

L'aventure des Laboratoires Régionaux des Ponts et Chaussées

Les coopérations entre
entreprises et laboratoires



Séminaire du 20 juin 2002

Comité scientifique

Philippe LEGER,
Dominique BARJOT,
André GUILLERME

Comité d'Histoire

Pierre-Marc LACHAUD,
Isabelle EYMERET-DAUVOIS,
Denis GLASSON,
Fatiha BENMOUSSA,

Françoise SAPPIN,
Alain MICHEL

Chargés de recherche

Gérard BRUNSCHWIG,
Arnaud BERTHONNET

Acteurs et témoins

Robert BAROUX,
Charles PAREY,

Raymond SAUTEREY,
René CHAMBARD,
Maurice CHAMPION,
Michel GERODOLLE,
Pierre MALBRUNOT,
Pierre PAGE,
Jean-Claude PARRIAUD

Séminaire au Conservatoire National des Arts et Métiers du 20 juin 2002

Philippe LEGER

On va commencer par un exposé de Arnaud BERTHONNET qui a déjà fait un travail assez considérable sur le sujet, il va nous exposer le point où il en est, de telle sorte qu'après, sur la base de son exposé on lance la discussion.

La coopération des laboratoires des ponts et chaussées avec des entreprises

Des entreprises routières, constructeurs de matériels et producteurs de granulats. De 1945 à la fin des Trente Glorieuses

Arnaud BERTHONNET

Les sources

On peut dire que les recherches sur la question de l'industrie du secteur de la route, sur l'industrie routière, sur les laboratoires sont peu nombreuses, et celles qui abordent les questions techniques et technologiques encore moins. D'abord il convient de préciser que nous sommes en présence de peu de recherche mais d'une grosse bibliographie. Pourquoi ? parce qu'en fait un certain nombre de revues ont beaucoup écrit sur la question depuis longtemps. Je vais me permettre de vous faire circuler ma bibliographie, elle permet à chacun de donner un peu un avis, elle est très sobre en études, mais elle ouvre sur d'autres questions.

Disons qu'on a trois types de sources :
- les sources imprimées donc les revues,

- les sources orales qui vont être très importantes pour cette étude,
- et les archives proprement dites. Quelques mots sur les archives, il y a des archives au ministère : des documents ponctuels au Conseil général des ponts des chaussées ; il y a des archives au LCPC, il y en a vraiment à partir de la fin des années 60. Avant j'ai trouvé peu de chose au laboratoire central, mais plus dans les laboratoires régionaux et surtout les plus intéressantes se trouvent dans les organismes du type CER (Centre d'étude routier), des ateliers de prototypes et la SEMR (Station d'essai de matériels routiers).

Je voudrais remercier notamment Alain QUIBEL du CER, Daniel BISSON de l'atelier de prototypes de Rouen et Jacques OUDIN de la CER. J'ai passé pratiquement une journée avec chacun d'eux, ainsi qu'avec Maurice CHAMPION. Ils ont fait l'effort d'aller chercher les archives, notamment les PV, les conditions du matériel que j'ai trouvé dans leurs collections, ainsi qu'à la SEMR. J'ai des archives, mais elles sont assez faibles.

En ce qui concerne les sources orales j'ai rencontré un certain nombre de personnes qui sont autour de la table. J'en suis à une vingtaine d'interviews, c'est assez riche, cela permet de replacer les hommes, les techniques, dans cette littérature grise.

Venons-en à cette littérature grise, les sources imprimées. J'ai pléthore d'articles que ce soit dans les revues plus anciennes, les *Annales des ponts et Génie civil*, ou celles qui ont été créées entre les deux guerres comme *la Route*, ou encore *La Revue générale des routes et des aérodromes*. *La Route* a été créée en 1917, *La Revue générale* en 1926, celle de *La Route et des Travaux* en 1937. La dernière revue intéressante c'est le *Bulletin de liaison des laboratoires des ponts et chaussées* dont le premier numéro date de 1963. On arrive à se faire un avis sur la question.

Ce qu'on peut dire c'est si les *Annales des Ponts* et le *Bulletin de liaison des laboratoires* font la part belle aux ingénieurs du secteur public on peut dire que la revue de *la Route* est plus orientée entreprises, et quant aux revues de génie civil et RGRA et Travaux, elles amalgament des deux mais donnent la priorité aux articles des ingénieurs du public.

En général ces sources font la part belle aux ingénieurs de l'administration néanmoins progressivement les ingénieurs du secteur privé ont leur mot à dire. Ces articles sont de bonne tenue technique et scientifique, mais en revanche il se vérifie qu'ils sont assez faibles en matière de renseignements en sciences sociales. Ces écrits touchent à tous les métiers de la route mais exceptionnellement abordent les sujets de manière globale. En fait ce qu'on peut dire c'est qu'il y a eu une grosse bibliographie, de nombreux articles sur la question, et parfois suite aux articles, des renseignements le plus souvent redondants.

Mon travail porte sur la coopération du laboratoire central, des laboratoires régionaux et des organismes créés par le laboratoire central et les entreprises routières (constructeurs de matériels et producteurs de granulats) de 1945 à 1980. Dans mon étude il y a une double introduction. Il y a le tableau synchronique de la construction des routes en France et dans le monde. Ce tableau fait un point assez exhaustif de la question de 1945 à 1980. Il a été revu par un certain nombre de personnes qui ont apporté leurs corrections, des idées, ou d'autres des dates. Je pense qu'il y a encore des choses à ajouter, mais il commence à faire office de tableau assez large. Ceux qui veulent encore participer ou ajouter des dates sont les bienvenus.

Par ailleurs dans l'instruction de cette étude, j'ai fait une histoire de l'industrie routière des entreprises routières de 1945 à 1980, mais elle est pas encore terminée. Mais si vous voulez y jeter un coup d'œil c'est une toute petite entreprise avec surtout une annexe qui présente à peu près une vingtaine d'hommes, des entreprises qui est peut être plus intéressante.

Présentation de l'étude

Maintenant entrons dans cette étude, après une introduction rapide je vais vous présenter mon plan d'études.

On peut dire que dans l'immédiat après guerre, les responsables de l'administration des ponts des chaussées prennent rapidement conscience de la nécessité de redéfinir les stratégies de gestion, de construction, d'entretien et d'exploitation d'un réseau routier qui a été laissé à l'abandon pendant la guerre et surtout qui est soumis ensuite à l'essor considérable de l'automobile et surtout des poids lourds (on passe de l'essieu 3 tonnes à l'essieu 13 tonnes). Ces ingénieurs ont-ils perçu le rôle fondamental à faire jouer aux matériaux et aux matériels de mise en œuvre dans l'élaboration de cette stratégie de développement de leur secteur d'activité ? Un peu plus tard ils vont concrétiser cette conviction en créant, ex-nihilo souvent, les laboratoires régionaux mais aussi des organismes, des ateliers de construction et d'expérimentation, des centres d'études, d'essai et de recherche. Cela va se traduire sur le terrain par la mise en place d'une véritable politique de coopération entre tous les acteurs de la profession. Voit le jour de 1958 à 1970, à l'initiative du laboratoire central des ponts et chaussées, un certain nombre d'organismes publics d'essai et d'étude. Je citerai les trois plus importants : d'abord le CER de Rouen (centre d'étude routier, devenu ensuite le centre expérimentation routier, créé en 1958) ; ensuite les ateliers de prototypes celui de Rouen en 61, et celui d'Angers en 1961 qui vont ouvrir en 1962 ; et enfin l'organisme important qu'est la SEMR (station d'essai de matériels routiers) créé en 1970 et ouvert en 1973. Maurice CHAMPION qui est là et pourrait vous en parler longuement [nous allons projeter un film de 10 minutes sur cette station d'essais].

Pendant ce temps-là, les entreprises privées, les entreprises routières décident également de renouveler leurs équipements de recherche. A partir des années 60 70, elles vont créer des laboratoires de recherche plus modernes et vont étudier et approfondir de nouveaux produits et matériels.

On peut ajouter qu'il y a aussi le rôle des pétroliers dans cette mise en place de recherche plus développée. A partir de la fin des années 60 beaucoup de pétroliers vont prendre des participations dans ces entreprises routières et vont apporter une nouvelle méthode d'organisation et de recherche. Il faut dire qu'il existe une émulation forte, sous l'œil bienveillant et averti de l'administration qui continue de son piédestal à contrôler les résultats de ces recherches surtout au travers de ces organismes privés.

Ce qui est intéressant à dire aussi c'est que les résultats de ces recherches sont souvent publiés dans le Bulletin de liaison des laboratoires des ponts et chaussées créée en 1973, il constitue un excellent outil pour mesurer le travail accompli.

