totalement inélastique, tout transfert entraîné par une modification du tarif, bien qu'économiquement neutre, n'est pas indifférent du point de vue de l'éthique nationale.

b) La concurrence imparfaite

Reprenant des arguments développés plus haut, un certain nombre d'interventions ont souligné qu'un régime de concurrence imparfaite était normal dans une économie en évolution. L'économie libérale ne doit pas être en effet une économie de terreur où le

(1) Rédigé par M. BLANCHARD, GRANDMONT, MAUGUEN. Ce résumé se propose simplement de dégager les grandes lignes de la discussion et n'engage que la responsabilité de ses rédacteurs.

spectre de la faillite découragerait tout candidat entrepreneur : Il y a un taux de risque souhaitable. Si le risque est plus grand, l'économie ne peut raisonnablement fonctionner. S'il est moindre, le mécanisme économique est faussé par une trop grande rigidité. Une intervention des pouvoirs publics est alors nécessaire afin de rétablir une situation plus conforme à l'intérêt général.

A cet égard, certains participants ont noté que les rigidités constatées dans le fonctionnement de l'économie ne sont pas toujours le fait d'opérateurs économiques essayant d'échapper à la concurrence, mais seraient quelquefois dues aux Etats eux-mêmes. On a cité le cas des prix pratiqués par les compagnies aériennes qui seraient maintenus artificiellement par la pression des pouvoirs publics. Selon ce point de vue, le coût de transport Europe-Etats-Unis baisserait du jour au lendemain d'une façon très sensible s'il y avait liberté d'accès aux aéroports et liberté des frets transatlantiques.

II. — LE CAS DU CHEMIN DE FER

Il apparaît une question essentielle lorsqu'il s'agit de déterminer une politique des transports, quelle qu'elle soit : y a-t-il des possibilités d'abus de situation dominante, et dans quels secteurs ?

Il semble bien qu'il y ait des cas — comme pour le transport du minerai de fer, par exemple — où le chemin de fer soit effectivement en mesure d'abuser, s'il le désire, d'une situation dominante. Ces cas sont-ils en nombre limité ? Lorsqu'ils existent, y a-t-il lieu de craindre en fait un abus de la part du chemin de fer ? Les interlocuteurs de la S.N.C.F. ne seront-ils pas suffisamment puissants pour faire obstacle à cette tentation virtuelle que pourrait avoir le fer ? Toutes ces questions sont très complexes.

a) La position dominante du fer

Certaines interventions ont souligné qu'il fallait soigneusement distinguer les positions dominantes condamnables de celles découlant d'une meilleure productivité dans le cas du fer.

Ainsi lorsque le prix de revient du transport ferroviaire est très inférieur à celui de tous ses concurrents, la S.N.C.F. peut effectivement pratiquer n'importe quel prix jusqu'à parité du concurrent le moins cher. Il s'agit ici d'une position dominante sur le marché résultant d'une meilleure productivité : il ne semble pas condamnable que le fer utilise une partie de cette marge pour boucler son budget.

Un autre exemple a été cité, qui pose des problèmes plus difficiles. Il est vraisemblable, selon certains, que la demande de transport de minerai de fer par voie ferroviaire est totalement inélastique et que les tarifs actuellement en vigueur pourraient techniquement être augmentés dans une proportion de 30%. Il est évident qu'une telle décision ne pourrait être prise sans entraîner des remous politiques importants. Du point de vue économique, une telle majoration des tarifs entraîne des transferts neutres dont bénéficient les contribuables qui auraient financé le déficit. Mais ces transferts ne sont peut-être pas légitimes d'un point de vue politique ou sociologique : la tentation pour le fer d'exploiter une telle situation dominante peut être condamnable de ce fait.

Selon ces mêmes personnes, il ne faut pas s'exagérer ce risque : le total de tout ce que le fer peut récupérer ainsi n'avoisine pas les centaines de milliards que l'on croit généralement. « La position dominante du chemin de fer n'est en effet que quelques pour cent de ce qu'elle était il y a une cinquantaine d'années » : de toutes façons, la tendance de la S.N.C.F. d'« abuser » de sa situation privilégiée n'est pas très importante.

b) Les limitations possibles à la position dominante du fer

La question s'est posée de savoir si les limitations « naturelles » faisant obstacle au désir du chemin de fer d'exploiter « abusivement » sa position dominante étaient suffisamment efficaces, ou si au contraire une intervention des pouvoirs publics était nécessaire, sous la forme, par exemple, d'un tarif maximum.

