

la lettre



éditorial

Comme les semestres précédents, l'essentiel de l'activité a été consacré à **Planète-TP**.

Nous avons aussi connu quelques évolutions dans l'équipe de ASCO-TP:

D'abord le départ en retraite de *Serge Mangin* que nous avons fêté en septembre. Ayant beaucoup contribué à la structuration du site et surtout à son contenu, il a accepté de continuer à nous donner un coup de main, ce qui nous est bien utile.

Michel Guidi nous a rejoints pour succéder à celui-ci. Architecte Urbaniste de l'Etat, il rentre de disponibilité après plusieurs années passées comme consultant en Afrique francophone. Après sa mise en route, il devrait progressivement prendre en charge l'exploitation du site et le rôle de webmestre.

Grâce à l'action persévérante de la FNTP, et tout particulièrement de *François Vahl*, ancien président de sa commission technique, *Frédéric Guinepain*, agrégé de Génie Civil, nous a rejoints début octobre pour la durée de l'année scolaire.

Il va nous aider à mieux faire connaître les Travaux publics et Planète-TP dans le monde de l'éducation. Il nous proposera aussi des améliorations de Planète-TP pour mieux répondre aux attentes de ceux-ci. Plein d'enthousiasme, il nous apporte un autre regard sur Planète-TP, particulièrement précieux.

Planète-TP en anglais est maintenant opérationnel. Ce site, réplique de la version française, est accessible en cliquant sur l'Union Jack en haut de la page d'accueil. Il faudra encore quelques mois pour qu'il atteigne la richesse de son grand frère.

Dans la présente lettre, nous poursuivons toujours la publication de l'article de *Georges Reverdy* sur les *Ponts de Loire*; la dernière livraison devrait apparaître dans la Lettre suivante.

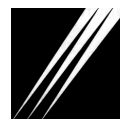
Nous continuons aussi notre série des Grands Hommes des TP, avec cette fois-ci *Jean Pruniéras*, qui fut l'artisan du réseau français, et international, de la signalisation maritime et des phares.

Enfin, l'*actualité des Chantiers de travaux publics*, très riche en cette période, figure comme d'habitude en fin du numéro.

Les **Amis de Planète-TP**, sous la présidence active et chaleureuse de *Bernard Cliche*, ont commencé leurs activités. Une première réunion a eu lieu le 29 novembre à la FNTP pour mieux élaborer le programme d'actions. N'hésitez pas à les rejoindre, car tous les sympathisants sont les bienvenus.

Je profite aussi de cette fin d'année pour vous souhaiter à tous un agréable Noël, de bonnes fêtes et une heureuse année 2005. Bonne lecture.

Jean-Pierre MAILLANT,
président de Asco-TP.



Sous le patronage
du Ministère de l'Équipement,
du Logement, des Transports
et du Tourisme

NUMÉRO
13
décembre 2004

Sommaire

1 éditorial

2 les évolutions de Planète-TP

3 Un nouveau hall : Phares et Balises

4 un grand homme des TP : Jean Pruniéras

5 les ponts de la Loire (3^e partie)

8 actualité des chantiers

Rejoignez
les **Amis de Planète-TP**.
Ecrivez-nous en indiquant
vos coordonnées,
ainsi que votre E-mail.



Les évolutions de Planète-TP

L'hébergement et la navigation

Nous vous avons dit dans *La lettre 12* que Planète-TP avait quitté le CETE de Bordeaux pour être hébergé à Paris. Cet hébergement n'a pas été modifié, et les indications du CETE de Bordeaux nous font penser que ce sera encore le cas durant la majeure partie de l'année prochaine.

De nombreuses améliorations ont encore été apportées ce semestre à l'outil informatique.

Les contenus

Les nouvelles rubriques continuent à apparaître régulièrement dans la version

mère en Français, avec les aléas dus à la disponibilité de nos pourvoyeurs de données.