Autre point essentiel de cette maturation des esprits, il faut parler des journées d'études, des séminaires et des colloques qui permettent aux différents acteurs de la profession de se rencontrer, d'échanger sur leur propre expérience et ainsi de renouveler les problématiques de recherche. Je citerai trois dates importantes. La première c'est certainement les journées techniques de la route de Font-Romeu en avril 1960. Elles vont marquer une génération d'entrepreneurs. Quatre hommes prennent la parole dans ces journées : c'est surtout Jean DURRIEU qui mène ces journées dont le thème est « le laboratoire au service de la route » avec Jacques BONITZER, Michel FRIBOURG pour l'administration, les entreprises sont représentées notamment par Georges JEUFFROY. En 1960. Pensez que Georges JEUFFROY est arrivé à la Sacer comme X-Ponts, qu'il a fait toute sa carrière dans l'administration. Il arrive comme directeur technique de la Sacer en 1958-1959. En 1960 il est aussi bien de l'administration que de l'entreprise. Un homme aussi joue un rôle important, Ignace LIONEL, dans ces journées pour l'entreprise. C'est le véritable entrepreneur depuis les années 1920. Tout le monde se réunit pour la première fois pour ces journées où le laboratoire et les essais sont au centre de la discussion.

Ensuite deux autres dates importantes. C'est 1970 avec le premier symposium sur la qualité qui se tient à Aix-en-Provence : « le symposium de la qualité des ouvrages routiers » présidé encore par Jean DURRIEU. La dernière date très importante c'est le colloque de 1972, colloque français sur le contrôle de qualité, qu'on appelle aussi le colloque DURRIEU, car c'est encore Jean DURRIEU qui mène ce colloque. Il faut dire qu'il y a une place importante dans ces histoires de collaboration du côté de l'administration. Il faudrait pouvoir écrire sa vie, je sais qu'il est vivant, Philippe LÉGER l'a rencontré avec Denis GLASSON.

Philippe LEGER

Nous avons essayé de rencontrer Jean DURRIEU. Pour des raisons qui sont les siennes et que certains d'entre nous connaissent, il a souhaité lors de son départ tirer un trait et il n'a pas été possible malgré l'intervention de certaines personnes de sa famille de reprendre un contact direct. C'est sa volonté qu'on la respecte.

Arnaud BERTHONNET

On va essayer avec Denis GLASSON de retracer un peu sa carrière pourrait faire une histoire.

Philippe LEGER

Ceci ne l'exclut pas au contraire

Raymond SAUTERAY

Je crois qu'effectivement il faut absolument que dans le colloque de novembre on réserve dans le programme un moment réservé à Jean DURRIEU, parce que tout ce dont on parle, s'il n'avait pas été là, n'y serait pas.

Arnaud BERTHONNET

Certainement

Raymond SAUTERAY

Même s'il ne veut pas venir, il faut qu'on parle de lui..

Arnaud BERTHONNET

Donc du côté administration il y a Jean DURRIEU, du côté de l'entreprise c'est vraiment Lionel IGNACE qui est au centre de tout, on en reparlera ensuite si vous voulez.

Pour achever cette petite présentation quelques mots de la problématique. Quelques questions qu'on pourra discuter ensemble ;

- Comment se sont développés ces organismes qui dépendent du ministère de l'Équipement ?
- De quelle façon ont-ils collaboré avec les entreprises privées de la profession donc les entreprises routières, constructeurs de matériels, producteurs de granulats, mais aussi les différents syndicats de la profession que ce soit l'USIRF (syndicat de l'industrie routière française), l'UNPG (union nationale des producteurs de granulats), et le MTPS (Matériels, travaux publics et sidérurgie) ? Quels sont les principaux acquis de ce travail en commun ?
- Quels ont été les transferts de technologies entre le public et le privé et vice versa ?

Voici les questions qui bornent mon étude et enrichiront la discussion ensuite, et j'espère que cette recherche que je réalise constituera un vivier de connaissance qui aura vocation à être partagé par l'ensemble des acteurs de la profession.

Maintenant rapidement je vais présenter mon étude en sachant que j'en suis à la moitié.

J'ai débuté au mois de janvier - février, je dois la rendre pour le colloque de novembre devant vous, dont vous avez le plan d'étude. D'abord j'ai voulu faire une introduction assez vaste en deux parties.

La première : évolution des techniques et de la mise en œuvre des matériaux routiers au XX^e siècle. Je remercie M. SAUTERAY et PARAY qui ont écrit plusieurs articles dans la Revue générale des routes aérodromes de 2000, et une synthèse très bien faite que je me suis permis de reprendre. Dans une deuxième partie de l'introduction, j'ai voulu aller voir ce qui s'est passé avant 1945, quels ont été les relations administration /entreprise, c'est juste un petit point de rappel.

Maintenant rentrons dans cette étude en trois parties. Les titres ne sont pas encore définitifs c'est simplement pour se faire un avis :

- 1945-1959 les bases d'une coopération entre le public et le privé
- 1960-1971 le rôle fondamental joué par les organismes de recherches de l'administration
- 1972-1980 une véritable coopération de tous les acteurs dans cette période.

Les grandes étapes historiques de ces relations

1945-1959 les bases d'une coopération entre le public et le privé

J'ai essayé de trouver les initiatives de recherches de l'entre-deux-guerres.

Il y a eu plusieurs exemples. Mon objectif étant de prendre des exemples concrets, de parler des hommes. Comme, le Pas-de-Calais qui a été entre-les deux-guerres un département expérimental. Daniel BOUTET était l'ingénieur et c'est lui qui de 1919 à 1932 arrive dans le département et participe à la reconstruction des routes du Pas-de-Calais. Daniel BOUTET faisait venir des entreprises et faisait expérimenter les techniques de ces entreprises, dans un moment où un certain nombre d'entreprises se créent. On pourrait citer des entreprises comme Salmon, Routes modernes, Rol, Lister & Cie, La Route, qui venaient travailler dans ce département pour essayer une nouvelle technique, j'ai pris cet exemple, il y en a d'autres dans le département.

Maurice CHAMPION pourrait nous parler du Loir et Cher où des hommes aussi ont participé à de nouvelles techniques dans les années 30. On pourrait en trouver dans d'autres départements. J'ai choisi celui-ci parce qu'il me semblait le plus intéressant.

Après j'ai voulu prendre un exemple d'une entreprise ou une création d'entreprise. J'ai pris celui de la Salviam parce que c'est tout une histoire.

En fait c'est Charles LEFEBVRE qui est le père de Jean LEFEBVRE d'aujourd'hui. En 1922 il crée son entreprise, il a fait Polytechnique avec Raoul DAUTRY. Et Raoul DAUTRY avait besoin d'un entrepreneur pour la Compagnie du nord et Charles LEFEBVRE devient un peu son entrepreneur. Après il y aura une collaboration entre Charles LEFEBVRE et Raoul DAUTRY qui va durer assez longtemps notamment après la guerre. Raoul DAUTRY ministre de la Reconstruction va aider Jean LEFEBVRE qui prend la succession de son père. Il faut savoir que Raoul DAUTRY est le parrain de Jean LEFEBVRE, cela explique la percée de Jean LEFEBVRE dans les années 45 à 50.

La création de la Salviam est intéressante car c'est à partir de produit spécial que naît la coopération de Charles LEFEBVRE et Ernest BERGER qui est un homme qui travaille au laboratoire de Polytechnique qui va faire toutes les recherches pour Charles LEFEBVRE. Il va faire ses recherches tout en restant dans le laboratoire de l'École Polytechnique, de 1920 à pratiquement la fin des années 30. Avec Charles LEFEBVRE ils vont mettre au point un certain nombre de produits spéciaux, prendre des brevets. Cela va donner la Salviam.

Il y aurait d'autres exemples à donner sur ces initiatives de recherches, ces brevets dans l'entre-deux-guerres.

Passons à 1945-1950

Là on peut dire qu'il y a vraiment une coopération entre le public et le privé. Il faut reconstruire la France, donc on recherche les meilleures solutions. D'abord il faut rappeler le rôle important des missions d'études qui sont envoyées aux Etats-Unis entre 1945 et 1951, où les hommes de l'administration partent avec les hommes de l'entreprise. C'est un point essentiel, ils vont en rapporter un certain nombre de constatations, qu'ils vont essayer tout de suite de développer sur le terrain. Au départ le laboratoire des ponts et chaussées cherche des entreprises pour essayer ces nouvelles techniques, De Buffevent à Blois, Goyer (?) à Senlis dans l'Oise, etc.

Là aussi il faut penser que le rôle de l'entreprise routière est important, parce qu'en fait il y a des entreprises comme Sacer, qui est peut-être la seule entreprise à cette date encore capable de se relancer, car c'est déjà une grosse entreprise à travailler pendant la guerre. C'est la seule qui emploie un matériel encore valable en 1945-1946. Et toute suite l'administration lui demande de travailler et d'apporter

surtout ses hommes et ses techniques. C'est le premier essai de béton bitumineux. Il y a là beaucoup de choses à dire, il faut penser que le président - directeur général de Sacer à l'époque est André LAY, un X-Ponts, qui jusqu'en 1943 est resté dans l'administration. Il y a toujours ce passage entreprise - administration. On peut penser aussi aux essais lancés par l'ingénieur Michel de BUFFÉVENT qui fait appel à l'entreprise Albert COCHERY dans le Loir et Cher. Il y a un nombre d'exemples assez considérable entre 1945 et 1950. Ce qui est intéressant de voir c'est que dans les années 50 cette coopération en France n'est pas la même qu'entre 1945 et 1950. Il faut aller ailleurs, il faut rechercher la coopération qui se fait en Algérie. C'est assez étonnant. Il y a une dernière mission de productivité qui est envoyée aux Etats-Unis en 1951 et l'un des objectifs de cette mission c'est l'application des principes observés aux Etats-Unis dans les territoires d'outre-mer.

