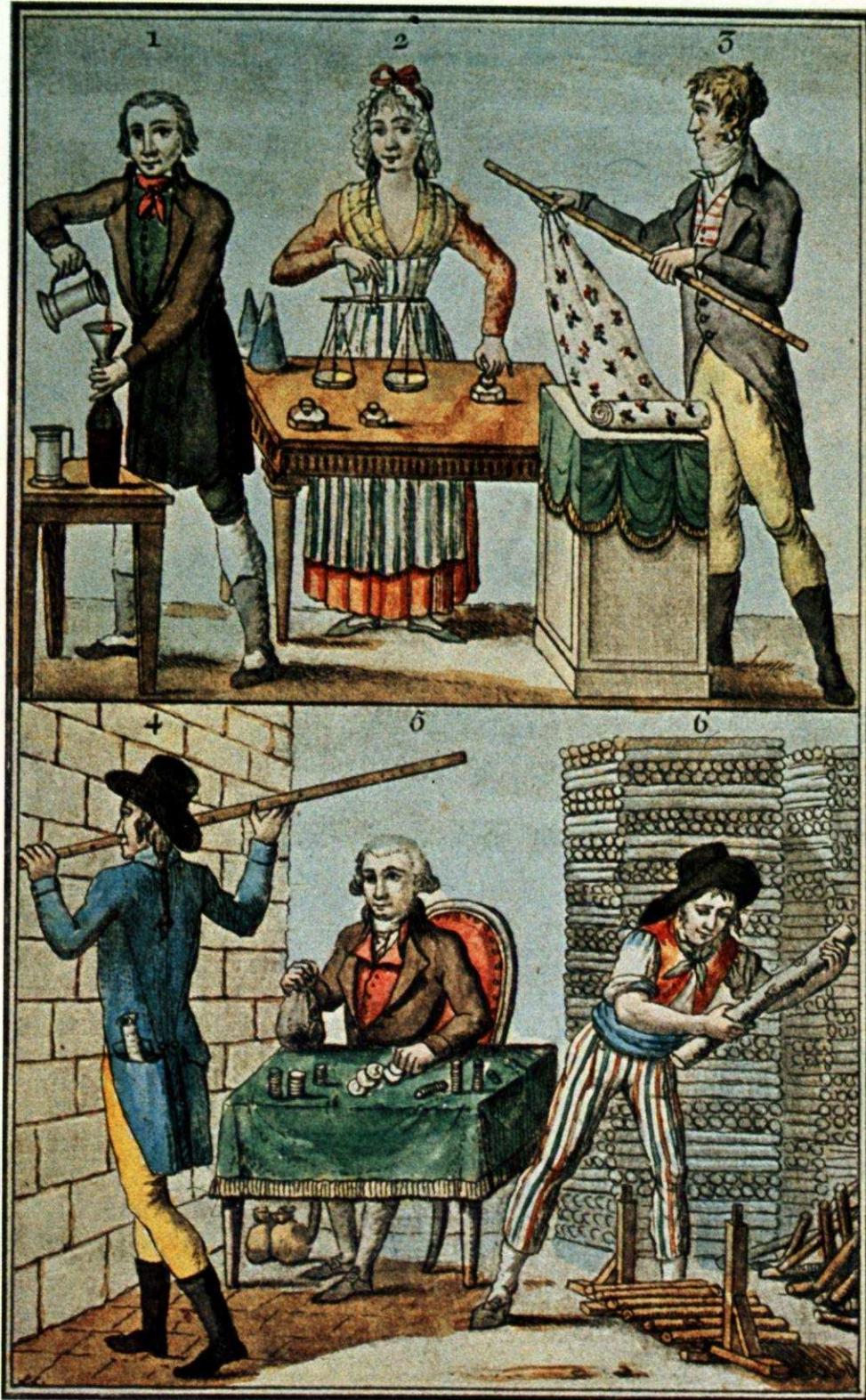


P C M

LE PONT



BICENTENAIRE

FIBROCHAPE OU "PARIS-DAKAR" ?



Fibrochape est un enrobé pour couche de roulement armé de fibres synthétiques résistant à l'orniérage sous les passages répétés d'essieux de 13T. pendant

les températures estivales externes (60°C). Avec un taux de compacité de 93,8%, la profondeur d'orniérage est 4 fois inférieure à celle recommandée par le SETRA et le LCPC.

Fibrochape, le revêtement anti-orniérage



BEUGNET

Toujours plus d'enthousiasme et d'efficacité.

A lors que tant d'institutions existantes et d'écoles étaient supprimées par la Révolution, l'Ecole des Ponts et Chaussées — la plus ancienne des écoles d'ingénieurs — et le Corps des Ponts et Chaussées traversèrent sans trop d'encombre cette période fort mouvementée et même en sortirent consolidés et renforcés. De plus, l'Ecole des Ponts a fourni d'illustres savants et ingénieurs à la République et largement contribué au rayonnement des sciences et des techniques françaises dans le monde.

Il était donc naturel qu'au moment de la célébration du Bicentenaire de la Révolution qui suscite l'enthousiasme des uns ou provoque l'indifférence des autres, notre revue consacre un numéro à ce que nos anciens ont vécu et apporté au cours de "ces temps légendaires de notre histoire".

Nous sacrifierons pour ce numéro à la mode commémorative certes, mais en essayant de dépasser les clivages que fait ressurgir le rappel de ces événements, les attitudes critiques, ironiques que suscite inévitablement une telle démarche, ses excès et à l'inverse ses insuffisances ou son manque de discernement ; nous tenterons de nous dégager des regards figés ou de certaines attitudes passéistes pour porter dans une large rétrospective sur l'héritage de la Révolution, tel que nous pouvons le mesurer aujourd'hui, un regard lucide et objectif.

Le professeur et le chercheur nous diront ce que le Génie Civil moderne doit aux découvertes scientifiques et techniques de l'époque.

L'ingénieur et l'aménageur ne pourront manquer d'évoquer ces "grandes anticipations" des Révolutionnaires pour l'organisation de la Cité dont nous vivons encore.

Si nous laissons à l'historien la tâche difficile d'expliquer et d'interpréter les grandes querelles et les grands choix de l'époque, certes "la Révolution est un bloc", selon la phrase de Clemenceau, néanmoins pour le fonctionnaire d'Etat ou de collectivité territoriale prendre le parti des jacobins ou celui des girondins reste une option encore bien d'actualité...

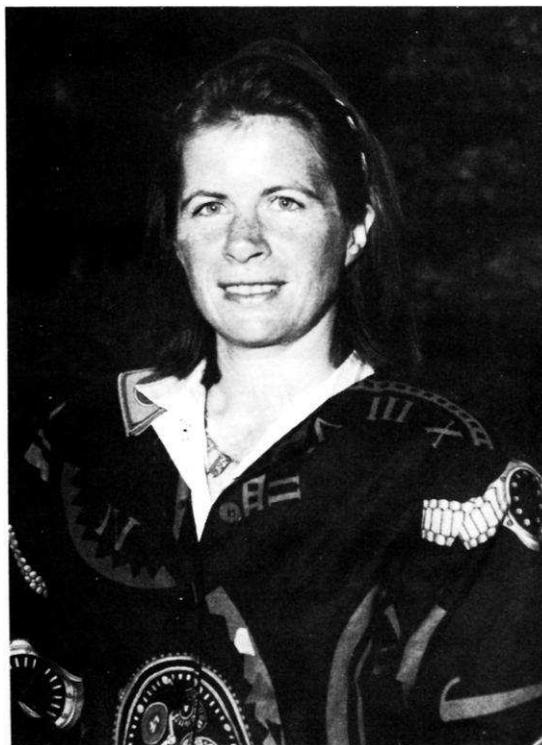
Notre camarade, Antoine Picon nous retrace l'héritage que l'Ecole et ses anciens élèves doivent à la Révolution : vous constaterez que formation de pointe et déménagement de l'Ecole dont les locaux étaient jugés trop exigus, étaient déjà des sujets d'actualité.

Les articles de Michel Yvon, ... des Archives de l'Ecole et de J.-E. Goby, membre de l'Institut d'Egypte nous rappellent les réalisations de nos grands anciens.

C'est dans l'enseignement du passé que l'on puise les valeurs d'avenir. Qu'en sera-t-il des Ingénieurs des Ponts et de leur Ecole dans deux siècles sinon en l'an 2 000 ?