A noter cette fois-ci:

- la description des divers *Domaines d'activité* aux besoins desquels répondent les Travaux Publics,
- les *Phares et les balises*, et la *construction du nouveau tunnel du Lioran*, réalisés grâce à la détermination sans faille d'Yvon Person,
- la construction du *Funiculaire des 2 Alpes*, le plus haut de France, grâce à Dominique Pouilloux et aux éléments obtenus par Michel Delhommez;
- le début de la rubrique sur *les Bétons*, ses caractéristiques et ses emplois,

grâce à Serge Mangin et à CIM-Béton;

- la description du Musée *Emile-Pico à Mallemort*, belle collection de matériels anciens, mise en scène par François Nunès, du CETE de Bordeaux, en attendant la rubrique *Matériels* qui a pris du retard.
- la réalisation de la *plateforme de l'autoroute A28*;
- La *Foire aux Questions*, pour répondre plus aisément aux interrogations qui nous arrivent par Planète-TP.

D'autres rubriques sont en préparation: Terrassements, Topographie, et bien d'autres.

Jean-Pierre MAILLANT

Un enseignant dans l'équipe ASCO

C'est pour moi un grand honneur de participer à la vie d'Asco-TP et au développement de son site Planète-TP.

Enseignant en Section de Technicien Supérieur Travaux Public, je suis sensible au problème de recrutement qui se pose dans ces formations spécialisées.

La méconnaissance des jeunes du secteur des Travaux Publics se traduit par une grande difficulté à les attirer vers nos formations quel que soit leur niveau du CAP au BTS.

Il faut reconnaître que les lycées professionnels dans lesquels sont implantées ces formations souffrent parfois d'une assez mauvaise réputation! Une orientation vers une filière professionnelle est assez fréquemment vécue par les élèves comme un échec scolaire.

Il est urgent de renverser la tendance en revalorisant les formations professionnelles du secteur des T.P. qui, à terme, risque de souffrir d'un dramatique déficit de main d'œuvre qualifiée.

Planète-TP doit jouer un rôle essentiel dans la reconquête des jeunes en promouvant une image moderne et utile des Travaux Publics.

Cette reconquête doit s'articuler principalement autour de deux axes d'action:

- Faire connaître notre secteur d'activité à travers ses réa-

lisations, essentielles au bon fonctionnement de notre société.

- Faire découvrir les métiers et les techniques modernes de construction qui n'ont rien à envier à celles d'autres secteurs d'activité qui bénéficient pourtant d'une meilleure image auprès des jeunes!

Pour favoriser ces actions, Planète-TP doit devenir **LE Portail** incontournable, ouvert sur le monde des Travaux Public en offrant des informations et des outils permettant d'accomplir les deux actions mentionnées ci-dessus.

Actuellement, le site renferme une quantité impressionnante d'informations dans de nombreux domaines. Il faut maintenant rendre cette base de connaissances accessible aux jeunes et à tous les acteurs du secteur éducatif en suggérant des idées d'appropriations en adéquation avec les préoccupations et programmes de l'éducation nationale.

Quelques pistes comme « La découverte professionnelle dans le cadre des classes de 4^e et 3^e », la mise en ligne de documents ressources, sont autant de pistes à explorer pour donner au site Planète-TP la place qu'il se doit d'occuper au sein de la communauté éducative.

Frédéric GUINEPAIN

Un nouveau hall: Phares et Balises

Ce hall vient alimenter la rubrique OUVRAGES et avoisine à présent ceux consacrés aux: Ponts, Routes, Voies ferrées, Ports, Tunnels,...

Il a été réalisé avec la collaboration de la direction des Affaires maritimes et des gens de mer, ainsi qu'avec les organismes chargés de l'exploitation des aides à la navigation: CETMEF

(Centre d'études techniques maritimes et fluviales), SHOM (Service hydrographique et océanique de la marine),...