En Afrique du Nord, en Tunisie dans les années 30, Jean-Louis BONNENFANT avait développé un certain nombre de techniques routières assez extraordinaires que l'on ne connaissait pas en métropole. En 1946-1947, j'ai pris un exemple de l'entreprise Bourdin et Chaussé, qui utilise des engins (motopaver) et met en place des équipes mécanisées. Des essais en Tunisie dans les années 40 se sont développés. Les Américains débarquent en Algérie en novembre 1942 avec leur matériel, leurs techniques, et les entreprises vont apprendre.

J'ai pris l'exemple d'une entreprise qui va apprendre avec les américains c'est Viastral notamment Jean TUAL que beaucoup connaissent. Il fut longtemps le directeur général de Viastral jusqu'aux années 70, et TUAL suit les Américains déjà en Algérie. Après une halte en 1943 en Corse, il arrive en 1945 en France avec ses nouvelles techniques qu'il propose aux ingénieurs en chefs des ponts et chaussées qui sont assez étonnés parce que Viastral on la retrouve encore une fois en Loir et Cher en 1945-1946. Comme nous disait Maurice CHAMPION, l'Algérie s'avère être un lieu d'apprentissage des entreprises dès 1942. Dans les années 50, l'Afrique du Nord, évidemment l'Algérie, va être à l'avant-garde du progrès technique routier. On peut dire que les grands chantiers du Sahara et la création de l'OCRs (organisation commune des régions sahariennes) vont être à un facteur important de recherche et surtout de coopération. On s'aperçoit que pour construire ces grandes routes il faut des groupements d'entreprises. Toutes les entreprises routières vont travailler ensemble : on peut penser au GERS (Groupement des entreprises constructrices), qui avec l'administration, les labos d'administration, vont construire des routes très rapidement et sur 500-600 kilomètres.

J'ai voulu prendre aussi un exemple en France et j'ai pris l'exemple du laboratoire régional de Blois qui est créé en 1959, qui n'est pas dans les premiers labos régionaux mais qui est dès 1947-1948 déjà un laboratoire départemental. Ce laboratoire on le voit, passe de l'outil de contrôle des chantiers aux essais et aux recherches multiples

pour les entreprises. Il va se développer surtout pendant les années 60 et plus particulièrement dans les années 1970, Maurice CHAMPION pourra nous en parler ensuite.

1960-1971 : le rôle fondamental est joué par les organismes de recherches de l'administration

D'abord en 1960, comme je disais, c'est les fameuses journées techniques de Font-Romeu, sous l'impulsion de DURRIEU qui va faire fonctionner toute cette coopération pendant pratiquement 20 ans. Je ne rentre pas dans les détails parce que j'en ai déjà parlé.

Ensuite, c'est la première création du CER de ROUEN qui s'appelait le centre d'étude routier, on a changé son nom 3-4 ans après en 1958, et qui prend son essor vraiment dans les années 60. Je refais la genèse de la création des CER donc ce qui intéressant c'est qu'il a un homme aussi qui marque : c'est Georges ARQUIE qui est un deuxième homme important avec Jean DURRIEU. Ces deux hommes étaient deux fortes personnalités, ils ne s'appréciaient pas toujours ce qui peut expliquer également la création de deux ateliers prototypes. Un à Rouen et l'autre à Angers. On peut dire celui de Rouen c'est l'atelier de Georges ARQUIE, et celui d'Angers serait plutôt celui de Jean DURRIEU. Est-ce que c'était nécessaire de faire deux ateliers de prototypes ? C'est une grande question, on en reparlera ensuite. Le CER (centre d'essai de Rouen, qui devient centre d'expérimentation routière) c'est surtout le compactage, je ne vais pas rentrer dans les détails, il y a un certain nombre d'articles sur la question. Ensuite une véritable coopération de recherche va se mettre en place entre le CER et le secteur privé, notamment avec l'exemple du compactage par vibration. Je ne rentre pas dans les détails, tout est dans les études. Le CER, et ensuite les centres d'études et constructions de prototypes (CECP). Celui de Rouen est dirigé pendant un premier temps par un ingénieur des Arts et Métiers de 1962 à 1971. Ils avaient comme objectif de mettre au point du matériel d'essai pour le réseau du laboratoire, qu'ils ont un peu vendu ensuite, mais ce n'était pas le but de leur travail.

Autre point important c'est la création du Bulletin de liaison des laboratoires routiers des ponts et chaussées en 1963. C'est toujours Jean DURRIEU qui est au départ de toutes ces créations. On peut dire que c'est un outil de communication technique et d'ouverture au secteur privée qui va jouer un rôle important. On lit dans le premier numéro qu'il faut que tout le monde participe à ce Bulletin, notamment les entreprises. J'ai recensé tous les articles de 1963 à 1970, je retrouve 336 articles publiés, 25 proviennent du privé soit 7 %, sachant qu'à partir des années 70 c'est encore plus faible. Donc s'il a eu une descente d'information du public vers le privé, il y a pas eu de remontés. On peut dire que pour le secteur privé ce Bulletin a été un outil assez extraordinaire d'autant plus qu'il était gratuit à cette époque, et donc je

dis s'il n'y a pas une remontée d'information du privé vers le public mais il y a eu une descente d'information du public vers le privé.

Raymond SAUTERAY

Il me semble que dans l'idée de Jean DURRIEU, le rôle essentiel du Bulletin c'est la communication des laboratoires vers les praticiens, vers les gens des DDE et aussi du privé. Combien de fois il insistait quand on préparait les articles en disant : il faut que vous parliez pour les praticiens il ne faut pas que vous parliez entre gens de laboratoires.

Arnaud BERTHONNET

1972-1980 : l'instauration d'une véritable coopération entre tout le monde

C'est la dernière partie. D'abord ce qui est intéressant c'est le fameux colloque, colloque DURRIEU sur le contrôle de qualité construction routière de 1972. Il insuffle un nouvel esprit en matière de coopération et de recherche. En fait c'est toute la question des contrôles a posteriori remplacé par les contrôles a priori, et surtout l'amélioration de la qualité. C'est toute la question des années 60 qui va être réglée en 1972.

Ce que permet ce colloque, c'est la création de la commission du matériel. Elle est tripartite, administration, constructeurs, et entreprises routières. Elle va jouer un rôle très important dans ces années 70 avec son organisation, son travail, ses commissions de concertation et de collaboration. Elle va faire rencontrer tout le monde, c'est très intéressant. On pourrait évoquer aussi en 1973 la création de la station d'essais d'éléments et matériels routiers de Blois dont Maurice CHAMPION vous parlera, on s'aperçoit que la SEMR (station d'essai d'éléments de matériel routier) a des moyens considérables. En 1973 c'est un outil de haute technologie. Si on compare le CER, ou les ateliers de prototypes c'est moins que la SEMR.

J'ai recherché un certain nombre d'exemples de coopération entre les acteurs et j'en cite plusieurs. A mon avis, l'un des plus importants, et Pierre MALBRUNOT pourra vous en parler, c'est l'aventure du TSM et TSM-R. Sont réunis : l'administration avec le laboratoire régional de Blois, la SEMR, un constructeur de matériel d'Ermont, et aussi des entreprises attachées à Pierre COLAS. Je ne vous en dis pas plus.

Je vais chercher d'autres exemples significatifs de collaborations. On peut parler des doseurs volumétriques de la centrale de grave-ciment, de l'entreprise routière Cochery que je n'ai pas encore traitée. C'est la question des granulats qui devient une question très importante dans les années 70.

J'ai aussi examiné, et qui me semble intéressant, c'est toute la comptabilité des organismes entre 1971 et 1980, pour voir à peu près ce que représentait toutes ces recherches pour ces organismes SEMR, CER, ateliers de prototypes. Je ne vais pas rentrer en détail parce que tout est dans mon étude, mais j'ai pu retrouver grâce à Robert BARROU cette comptabilité des labos entre 1971 à 1980.

Echanges avec la salle

Charles PAREY

Une petite remarque à ajouter peut-être de détail, Vous avez parlé de la Sacer et d'enrobés d'après guerre. Je pense que la Sacer avait déjà des produits spécifiques d'avant-guerre, qui vont être utilisés sur les bases américaines de débarquement, de super maintenance, mais en faire un produit spécifique qui s'appelait le Bleubitulithe à ne pas confondre avec la Bitulithe qui était un peu ultérieure, dans le Pas-de-Calais ou dans le Nord. Je pense quand même, qu'en ce qui concerne les enrobés, il y a un certain nombre de choses qui avait été faites avant guerre.

Raymond SAUTERAY

Qui est le fait là des entreprises privées, avec le Bitulithe. Mais chaque entreprise routière avait son produit breveté ou sa marque. D'ailleurs je ne sais pas si c'était vraiment des brevets ou des marques déposées.