Certains participants ont assuré que le fer était limité dans ses prétentions par le jeu même de la concurrence, même lorsque le prix de revient du transport ferroviaire est nettement inférieur aux prix pratiqués par ses concurrents ; le risque d'une fuite du trafic est très réel, et les dirigeants de la S.N.C.F. en seraient très conscients. Il a été d'autre part souligné que les pressions politiques — que celles-ci émanent des concurrents du fer ou des usagers — étaient suffisamment puissantes pour faire obstacle au désir éventuel de la S.N.C.F. d'exploiter de façon abusive sa situation dominante.

L'accord a semblé se faire sur les vertus modératrices d'une containte de type budgétaire imposée au chemin de fer. Si, en effet, une telle obligation associée à la liberté des tarifs incite les dirigeants de la S.N.C.F. à exploiter une position dominante dans les secteurs où les rendements sont croissants et où, par conséquent, le coût marginal est inférieur au coût moyen, cette exploitation ne serait pas aussi exorbitante qu'on pourrait le craindre.

Certaines interventions ont fait remarquer que, dans ce cas, l'appréciation de l'abus de position dominante était rendue malaisée : les coûts sont alors calculés en tenant compte d'un amortissement optimum, lequel n'est pas défini lorsqu'on le détermine à priori.

La nécessité d'un prix maximum imposé par les pouvoirs publics a été soutenue au cours de la discussion. Pour certains, une politique plus souple serait tout aussi efficace, car la S.N.C.F. est dirigée par des hommes qui ont le souci de l'intérêt général. Cette argumentation a été combattue : les appréciations en cette matière se réfèrent à des considérations éthiques qui peuvent difficilement limiter une hausse des tarifs. L'intervention des pouvoirs publics est nécessaire.

Il a été souligné que ce tarif maximum ne devrait pas être fixé en majorant d'un certain pourcentage le coût marginal : cette procédure n'inciterait certainement pas l'entreprise à une bonne gestion tendant à l'abaissement des coûts d'exploitation. Bien entendu, cette limite tarifaire doit être spécifique, c'est-à-dire différenciée selon le coût marginal et le marché du transport en cause.

III. — POSITION DOMINANTE ET POLITIQUE DISCRIMINATOIRE

Ces deux problèmes sont nettement différents sur le plan théorique. Si, en effet, une politique discriminatoire s'accompagne nécessairement d'une position dominante, on peut exploiter une situation dominante sans pratiquer une quelconque discrimination.

Il est d'autre part plus facile de déceler les pratiques discriminatoires que d'apprécier les abus de position dominante : si l'on adopte comme définition de la discrimination, la facturation à des prix différents d'une même prestation de transport sur la même liaison, on aboutit plus facilement à des critères objectifs.

Cette définition a semblé trop restrictive à certains. Il a été souligné à ce sujet que le problème des tarifs de soutien était différent de celui des pratiques discriminatoires.

Si l'abus de position dominante et les politiques discriminatoires sont des problèmes bien différenciés en théorie, il semble que ces deux comportements vont de pair en pratique.

L'abus de position dominante dans le cadre national est rendu difficile par les pressions politiques qui s'y exercent, par la réglementation des pouvoirs publics. Mais ce respect des pouvoirs publics ne dépasse généralement pas les frontières. D'autre part, les transactions avec des étrangers et des nationaux ne sont pas vus d'un même œil, notamment dans le domaine des transports. Il est donc plus facile d'abuser d'une situation dominante vis-à-vis des non nationaux : cet abus s'accompagne d'une discrimination.

Il a été noté qu'en fait les traités n'interdisent que les discriminations mineures, celles qui n'ont aucune importance économique : le Traité de Rome interdit de faire une entorse à une tarification de portée générale en faveur d'une entreprise. Mais rien n'interdit d'axer entièrement une tarification dans un sens ou dans l'autre.

AMICALE D'ENTRAIDE AUX ORPHELINS DES INGÉNIEURS DES PONTS ET CHAUSSÉES ET DES MINES

Compte Rendu de l'Assemblée Générale ordinaire du 31 Mars 1965

L'Assemblée Générale Ordinaire de l'Amicale d'Entraide aux Orphelins des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines, convoquée par lettre-circulaire du 15 février 1965, s'est réunie le 31 mars 1965 à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

380 membres étaient présents ou représentés.

Le Président et le Trésorier ont donné lecture du rapport moral et des comptes de l'exercice :

RAPPORT MORAL

L'Amicale d'Entraide groupe présentement 538 adhérents (431 complets et 107 partiels), contre 522 (421 complets et 101 partiels) en mars 1964 et 499 (404 complets et 95 partiels) en mars 1963.