Reprenant les termes de la dissertation que faisait un élève des Ponts et Chaussées sur sa mission, il y a deux cents ans, "de quels édifices pour le bonheur des hommes" du troisième millénaire, l'Ingénieur des Ponts et Chaussées aura-t-il à régler la construction ?

Puissent ces réflexions rétrospectives nous inspirer, nous que nos futurs camarades appelleront les anciens et sur lesquels repose cette mission exaltante de préparer le troisième millénaire.



Anne Bernard-Gely

MARS & CO

- *nous sommes une entreprise de conseil spécialisée en réflexion stratégique.*
- *nous nous impliquons dans la mise en œuvre de nos recommandations.*
- *dès notre fondation à Paris en 1979, nous avons choisi de ne travailler que pour un certain nombre de grandes entreprises internationales avec lesquelles nous développons des relations à long terme.*
- *ni à Paris, ni à New York, ni à Londres nous ne sommes suffisamment nombreux pour assurer notre développement.*
- *si vous désirez rejoindre notre équipe, contactez notre Direction des Ressources Humaines au 122 boulevard Exelmans 75016 Paris.*

Paris - Londres - New York

- 1 EDITORIAL,
A. Bernard-Gely

- 12 DOSSIER

- 14 L'ECOLE DES PONTS SOUS LA REVOLUTION
Antoine Picon

- 20 QUELQUES GRANDS INGENIEURS DES PONTS
A LA FIN DU XVIII^e SIECLE
Michel Yvon

- 26 ROUTES ET CANAUX SOUS LA REVOLUTION
Jean-Marcel Goger

- 32 CONSTRUIRE DES PONTS AU XVIII^e SIECLE
Jean Mesqui

- 36 LA REPARATION DE CES OUVRAGES
Patrick Le Delliou

- 39 LES INGENIEURS DES PONTS ET L'EXPEDITION D'EGYPTE
Jean-Edouard Goby

- 46 CHRONIQUE DE LA REVOLUTION FRANÇAISE

- 48 BICENTENAIRE
— Expositions
— Conférences

- 51 LU POUR VOUS

- 52 PONT-EMPLOI

- 58 LES PONTS EN MARCHÉ

Ils ont réalisé ce numéro



Anne Bernard-Gely



Jean-Pierre Grezaud

Mensuel 28, rue des Saints-Pères
Paris 7^e 42.60.25.33
DIRECTEUR DE LA PUBLICATION :
Michel TERNIER
DIRECTEUR ADJOINT DE LA PUBLICA-
TION : Pierre DESCOUTURES
ADMINISTRATEURS DELEGUES :
Lionel BORDARIER, Olivier HALPERN
REDACTEURS EN CHEF : Anne BERNARD
GELY, Jacques BONNERIC, Jacques GOU-
NON, Jean-Pierre GREZAUD
SECRETAIRE GENERAL DE REDACTION :
Brigitte LEFEBVRE du PREY
ASSISTANTES DE REDACTION : Eliane de
DROUAS, Adeline PREVOST
REDACTION-PROMOTION
ADMINISTRATION :
28, rue des Saints-Pères, 75007 Paris
Revue de l'association des Ingénieurs des
Ponts et Chaussées et de l'association des
anciens élèves de l'Ecole Nationale des
Ponts et Chaussées.
MAQUETTE : Monique Caralli
DELEGUES ARTISTIQUES : Gérard AURIOL,
Marine MOUSSA
RESPONSABLES EMPLOI : Jacques BAULES,
François BOSQUI
ABONNEMENTS : France : 450 F, étranger :
500 F, prix du numéro : 50 F dont TVA 4 %
PUBLICITE : Responsable de la publicité : H.
BRAMI Société OFERSOP 8, bd Montmartre,
75009 Paris. Tél. : 48.24.93.39
Dépôt légal 3^e trimestre 1989 N° 890566.
Commission paritaire n° 55.306
Les associations ne sont pas responsables
des opinions émises dans les articles
qu'elles publient.
IMPRIMERIE MODERNE U.S.H.A. Aurillac
Couverture : cliché, Musées de la Ville de
Paris (SPADEM). Usages des nouvelles
mesures. 1. Le litre (pour la pinte). 2. Le
gramme (pour la livre). 3. Le mètre (pour
l'aune). 4. L'are (pour la toise). 5. Le franc
(pour une livre tournois). 6. Le stère (pour
la demi-voie de bois).

Quand la matière grise d'anciens élèves des grandes écoles CINQ CENTS FRANCS devient monnaie d'échange...

BANQUE DE FRANCE

86212

NOTRE OBJECTIF DEVIENT LE VOTRE

Parce que SOPROFINANCE est un établissement financier essentiellement composé d'anciens élèves de l'AGRO, ARTS et METIERS, CENTRALE, INPG, MINES, POLYTECHNIQUE, PONTS, SUP'AERO, SUP'ELEC, TELECOM, TRAVAUX PUBLICS.

AVEC LA PIERRE PAPIER

Vous vous assurez des revenus réguliers grâce à nos SCPI SOPRORENTE.

SOPRORENTE c'est :

- La sécurité d'un patrimoine immobilier à caractère industriel et commercial.
- La souplesse d'action du capital variable.

NOUS SAVONS CE QUE VOUS VOULEZ

Et nous avons les moyens de valoriser votre capital par des recherches constantes d'investissements porteurs d'avenir. SOPROFINANCE : Nos années d'expérience et de savoir-faire sont à votre disposition.

AVEC NOS TOURS DE TABLE

Vous trouverez l'esprit d'innovation et de participation active propre à SOPROFINANCE.

Nous recherchons et étudions les créneaux les plus prometteurs : nous effectuons le montage de l'opération et nous en rassemblons le financement.

Exemple type de notre démarche : les SOPROTEL qui financent et exploitent des hôtels restaurants, offrant PLUS-VALUES en CAPITAL et REVENUS DIFFERES.

AVEC LA GESTION PRIVEE

Vous bénéficiez d'un service "sur mesure" assuré par un spécialiste des marchés, dans le climat de cordialité et de professionnalisme propre à SOPROFINANCE.

CHOISIR SOPROFINANCE

C'est choisir un peu plus qu'un simple établissement financier ! Vous adhérez à l'action de SOPROFINANCE, action que nous avons axée sur l'épargne active.

NOUS GAGNONS PLUS A ETRE ENSEMBLE!

MINITEL CODE D'ACCES :
36.15 ENTÉL * SOPROFINANCE



Pour en savoir plus, envoyez ce bon
à **SOPROFINANCE** 50, rue Castagnary 75015 Paris
ou téléphonez au 45 32 47 10

Nom _____ Prénom _____
Ecole _____ Promo _____
Adresse _____
Tél. bureau _____ Tél. dom. _____

Souhaite, sans engagement, recevoir une documentation complète sur SOPROFINANCE

SM

SAMBRE ET MEUSE

le moulage par métier, le service pour vocation

Le n° 1 Français de l'ACIER moulé met à votre disposition son expérience et son savoir-faire, pour l'étude et la réalisation de pièces d'acier moulé de toutes nuances.

Pour recevoir une documentation

SAMBRE ET MEUSE
Division Marketing
Tour Aurore Cedex 5
92080 Paris
La Défense

CHARPENTE — COUVERTURE MENUISERIE



Tél. (96) 94.53.28 Saint-Brieuc

RESTAURATION DE MONUMENTS HISTORIQUES

Correspondance :

46, boulevard de l'Atlantique, 22000 ST-BRIEUC

Siège Social :

Le Croa-Jouber - 22260 RUNAN

Tél. : 96.95.65.58

Atelier :

35530 NOYAL-SUR-VILAINE

Tél. : 99.00.66.57

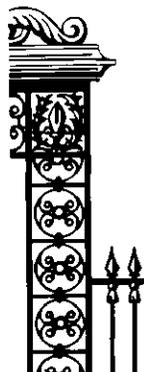
Société Coopérative Ouvrière de Production

METALLERIE - SERRURERIE FERRONNERIE D'ART

*** QUALIFICATION 410-2 42 45

CHAUSSY & cie

AGREES MONUMENTS HISTORIQUES



RESTAURATION DE GRILLE

PORTAILS

FENESTRAGE A VITRAUX

CONSTRUCTIONS NEUVES

SERRURES DE HAUTE SURETE

BLINDAGE

ALARME

13, rue Guynemer

78150 Le Chesnay Tél. (1) 39.54.23.29



ÉCOLE NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSÉES

Les Ingénieurs des Ponts et Chaussées jouent, par vocation, un rôle éminent dans l'ensemble des Services des Ministères des Transports, de l'Urbanisme et du Logement.