Nous vous invitons à le découvrir. Vous apprendrez que:

– conscient, depuis l'Antiquité, de l'im-

portance économique du trafic maritime et – les nombreux naufrages le rappelaient sans cesse – des dangers encourus par les marins, l'homme a conclu très rapidement qu'il fallait construire des aides visuelles à la navigation;

– les tours, d'abord érigées sur des points élevés - et de ce fait bien visibles

– furent, au fur et à mesure de l'évolution des savoir-faire des hommes, de taille de plus en plus élevée;

– les sources lumineuses évolueront également, des simples feux de bois de l'antiquité aux lampes à incandescence

de plus de 6000 watts associées aux lentilles à anneaux catadioptriques issues des recherches d'Augustin

Fresnel, un de nos

«grands hommes des travaux publics»;

– depuis Pharos, le célèbre phare d'Alexandrie (qui n'est pas le premier phare connu), jusqu'aux grands phares de l'ère moderne, il existe une Histoire des phares, tout comme de très nombreuses «histoires de phares»;

– la France qui a développé depuis deux siècles une politique nationale de signalisation maritime est à l'origine de l'internationalisation de celle-ci;

– si, comme nous l'avons dit, Augustin Fresnel, au début du XIX^e siècle, a eu un rôle majeur dans le développement des sources lumineuses pour les aides à la navigation maritime, vous découvrirez qu'un autre Français: Jean Pruniéras – et la présente lettre lui consacre une page – fut un des fondateurs des organisations internationales de signalisation maritime.

Face à la mise en œuvre des techniques modernes d'aides à la navigation maritime: GPS différentiel, LORAN C, RACON, AIS (allez les découvrir sur le site) et bientôt de Galileo, dont le DST (Dispositif de séparation du trafic) d'Ouessant est la parfaite illustration, nous pouvons nous interroger sur le réel devenir des phares et balises, du moins tels que les voyaient ingénieurs et marins du siècle dernier.



Le phare de La Vieille.

Yvon PERSON

les grands hommes des TP

Jean Pruniéras 1923 – 2004



JEAN PRUNIÉRAS est décédé le 6 mars 2004 alors qu'il organisait encore, les semaines précédentes, au titre de l'Institut Français de Navigation, la table ronde d'une étude de la Commission européenne sur les ports petits et moyens.

Ce grand ingénieur a beaucoup œuvré pour la sécurité et l'efficacité de la navigation maritime.

Jean Pruniéras débute sa carrière au port d'Oran et en 1955, il rejoint, pour ne plus le quitter, le Service des Phares et Balises.

Ingénieur en chef du Service Technique des Phares et Balises en 1963, Jean Pruniéras devient en 1972 Directeur du Service des Phares et Balises et, par voie de conséquence, devient le treizième secrétaire de la Commission des Phares, succédant à de très illustres prédécesseurs tels : Augustin Fresnel et Léonce Reynaud. Il devient également le Secrétaire Général de l'Association Internationale de Signalisation Maritime (AISM). En 1977, il prend le titre de Directeur du Service des Phares et Balises et de la Navigation (SPBN) après l'intégration à ses services des CROSS (Centres Régionaux Opérationnels de Surveillance et de Sauvetage). Il conservera cette fonction jusqu'à son départ à la retraite en 1988.

Lorsque Jean Pruniéras rejoint le Service des Phares et Balises celui-ci termine la reconstruction de ses installations et s'engage sur le défi technologique que sera la généralisation de l'électrification, l'utilisation de l'électronique et l'automatisation.

Dans les différents domaines que Jean Pruniéras a abordés au cours de sa carrière professionnelle, il a conduit à son terme la définition par l'AISM d'un système unifié de balisage en faisant mener par le service technique des phares et

balises une étude sur la reconnaissance des éclats qui permettra de définir les rythmes de feux différenciables et donc ceux du balisage cardinal. Ce système unifié, recherché depuis la fin du XIX^e siècle, sera adopté par l'Organisation Maritime Internationale en 1981.