Charles PAREY

Une deuxième remarque, je voulais parler de l'Afrique du Nord, de l'Algérie, qui a effectivement servi de tremplin aux technologies modernes. Il y a quelque chose qu'il ne faudrait pas oublier, d'une part dès 1944 le directeur des Routes commence à citer dans son cours ce qui se passe chez les Américains ; d'autres part Jean DURRIEU qui pendant le débarquement était à Blois et avait créé le plus gros parc de terrassement français. Il a fait, je ne sais pas combien de pistes à partir de 1943 avec du matériel américain, je pense que ça n'a pas été sans conséquence.

Dernière petite précision vous avez dit qu'il y avait ARQUIE et Jean DURRIEU, l'un pour l'atelier d'Angers, l'autre pour l'atelier de Rouen. Je pense que Jean DURRIEU donnait autant à l'atelier de Rouen qu'à l'atelier de Angers qui ont effectivement des histoires différentes. L'atelier d'Angers était le fils du parc d'Angers qui depuis les années lointaines s'ingéniaient à faire de l'entretien mécanisé pour le compte du département de Jean DURRIEU, alors qu'à cette époque-là Angers était plutôt orienté vers la mécanique. Rouen a été créé au début comme plutôt un atelier porté sur l'électronique.

Pierre MALBRUNOT

Je voudrais apporter une toute petite précision, à Angers il y avait une très grosse coopération avec le génie.

Arnaud BERTHONNET

Sur la Sacer il avait été mis au point, dans les années 20 et 30, quatre produits spéciaux d'enrobage et je voulais également dire à André GUILLERME que j'avais bien utilisé son étude sur les techniques et je l'ai reprise.

André GUILLERME

Je pense qu'effectivement il y a quelques produits dans les années 20 du côté européen, et chaque nation à son produit.

Arnaud BERTHONNET

Pour la Sacer ce qui est étonnant c'est qu'ils avaient pompé un produit d'asphalte allemand qu'ils ont changé de nom ; ils avaient copié les brevets et avaient simplement changé les noms au départ.

[enregistrement inaudible]

Dominique BARJOT

Je voudrais faire deux remarques.

Une première remarque qui est peut être d'ordre d'histoire générale, pour bien comprendre ces phénomènes de reproduction de brevets allemands. Il faut évoquer les clauses du traité de Versailles, en effet la chimie allemande a dû céder l'ensemble de ses brevets à l'industrie française, c'est l'origine du développement de l'aspirine à Rhône-Poulenc pour donner un exemple emblématique, mais cela concerne l'ensemble des procédés chimiques. Cela expliquera en revanche les revendications allemandes en 1940 sur les brevets et les dérivés qu'ont pu en tirer les français.

La deuxième remarque que je voulais faire c'était à propos des expérimentations de l'entre-deux-guerres. Je crois qu'il faut aussi retenir le département du Nord. Dans le département du Nord, c'est vraiment une des régions où on a le plus expérimenté les routes en « or », comme on les appelait à l'époque. Alors il y a peut être un épisode au milieu des années 50, je pense me souvenir qu'il est assez important, c'est le rôle de l'ingénieur DAVID dans l'introduction des enrobés à chaud, c'est un grand tournant de l'histoire des années 50.

Gérard BRUNSCHWIG

D'abord une petite remarque j'ai été l'élève de M. BOUTET en 1949 et je n'ai pas personnellement conservé de son cours un souvenir d'un très grand modernisme. Il y avait énormément de développement sur le « hérisson ».

Dans votre étude complète j'ai vu qu'à un moment vous avez pris en exemple l'entreprise Bourdin et Chaussé en Loire-Inférieure. Il se trouve que quand j'étais l'Orne dans les années 50. J'ai bien connu l'entreprise Bourdin et Chaussé, c'était une entreprise remarquablement dirigée par Louis CHAUSSE, je crois qu'il faudrait insister. L'organisation de ses chantiers était un modèle. Il y avait une raison à cela c'est qu'il recrutait un personnel dans les mécanisations et de haut niveau, avec des gens qui font marcher les mécaniques et qui soient bien formés, et que ces conducteurs de niveleuses, qu'ils payaient très cher, étaient des artistes.

Arnaud BERTHONNET

J'ai sauté ce petit exemple et j'avais marqué que la réussite de ces chantiers c'était mécanisation et formation des hommes

Raymond SAUTERAY

Je voudrais faire deux ou trois petites remarques.

Premièrement en ce qui concerne la période des années 50. Je crois qu'il y a eu un exemple de coopération administration - entreprise qui mériterait d'être cité, c'est le développement des émulsions cationiques de bitume, qui était un brevet Esso, qui a commencé à s'implanter en France après les premières expérimentations qui ont été faites dans l'Yonne plus exactement dans l'arrondissement de Sens dont le patron était à l'époque Jean DURRIEU. Et c'est également Jean DURRIEU qui avait créé un laboratoire à Sens, un laboratoire départemental ou même un laboratoire d'arrondissement. Dans ce laboratoire qu'a été mis au point le premier malaxeur pour enrobé, qui s'appelait le malaxeur de Sens. Quand Jean DURRIEU a repris les choses à un niveau plus élevé, il l'a apporté en dot aux laboratoires, au CCEP d'Angers, en disant « Voilà, premier boulot, vous me fabriquez ce malaxeur en x exemplaires pour que tout le monde travaille avec le même ». Je crois que ce qui a été très déterminant dans la pensée de Jean DURRIEU, si on se permet de faire de l'exégèse, c'est que dans cette période des années 50, il y avait beaucoup d'innovations mais qui étaient des innovations ponctuelles, locales, et qui finalement ne débouchaient pas sur grand-chose. Chaque ingénieur dans son coin expérimentait un truc, si ça ne marchait pas tant pis, et si ça marchait, il était content et il continuait, mais sans plus d'importance que ça. L'idée de Jean DURRIEU, qui l'avait donc vécu à Sens. C'est que l'on ne peut plus se permettre ça. Il faut qu'on structure les choses pour que, quand on expérimente quelque chose dans un coin, il faut que tout le monde le sache, afin de profiter des mêmes bénéfices. Je crois que ce point me paraît important à signaler.

Maurice CHAMPION

Puisque vous revenez très loin je voudrais dire qu'en 1945-1946 j'étais dans le génie à Sorgues à l'école des engins mécaniques et là j'ai pu comparer des matériels américains et français. Déjà le bulldozer français existait, il y avait aussi des bulldozers américains, c'était plutôt en faveur des bulldozers américains. On m'a demandé de faire une base de lancement, un pont pour les Anglais. J'ai pu déjà tester le matériel de travaux publics. Si après on ne s'occupe plus de matériels je voulais dire aussi que j'ai participé dans chaque département au programme de cylindrage qui était important. On passait un marché de cylindrage, chaque sous-division avait un cylindre, et dans l'affaire j'ai été chargé de rédiger le cahier des charges. Je discutais ça avec une entreprise, celle de Gaétan BRUN représentée par CÉSAR qui faisait partie du syndicat des cylindriers. Il s'est servi du marché mis au point tous les deux, pour après, d'un point de vue national, donner et établir les directives du ministère pour le marché de cylindrage. Il y avait là déjà un rapprochement avec les entrepreneurs.

Charles PAREY

Je voudrais vous faire remarquer qu'on ne pourra pas totalement être exhaustif dans ce genre de couple d'ingénieurs d'arrondissement, innovateurs et entreprises locales. Je crois qu'on en trouverait, qu'on pourrait en citer beaucoup dans la liste les grandes professions des entreprises routières, des producteurs de granulats. Il ne faudrait pas ignorer les cimentiers. Il y a eu aussi beaucoup de coopération au laboratoire de Blois avec la profession cimentière.

René CHAMBARD

Je voulais apporter une précision sur ce qu'a dit Raymond SAUTERAY en ce qui concerne les émulsions cationiques. La date que l'on peut citer comme étant l'invention en laboratoire par Esso standard est 1938. La guerre intervenant aucun développement n'a pu se faire, et les premières choses à ma connaissance qui ont été faites industriellement, donc appliquées l'ont été certainement dans l'Yonne en 1953. C'était un point de détail de l'histoire.

En ce qui concerne le début des années 50 avec toute l'antériorité de la technologie américaine sur les enrobés à chaud, on a prononcé plusieurs fois le nom de M. BONNANFANT en Tunisie. Il avait un adjoint de qualité M. Pierre BRUNASCH qui en 1953 a été recruté par la société routière Colas qui constituait sa grande structure technique d'après guerre. Pierre BRUNASCH est allé chez Colas comme conseiller technique hors cadre. C'est sous son autorité que la société routière Colas à l'époque, qui n'était certainement pas la seule, a fait de très gros travaux d'enrobage à chaud pour l'Otan, pour les aérodromes de l'Otan. C'était des milliers de tonnes d'enrobé à chaud qui ont été produites, je voulais rappeler ce fait de l'histoire du développement en France, au début des années 50, des enrobés à chaud . *[partie inaudible]*

Gérard BRUNSCHWIG

M. BONNENFANT et Jean DURRIEU font partie d'un certain nombre d'ingénieurs qui ont fait une partie de leur carrière ou leur début de carrière en Afrique du Nord. Ils ont appris à voir grand. Alors que même les très bons ingénieurs qui étaient restés en France n'en avaient pas tellement l'occasion.