Ils assument également des fonctions importantes dans les autres Administrations, et dans les organismes du Secteur Public, Parapublic et du Secteur Privé, pour tout ce qui touche à l'Équipement du Territoire.

En outre, dans tous les domaines des Travaux Publics (Entreprises, Bureaux d'Études et d'Ingénieurs Conseils, de Contrôle) les Ingénieurs Civils de l'École Nationale des Ponts et Chaussées occupent des postes de grande responsabilité.

C'est dire que l'annuaire qu'éditionnent conjointement les deux Associations représente un outil de travail indispensable.

Vous pouvez vous procurer l'édition 1989 qui vient de sortir, en utilisant l'imprimé ci-contre.

Nous nous attacherons à vous donner immédiatement satisfaction.



BON DE COMMANDE

à adresser à
OFERSOP — 8, bd Montmartre, 75009 PARIS

CONDITIONS DE VENTE

Prix 525,00 F
T.V.A. 18,60 97,65 F
Frais d'expédition en sus 35,00 F

règlement ci-joint réf. :
règlement dès réception facture.

Veillez m'expédier annuaire(s) des Ingénieurs des Ponts et Chaussées dans les meilleurs délais, avec le mode d'expédition suivant :

expédition sur Paris
expédition dans les Départements
expédition en Urgent
par Avion



SAMBRE ET MEUSE

le moulage par métier, le service pour vocation

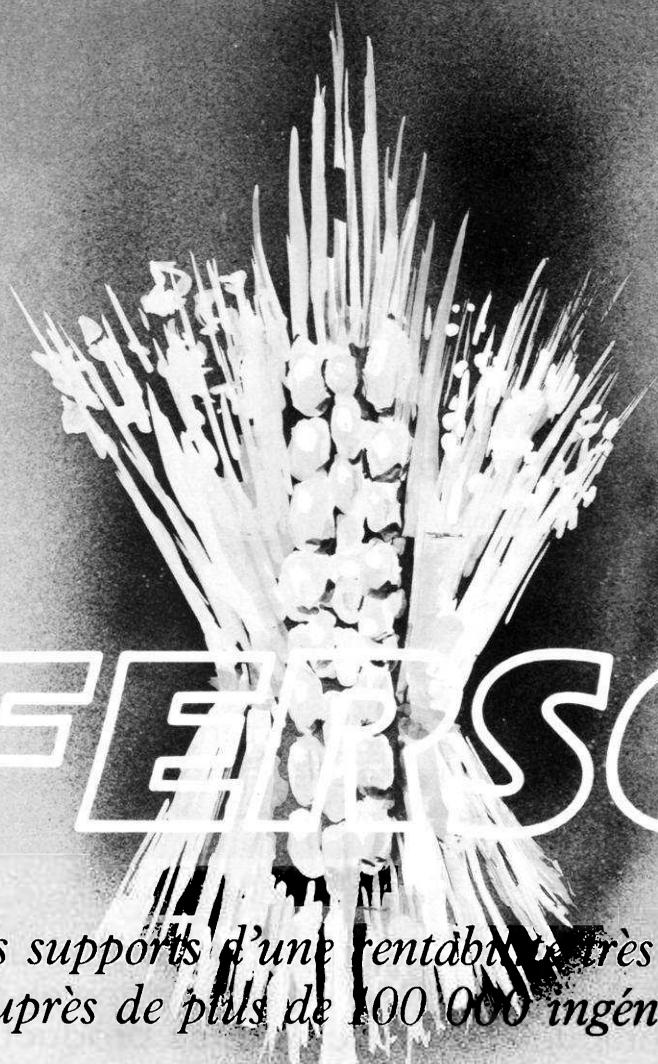
L'acier moulé a su évoluer avec son temps, comme le prouve Sambre et Meuse, dont on retrouve les produits dans le métro de New York, dans le tunnel sous la Manche, et dans l'Arche de la Défense...

Premier producteur français d'acier moulé avec un effectif de 1 200 personnes, Sambre et Meuse développe en permanence de nouvelles techniques pour accroître sa productivité.

Les évolutions sont liées à la maîtrise de la recherche, de la qualité, de l'informatisation totale et du partenariat avec nos clients. En effet, en liaison étroite avec les universitaires, Sambre et Meuse met au point de nouvelles nuances d'aciers : aciers à haut chrome, aciers dispersoïdes. Le respect des délais et la qualité des produits sont améliorés par la CAO (Logiciel CATIA DE DASSAULT SYSTEME sur IBM et par la réduction du cycle de fabrication (mise au point d'un chantier de moulage sous vide). Ainsi, grâce à notre potentiel de production, à nos moyens d'études et à notre know-how, nous sommes les meilleurs partenaires de nos clients.

Notons enfin que grâce à Sambre et Meuse, l'acier moulé rapporte chaque année des devises à la France, puisque plus de 30 % de sa production est emportée aux quatre coins du monde : U.S.A., Inde, Afrique, C.E.E...

Une bonne récolte en France!



OFERSOP

*Des supports d'une rentabilité très élevée
auprès de plus de 100 000 ingénieurs*

**100 publications annuelles
plus d'un million de lecteurs**

Régie publicitaire exclusive des publications de :

Polytechnique - Saint-Cyr - Centrale

Ponts et Chaussées - Travaux Publics de l'État - Sup'Aéro

ENSAE - INSA-Lyon - Architectes - CSTB - FNPC - UCMI

Fiabci France - ASITA - CAIA - CAIETA - Ministère Logement

Commissariat Général du Plan

POSSIBILITÉ DE PUBLICITÉ COLLECTIVE

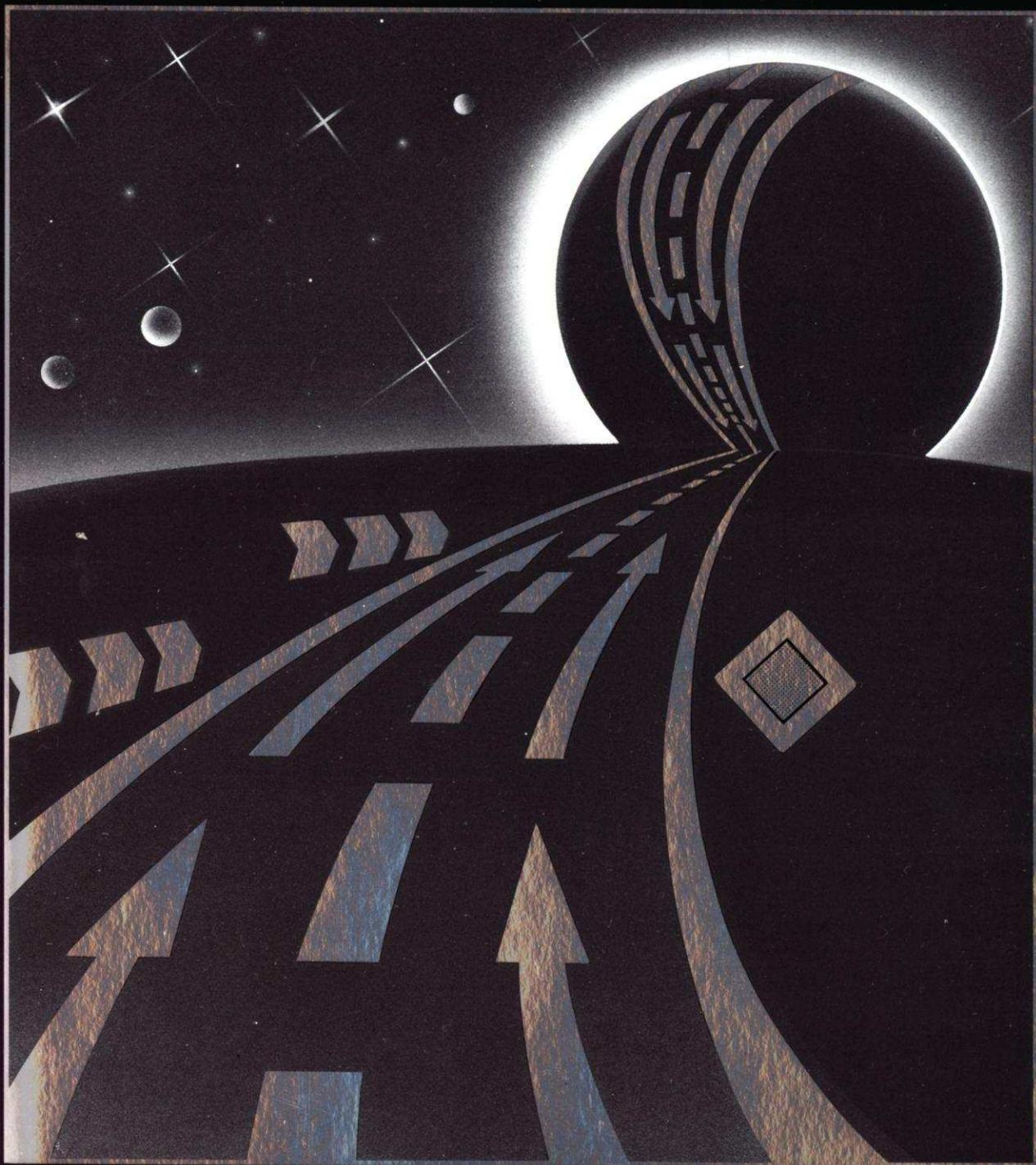
TARIFS - RENSEIGNEMENTS - TÉLÉPHONE : (1) 48.24.93.39