Il fera également réaliser à la fin des années 70 une importante étude sur l'utilité des systèmes de position afin de rechercher les systèmes d'aides radioélectriques à la navigation les plus adaptés aux différentes utilisations (navigation, pêche, chenalage, etc.).

Jean Pruniéras avait reconnu très tôt l'intérêt des radars pour améliorer la sécurité de la navigation dans les chenaux portuaires puis au large. Les études menées ont conduit à ce qu'on appelle aujourd'hui les VTS (vessel traffic services – services de trafic maritime). Le projet de l'installation d'un tel système à la pointe de Bretagne avait été préparé sous sa direction ; la catastrophe de l'Amoco Cadiz (mars 1978) a conduit à en trouver le financement. Si ce dispositif combiné avec le reste des moyens de l'action de l'État en mer n'a pas permis de prévenir tous les accidents, comme l'a malheureusement montré la catastrophe de l'Erika fin 1999, il a permis d'en éviter de nombreux puisqu'on estime à une quinzaine le nombre d'accidents graves évités entre 1980 et 1999.

L'expérience française ainsi acquise sous la direction de Jean Pruniéras a conduit à l'adoption de nombreux textes à l'AISM, à l'association internationale des ports (IAPH) et à l'Organisation maritime internationale (OMI). Lorsque la Commission européenne a lancé un vaste programme d'étude sur les VTS au début des années 80 c'est tout naturellement Jean Pruniéras qui a été retenu pour animer l'action correspondante. Et lorsque ses pairs l'ont élu à la tête de l'Institut français de Navigation puis de son comité technique, sa renommée a conduit à ce que cet organisme se voie confier la coordination des diverses actions européennes dans ce domaine et plus généralement dans tout ce qui touchait de près ou de loin à la sécurité de la navigation. Il y travaillait encore à la veille de sa mort.

Texte extrait de PCM Le Pont.

© Photo CETMEF-ASCO.

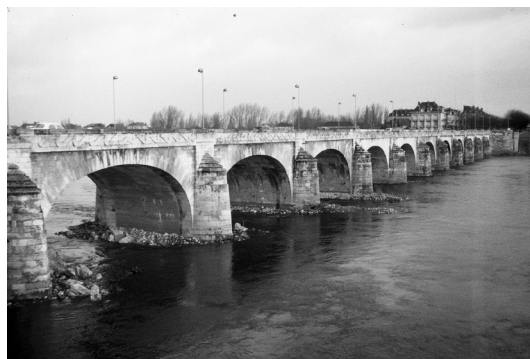
Jean Pruniéras, lors d'un congrès de l'AISM.

histoire les ponts de la Loire (3^e partie) |

Malgré le succès qu'avait été le pont de Blois, il faudra attendre plus de vingt ans pour voir entreprise la reconstruction d'un autre grand pont sur la Loire. Il est vrai qu'on attendait en général l'effondrement complet de l'ancien ouvrage. Ce qui se produisit en 1744 pour le vénérable pont des Tournelles à Orléans, malgré les travaux de restauration exécutés par Pitrou. Il fut alors chargé du projet de reconstruction, qu'il présenta le 18 mai 1749 à l'assemblée des ponts et chaussées, mais qui ne fut pas adopté... Et comme il mourut peu de temps après, on en chargea alors le Premier ingénieur Hupeau, qui proposa d'abord un emplacement très en aval de l'ancien point de franchissement, puis revint beaucoup plus près de lui et obtint en 1751 l'approbation de son projet définitif. Mais il avait profité cette fois de cet emplacement pour accompagner le pont d'une grande percée dans l'ancienne ville, comme l'écrivait Trudaine le 7 mai 1752 à l'intendant: «M. Hupeau, qui retourne à Orléans, vous portera un plan détaillé de la nouvelle rue à faire dans cette ville, de la place du Martroi au nouveau pont, avec les façades des maisons qui seront construites le long de cette rue... Je propose de faire faire toutes ces façades dès à présent par un seul entrepreneur, et que la ville revende ensuite les emplacements avec les façades, à peu près comme il a été fait pour la place Vendôme à Paris.» Il ajoutait d'ailleurs: «Comme le roi a été touché de la beauté dont doit être ce passage d'Orléans, je ne doute pas que Sa Majesté consentit à entrer pour quelque chose dans la dépense.»