Une autre remarque à propos de ce qu'à dit René CHAMBARD, il me semble me souvenir d'un certain parallélisme entre le développement et les études sur les émulsions cationiques et les études sur les *[inaudibles]*. Je me souviens très bien qu'au laboratoire central on avait développé une méthode qui permettait de déterminer quel était l'agent efficace dans un produit que les fabricants appelaient d'un nom ronflant sans jamais dire ce qu'il y avait dedans. Et je me souviens qu'on avait fait une analyse sur une demie douzaine de produits et que M. BROSSET de C avait été épaté, il nous a dit « vous n'êtes pas loin de la vérité ».

Philippe LEGER

Je voulais aussi faire 2 ou 3 remarques générales.

D'abord puisqu'on parle des africains, des labos africains et de la profession. Je m'étonne qu'on n'évoque pas les relations des laboratoires régionaux, du laboratoire central, avec les laboratoires de la profession et notamment ceux du BTP avec lequel les relations ont été continues et riches en certains endroits.

Ensuite, tout à fait en amont dans ces relations et cette coopération entre ces entreprises et l'administration en France, je crois que ces relations, ces coopérations ont été très particulières notamment par rapport à ce qui existe dans le modèle anglo-saxon et que, peut être, il faudrait mettre en situation.

Enfin, la route ce n'est pas seulement des chaussées, c'est également des ouvrages. Il faudra peut-être évoquer un autre ingénieur général qui, sans avoir eu un rôle aussi global que Jean DURRIEU, a été néanmoins essentiel aussi et qui risque de tomber dans l'oubli : Édouard BELTREMIEUX.

Charles PAREY

Dans les années 53, *la revue Générale des routes* pour le compte du syndicat des émulsions avait sorti un bouquin à l'italienne mais qui était d'un didactisme absolument impénétrable. C'était le premier bouquin à traiter d'un mode opératoire à peu près standard.

René CHAMBARD

Le bouquin en question édité sous l'étiquette du syndicat des fabricants des émulsions de bitume était l'œuvre de René BELANGER. Il a été édité en 1950. C'était vraiment un ouvrage de base.

Pierre PAGE

Le laboratoire des Alpes Maritimes qui était un organisme de contrôle est devenu l'organisme des entreprises, c'est-à-dire que les entreprises nous ont demandé à préparer les agrégats, à contrôler l'exécution, et ils nous payaient. On faisait payer les contrôles qu'on organisait sur la route et du côté des entreprises nous réglaient les contrôles effectués aussi bien dans le béton que dans le bitume.

Ensuite il y avait les expérimentations locales. La « terre armée » était un problème qu'on a lancé sur l'autoroute de Menton. C'est Jacques TANZI, (ingénieur des ponts) qui a eu le culot d'appliquer le procédé de Henri VIDAL, là où on avait, sur une pente très abrupte, besoin d'édifier un remblai autoroutier. C'était presque impossible avec les méthodes actuelles. On a pu le faire avec le début de la « terre armée ». Le remblai était tellement difficile qu'il a fallu le dresser debout. La terre armée nous a permis de réaliser cela.

Le contrôle des enrobés a été mis au point en collaboration avec une entreprise locale Martin de Nice, qui a financé les crédits nécessaires à la mise au point d'une centrale d'enrobés avec tapis roulant, avec pesée automatique en continue des agrégats et pompe à bitume contrôlant l'injection avec précision.

Un autre petit détail : les programmes d'enrobés. Pour simplifier les ingénieurs d'arrondissement mettaient : tant de kg d'enrobé à 100 kg au m² quel que soit l'état de la chaussée. C'était en 1955. Un jour j'ai appris qu'une petite entreprise de l'Aisne avait inventé une raboteuse qui pouvait écrêter un peu les mauvaises chaussées. Je lui ai téléphoné et j'ai demandé s'il pouvait faire un essai. Oui mais il me faudrait un petit contrat d'une semaine. Nous avions dans la basse corniche un scandale avec des revêtements qui avec la chaleur, se répandaient et toutes les voitures étaient noires. La direction n'était pas chaude pour réaliser cet essai. Mais enfin on m'a accordé cette avance financière. L'entreprise est venue. Elle a fait un essai sur 800 m, ça été un succès. Et maintenant, on voit des raboteuses dans toutes les DDE. Ça devait être en 1958.

Maintenant, concernant le début du béton précontraint. Nous avons fait les premiers ponts entre Cannes et La Napoule. Ces ponts sont à 3 m au dessus du niveau de la mer. La précontrainte était un brevet. Nous n'avions rien à contrôler. Les études de précontrainte, on faisait cela à l'économie. Quand il fallu faire ces ponts, on a eu des difficultés énormes. 2 ans après, curieux comme nous étions, on a visité, analysé. Avec l'air salin, la rouille... J'ai alerté naturellement, la direction. On ne pouvait quand même pas démolir des ponts qui venaient d'être créés depuis 3 ans. Pris d'un culot, je l'ai signalé au laboratoire central. Des ponts de 10 m ! Le laboratoire [central] a envoyé une mission. Ils ont été affolés. On a démoli le pont. On a voulu se servir d'un des ponts comme coffrage pour faire une dalle. On a coulé le béton. Et paf, l'ancien pont a sauté. Il a fallu l'intervention des pompiers.

Michel GERODOLLE

[commente ensuite des articles publiés à l'époque sur le travail collégial existant dans les années 1964-1968 et concernant : Enrobé et cylindrage et Planche expérimentale des chantiers autoroutiers]

Tout cela tourne autour d'une conception collégiale des essais avec le laboratoire régional et le LCPC, et qui est utilisé par toutes les parties aussi bien pour améliorer le matériel, que pour améliorer les méthodes, fixer les caractéristiques. Un doux mélange de tout cela, complètement décalé par ce qui s'est passé par la suite.

Sur les grosses et petites entreprises. Sans vouloir généraliser, le rôle des petites entreprises locales. A l'inverse, quelques exemples avec des grandes entreprises. L'entreprise Razel. Nos petits essais avaient montrés les difficultés, mais on n'a pas réussi à les impressionner avec nos essais préalables. On n'a pas réussi à leur faire reprendre leur devis en leur disant qu'il va falloir travailler à la petite cuillère. Ils ont maintenu leur projet. Cela a produit après un contentieux important.

Gérard BRUNSCHWIG

Je voudrais réagir à l'intervention de M. PAGE à propos de la « terre armée ». La terre armée c'est un exemple de coopération entre les laboratoires des ponts et non pas entre une entreprise de matériel routier, de gens utilisant des matériaux tels que les liants, les émulsions, etc. mais une invention, une coopération entre des laboratoires et un inventeur. Ce n'est peu être pas la seule, mais il me semble qu'il faudrait insister là-dessus. En fait Henri VIDAL a eu l'intuition de ce nouveau matériau de construction, une intuition tout à fait remarquable, mais je crois qu'on peut dire sans lui faire du tort que la théorie de son matériau, il l'avait, mais il n'avait pas été au fond des choses. Dans les années 1960, après qu'il ait donc développé son matériau, le réseau des laboratoires routiers a entamé un très vaste programme de recherche sur cette nouvelle technique. D'une part, une étude en laboratoire bidimensionnelle. Cela se passait dans un bureau qui était voisin du mien, dans l'annexe d'Orly où le matériau était représenté par des petits cylindres métalliques qu'on mettait dans une espèce de vitrine.

D'autre part, outre cette étude en laboratoire, il y a eu toutes sortes d'expérimentations et de constatations. Avec un des premiers murs expérimentaux de cette sorte qui a été le mur d'Encarville dans l'Eure qui a été suivi par le laboratoire régional de Rouen. Une douzaine de mètres de hauteur, 50 m de long, l'ouvrage devrait retenir une masse importante de terrain de mauvaise qualité. Le matériau du mur était un sable graveleux. On a mis en place un certain nombre d'armatures - qui était le principe même de la terre armée - et celles qui étaient en majeure partie sur le profil central ont été équipées de jauge de contrainte à raison d'un point de mesure par mètre, pour mesurer la valeur de répartition des contraintes de traction. Dans le corps du remblai et à la base du mur on avait mis des capteurs de pression totale. Cette

expérimentation a permis de valider et d'affiner la méthode de calcul, la stabilité tant interne qu'externe de l'ouvrage. Et Henri VIDAL s'est révélé outre un inventeur génial, c'est un très grand homme d'affaires, et sa société s'est installée dans le monde entier. Quant à nous, nous avons apporté notre contribution, celle du laboratoire central et des laboratoires régionaux.