OFERSOP

Charles NATALÉ, Directeur

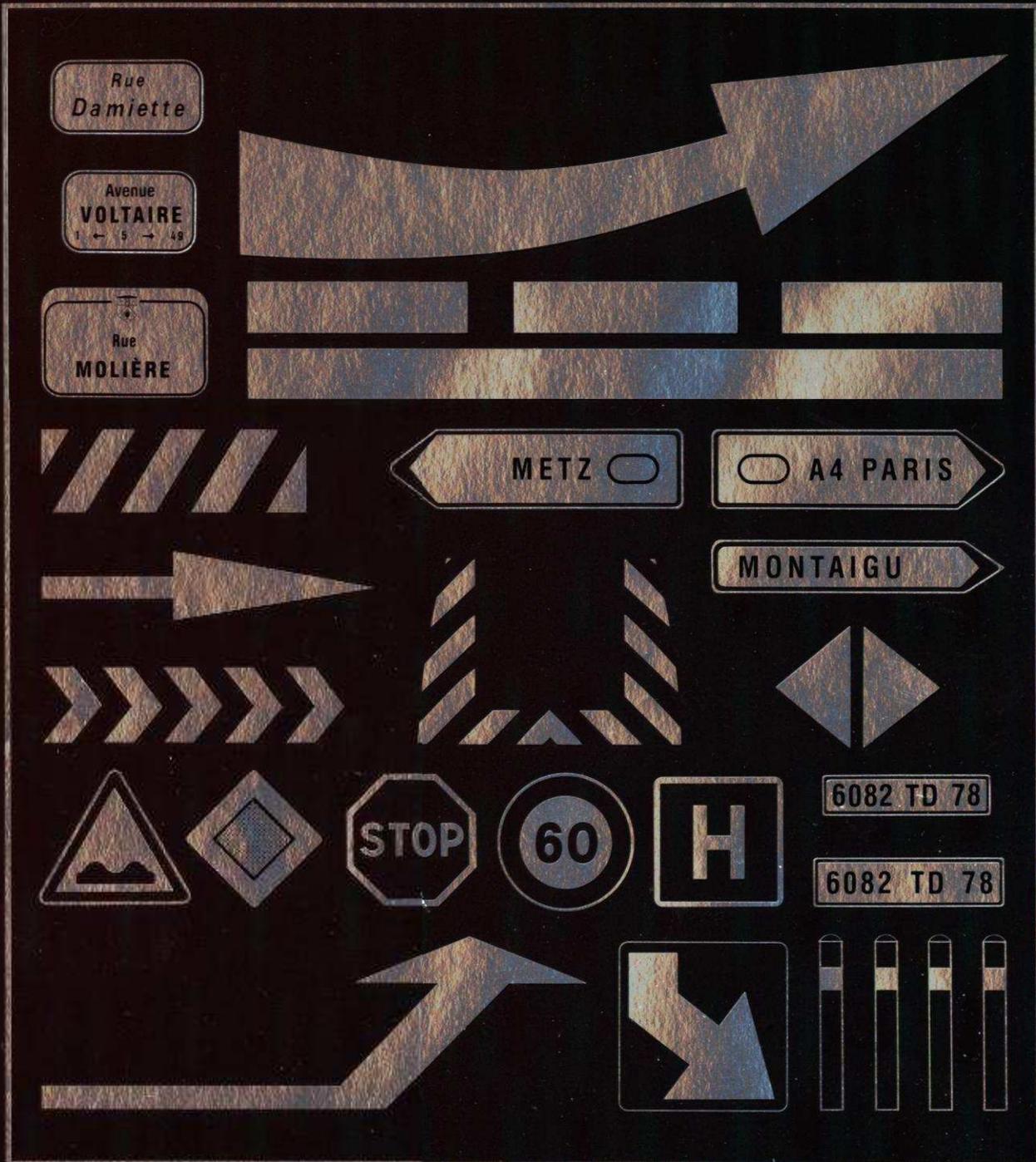
88

Les Petites Écuries - 75012 PARIS



3M, LA REFLEXION A L'INFINI

LA SECURITE, C'EST TOUT REFLECHI



Signalisation verticale, marquage au sol permanent ou temporaire, balisage de véhicules, autant de domaines dans lesquels 3M ne cesse d'innover. Pour optimiser la détection, l'identification et la compréhension des messages routiers: deux produits rétro-réfléchissants: le **Scotchlite*** Haute Intensité et le **Stamark***
*Marque déposée.

Département Signalisation du Trafic
Boulevard de l'Oise - 95006 CERGY PONTOISE CEDEX
Tél. (1) 30316527

Siquier Coucette et associés R.C.S. Nanterre B 732 053 322. Imprimé en France

PROGRAMME REDACTIONNEL 1989

JUIN-JUILLET :	Le Bicentenaire de la Révolution
AOUT-SEPTEMBRE :	Le rail
OCTOBRE :	La Banque
NOVEMBRE :	L'eau
DECEMBRE :	La route

Bulletin d'Abonnement

Pour vous abonner, il vous suffit de nous téléphoner au 42.60.25.33 ou de nous retourner le bulletin ci-dessous à PCM-LE PONT, service abonnement, 28, rue des Saints-Pères, 75007 Paris.

BULLETIN D'ABONNEMENT

M. _____

Adresse _____

souscrit un abonnement à PCM-LE PONT

1 an = 450 francs (Etranger : 500 F)

règlement par chèque à l'ordre de PCM

paiement à la réception de la facture

Date _____ Signature _____



Vue imaginaire de l'École des Ponts et Chaussées et le couronnement de J.-R. Perronet. Il fut exécuté vers 1783 par Louis-Jean Lesclapart, puis fut nommé architecte et professeur de dessin à l'École Royale Militaire.



sprez (1743-1804), artiste qui travailla à l'École des Ponts et Chaussées

Créée en 1747 par D. Trudaine, Intendant des Finances, l'École des Ponts et Chaussées est la plus ancienne des Ecoles d'ingénieurs. Son premier directeur fut Jean-Rodolphe Perronet (1708-1794), chevalier de l'Ordre du Roi, son architecte et premier ingénieur pour les Ponts et Chaussées. Il présida pendant 47 ans aux destinées de l'École.

Sous la Révolution pour la première fois, se pose la question en termes modernes de l'application des sciences aux techniques.

L'ECOLE DES PONTS ET CHAUSSEES SOUS LA REVOLUTION



Jean-Rodolphe Perronet
1708-1784.

Envisagée sous l'angle de l'histoire des institutions et des professions, la Révolution marque un ensemble de ruptures, mais elle s'accompagne aussi de continuités bien réelles que les bouleversements politiques ne doivent pas faire oublier. La ligne de partage entre ruptures et continuités n'est pas toujours facile à établir, comme en témoignent les nombreux débats qui divisent encore aujourd'hui les historiens. Le corps et l'Ecole des Ponts et Chaussées constituent à cet égard des objets d'étude instructifs, l'Ecole des Ponts tout particulièrement. Première école d'ingénieurs française, l'Ecole des Ponts traverse sans trop d'encombres la Révolution. Elle se modifie cependant tout en conservant de nombreux traits de son organisation initiale. Simultanément se font jour des interrogations qui n'ont pas perdu toute actualité. Sous la Révolution se pose par exemple pour la première fois en termes modernes la question de l'application des sciences aux techniques, question à laquelle la création de Polytechnique en 1794 et la réforme de l'Ecole des Ponts de 1798 tentent d'apporter une réponse. Plus généralement, les réflexions des élites révolutionnaires sur la formation des ingénieurs représentent un héritage qui nous concerne encore.