On expropria ainsi 133 maisons et l'on construisit de part et d'autre de cette rue royale des corps de façades uniformes, qui restèrent quelque temps sans autres constructions par derrière. De beaux pavillons furent aussi édifiés à ses extrémités, place du Martroi et à la tête du pont, et finalement cette rue éclipsa quelque peu le pont. Après les destructions de la dernière guerre elle a été heureusement reconstituée en laissant toute la chaussée aux voitures et en évitant les arcades des façades pour le passage des piétons sous celles-ci.

Mais que la beauté de la rue royale ne fasse pas oublier le pont royal d'Orléans, d'autant plus que la route qu'il supporte



Le pont Cessart, à Saumur.

a été pendant des siècles la colonne vertébrale du royaume de France, pour relier Paris au Val de Loire et à toutes les provinces plus méridionales. Sa construction est particulièrement bien connue puisque Perronet lui-même en a fait en détail la description dans son ouvrage aux magnifiques gravures relatant «les projets et la construction des ponts de

Neuilly, de Mantes, d'Orléans et autres.» On peut y suivre année par année les campagnes de travaux, avec des explications techniques très précises sur les procédés employés. La première pierre avait été posée le 8 septembre 1751 sur la fondation de la culée nord; il y eut de sérieux problèmes pour les épaissements du batardeau; en 1755 et 1757 des crues de la Loire emportèrent des installations de chantier; il y eut même en 1759 l'affaissement d'une arche qui donna des inquiétudes, mais finalement les travaux furent pratiquement terminés en 1760, et c'est tout à l'honneur de l'ingénieur Soyer qui les avait suivis de bout en bout. Le résultat fut un bel ouvrage aux lignes sobres, avec ses 9 arches en anse de panier de 30 à 32,50 m d'ouverture et ses piles relativement épaisses, dont plusieurs furent encore détruites lors de la dernière guerre mais rétablies à l'identique.

On ne peut parler du pont royal, devenu beaucoup plus tard le pont Georges V, sans citer l'épigramme qui courut à Orléans lorsque Hupeau, pour prouver sa solidité, eut déterminé Madame de Pompadour à l'emprunter avec lui dans son carrosse à six chevaux:

*Censeurs de notre pont, vous dont l'impertinence
Va jusqu'à la témérité,
Hupeau par un seul fait vous réduits au silence:
Bien solide est son pont, ce jour il a porté
Le plus lourd fardeau de la France.*

Madame de Pompadour se jura en réponse de ne plus jamais passer sur cet ouvrage pour se rendre à son château de Ménars, ce qui serait à l'origine de la construction de la route d'Orléans à Blois par la rive droite de la Loire. Quant à Hupeau, il mourut avant la réception définitive du pont, et

histoire

L les ponts de la Loire (3^e partie)

celle-ci fut prononcée par Perronet, nommé à sa place Premier ingénieur, ce qui le conduisit à s'intéresser particulièrement à cet ouvrage, avant d'affirmer ses nouveaux principes pour la construction des ponts.