Dominique BARJOT

Je voudrais faire 3 remarques

La première concerne la relation avec l'Amérique, peut être en rappelant qu'il y a eu dans la politique américaine la succession de 2 étapes au cours des années 50. Il y a d'abord eu l'époque du plan Marshall, avec des missions qui ont été très actives du côté du secteur de la construction. Puis il y a eu une 2^e période qui est un peu moins connue, qui était la période où l'Amérique continue d'aider les pays occidentaux mais avec une préoccupation prioritaire, c'est l'armement. Tous les corps très importants, les bases de l'Otan attestent que dans la plupart des archives d'entreprises, les aérodromes de l'Otan ont été absolument essentiels, pas seulement en France, mais aussi à l'étranger, voir Colas, en Turquie. Il faut aussi se rappeler qu'il y a aussi des contacts avec l'Amérique qui passait par des professions. Il y a des contacts directs entre les entreprises et un des meilleurs contacts je crois c'est l'entreprise Razel, car Razel a eu des contacts avec les constructeurs américains. Dès les années 1929 elle utilise les premiers bulldozers américains sur un chantier à Paris. Ensuite ces échanges avec l'Amérique sont restés quasiment constants chez Razel, ils se sont traduits évidemment par l'importation massive de matériel et Razel est même devenue une entreprise test pour les constructeurs de matériel américain pour pénétrer le marché en Europe. Je dirais même que dans ce domaine la France a même été la tête de pont pour les Américains pour conquérir les entreprises européennes. Razel c'est aussi l'introduction de la gestion des pièces de rechange à l'américaine, c'est vraiment une des innovations importantes qu'il y a eue dans ces années-là. Enfin la formation des hommes, avec Razel c'est aussi les stages organisés de part et d'autre de l'Atlantique pour former notamment les conducteurs de travaux, les conducteurs d'engins aux méthodes américaines. Donc je crois qu'il y a une étape très importante, c'est cet échange accéléré avec l'Amérique qui se situe à la fin des années 40 et se poursuit jusqu'au bout des années 60. Razel a fait une quasi alliance matrimoniale avec le constructeur et grand terrassier américain.

Ma deuxième remarque concerne le rôle d'expérimentation qu'a pu assumer l'outre-mer pour le génie civil français. On a vu la route, mais on peut l'observer pour les barrages, pour les travaux de dragage, pour les travaux portuaires... on a fait des expérimentations très importantes dans l'empire colonial. On pourrait dire des choses à peu près identiques pour l'Italie qui a procédé à des expérimentations dans sa propre zone coloniale.

La troisième remarque, concerne l'opposition entre un modèle anglo-saxon et un modèle français et même continental si on regarde l'Allemagne. Il y a des similitudes avec les autres systèmes. Dans le modèle anglo-saxon ce qui est visible c'est le poids, la force de l'ingénieur-conseil américain. J'ajouterais aussi le rôle du secteur de la construction, l'intégration de l'immobilier, c'est-à-dire que les grandes entreprises, notamment les entreprises britanniques qui s'associent toujours avec un constructeur et ont une activité de promoteur. Ce n'est pas vraiment vers l'innovation qu'ils vont chercher le profit, ils vont plutôt le chercher dans la rente immobilière, on peut expliquer les choix différents dans le domaine technologique. Au contraire du côté français, il y a ce rôle extrêmement important de l'administration et plus généralement du maître d'ouvrage. Si on prend EDF ou la SNCF, on a d'une part des maîtres d'ouvrage qui contrôlent la conception de l'ouvrage et d'autre part le fait que les entreprises ont développé d'importants bureaux d'études. Aujourd'hui, la part des ingénieurs-conseils devenant très faible dans le dispositif on est en train d'évoluer dans des conceptions plus anglo-saxonnes. Pendant longtemps il y a eu une spécificité française, et pour une part aussi, continentale. Les entreprises allemandes intègrent aussi d'importants bureaux d'études comme les entreprises françaises.

[partie inaudible]

[Projection du film]

Raymond SAUTEREY

Je voulais prolonger un peu ce qui a été dit au sujet du chantier de compactage. Effectivement, cela se situe à l'époque où on voulait mettre au point le compactage pneumatique. On a fait trois grands chantiers, l'un dans l'Oise avec HERVIAU, l'autre dans le haut Rhin ou le Bas Rhin, et quelques mois après, il y a eu les journées de l'ATR (Association technique de la route) de Bordeaux et Jean DURRIEU m'a dit : « Tu vas faire une communication sur tout ce qui a été fait ». C'est donc la première fois que j'intervenais lors d'une grande manifestation.

[partie inaudible]

Sur les suites de l'opération « terre armée ». Quelques années après, on a reçu une demande de la société terre armée pour introduire la terre armée en Arabie Saoudite. Elle se heurtait à l'opposition forte des conseillers américains de l'administration saoudienne. On a de gros marchés en perspective. On a organisé une mission en France, avec un certain nombre de responsables de la direction des routes saoudienne. Il y avait dans le lot deux des conseillers américains parmi les plus opposés. On les a reçus en France, on leur a fait voir toute une série d'ouvrages, on leur a montré le projet de la méthode de dimensionnement qui n'était pas encore sortie officiellement, on les a chauffés à blanc. Au retour, l'administration saoudienne a pris la décision d'autoriser la terre armée en Arabie Saoudite. Cela a eu des conséquences puisque

les conseillers américains au début ont été forcés de suivre les décisions de l'autorité saoudienne et finalement ont été convaincus par la technique. Ils ont d'ailleurs joué un rôle dans l'adoption des Américains de la terre armée. Il est certain là encore que si l'administration française en général et les laboratoires en particulier, n'avaient pas aidé à fonder la société terre armée, celle-ci n'aurait jamais été en Arabie saoudite et n'aurait jamais franchi les Etats-Unis.

Pierre MALBRUNOT

J'interviens rapidement sur le matériel parce que c'est un sujet où nous aurions beaucoup à dire, tant mieux d'ailleurs. Mais il y a eu dans l'histoire, pour suivre les découpages que vous avez faits, la période d'avant-guerre, celle qui était entre les deux guerres, qui s'est terminé par des centrales de *[inaudible]*. C'est déjà beaucoup à l'époque, la période de la guerre je ne vous en parle pas.

A la sortie de la guerre, le plan Marshall a donné aux entreprises et à la France les moyens de reconstruire le réseau dont on a parlé tout à l'heure.

Nous avons continué et développé nos fabrications de centrale et le développement était relativement lent devant la concurrence américaine et est arrivé si je peux dire la « grâce » des difficultés pétrolières qui nous a conduit à reprendre des vieilles idées qu'on avait dans nos cartons. Par exemple, la conception du TSM, le tambour-sécheur-malaxeur, que fabriquaient aussi les Américains (Boeing), mais ils se heurtaient à un problème, qu'ils ne résolvaient pas, et qui était le fait de mettre dans un même tube une flamme et du bitume, c'était proscrit, il fallait donc une protection le long du tambour pour le protéger. Les Américains mettaient un disque métallique qui avait l'inconvénient de dégringoler quelque fois. C'est là que nous avons pris un brevet qui a consisté à remplacer ce disque fixe par un mouvement mobile de matériaux créant en quelque sorte sur une distance relativement courte un écran mobile qui protégeait le bitume de la flamme et laissait passer la chaleur. Tout heureux de notre découverte, on a fait quelques essais mécaniques qui ont montré que ça tenait debout, le problème a été quand nous avons voulu le vendre on nous a dit « halte là, fascicule 27, c'est interdit ! »

Nous avons fait ce que nous avons pu et nous avons rencontré de la part du laboratoire central et du Setra une aide considérable. Nous avons pu être aidé par l'administration et les services de laboratoire. Nous avons procédé à des essais successifs, ce qui nous a conduit entre 1977 et 1979 à pouvoir faire accepter ce procédé nouveau, qui a été ensuite accepté par les entreprises. Il était moins cher et permettait d'aider également les entreprises. Il a montré que malgré l'augmentation du prix du pétrole, le bitume avait encore un avenir. Nous avons pu sur le plan commercial nous développer en France et à l'étranger.

Nous avons aussi eu la possibilité d'utiliser ce nouveau matériel, le TSM en matériel de recyclage. C'est là que toujours conduits et bien tenus par la main, nous avons atterri à Blois où nous avons été accueillis par le SEMR. Il y avait des essais difficiles à mener. Ces essais n'étaient pas très commodes à faire en entreprise, ils pouvaient être réalisés que sur des grands chantiers. Il y avait en particulier le problème de l'adhérence de bitume d'origines diverses, et notamment un bitume permettant le recyclage de morceaux récupérés sur la route, contenant eux-mêmes du bitume. Et nous avons été à la fois aidés par la SEMR à Blois et par le laboratoire qui a acquis un matériel de production relativement modeste pour faire la totalité des mesures. Pendant ce temps nous pouvions affiner avec les conseils et les mesures que nous avions, et il ne faut pas l'oublier le laboratoire de la Shell qui a mis à notre disposition ses laboratoires de Rouen pour qu'on puisse trouver un liant compatible avec ces opérations différentes. Cela aussi a conduit, après l'expérimentation qui est étalée sur les années 80 et 81, à l'obtention d'un marché important en France et à l'étranger, à des démonstrations durant 3 jours auprès d'étrangers, des Allemands, des Anglais, etc. des quantités d'étrangers qui sont intervenus. Enfin, tout ce qu'un constructeur tout seul, comme nous étions, n'aurait jamais pu réaliser.