Nous avons déploré depuis la dernière assemblée générale le décès de nos camarades **Pialoux** et **Morel**, tous deux adhérents complets. **M. Pialoux** laisse 4 enfants dont 2 âgés de plus de 20 ans mais poursuivant leurs études, et **M. Morel** 5 enfants, tous âgés de moins de 20 ans.

Le montant total des secours distribués pour l'année 1964 s'est élevé à 107.000 F. contre 103.950 F. en 1963 et 90.000 F. en 1962. 18 familles ont été secourues. Parmi elles, figurent 5 familles dont le Chef était décédé avant la formation de l'Amicale.

Pour les familles d'adhérents complets comportant 1 ou plusieurs enfants de moins de 20 ans, les secours se sont échelonnés de 5.200 F. à 13.900 F., ce dernier taux correspondant à une famille de 5 enfants.

Malgré l'évolution des rémunérations dans la fonction publique (5% en 1964) et eu égard à l'importance du fonds de trésorerie disponible à la fin de l'exercice 1964, le Comité a décidé de maintenir pour 1965 les taux des cotisations en vigueur en 1964.

Ces taux sont les suivants :

— Cotisation de solidarité	100 F
— Cotisation familiale :	
pour 1 enfant	205 F
pour 2 enfants	235 F

pour 3 enfants	265 F
pour 4 enfants	295 F
pour 5 enfants et plus	325 F

On notera que les taux de cotisation ainsi fixés restent très inférieurs à ceux qui résulteraient de l'application des clauses de variation de prix que stipule l'article 24 du Statut et d'après lesquelles les taux de base initiaux qui étaient de 50 F (cotisation de solidarité) et 120 F + 20 F par enfant (cotisation familiale) pourraient être multipliés par $\frac{4.299}{1.145} = 3,75$.

RAPPORT DU TRESORIER

A. RECETTES	Francs
Cotisations perçues au cours de l'Exercice	125.837,00
B. DEPENSES	
Frais d'Administration	973,20
Secours distribués	109.100,00
	110.073,20
C. EXCEDENTS DES RECETTES DE L'EXERCICE	
A — B =	15.763,80
D. RESERVE AU 31-12-63	14.567,39
E. RESERVE AU 31-12-64	
C + D =	30.331,19

ELECTIONS

Il est procédé à des élections en vue de remplacer 2 membres du Comité Directeur : MM. **Aubert** et **Pruvier** dont le mandat expire en 1965.

M. Aubert ne demande pas de renouvellement de son mandat.

L'Assemblée Générale désigne MM. **Mante** et **Pruvier** comme membres du Comité Directeur pour la période 1965-1969.

Le Secrétaire,
P. Hervio.

Le Président,
J. Vasseur.

MUTATIONS, PROMOTIONS et DÉCISIONS diverses concernant les Corps des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines

M. **Zelbin**, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 1^{re} classe à la Réunion, est chargé de mission auprès de l'Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées chargé du Service ordinaire des Ponts et Chaussées de la Réunion.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} avril 1965. (Arrêté du 26-4-65).

Par modification à l'arrêté du 24 février 1965, M. **Legrand** Maurice, Ingénieur des Ponts et Chaussées, est mis à la disposition du Délégué à l'Aménagement du Territoire et à l'action régionale pour compter du 1^{er} mars 1965. (Arrêté du 23-4-65).

M. **Dambre** Jean-Louis, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 2^e classe (5^e échelon) précédemment en service à la Direction des Travaux Immobiliers et Maritimes du Ministère des Armées, est affecté au service de la Navigation de la Seine (1^{re} et 2^e sections).

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} mai 1965. (Arrêté du 23-4-65).

M. **Salva** Charles, Ingénieur des Ponts et Chaussées est mis à la disposition du Ministère des Affaires Étrangères, pour être chargé de la Direction de l'Urbanisme des Travaux Publics et de l'Administration Générale au département des Travaux Publics et des Affaires sociales de la Principauté de Monaco.

Ces dispositions prennent effet à compter du 16 juin 1965. (Arrêté du 19-5-65).

M. **Bernard** Michel, Ingénieur des Ponts et Chaussées, est mis à la disposition du Bureau Central d'Études pour les Équipements d'Outre-Mer, en vue d'exercer à Paris des fonctions de son grade.

Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} mai 1965. (Arrêté du 21-5-65).