Bien qu'il ne soit pas ligérien stricto sensu, on ne peut manquer d'évoquer à la même époque le pont de Moulins et sa reconstruction enfin réussie. Comme le pont d'Orléans, c'était à la fois un pont urbain et le passage sur l'Allier de la grande route de Paris vers l'Auvergne. Il fut l'œuvre, on l'a vu, de Louis de Règemortes, qui employa ici la technique qu'il venait d'appliquer au pont de Sorges sur l'Authion, c'est-à-dire la construction d'un radier général, fondation en maçonnerie de grandes dalles, continue d'une culée à l'autre, sous le pont. Et comme il s'agissait ici d'un cours d'eau important et torrentiel, il doubla son débouché, et donc sa longueur, par rapport aux projets précédents, en le portant à 253 m et en bouleversant complètement le lit de l'Allier, qui était très rétréci au droit des anciens ouvrages. Il n'hésita pas pour cela à détruire entièrement le faubourg de la Magdeleine rive gauche, et à le reconstruire suivant un plan régulier axé sur la nouvelle percée et appelé désormais faubourg Bernage.

Règemortes avait été chargé en 1750 du projet de ce pont. Les travaux de l'ouvrage proprement dit, aux 13 arches de 19,50 m, commencèrent en 1753 et furent terminés dix ans plus tard. Ce fut un grand succès après les catastrophes antérieures, si bien

que la ville de Nevers lui commanda un pont semblable, dont il put réaliser une première moitié les années suivantes.

Les ingénieurs des ponts et chaussées

En même temps que le pont de Moulins, était construit sur le grand bras de la Loire à Saumur le pont Cessart, toujours appelé du nom de l'ingénieur qui en dirigea localement les travaux pendant dix ans, et qui avait sans doute été un élève des premières promotions de l'Ecole des ponts et chaussées récemment créée. En même temps d'ailleurs avait été installée par Trudaine l'assemblée des ponts et chaussées, qui siégeait chez lui toutes les semaines, et qui donnera désormais un avis essentiel sur tous les grands projets de ponts ou de routes. Aussi, comme on va le voir, plusieurs autres noms que celui de Cessart pourraient être associés à la réalisation et aux innovations techniques qui marquèrent ce chantier.

La Loire devant Saumur était divisée en six bras délimitant cinq îles, dont la plus importante, dite faubourg des ponts, subsiste seule aujourd'hui. Ces bras étaient franchis par des ouvrages à piles de pierre et arches multiples, en pierre ou en charpente, dont plusieurs s'étaient rompues en 1752, ce qui amena l'ingénieur en chef de la généralité de Tours, de Voglie, à présenter un projet d'ensemble, un peu en aval des anciens ouvrages, pour ne pas être gêné par leurs restes dans les bras du fleuve. Il proposa ainsi l'adoption d'un nouvel alignement, de



Le pont George V, à Orléans.

histoire les ponts de la Loire (3^e partie) |

plus de 6 km de longueur, qui franchirait par de nouveaux ouvrages les bras de la Loire, ramenés au nombre de trois, ainsi que le Thouet, affluent de la Loire rive gauche, dans les prairies des ponts Fouchard. Ce grand projet fut adopté par l'assemblée des ponts et chaussées, mais dans l'immédiat on décida seulement la reconstruction du pont sur le grand bras de la Loire, appelé localement « les grands ponts de bois. » Le projet était un ouvrage classique, comportant 12 arches de 19,50 m en anse de panier, appuyé sur des piles de 3,90 m d'épaisseur, qui fut présenté en 1755, approuvé l'année suivante par l'assemblée des ponts et chaussées, et dont les travaux commencèrent le 3 mai 1756 sous la conduite de Cessart.