Pour bien comprendre les transformations apportées au régime de l'Ecole des Ponts par la Révolution, un rapide retour en arrière s'avère tout d'abord nécessaire. Fondée en 1747, et dirigée par Jean-Rodolphe Perronet, le célèbre constructeur d'ouvrages d'art, l'Ecole des Ponts et Chaussées tient à la fois de l'établissement d'enseignement et du bureau d'étude technique, car les élèves partagent leur temps entre l'instruction proprement dite et des tâches plus opérationnelles. Admis sur recommandation, les futurs ingénieurs passent généralement de quatre à sept ans à l'Ecole. L'hiver est occupé par les leçons et les exercices en salle ; le printemps, l'été et une partie de l'automne sont consacrés à des stages sur le terrain. A l'Ecole, on ne trouve pas de professeurs

régulièrement appointés, mais un curieux système d'enseignement mutuel qui voit les élèves les plus avancés enseigner à leurs camarades les rudiments des sciences nécessaires à un ingénieur. Entre les élèves règne par ailleurs un esprit d'émulsion entretenu par des concours fréquents de génie civil et d'architecture qui permettent d'évaluer le niveau de chacun. Le caractère assez peu formalisé de la scolarité trouve ainsi sa contrepartie dans une pratique intensive du projet.

Les événements de 1789 sont bien ressentis à l'Ecole des Ponts où soufflait déjà un vent de libéralisme dans les dernières années de l'Ancien Régime. Echauffés par l'ambiance qui règne dans la capitale, les élèves décident même en août 1789 de faire leur petite révolution. Réunis le 15 du mois, ils se proposent d'instaurer une assemblée des élèves dotée de réels pouvoirs de décision sur le modèle de l'Assemblée Nationale. Nullement convaincu par cette initiative, le sous-directeur de l'Ecole Antoine Chézy tient à mettre tout de suite les choses au point. Sa lettre aux meneurs de l'agitation prend la forme d'une véritable leçon de droit constitutionnel et administratif.

« Une nation existante par elle-même a le droit de se constituer, de se donner un chef qui peut l'assembler, pour qu'elle se fasse des lois et décide différentes questions qui l'intéressent parce que cette nation existe par elle-même et qu'elle n'appartient qu'à elle. Mais le corps des Ponts et Chaussées n'existe pas par lui-même ; il est créé pour le bien public par une administration qui le gouverne ; il n'a pas le droit de s'assembler, de se faire des lois ; loin de décider il doit suivre les ordres et les décisions de cette administration qui l'a formé, l'entretient, le conserve et peut le détruire quand elle le jugera à propos. A plus forte raison les élèves qui se disposent à devenir membres de ce corps, n'ont pas le droit de s'assembler, de faire des règlements, (...) eux à qui les lois ne donnent

La fondation de l'École Polytechnique

pas encore le pouvoir de faire pour eux-mêmes un acte civil".

Cette mise au point est intéressante à plusieurs titres. Elle reflète assez bien l'accueil favorable réservé par de nombreux ingénieurs des Ponts et Chaussées aux idéaux de la Révolution, en commençant par le droit à l'autodétermination d'une "nation existante par elle-même". En même temps, Chézy annonce l'attitude faite de soumission sans réserve à l'autorité dont ne se départira jamais le corps des Ponts, même dans les moments les plus difficiles.

Les moments difficiles ne vont pas manquer par la suite. Au cours de l'année 1790, le corps et l'École des Ponts sont en effet sévèrement critiqués par certains députés de la Constituante et leur suppression est même envisagée un moment. La méfiance des instances révolutionnaires à l'égard des corps et des corporations joue un rôle dans l'affaire. "Toute corporation d'artistes qui limite l'exercice des talents, est un obstacle à leur développement", déclare par exemple en novembre 1790 le député Toulangeon qui ajoute que "la maçonnerie et le charpentage sont des arts libres, qui n'exigent point une administration des Ponts et Chaussées".

Heureusement pour les Ponts et Chaussées, Mirabeau intervient en leur faveur et le maintien d'une administration centralisée et d'une École des Ponts est finalement voté. Les lois du 19 janvier et du 18 août 1791 relatives aux Ponts et Chaussées reconduisent même la plupart des règles de fon-

G. Monge, fondateur de l'École Polytechnique.



ctionnement de l'École. Celle-ci n'est pas pour autant tirée d'affaire. Les élèves continuent à s'agiter tandis que de nouveaux problèmes se posent. Les locaux qu'occupe l'École sont trop exigus et il faut songer à déménager. Les crédits de fonctionnement qui sont alloués à l'établissement ne lui permettent pas d'autre part de mener grand train, même si les élèves sont désormais payés par l'État.

C'est dans ce contexte troublé qu'une députation de "jeunes républicains composant l'École nationale des Ponts et Chaussées" se présente le 9 mars 1793 à la Convention pour offrir patriotiquement son concours à la défense nationale. A la suite de cette démarche, l'assemblée décrète que le ministre de la Guerre peut réquisitionner les élèves "jugés capables d'être employés aux armées". Trente-cinq élèves parmi les plus instruits quittent aussitôt Paris et l'École se trouve totalement désorganisée.

Ces événements en cascade n'empêchent pas certains ingénieurs de réfléchir aux améliorations qu'il est possible d'apporter à la scolarité. L'accent est tout d'abord mis sur la formation scientifique qui était souvent négligée auparavant. "On sait que les mathématiques sont l'âme de l'ingénieur", écrit par exemple l'ingénieur Munier dans son *Mémoire sur l'instruction des élèves des Ponts et Chaussées de 1791*. On retrouve la même idée sous la plume de Gaspard Riche de Prony qui deviendra bientôt directeur de l'École des Ponts et Chaussées et qui rédige en attendant des *Réflexions sur l'organisation d'une académie qui aurait pour objet la perfection et l'enseignement de l'art de la construction*. Avant tout destiné à améliorer le niveau des ingénieurs, l'apprentissage des sciences doit aussi permettre de raccourcir la durée de leurs études. Menacée aux frontières, ne devant compter que sur ses propres forces, la République éprouve un besoin pressant de techniciens de haut niveau. Abréger leur formation revêt du même coup une importance cruciale.

En 1793-1794, la réflexion des ingénieurs va rencontrer celle de savants comme Monge et donner naissance à l'École Polytechnique. Créée en 1794 au terme de nombreux débats, cette dernière marque clairement une rupture par rapport au type de formation très empirique qui était donné à l'École des Ponts. L'accent mis sur l'apprentissage des sciences au détriment de la pratique du projet, la présence de professeurs illustres comme Lagrange, la brièveté du cursus constituent autant de nouveautés significatives.

La suppression de l'École des Ponts et Chaussées est à nouveau envisagée à la suite de la création de Polytechnique. De nombreux élèves de l'École des Ponts passent d'ailleurs avec succès le concours



**Antoine Picon
IPC,
architecte.
Spécialiste
de l'histoire
des ingénieurs
il a publié
un ouvrage
"Architectes
et ingénieurs
au Siècle
des Lumières"
aux éditions
Parenthèses.
Il est
également
l'auteur d'une
monographie
consacrée
au médecin,
savant et
architecte du
XVII^e siècle
Claude
Perrault,
parue en 1988
aux éditions
Picard.
Il achève
actuellement
une thèse
de doctorat
sur l'histoire
du corps
et de l'École
des Ponts
et Chaussées.**

3^e Division
du
Ministère
de
l'Intérieur.

liberté.



Egalité.

1^{re} Subdivision.

17. Vendémiaire

N^o 8.

Ampliation.

au Directeur
de
la 3^e Division
Du 13. jour du mois Vendémiaire l'an ~~quatrième~~ de la
République française, une et indivisible.

$\frac{175}{2432}$

Le Directoire exécutif arrête ce qui suit.

Les élèves actuels des Ponts et chaussées
pourront se présenter à l'examen de
l'Ecole Polytechnique qui aura le
premier Brumaire prochain soit qu'ils
soient au dessous ou au dessus de l'âge
prescrit par la loi.

Le Ministre de l'Intérieur est
chargé de l'exécution du présent arrêté
qui ne sera pas imprimé.