M. **Grange** Bruno, Ingénieur des Ponts et Chaussées, précédemment à Charleville, est chargé de l'arrondissement de Besançon à Pontarlier, du service ordinaire des Ponts et Chaussées du Doubs, en remplacement de M. **Alheritière** appelé à d'autres fonctions.

Ces dispositions prennent effet à compter du 15 juin 1965. (Arrêté du 21-5-65).

M. **Fauveau**, Ingénieur des Ponts et Chaussées de 2^e classe est autorisé à effectuer un stage d'un an dans une université américaine à compter du 1^{er} septembre 1965. (Décision du 21-5-65).

MM. **Ichbiah** Jean et **Siret** Bernard, Ingénieurs-Élèves à l'École Nationale des Ponts et Chaussées sont autorisés à effectuer un stage d'un an dans une université américaine à compter du 1^{er} septembre 1965. (Décision du 21-5-65).

M. **Sajus**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, est placé en service détaché pour une période de 5 ans, éventuellement renouvelable, auprès de la Société Anonyme d'Habitations à loyer modéré « LA RENOVATION URBAINE », en vue d'y exercer les fonctions de sous-directeur technique.

Les présentes dispositions prennent effet du 1^{er} janvier 1963. (Arrêté du 30-11-64).

M. **Dufour** Jacques, Ingénieur des Ponts et Chaussées à Macon, est placé en disponibilité pour une période de trois ans, éventuellement renouvelable, en vue d'exercer les fonctions de Directeur du Génie Civil de la Société « L'Entreprise industrielle ».

(Ces dispositions prennent effet à compter du 1^{er} juillet 1965. Arrêté du 29-5-65).

Par décret du Président de la République en date du 13 mai 1965, la démission de M. **Bursaux** Jacques, Ingénieur des Mines, a été acceptée à compter du 1^{er} avril 1965. (J.O. du 18-5-65).

Grande Chancellerie de la Légion d'Honneur :

M. **Rigal** Jean, Président Directeur Général de la Société Française de Dragages et de Travaux Publics, a été élevé au grade de Commandeur dans l'ordre national de la Légion d'Honneur.

M. **Favier** Pierre, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées de la Loire, a été élevé au grade d'Officier dans l'ordre national de la Légion d'Honneur.

M. **Soubeyrand** Rémi, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, a été élevé au grade d'Officier dans l'ordre national de la Légion d'Honneur.

M. **Metenier** Paul, Chef du Service des Travaux Immobiliers Aéronautiques de la région parisienne a été élevé au grade d'Officier dans l'ordre national de la Légion d'Honneur.

M. **Bastard** Paul, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Quimper, a été nommé Chevalier dans l'ordre national de la Légion d'Honneur.

M. **Colas** Gérard, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, a été nommé Chevalier dans l'ordre national de la Légion d'Honneur.

M. **Durrieu** Jean, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, a été nommé Chevalier dans l'ordre national de la Légion d'Honneur.

M. **Saint-Requier** Edouard, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, a été nommé chevalier dans l'ordre national de la Légion d'Honneur.

(Décret du 26 avril 1965. J.O. du 27 avril 1965).

Chancellerie de l'ordre national du Mérite :

A été promu ou nommé pour prendre rang de la date de la remise réglementaire de l'insigne au grade de commandeur :

M. **Soleil** Georges, Inspecteur Général honoraire des Ponts et Chaussées ; 51 ans de services civils et militaires.

Au grade d'Officier :

M. **Herzog** André, Directeur Technique de la Voirie Parisienne ; 26 ans de services civils et militaires.

Au grade d'Officier :

M. **Laurent** Michel, Ingénieur en Chef des Ponts

et Chaussées en service détaché au Ministère de l'Industrie ; 27 ans 1 mois de services civils et militaires.

Au grade de chevalier :

M. **Achille** Jean-Claude, Ingénieur en Chef des Mines, Directeur Général des Charbonnages de France, 19 ans de services civils et militaires.

Au grade de Chevalier :

M. **Mayer** René, Ingénieur des Ponts et Chaussées, Chef de service au Ministère de la Construction ; 19 ans de services civils et militaires.

(Décret du 7 mai 1965. J.O. du 11 mai 1965).

Mariages

M. Georges **Tinturier**, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées fait part du mariage de son fils Bernard **Tinturier**, Ingénieur des Arts et Manufactures avec Mlle Bernadette **Foncade**, qui aura lieu le mercredi 30 juin 1965.

M. Bernard **Siret**, Ingénieur-élève des Ponts et Chaussées fait part de son mariage avec Mlle Régine **Audibert** qui sera célébré à Marseille le jeudi 1^{er} juillet 1965.