Je voudrais ajouter deux choses sur l'exemple de coopération entre laboratoires et nous même. Nous avons, à la suite des travaux réalisés, étudié la valorisation des asphaltes dans des pays qui avaient de grandes difficultés résultant de l'augmentation du prix du pétrole et souhaitaient valoriser des asphaltes naturels. Et c'est ainsi que nous avons eu une première grande étude qui n'intéressait d'ailleurs que la Syrie. Nous y sommes allés pour la valorisation des asphaltes entre 1974 et 1975 avec le laboratoire de Blois qui a accepté à la suite d'une démarche que j'avais faite auprès du directeur des routes. Il a mis à notre disposition un de leurs ingénieurs M. POIRIER que j'ai emmené à ce moment-là visiter. Avec un représentant du BRGM, nous avons pu sur place entamer des mesures pour pouvoir peser la quantité de matériau, voir chiffrer.... Ça n'a pas débouché, la Syrie n'avait pas assez d'argent. Mais cela a ouvert à d'autres marchés.

Nous avons également demandé non pas seulement à Blois mais au laboratoire d'Autun d'intervenir lorsque nous avons eu une valorisation de jugement bitumineux à Cuba. Associé au BRGM et au laboratoire d'Autun qui avait analysé des morceaux que nous avons pu ramener, faire une proposition. Il aura fallu que ce soit les Russes qui les finance, et qu'on les finance avec des cigares. Cela nous a permis pendant des années de livrer des centrales d'enrobage dans ce pays puisque les Américains ne pouvaient plus en livrer.

Quand on parle d'histoire, dans la période qui a suivi la guerre, avec le plan Marshall où les Américains dominaient à juste titre et sans lesquels on n'aurait pas pu faire aussi rapidement la construction routière dont on a bénéficié. Nous, nous avons

continué à nous développer. On est arrivé à une politique très différente entre les grandes entreprises qui disposaient de la gestion du plan Marshall (avec de gros avantages) et les moyennes et petites entreprises qui ne pouvaient pas avoir accès à des matériels américains . Cela a été une aide importante, mais à chaque fois que les grandes entreprises voulaient acheter du matériel américain, la direction des routes était bien entendu d'accord, mais elle obligeait chaque fois l'entrepreneur à demander une autorisation et à démontrer qu'il n'y avait pas d'autres constructeurs. Malheureusement il y avait nous ! J'ai été convoqué à une réunion et les grands entrepreneurs ont déclaré « Tant que vous vous ferez soutenir par l'administration française on ne vous achètera pas de matériel ». Je dois dire qu'une entreprise, je ne dirai pas son nom, a dit « Vous ne pouvez pas parler ainsi à un constructeur. Et ma première commande sera avec Ermont ». *[Ermont sera reprise par Pierre MALBRUNOT]*

Est-ce que vous connaissez des choses sur le syndicat MTPS (Matériels, travaux publics et sidérurgie) ?

D'abord la généalogie. La création du syndicat MTPS.

Pendant la guerre, il y avait ce qu'on appelait des comités d'organisation et ces comités d'organisation à la libération n'étaient pas comme vous le pensez très bien vus, parce pendant la guerre, ils ont ménagé la chèvre et le chou, c'était très difficile. Quand il y a eu la Libération, la République française a dit « il va falloir donner aux gens des bons d'essence, etc. »... Qui va les donner aux constructeurs ? Alors il y avait Auguste POMMIER, peut-être que le nom dit à certains quelque chose, Auguste POMMIER, un X de la promotion après la guerre de 1914, a créé une association des constructeurs pour distribuer ces documents, les répartir, car c'était un travail de répartition, pour que les constructeurs de matériel aient des bons d'essence. Fin 1949, début 1950, le MTPS a été créé, et est devenu un des syndicats de la fédération des industries mécaniques qui elle de son côté s'organisait. C'est ainsi que le syndicat MTPS s'est créé, et continue encore à représenter les constructeurs.

Arnaud BERTHONNET

Sur le rôle qu'avait tous ces syndicats, il manque des archives, que ce soit l'USIRF (Union des syndicats de l'industrie routière française), le MTPS dans cette politique de collaboration, de coopération. Je le vois pour l'USIRF qui est plus ancien. Il a été créé en 1936, si je me souviens, ce serait bien de voir ce qu'a fait le MTPS ou l'UNPG (Union nationale des producteurs de granulats). Peu de choses ont été écrites.

CHARLES PAREY

Pour répondre à Arnaud BERTHONNET, le syndicat des associations dans cette période 1950-1970 a été tout à fait fondamental pour ces relations, entre l'Etat et

les entreprises. Parce qu'au point de vue organisationnel pour Jean DURRIEU par exemple, il est beaucoup facile de discuter avec la profession qu'avec un entrepreneur particulier, quitte après, à ce que cela se répartisse. Mais on discutait, les armes et les casquettes étaient laissées au vestiaire, et je crois que ça a été, y compris pour la CMR. Les représentants des entreprises, les représentants des constructeurs étaient désignés par la profession. Cela avait un gros avantage, en procédant ainsi, d'éviter toute interprétation abusive des travaux qui pourraient se faire dans cet esprit.

Maurice CHAMPION

Je voudrais ajouter à ce qu'a dit M. MALBRUNOT sur le TSM. C'est vraiment une action qui était menée en collaboration très étroite avec le fournisseur de bitume, le constructeur, l'entrepreneur. Bref, c'était le parc et puis le laboratoire, la station d'essais. S'il n'y avait eu une entente parfaite entre tous, ce n'était pas sûr qu'on ait gagné. D'abord, sur le plan local, il fallait acheter un poste, donc il fallait une certaine confiance dans ceux qui organisaient l'affaire. Cette confiance, celle du laboratoire surtout, il fallait l'obtenir, la juger sur l'entreprise, donc on a fait un certain nombre d'essais de contrôle. Et c'est là qu'on a pu juger de la qualité, il était possible de faire des enrobés alors qu'au départ c'était un peu aberrant de mélanger de l'eau, du bitume et de tout chauffer.

On a réussi à obtenir l'achat d'un TSM-R. C'était le premier et c'est comme ça qu'on a pu réussir par la suite, à vendre un certain nombre de postes. Lors de la visite du ministre QUILLES, je lui ai dit qu'ils ont même vendu quatre poste d'enrobage aux anglais, ça ne s'était jamais vu.

Charles PAREY

Ce que vous oubliez de dire, c'était très important, car les Anglais avaient un argument contre nous en disant que « nos granulats, nos cailloux ne sont comme pas les vôtres ». J'ai apporté cela à Blois en me disant : la mécanique, l'électronique, on y arrive, mais ça je ne sais pas faire. A Blois ils ont dit « ce qu'ils vous racontent les Anglais, c'est exactement les cailloux que l'on a en face dans le Boulonnais. On va faire venir une certaine quantité de cailloux du Boulonnais et on va leur faire une démonstration avec ces produits » ? Ce qui fut fait, et à ce moment-là les Anglais ont dit « eh bien oui ! »

Et moyennant quoi, à ce moment-là on a commencé. Ces anglais sont venus à Blois voir les chaussées comment elles se comportaient.

[partie inaudible]

Raymond SAUTERAY

Je crois qu'il faut être clair, quand nous sommes entrés les uns et les autres au laboratoire central dans les années 60, le laboratoire central était derrière le laboratoire anglais (le T.R.L) au niveau technique. Quand je suis rentré au labo central on m'a dit il y a deux endroits où je devais aller pour apprendre ce qui se fait : c'est au T.R.L. et au laboratoire d'Amsterdam, dans le domaine du « noir », c'étaient les deux mamelles.

Philippe LEGER

Avec une observation il ne s'appelait pas T.R.L. mais R.L.L.

Raymond SAUTERAY

Dire à quel moment les rapports se sont inversés, c'est un peu difficile mais à mon avis il n'y a pas si longtemps. Par contre, là où ils ont toujours eu une action très importante, qui a joué beaucoup pour l'industrie britannique, c'est Oversize, l'unité d'outre-mer du RLL qui a été un instrument qu'on a essayé de copier sans jamais y mettre autant de moyens.

Charles PAREY

Effectivement le laboratoire anglais a changé de statut il y a 10 ou 12 ans. Peut-être un plus. Il est devenu une entité à caractère relativement commerciale. Ils ont abandonné un certain nombre de choses, par contre sur le marché concurrentiel on les voit beaucoup, avec par exemple un système de gestion. On les voit aussi dans les universités et campus, ils utilisent les étudiants pour pas cher.

Raymond SAUTEREY

A mon avis à l'heure actuelle leur titre est un peu usurpé, ils ne font pas grand chose

Arnaud BERTHONNET

J'ai lu des choses : dans les années 30 et pendant la guerre, les Français ont été voir ce qui se passait dans la construction des aérodromes en Angleterre.

Pierre MALBRUNOT

Il y a une question qui s'est souvent posée ; comment se fait-il que la France soit équipée en continu ? et pourquoi d'autres pays le sont en discontinu ? La réponse est très simple : elle tient au fait que, les Américains au moment des différentes actions pour ce qui concernait le mouvement vers l'Europe a dit le génie sera équipé avec du matériel Barber Green. Pour ce qui est rare, vers l'Est à ce moment-là, c'est un autre constructeur qui lui était spécialiste de discontinu. Vous trouvez dans les pays d'Asie et également en continuant vers l'Europe une domination du discontinu. Les Allemands étaient déjà en discontinu avant, ils sont restés en discontinu, ils n'étaient

pas prêts de changer. Voilà pourquoi la France s'est trouvée dirigée vers le continu. Les 15 premières années c'était du continu absolu.