De grandes difficultés furent rencontrées, comme presque toujours, pour l'épuisement du grand batardeau dans lequel on voulait construire à la fois la culée rive droite et la première pile voisine. C'est alors qu'on eut l'idée d'adopter la méthode qui avait été inventée en 1730 par l'ingénieur genevois Labeylie pour le pont de Westminster à Londres, et consistant à fonder les piles sur des caissons immergés, évitant ainsi la construction de batardeaux très coûteux et difficiles à épuiser. L'idée en vint-elle à Voglie, ou à Cessart, ou fut-elle suggérée par Perronet? Mais comme il n'était pas possible à Saumur de poser directement le caisson sur le fond de la rivière comme à Londres, il fallait auparavant y battre de nombreux pilotis en bois, à raser précisément sous l'eau pour asseoir sur eux le caisson. La machine à recéper les pieux sous l'eau à une assez grande profondeur a été l'innovation la plus remarquable du chantier du pont de Saumur. Si l'idée est venue de Perronet, ils sont trois à revendiquer la paternité de sa réalisation: Voglie, Cessart, et un serrurier de Saumur, Gabory, qui en fut certainement le fabricant. Elle eut en tout cas beaucoup de succès puisque d'autres exemplaires en furent utilisés à Lyon et à Rouen, et même un modèle en fut envoyé à l'empereur de Russie qui l'avait remarquée en passant sur le chantier. Toutes les piles du pont de Saumur furent ainsi construites, en descendant le caisson en maçonnerie toujours plus bas en dessous de l'étiage, la 7^e à 15 pieds, en 1762, en présence de Perronet devenu Premier ingénieur.

Il y eut encore une seconde invention sur le chantier: la sonnette à dé clic pour le battage des pieux, qui facilita beaucoup ce travail, et qui fut employée quelques années plus tard pour la construction du pont de Neuilly. L'ouvrage complet sera livré à la circulation en 1770. Mais on en resta



Le nouveau Pont, à Orléans.

là pour la reconstruction des ponts de Saumur sur la Loire, si bien que pendant plus de cinquante ans la grande percée prévue par de Voglie ne fut que partielle: il fallait toujours rejoindre dans le faubourg des ponts les anciens ouvrages des Sept Voies et de la Croix Verte, implantés plus de 200 m à l'amont du nouvel axe.

Il n'en fut pas de même heureusement vers le sud, puisque peu après le pont Cessart fut construit le pont Fouchard sur le Thouet, toujours sous la haute direction de Voglie, mais sur un projet de l'ingénieur Lecreulx, qui devait s'illustrer ensuite en Lorraine. Ce fut le premier ouvrage à voûtes très surbaissées, de 26 m d'ouverture, beaucoup plus surbaissées même que celles du pont de Neuilly qui venaient d'être décintrées en présence du roi et de la cour, mais ses piles étaient encore épaisses. Lecreulx avait fait au préalable des essais concluants sur modèle réduit en pierre tendre. Le pont a été détruit lors de la dernière guerre, mais reconstruit en béton avec la même silhouette. Entre le pont Cessart et le pont Fouchard, la grande rue royale ne reçut pas d'ordonnance architecturale comme à Orléans, et elle est même devenue aujourd'hui partiellement piétonne.

Georges REVERDY

Ingénieur général honoraire des Ponts et Chaussées.

Suite de l'article dans notre prochain numéro

(« Le pont de Tours »).

MISES EN SERVICE

Station d'épuration du Mans

Mi-juillet, la nouvelle station d'épuration de l'agglomération du Mans a été inaugurée. Reconstituée sur l'ancienne, un site de 3,4 hectares au bord de la Sarthe, elle porte la capacité de traitement des eaux usées à 360 000 équivalents-habitants.

18 000 m³ de béton ont été nécessaires pour cette station en partie enterrée, mise en dépression pour amortir le bruit et dont l'air rejeté est désodorisé.

– Investissement: 54 M€

– Durée des travaux: 36 mois

A77: déviation de Pouilly-sur-Loire

Avec la fin des travaux de la déviation de Pouilly-sur-Loire, c'est toute la section Cosne – Pouilly de l'A77 qui s'est achevée. Le chantier a été financé grâce au programme spécifique d'accélération (PSA) de l'Etat.