OFFRES DE POSTES

Poste de Chef du Service de l'Infrastructure Aéronautique à l'U.G.S.A., va être incessamment vacant, vraisemblablement à compter du 1^{er} juillet 1965.

Il s'agit d'un poste en Coopération Technique qui pourrait présenter, sans doute, de l'intérêt pour un ingénieur de 30 à 40 ans, et qui s'intéresserait aux problèmes des Bases Aériennes.

S'adresser à l'O.G.S.A., boulevard de l'Indépendance, Alger, pour tous renseignements complémentaires.

Important Bureau d'Etudes recherche Ingénieur des Ponts et Chaussées 4 ans expérience minimum pour Etudes routières Afrique.

Adresser C.V. détaillé et prétentions au bulletin qui transmettra.

La Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement (B.I.R.D.) à Washington, cherche :

I. — Des Ingénieurs âgés de 35 à 55 ans, parlant couramment l'anglais, spécialisés :

1°) dans la construction et l'entretien des routes,

2°) dans la construction l'entretien, et l'administration des ports,

3°) dans les projets relatifs aux transports en général avec une spécialisation, par exemple dans les questions routières.

II. — Des spécialistes, âgés de 35 à 50 ans, parlant couramment l'anglais en économie des transports.

Salaires en dollars net de toutes taxes, déterminés d'après l'âge, l'expérience et la qualification.

Important Bureau d'Etudes recherche jeune Ingénieur en Chef ou Ingénieur des Ponts confirmé pour diriger études routières, Amérique du Sud.

Adresser C.V. détaillé et prétentions au B.C.E.O.M., 15, Square Max-Hymans, Paris 14^e.

LES ANNALES DES MINES

Sommaire du mois de Juin 1965

M. **Emsellem** propose une nouvelle méthode d'interprétation des essais de débit des nappes souterraines par la méthode d'identification.

MM. **Fogliolini**, **Bruté de Remur**, **Napoly** et **Testut** décrivent le gisement de plomb et de zinc de **Largentière** (Ardèche).

M. **Detrie** dans son article sur **Les aspects réglementaires de la lutte contre la pollution atmosphérique** évoque la pollution atmosphérique à Paris, et met l'accent sur le problème de la dispersion des fumées.

Chroniques et divers :

- Statistiques mensuelles des productions minière et énergétique.
- Métaux, minerais et substances diverses.
- Technique et sécurité minières.
- Bibliographie.
- Communiqués.
- Données économiques diverses.

Congrès International de la Viabilité Hivernale

Briançon - 7-10 Février 1965

NOMENCLATURE DES MATÉRIELS PRÉSENTÉS

A - CO - MAT

7, rue Rosselmann, Colmar (Haut-Rhin)

Cette firme nouvelle sur le marché, distribue en France plusieurs marques internationales et, en particulier, les matériels suivants furent présentés :

- Fraiseuse SICARD BL autonome, moteur diesel 210 CV.
Débit 5.000 m³/h sur Michigan 175 A des Ponts et Chaussées de la Savoie.
Largeur de travail 2 m. 80
Hauteur de coupe 1,40 m - Hauteur de travail 6,00 m. bras hydrauliques du Michigan élevés.
- Fraiseuse 4×4 SICARD Junior
200 CV + 100 CV. Largeur de travail 2,20 m.
Débit 5.000 m³/h. Hauteur de coupe 1,40 m à l'épreuve d'adhérence.
A franchi une pente de + de 35% équipée de chaînes Erlau.
- Chaînes à neige ERLAU à plaquettes d'acier au manganèse.
- Lame braise MEYER à ressorts, type ST 108 sur Castor Sinpar.
- Sableuses automatiques WEISSER de construction amovible répandues de sable et sel. Ont obtenu d'excellents résultats, principalement avec les Sels des Potasses d'Alsace.

ALAJOUANINE

Chambon-s/-Voueize (Creuse)

Cette Société présentait un appareil de conception originale de transport de 2 personnes sur neige et sur glace SKIGUI. Appareil à traction par chenille et direction par deux skis commandés par guidon, d'une puissance de 6 à 8 CV, pouvant être utilisé pour la promenade, le secours en montagne, remorquage de traineaux, etc...

— Un appareil pour déglacage et réchauffage à dos d'homme FONTAN R 5 B, d'un poids de 17 kg., d'encombrement minime, qui, équipé d'un brûleur spécial, peut fournir de 100.000 à 200.000 kilo calories/h.