Pour expédition conforme
Signé L. M. Revellière Le Daux

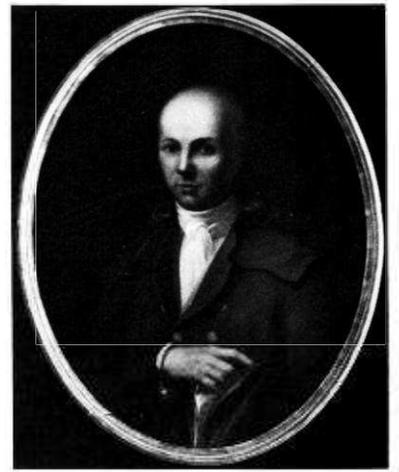
de Polytechnique. Mais le caractère très général de l'enseignement dispensé par la nouvelle Ecole rend nécessaire un supplément de formation consacré aux applications des mathématiques, de la mécanique et de la géométrie descriptive. Au terme d'une période de flottement, on décide finalement de conserver l'Ecole des Ponts en faisant une école d'application.

Reste à transformer l'établissement que Perronet avait marqué si fortement de son empreinte avant de décéder en février 1794. Cette transformation est l'œuvre de Prony, devenu directeur en 1798 à la suite des ingénieurs Lamblardie et Chézy qu'une mort prématurée avait empêché de réformer l'Ecole. Rompant avec le système d'enseignement mutuel cher à Perronet, Prony institue trois cours confiés à des professeurs confirmés : un cours de mécanique appliqué, un de stéréotomie appliquée aux arts du dessin, de la coupe des pierres et de la charpente, un de construction enfin.

Résumées dans son *Plan d'instruction des élèves de l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées pour l'an VII*, les ambitions pédagogiques de Prony sont révélatrices de la volonté de classification des problèmes et d'application raisonnée de la science aux techniques qui anime savants et ingénieurs à l'époque. En mécanique, Prony distingue par exemple

les solutions rigoureuses de celles qui sont simplement approchées, tandis que le cours de construction doit s'ordonner en fonction des types d'ouvrages rencontrés, des matériaux et des procédés de mise en œuvre. Dans le droit fil des conceptions de Perronet, la pratique du projet et les stages sur le terrain conservent tout de même une place importante, mais ils s'inscrivent dans un nouveau cadre.

Les grandes orientations de la réforme de 1798 seront reprises par le décret du 7 fructidor an XII (25 août 1804) portant organisation du corps et de l'Ecole des Ponts et Chaussées qui va régir l'établissement jusque vers 1830. Dans l'histoire de l'Ecole des Ponts, la Révolution marque en définitive une nette inflexion en même temps qu'elle préserve certaines caractéristiques de l'organisation que lui avait donnée Perronet. La formation devient plus scientifique et plus courte. Fonctionnarisés, payés par l'Etat, tous les élèves sont assurés d'une place dans l'administration à leur sortie de l'Ecole alors que tel n'était pas le cas auparavant. En même temps, l'Ecole garde sa spécificité fondée sur la pratique du projet et sur une ouverture professionnelle prononcée. Cet équilibre entre théorie et pratique va se dégrader progressivement au cours de la première moitié du XIX^e siècle en



J.-E. Lamblardie,
2^e directeur ENPC,
7^e directeur
de l'Ecole Polytechnique.

Carte de sûreté attribuée aux élèves de l'an VI et visée par le Comité de sûreté de Paris. Jollois sera l'un des élèves choisis pour l'expédition d'Egypte.

ÉCOLE
DES PONTS
ET CHAUSSÉES.

EXTRAIT du Registre des Élèves de l'Ecole des Ponts et Chaussées,
pour l'année d'Etude commencée le 1^{er} Nivose an 6^e

S A V O I R :

LE Citoyen *Jean Baptiste Jollois* né le 26. Janvier 1776. à
Orison-sur-Ormeaux Canton de *Orison* Département de *Lyonne*
Entré à l'Ecole le 1^{er} Nivose an 6^e. demeurant à Paris, rue *Neuve-Berry N. 7.*

S I G N A L E M E N T.

Cheveux et sourcils *châtain* front *large* nez *aquilin* yeux *noirs* —
bouche *moindre* menton *ronde* — visage *frais* taille *cinq pieds 5. pouces* —

Pour extrait certifié véritable, par moi Directeur de ladite
Ecole, le 15 Germinal an 6^e *Chézy*

Visé par nous Administrateurs du Bureau Central du Canton
de Paris, le 23 Germinal an 6^e *Lenne*

Signature de l'élève

Jollois

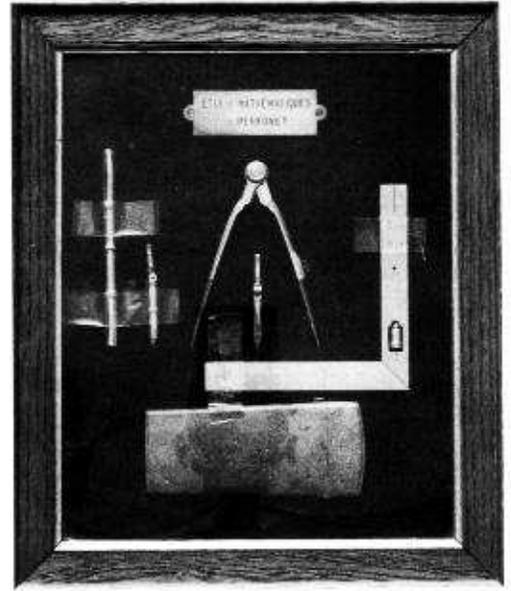


donnant naissance à des débats qui préfigurent étrangement certaines interrogations d'aujourd'hui.



Pierre-Charles Lesage
1740-1810
Inspecteur de l'EPC
de 1786 à 1810

La capacité de survie d'un établissement ballotté par les événements, menacé à la fois par l'intransigeance révolutionnaire de certains députés et par l'enthousiasme non moins révolutionnaire de ses élèves est également remarquable. Par-delà les péripéties de l'histoire, cette capacité de survie pourrait bien s'expliquer par la reconnaissance du rôle social de l'ingénieur qui s'opère au même moment. C'est "l'ingénieur qui est chargé de donner les détails d'après lesquels on doit statuer sur le bonheur de ses semblables", écrivait un élève de l'Ecole des Ponts et Chaussées dans une dissertation de 1779. En mettant l'accent sur l'importance des sciences et des techniques, la Révolution vient confirmer les prétentions des ingénieurs. Leur utilité rejaillit sur les institutions qui les forment et qui font figure d'auxiliaires indispensables du progrès. Si l'Ecole des Ponts est conservée au terme de débats très animés, c'est qu'elle incarne un progrès qui semble désormais inéluctable.



Etui de mathématiques
de J.-P. Perronet.

Spie Construction

UNE FORCE QUI COMPTE

Réunir les compétences de 5000 collaborateurs, échanger les expériences et savoir-faire de 40 agences ou filiales, additionner leurs forces pour développer produits, techniques et méthodes : nos ambitions se concrétisent aujourd'hui par un CA de 4 MdF et une croissance annuelle de 20 %. Spie Construction, division Bâtiment de Spie Batignolles, c'est aujourd'hui une force qui compte ! Pour vous

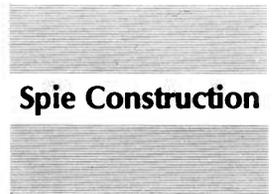
PROFESSIONNELS DU BATIMENT

• TRAVAUX • COMMERCIAL • ETUDES DE PRIX

c'est l'occasion de participer à notre aventure, de faire jouer à plein votre sens de l'initiative. Dans une structure dynamique, forte de son appartenance à un groupe pluridisciplinaire de 1er plan, à la vocation régionale, nationale et internationale, vous pourrez évoluer, changer de métier et vivre une carrière à... bonnes surprises !

Postes à pourvoir en Région Parisienne et en Province.

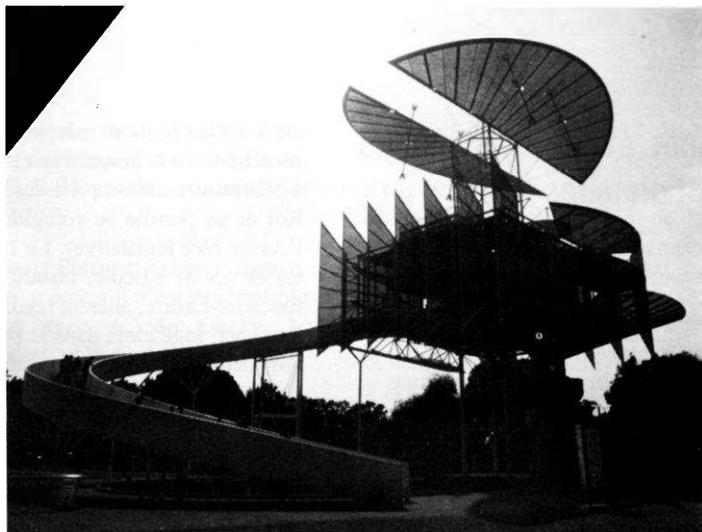
Merci d'adresser lettre, C.V. détaillé et prétentions à Colette CHEVALIER
Direction des Ressources Humaines de Spie Construction
Parc de Saint Christophe - 10, avenue de l'Entreprise
95863 Cergy Pontoise Cedex.