- Investissement: 9,2 M€

- Durée des travaux: 16 mois

LANCEMENTS

Electrification de la ligne ferroviaire Rennes – Saint-Malo

Les travaux d'électrification proprement dits sont officiellement lancés sur la ligne Rennes – Saint Malo. Cette opération va permettre d'améliorer les relations régionales entre les deux villes et d'offrir une liaison TGV directe Paris – Saint-Malo sans rupture de charge à Rennes. D'importants travaux sont également menés afin de moderniser la ligne: le renouvellement de voies et ballast a concerné 40 km.

– Investissement: 135 M€, dont 48 M€ pour l'électrification, financés à 33,5 % par l'Etat, 33,5 % par la Région, 9,7 % par le CG Ille-et-Vilaine, 23 % par RFF et 0,3 % par la SNCF

– Fin des travaux: fin 2005

Tramway Lea à Lyon

Après les travaux de déviation des réseaux en juillet, les premiers travaux d'infrastructures ont commencé en septembre sur la future ligne de tramway Lea à Lyon. Elle reliera dans un peu plus de deux ans la Part-Dieu et Meyzieu sur l'emprise de l'ancien chemin de fer de l'Est lyonnais. Le démarrage du chantier a été rendu possible par la DUP du 21 juin dernier: celle-ci est néanmoins assortie de deux réserves visant à faciliter la traversée des voies par les automobilistes.

– Investissement: 231 M€

– Mise en service: octobre 2006

A4-A86: aménagement du tronçon commun (IDF)

Les travaux d'aménagement du tronçon commun A4-A86 visant à décongestionner le plus gros bouchon de France, ont débuté

en juillet dernier. L'objectif de ce chantier est de permettre aux milliers d'utilisateurs quotidiens sur cet axe de rouler sur la bande d'arrêt d'urgence aux heures de pointe. Cette voie auxiliaire sera située entre le pont de Nogent et la bretelle vers Créteil.

– Investissement: 15 M€

– Mise en service: début 2005

OÙ EN SONT-ILS ?

A85: Angers – Tours – Vierzon

L'autoroute A85, Angers – Tours – Vierzon, sera livrée au 1^{er} semestre 2008 par le concessionnaire Cofiroute. La dernière portion, entre Esvres-sur-Indre et Druye, au sud de l'agglomération tourangelle, mettra ainsi fin à 22 ans d'atermolements. Cette autoroute qui fait partie de l'axe Atlantique-Rhin-Rhône avait été déclarée d'utilité publique en 1986 mais des conflits liés au financement et à l'environnement entre l'Etat, les collectivités locales, Cofiroute, les associations environnementalistes et les riverains en ont ralenti la réalisation

CE SERA DEMAIN

Tunnel de Toulon

Le tunnel de Toulon aura bien son 2^e tube (sens Marseille – Nice): cela a été confirmé par Gilles de Robien au maire de Toulon. Le calendrier des études préparatoires a été tenu et un appel d'offres européen devrait être lancé d'ici fin 2004.

Investissement: 250 M€, financés à 27,5 % par l'Etat et la région PACA et à 22,5 % par le Var et la CA de Toulon

– Mise en service: à partir de 2009, après 4 années de travaux

GRANDS CHANTIERS

TGV Est (2^e phase)

Gilles de Robien l'a annoncé: le projet de chantier du TGV Est devrait s'accélérer. Le tronçon manquant, entre Baudrecourt (Moselle) et Vendenheim, dans la banlieue de Strasbourg, serait mis en chantier dès 2008, soit deux ans plus tôt que prévu. Cette accélération du projet fait suite à la promesse faite par l'Allemagne de procéder à l'interconnexion des deux réseaux transfrontaliers: les 17 km manquant jusqu'à l'axe sur lequel l'ICE allemand circule à grande vitesse entre Karlsruhe et Bâle seront aménagés d'ici 2010.

– Investissement: 1,4 Md€

– Longueur de la ligne: 106 km

– Mise en service: 2012