— Un petit outil universel GAMO à moteur deux temps, porté à dos d'homme, équipé d'un chasse-neige pour le petit déneigement urbain, les voies d'accès difficiles, etc..., d'un poids de 8 kg.

ATKINSON'S

Distribué en France par LEBON et Cie, 2, rue Courmont, à Lille, a mis en démonstration une épanduse

de sel et graviers et chasse-neige « Atkinson-Howie » montée sur Châssis Bedford RLHC à 4 roues motrices. La courroie du fond transporteur est actionnée par la boîte de transfert du camion assurant une densité constante d'épandage indépendante de la vitesse opérationnelle qui peut atteindre 48 km/h.

Ets Martin BEILHACK

Concessionnaires en France

Ets BERTHET

Rives (Isère)

- Turbine Beilhack HS 230 sur Unimog 406
- Turbine Beilhack HS 230 sur Castor Simar
- Turbine latérale HS 95 avec chargeuse sur Unimog 411
- Engin Romot avec pelle chargeuse, scarificateur et chasse-neige rotatif.
- Rotatif Beilhack HS 61.

Hy. BERGERAT, MONNOYEUR ET Cie, faute de matériels en stock, n'ont pu exposer le chargeur articulé 966 B dont les pneumatiques passant trace dans trace permettent une résistance au roulement moindre, et une compaction plus grande. Outre ces avantages, l'articulation permet une augmentation de l'empattement, donc de la stabilité longitudinale, tout en réduisant le rayon de braquage.

BERLIET

Venissieux (Rhône)

BERLIET a mis aux épreuves d'adhérence et d'étrave le camion GBC avec étrave lause braise à transformation automatique et hydraulique déneigeant sur une largeur de 3 mètres. A l'arrêt sur la pente glacée à 25% il a redémarré et a pu atteindre la pente de 35%.

Sur cet engin était adaptée une saleuse spéciale Vicon alternative entraînée par moteur hydraulique avec réglage précis au débit.

— Le camion L 64, équipé d'une étrave type « C » déneigeant sur 2,50 m à Aileron amovible adaptable et relevage à air comprimé avec piston double effet.

— BERLIET étudie également un prototype expérimental déverglaceur : un Turbo-réacteur Allison monté sur un camion L 64. Régime du turbo-réacteur 8.000 tours/minute. Température de sortie des gaz 700°. Poussée maximum 2.500 kg.

L. BIALLER

4, chemin des Sagnes,
Briançon (Hautes-Alpes)

Les chasse-neige étrave-ailerons « BIALLER » destinés à équiper des tracteurs d'une puissance de 70 CV à 130 CV sont conçus pour le déneigement des routes de montagne avec un enneigement moyen de 1 m. Le système comprend une étrave et deux ailerons mobiles à manœuvre hydraulique. La neige se trouve rejetée sur les accotements, le réglage en position haute des deux ailerons permet l'écrêtement des bourrelets facilitant ainsi les déneigements ultérieurs et aménageant dans la partie aval des routes une efficace banquette de protection (voir Photo).

Sté CASE

Elle présentait notamment le chargeur excavateur EL 530, équipé d'une lame biaisée hydroblaver triumph doublée à son extrémité droite d'une turbine. Ce chargeur est construit aux U.S.A. depuis plusieurs années à une très haute cadence.

FIAT

Corso G. Marconi 10-20, Turin (Italie)

Présente certains modèles et torpédos « Campagnola » d'une conception de double utilisation : normale tout au long de l'année, chasse-neige au cours de l'hiver.

— FIAT 639 N 3. Puissance moteur 131 CV. Pont arrière à double réduction et traction sur les 4 roues, doté de fraiseuse centrifuge FRESIA, actionnée par un moteur auxiliaire FIAT type 203 A/61 de 195 CV SAE. Le 639 N 3 est un véhicule spécialement tous terrains.

— Le Type 643 à traction intégrale sur les 4 roues (Puissance 175 CV) équipé d'une étrave et d'une lame latérale FRESIA ainsi que d'une épandeuse sableuse et saleuse CENNA.

— Deux Torpédos « Campagnola » (puissance 68 CV) à traction intégrale. L'une dotée d'une lame et étrave interchangeables et l'autre d'une fraiseuse actionnée par un moteur auxiliaire 305 D de 51 CV (équipement FRESIA).

La Société FRESIA présente en outre un véhicule réalisé avec des groupes mécaniques et deux moteurs FIAT de 195 CV chacun, doté de fraiseuse centrifuge et étrave universelle et une série de lames montées sur camion FIAT 682 N 3.