Raymond SAUTERAY

C'est lié aussi au fait qu'en France il y avait des camps où étaient stockés tous les matériels du génie américain qui avaient été utilisés lors du débarquement et qui ont été vendus aux entreprises françaises à des coûts défiant toute concurrence. Les entreprises françaises ayant acheté cette flopée de matériel Barber Green, quand il a été question de maintenance, ils ont eu tout naturellement eu tendance à continuer à travailler avec Barber Green. Cela simplifiait le stock de pièces détachées, la relation avec le fournisseur, c'est sûr que Barber Green a eu une rente de situation.

Maurice CHAMPION

Sur le travail des Américains, je crois que, pour une expérience que j'ai vécue à Châteauroux, les Américains avec toute leur technique, leurs matériels sont restés à un certain niveau, ils n'ont pas progressé comme nous. A Châteauroux par exemple, on contrôlait les enrobés fait par le génie américain. La DDE de Châteauroux nous a demandé de contrôler, de constater ce qu'ils faisaient. On a été amené à formuler des observations. Les Américains n'étaient pas contents, c'est au bout d'un certain temps que nous avons été agréés par l'administration américaine, nous avons eu à la suite de cela le marché de toutes les pistes de l'Otan .

Raymond SAUTEREY

On a parlé tout à l'heure effectivement des aéroports de l'Otan. Je crois qu'il faut mentionner que la construction des aéroports de l'Otan a fait l'objet d'une bagarre absolument phénoménale entre les Américains et les autorités techniques française. Au démarrage, le génie américain débarquait avec les normes américaines, ils auraient voulu que toutes les entreprises fournissent des granulats de 8ème de pouces ; il y a eu une bagarre terrible. L'administration française a tenu bon.

Il y a eu quelques accommodements il a fallu accepter d'introduire l'équivalent de sable.

Il faut mentionner que dans certains autres pays l'administration n'a pas eu cette force. Par exemple, les aéroports de l'Otan en Espagne ont été construits avec des granulats qui ont franchi l'atlantique, c'était des granulats américains en 8ème de pouce qui sont venus sur les aéroports de l'Otan.

Gérard BRUNSCHWIG

Il faut rappeler qu'un certain nombre d'ingénieurs des ponts ont été mis à rude épreuve.

[partie inaudible]

Raymond SAUTERAY

Il y avait une bagarre au niveau central avec cette mission. La bagarre s'est reproduit à chaque aéroport. Sur place, il fallait que chaque ingénieur d'arrondissement remonte au créneau car à chaque fois le gars du génie américain débarquait avec son paquet de normes.

Maurice CHAMPION

Je voudrais intervenir sur la question des centrales d'enrobage continues .

Les centrales continues ont été adoptées pour les granulats, les graves-laitiers, les graves-ciment et puis même pour le béton. Il y a eu une collaboration importante entre la station d'essai SAE (Société auxiliaire d'entreprises) pour la régularité les dosages. Ce qui fait qu'on a réussi à faire du matériel tout à fait valable et de qualité disons aussi bonne sinon mieux que les discontinus.

Charles PAREY

La première sortie des centrales SAE. Les premiers jours de travail c'était quand même pas triste....

[partie inaudible]

Maurice CHAMPION

Mon plus grand succès sur les stations d'essais c'est les enduits superficiels. Rappelez-vous qu'à une certaine époque la licence en France était importante. Il y avait eu un procès intenté par les Belges.

[partie inaudible]

René CHAMBARD

C'est au sujet des enduits superficiels et de ce qui vient d'être dit concernant leur qualité. Il y a eu un document, à l'origine d'une prise de conscience de la technologie, qu'il fallait appliquer aux enduits superficiels. Il y a eu une recommandation pour les enduits superficiels, par le rédacteur en chef. Marius MARTIN, entouré d'un certain nombre d'experts de l'administration et des entreprises, qui a créé une directive. Avant l'existence de cette directive, au niveau de la France, il se faisait tout et n'importe quoi en enduit superficiel. Des gens bien sûr s'étaient penchés sur le sujet. Il me vient à l'esprit un nom qui est bien connu des anciens M. LACNEL de Shell qui par exemple avait beaucoup œuvré dans ce domaine, mais c'était des compétences ponctuelles, alors que la recommandation sur les enduits superficiels qui par la suite s'est transformée en une directive sur les enduits superficiels a vraiment été un document de base qui améliorerait cette qualité en France.

Raymond SAUTERAY

La rédaction de cette directive, là encore, a été vraiment une œuvre collégiale, il y avait tout le monde dans les commissions.

Gérard BRUNSHWIG

On avait appelé cela si je me souviens bien, « un vétéran se recycle », on avait fait un film de propagande et il y avait eu des grandes journées à Lille où il y avait eu 700 personnes qui étaient venues à cette manifestation.

Raymond SAUTERAY

Dans cette étude sur les laboratoires des ponts et les entreprises il y a quelque chose qui me paraît devoir figurer c'est le domaine des matériels de laboratoire. Les CETE en particulier ont mis au point beaucoup de matériel d'essais, que l'on retrouve dans les laboratoires d'entreprise. Moi je me souviens quand j'avais fait une tournée pour accueillir la délégation américaine en 1989 ou 1990, les Américains étaient absolument sidérés, d'une part, de voir que dans des entreprises françaises il y avait des laboratoires alors que dans les entreprises américaines on peut trouver une petite pièce quelque part où il y a un Marshall, pleine de poussière. En plus, ils retrouvaient dans ces laboratoires d'entreprise les mêmes matériels qu'ils avaient vu la semaine d'avant au laboratoire central, ou dans les laboratoires régionaux. Ils en étaient absolument sidérés, et quand on leur expliquait, qu'en plus ce matériel était né dans une entreprise, qu'il avait été jugé suffisamment intéressant, pour être repris par le laboratoire des ponts, et qu'ensuite toutes les entreprises l'avaient appliqué, Dans l'idée des Américains c'était incroyable. Quand ils étaient retournés dans leur pays, il y avait eu la fameuse phrase de chapeau : « Si j'apprends quelque chose en Europe, je bouffe mon chapeau ».

[partie inaudible]

Philippe LEGER

Comme disait l'ingénieur général Charles PAREY dans les jeunes années : pour voir ce qu'il faut faire de bien allons voir ce que j'ai fait sur la route. Il disait-il à ses jeunes collègues, comme il faut aussi tirer son expérience des erreurs, voici maintenant ce qu'avaient fait mes prédécesseurs ! Dans certains cas on décide de ne rien faire, ce qui est grave, dans d'autres cas on cache ses erreurs ce qui est pire.

[partie inaudible]

Raymond SAUTERAY

Pour revenir à quelque chose qui a été abordé, qui est le risque du système anglo-saxon, des ingénieurs conseils. Parce qu'un ingénieur conseil, il est rare qu'il prenne des risques.

Je voudrais soulever un dernier point dans l'optique du séminaire de novembre. On a parlé tout à l'heure de Jean DURRIEU, il semble qu'au cours de la conversation on a cité un certain nombre de personnes. J'imagine mal qu'on puisse faire l'aventure des laboratoires régionaux sans réserver des petits paragraphes, une petite note biographique, à un certain nombre de personnes qui ont joué un rôle. Il faudra peut-être qu'on essaie les uns et les autres de réfléchir à une liste, parce qu'on a pas forcément les mêmes en tête. Effectivement le danger de faire cela c'est d'en oublier.

Arnaud BERTHONNET

J'ai commencé à constituer un certain nombre de listes. J'ai trouvé des noms qui reviennent souvent dans l'administration, les entreprises de constructeurs de matériel, on essaye, avec Denis GLASSON de reconstituer ces vies et ce n'est pas évident, c'est très difficile.

Raymond SAUTERAY

Pour les ingénieurs des ponts, il y a le fichier de l'école.

[partie inaudible]

Pierre-Marc LACHAUD

Je voulais simplement rebondir sur la suggestion de Charles PAREY, elle rejoint complètement les préoccupations du comité d'histoire de regarder un certain nombre d'événements passés, d'en tirer les enseignements aussi bien à partir des échecs que des réussites. Étant dans un domaine tout à fait différent aujourd'hui je voudrais citer le chantier que nous venons d'ouvrir avec Alain MICHEL et les collègues de Bordeaux III qui est l'histoire des missions d'aménagement. Les missions d'aménagement de la côte aquitaine ont été une démarche expérimentale audacieuse. Elles ont très bien fonctionné sur un certain nombre de sites, lorsque se trouvait réunies un certain nombre de données sociales, politiques et économiques. Et puis sur le site, à côté, ça n'a pas marché, soit parce que les conditions techniques et administratives étaient réunies mais les élus locaux n'étaient pas favorables, soit au contraire ils étaient favorables, mais ils n'avaient pas les conditions matérielles pour porter le projet. On pourra regarder avec les historiens mais aussi les sociologues pour essayer de comprendre un petit peu les jeux de rôle qui ont fait que certaines expériences aient raté, ne serait ce que pour que d'autres missions d'aménagement s'en inspire. Dans le même esprit, si effectivement on peut retravailler sur tel ou tel sujet qui vous paraît intéressant, on ne peut que être d'accord avec ce projet.