Groupe Spie Batignolles



Société Centrale Immobilière de la Caisse des Dépôts
Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage



TUILERIES 89

SCIC-AMO est une filiale de la Société Centrale Immobilière de la Caisse des Dépôts et Consignations (SCIC).

Créée en 1954, la SCIC s'est dotée récemment d'une filiale spécialisée, SCIC-AMO, pour assister les maîtres d'ouvrages publics et privés dans la réalisation d'équipements et d'opérations immobilières.

QUELLES MISSIONS D'ASSISTANCE PROPOSONS-NOUS AUX MAÎTRES D'OUVRAGES ?

- la maîtrise foncière
- la définition du programme
- le montage financier
- le choix des intervenants (concepteurs et entreprises)
- la coordination et le suivi des études techniques
- la passation des marchés
- le contrôle de l'exécution et des coûts
- la réception et la livraison des ouvrages

DANS QUELS DOMAINES ET OÙ SONT SITUÉES NOS RÉALISATIONS ?

Logement :

2 500 logements par an en Ile-de-France, du locatif aidé aux logements de standing et aux résidences pour personnes âgées.

Équipements hospitaliers :

Nice, Angers, Cayenne, Soissons, Argenteuil, Bordeaux, Montpellier, Rouen, reconstruction de l'Institut Curie à Paris, Albertville.

Bureaux publics :

Hôtel de la Région Pays de Loire
Hôtel départemental de Vendée
Ministère des Finances à Bercy (1^{re} tranche)

Immobilier d'entreprise et hôtellerie :

Siège d'Interpol à Lyon
Siège de la CFDT à Paris
Opération des Manèges à Versailles
Deux immeubles de bureaux à Boulogne

Équipements culturels et de loisirs :

Restauration du Théâtre des Champs-Élysées à Paris, opération TUILERIES 89
Parcs d'attractions de Mirapolis à Cergy-Pontoise et de Zygofohis à Nice

Il ne s'agit pas d'une étude exhaustive sur la vie et le comportement des ingénieurs et élèves des Ponts et Chaussées entre 1789 et 1799. Il a paru intéressant de publier en ce moment du Bicentenaire quelques anecdotes connues sur les difficultés qu'ont pu rencontrer nos personnages en cette période troublée. Que l'on n'imagine pas après lecture que les Ponts et Chaussées ont été des victimes !

QUELQUES DES PONTS



Perronet et les événements révolutionnaires

Le 9 ventôse an II (27 février 1794) Jean-Rodolphe Perronet, Premier Ingénieur des Ponts et Chaussées et directeur de l'Ecole nationale, ci-devant royale, des Ponts et Chaussées meurt à l'âge de 85 ans dans le pavillon qu'il occupe à Paris depuis le 1^{er} avril 1787 place Louis XV, devenue place de la Révolution. Il s'y était installé pour mieux suivre les travaux de construction de sa dernière grande œuvre, l'actuel pont de la Concorde (appelé successivement pont Louis XV, pont Louis XVI, pont de la Révolution). Malgré quelques séjours à la campagne pour se reposer ou se soigner, Perronet va assister de son pavillon aux principaux événements parisiens de la Révolution. On sait par les mémoires de Lavaux, ancien avocat au Parlement, qu'il assiste aux péripéties de la journée du 20 juin 1792, jour où les Tuileries sont envahies par la foule et Louis XVI coiffé du Bonnet rouge. Lavaux raconte aussi à cette occasion l'anecdote suivante : "Je déplorais avec Perronet l'outrage fait à la justice royale, lorsque nous fûmes interrompus par un jeune homme qui m'aurait inspiré de la défiance sans l'accueil de Perronet. Il avait le ton soldatesque, les yeux vifs, le teint bilieux, un langage commun, un nom étranger. Il s'explique librement et dit que s'il était roi, cela ne se passerait pas de même..." L'interlocuteur était Bonaparte qui effectivement vit cette journée célèbre. Mais il est difficile de savoir comment et depuis quand Perronet connaissait Bonaparte. Les mémoires inédites de l'ingénieur des Ponts et Chaussées P.-D. Martin, alors

élève à l'Ecole, nous indique aussi que Perronet assiste à la fameuse journée du 10 août 1792 (insurrection et prise des Tuileries. Le Roi et sa famille se réfugient auprès de l'Assemblée législative). Le 11 août "tous les élèves de l'Ecole, installée alors 384, rue Saint-Lazare, allèrent rendre visite à M. Perronet, logé alors dans le petit pavillon, qui, depuis, a porté son nom et qui était situé à l'angle de la place Louis XV vis-à-vis de la rue des Champs-Élysées. Il était âgé de 81 ans (83 ans exactement) et avait été obligé la veille pour se garantir des balles qui traversaient son salon et son cabinet de se réfugier à plat ventre dans un sous-terrain du pavillon". D'après Martin le plus grand chagrin de Perronet était d'avoir vu détruire à coup de mouton la belle statue de Louis XV fondue en bronze, sur les dessins de Bouchardon, car le vieil ingénieur avait autrefois assisté à son inauguration.

Perronet, logé à une telle adresse, ne peut échapper à la vision de la guillotine en marche, installée sur la place le 21 janvier 1793 pour la mort du Roi (on ne sait pas si Perronet était présent ce jour-là), et définitivement du 10 mai 1793 au 8 juin 1794.

Le célèbre ingénieur, s'il regrette les débordements de la Révolution, n'est absolument pas inquiet par le nouveau régime. Lui qui a paraît-il, joué enfant avec le jeune Louis XVI, aux Tuileries qui a fait la belle carrière que l'on connaît sous Louis XV et sous Louis XVI, reçoit lors de la réorganisation du Corps et de l'Ecole des Ponts et Chaussées par la Constituante en 1791 une marque éclatante de reconnaissance et obtient une pension très importante : "En considération des services importants que J.-R. Perronet a rendu pendant plus de 54 ans

QUES GRANDS INGENIEURS A LA FIN DU XVIII^e SIECLE

d'activités en divers grades et dans l'établissement et dans la direction de l'Ecole, il jouira de 22 500 livres de traitement" (loi du 18 août 1791).

Jusqu'à sa mort Perronet dirige effectivement l'Ecole, même s'il n'est pas logé rue Saint-Lazare avec A. de Chezy, le directeur-adjoint, et P.-C. Lesage, l'inspecteur de l'Ecole (c'est-à-dire le sous-directeur).

Perronet, Biot et les événements

Il est intéressant de savoir que le dernier candidat à l'entrée à l'Ecole que Perronet interroge sur son lit de mort est le célèbre J.-B. Biot (1774-1862), plus tard professeur au Collège de France, membre de l'Académie française, de l'Académie des Sciences et de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres. Reçu élève ingénieur le 8 janvier 1794, Biot ne passe que peu de temps à l'Ecole des Ponts et Chaussées et entre à l'Ecole Polytechnique le 5 novembre suivant. A la sortie de Polytechnique Biot rentre à l'Ecole des Ponts et Chaussées le 22 octobre 1795, puis entame alors une très belle carrière de mathématicien, de chercheur et d'enseignant.

Biot racontait souvent à l'Institut deux anecdotes qui l'avaient marqué pendant cette période.

Sorti de Louis-le-Grand en 1791, il avait suivi les cours du célèbre professeur de Mathématiques Mauduit, et espérait continuer ses études. Son père l'oblige à aller travailler au Havre chez un négociant. Biot, profitant du bénéfice de la loi qui appelait,

depuis l'âge de dix-huit ans, des volontaires au secours de la patrie menacée, s'engage le 18 septembre 1792 comme canonnier au 9^e bataillon de la Seine-Inférieure. Il est envoyé à l'Armée du Nord et participe à la bataille d'Hondschoote. Peu après, il est malade, entre à l'hôpital puis en sort sur un coup de tête désirant très fortement revoir sa famille. Il part pour Paris à la fin de septembre 1793 sans certificat en règle malgré la menace de la peine de mort qui plane sur tout soldat qui quitterait l'armée sans autorisation et s'approcherait de Paris.