La Société BOMBELLI de Milan qui utilise les brevets « Gola » pour machines anti-neige présente une lame type « Gola EMF » et une épandeuse sableuse montée sur un camion Fiat 682 N 3.

« Enfin, l'angle-dozer Fiat AD 7 et le chargeur Fiat FL 8, distribués par Simca-Industries », démontrent leurs possibilités d'utilisation en tant que chasse-neige.

L'AD 7 cabiné et avec semelle de neige équipé d'une étrave Giovanetti à commande hydraulique.

Au service des Ponts et Chaussées...

- Panneaux de signalisation routière normaux
- Panneaux de signalisation routière réflectorisés
- Panneaux de signalisation éclairés intérieurement
- Supports de signalisation de tous genres
- Balises spéciales pour passages dangereux
- Signalisation de chantiers
- Panneaux et appareils de signalisation pour autoroutes, sur portiques, réflectorisés ou éclairés intérieurement

QUALITÉ ÉPROUVÉE
ESTHÉTIQUE NOUVELLE

DAMBACH

SIGNALISATION

— S.A.R.L. —

HATTEN (Bas-Rhin)

Boîte Postale 10 - Tél. Strasbourg (88) 93-50-09

Agrément Ministériel N° 81

COMPAGNIE DES EAUX ET DE L'OZONE

Société Anonyme au Capital de 3.188.200 F

Procédés M.-P. OTTO

4, rue du Général-Foy -:- PARIS (8^e)

**CAPTATION - FILTRATION
STERILISATION -- DISTRIBUTION
EXPLOITATION DES SERVICES MUNICIPAUX**

Adresse Télégraphique : EAUZONE-PARIS

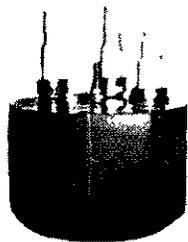
Tél. : LABorde 78-90

Agences Régionales :

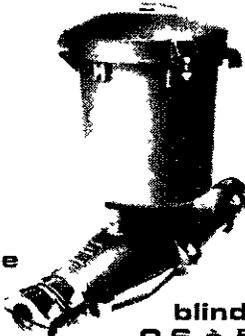
BREST - NANCY - NANTES - NICE - TOULON - TOULOUSE

technique d'aujourd'hui

distribution d'énergie moyenne tension
éclairage public, nœuds routiers, triage, aérodromes...



immergeables de
0,2 à 60 kVA



blindés de
0,6 à 5 kVA

C. Nathan 509

transformateurs



C.R.I.T.
28, RUE DU MAROC
PARIS
TÉL. : 206.84.99

QTG
BREVETÉ S.G.D.G.

Société Parisienne de Canalisations

S. Pa. C.

S. A. au Capital de 1.800.000 F

Siège Social et Direction Générale :

13, Rue Madame de Sanzillon

CLICHY (Seine)

Téléphone : PEReire 94.40 (+)

**EAU - GAZ - HYDROCARBURES
ET TOUS FLUIDES**

Largeur de travail : 3 m. Poids 7.860 kg. Puissance 70 CV.

Le chargeur FL 8 (Poids 10.800 kg.) Puissance 80 CV avec inverseur de marche et direction servo-commandée. Benne spéciale pour la neige de 2 m 3. Ripper arrière pour rompre les couches de glace et crampons d'adhérence.

GENEMAT-MICHIGAN du groupe Richier

7, avenue Ingres, Paris 16^e

Cette Société a mis en œuvre :

- Une chargeuse Michigan 175 A Série I en service aux Ponts et Chaussées de la Savoie, équipée d'un godet standard et d'une fraise SICARD.
- Une chargeuse du même type en service aux Ponts et Chaussées des Hautes-Alpes, avec étrave BIALLER et godet Standard.
- Une chargeuse MICHIGAN 85 Série II, dotée d'une lame biseau BIALLER, d'une fraise SICARD et d'un godet de grande capacité.

Ces appareils sont utilisés pendant la période non hivernale pour tous les travaux publics communaux et routiers.

KLOCKNER HUMBOLDTDEUTZ

Schillerstrasse 2

ULM 79 (Allemagne)

Ont présenté :

- Camion Magirus 200 D 16 AK avec turbo fraise Beilhack.
- Camion Magirus 200 D 26 AK avec chasse-neige Beilhack.
- Camion Magirus 150 D 14 AK avec chasse-neige Beilhack.

Ets KUHN Frères

21, avenue Edmond-About

Saverne (Bas-Rhin)

Le motoculteur Bucher K 4 a démontré sa mania-bilité et sa diversité d'utilisation en tant qu'évacua-teur, fraise à neige, étrave, brosse de nettoyage, sa-bleuse-saleuse pour l'entretien des municipalités.

LABOURIER et Cie

Mouchard (Jura)

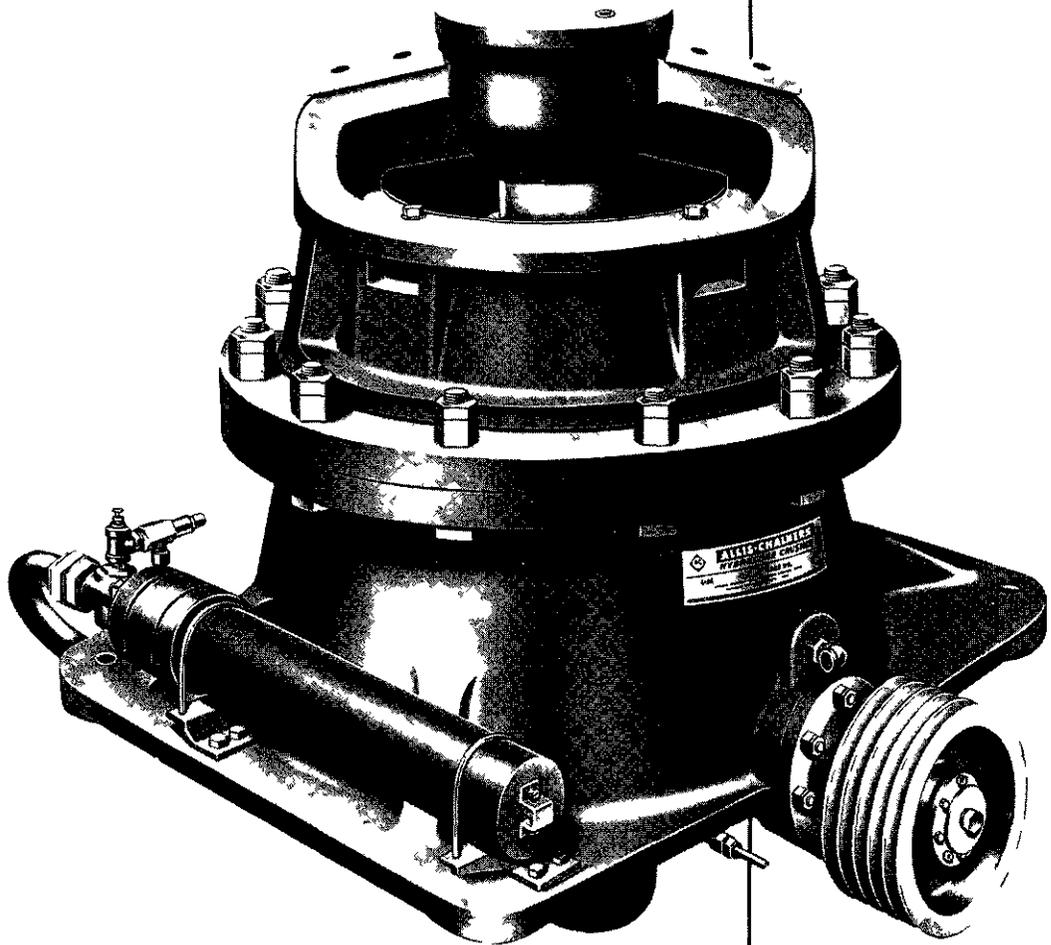
Ont exposé et mis à l'épreuve une gamme très variée d'appareils.

- Tracteur Labourier PL 4x4 avec pulvérisateur à glace et évacuateur.
- Tracteur Labourier PL 6 avec pulvérisateur et turbine.
- Tracteur Labourier TL 34 avec turbine Labourier.
- Châssis Labourier avec sableuse Labourier Baughmann.
- Chasse-neige Labourier CL 5 à étraves et ail-erons.
- Chasse-neige Labourier CNUD à étraves et ail-erons.



au service
de la route
et de l'automobile





HYDRO-CONE

MARQUE DÉPOSÉE



- Reglage oleopneumatique de la decharge et correction instantanee de la granulometrie.
- Pas de rupture d'arbres ou de bâtis
- Productions horaires tres elevees
- Plus de 500 appareils en Europe

CONSTRUCTION EN FRANCE

EMMISA

ALLIS-CHALMERS 37, Bld Malesherbes Paris 8^e
Telephone 265 20 06

Documentation n 101 25 sur simple demande