Sur la route entre Ham et Noyon, il est recueilli par un jeune homme qui circule en cabriolet et qui va justement à Paris. Biot lui propose de partager les frais de la poste. En discutant ils s'aperçoivent qu'ils ont fait tous les deux leurs études à Louis-le-Grand. Au cours du voyage les agents de la force publique demandent les papiers des voyageurs à chaque relais. Grâce à la protection de cet inconnu, qui semble avoir de grands pouvoirs, Biot échappe à tout contrôle. A l'arrivée à Paris il demande à connaître l'identité de son aimable compagnon pour mieux le remercier et le rencontrer plus tard si possible. La réponse tombe nette "Saint-Just" et l'inconnu lui donne une adresse, qui se révélera fautive plus tard. Biot n'a jamais pu s'assurer qu'il avait été protégé par le célèbre conventionnel. A notre connaissance Saint-Just n'a pas fait ses études à Louis-le-Grand. Il est de plus, à l'armée du Rhin du 16 octobre 1793 au 4 janvier 1794.

Le second épisode de la vie "révolutionnaire" de Biot se situe en octobre 1795, au moment où, élève de Polytechnique, il participe avec quelques-uns de ses camarades,



**Michel Yvon,
historien
de formation,
conservateur
de la
bibliothèque
de l'Ecole
Nationale
des Ponts
et Chaussées
depuis 1983,
après avoir été
en poste
à la
Bibliothèque
Nationale.**

dont Malus, à la célèbre manifestation contre-révolutionnaire du 13 vendémiaire an IV (5 octobre 1795). Lui et ses camarades n'abandonnent les marches de l'église Saint-Roch qu'après avoir été balayés par la mitraille du général Bonaparte !

Les difficultés des ingénieurs en poste

La loi du 18 août 1791 sur les Ponts et Chaussées marque un souci de continuité dans l'organisation et les nominations du corps.

En général de bons rapports s'établissent entre les directoires des départements et les ingénieurs. Mais très vite cette belle organisation n'est plus assez bien respectée. On ne peut pas savoir globalement quelles ont été les réactions des ingénieurs aux principaux événements de la Révolution. Eduqués en général selon les principes des lumières, peu ont réagi défavorablement. Certains "nés avec la noblesse" comme G. Riche de Prony ont traversé la période sans encombre. D'autres ont été sérieusement inquiétés, souvent par jalousie ou animosité des entrepreneurs des travaux publics ou de leurs subalternes. Le début de la guerre contre l'Étranger en avril 1792 amène une certaine désorganisation du fait de l'envoi d'ingénieurs et d'élèves aux armées. Une liste de septembre 1792 fait état de 12 ingénieurs partis à l'armée, dont Etienne Berthelmy, ingénieur en Corrèze, en service à l'armée du Nord à partir de mai 1792.

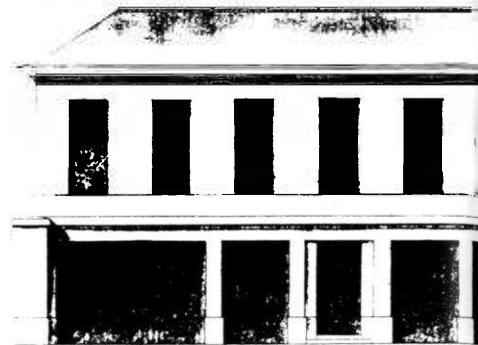
J.-B. Biot, dernier élève admis à l'EPC par Perronet en janvier 1794.



Au même moment P.-B. de Varaigne, ingénieur des Ponts et Chaussées depuis 1776, élu député de la Haute-Marne à la Législative, présente un "Projet d'organisation générale des Ponts et Chaussées lu au Comité d'agriculture de l'Assemblée nationale le 9 mai 1792". Il propose une réforme de l'administration dans un sens plus démocratique : choix des élèves sur une liste de promovables votée par les élèves de la 1^{er} classe, suppression de l'uniforme (vestige du despotisme), interrogation sur la Constitution pour être admis à l'École, etc. Ce projet n'eut aucune suite. Pourtant P.-C. Lesage, inspecteur de l'École, écrit le 16 juin 1792 à son camarade Varaigne pour lui demander d'intervenir pour faire hâter la réorganisation de l'École. D'ailleurs le besoin d'ingénieur s'étant fait sentir, un décret de la Convention Nationale du 28 mars 1793 porte que les ingénieurs des Ponts et Chaussées resteront à la disposition du Ministre de l'Intérieur, leur Ministre de tutelle. En revanche un décret précédent du 9 mars 1793 autorise le Ministre de la Guerre à prendre parmi les élèves des Ponts et Chaussées ceux jugés capables d'être employés aux armées.

En fait la désorganisation s'est accélérée par les accusations d'incivisme ou de malhonnêteté portés contre certains ingénieurs en poste auprès des Sociétés populaires. Dans certains cas le Comité des Travaux publics de la Convention est même saisi. Le Comité jugera toujours plus important de conserver en place les ingénieurs qui "sont des personnages utiles à la Nation". Un état conservé dans les archives de l'École donne successivement au 1^{er} août 1793 et au 29 novembre 1793 la "liste des ingénieurs retirés forcement", c'est-à-dire destitués, arrêtés ou démissionnaires. On compte le 1^{er} août 1793, 22 destitués, 35 requis (à l'Armée, semble-t-il, malgré le décret du 28 mars 1793), et 15 arrêtés, dont certains très rapidement rétablis en fonction, comme Faullain de Banville, Ferregeau, Le Peyre (qui participera plus tard à l'Expédition d'Égypte), Boistard, Advyne, Houdouard, etc. Mais ces listes ne sont pas parfaitement exactes. On sait par exemple que Gayant est arrêté au début de l'an II à Cherbourg ; emprisonné pendant six mois, il est remplacé par un conducteur des Ponts et Chaussées. A sa sortie de prison il est nommé ingénieur en chef au Havre.

Le 11 mai 1793 le directoire de l'Aube fait



L'École établie au 384, rue Saint-Lazare

libérer sous caution le citoyen Daspet, ingénieur en chef, arrêté sur dénonciation fallacieuse. A Dune-Libre (Dunkerque) l'ingénieur Duclos, mis en accusation est sauvé par l'intervention du Comité des Travaux Publics de la Convention.

Le citoyen Maignal, ingénieur dans l'Ariège, est mis en prison en août-septembre 1794 par le Comité de surveillance de Saint-Girons. Bien que très attaché aux principes révolutionnaires, Maignal refuse en fait la Constitution de 1793 qu'il considère comme un "code complet d'anarchie". Malgré l'intervention du Comité des Travaux Publics de la Convention qui le fait libérer, il ne cessera d'être en but à diverses tracasseries qu'à l'avènement du Consulat.

Le cas d'Etienne Berthelmy (1764-1841), ingénieur des Ponts et Chaussées en 1787 est un peu différent. En poste à Tulle il est choisi en 1790 comme secrétaire de la Société des Amis de la Constitution. Engagé volontaire à l'armée, on l'a vu, il y fait une carrière rapide et devient colonel, aide de camp du général Houchard et participe avec lui à la victoire de Hondschoote (celle à laquelle Biot a participé comme simple canonnier). Le 8 septembre 1793, c'est lui qui annonce par lettre la victoire au Ministre. Mais les Conventionnels accusent les chefs de l'armée du Nord de ne pas avoir assez poursuivi leur avantage. Houchard est



(bâtiment aujourd'hui disparu) de 1788 à 1796.

octobre 1793 au moment où s'abattit sur Lyon la terrible répression contre cette ville qui s'était insurgée contre le gouvernement révolutionnaire en mai 1793.

Les conditions de vie

Le plus dur pour les ingénieurs et les élèves fut de supporter comme la plus grande partie des Français la dépréciation des assignats, la cherté de la vie quotidienne et les difficultés d'approvisionnement. De nombreux témoignages nous montrent les ingénieurs mal payés ou payés très en retard. Les ingénieurs réclament et obtiennent certaines fois, des allocations en nature, des rations pour eux-mêmes et leurs chevaux. Certains exercèrent en même temps une autre profession. On signale même que deux ingénieurs des Ponts et Chaussées

condamné et exécuté. Berthelmy est arrêté à Arras et accusé par Robespierre lui-même le 24 septembre 1793. E. Berthelmy fut incarcéré à la prison de l'Abbaye à Paris puis oublié (?). La chute de Robespierre et une intervention de Hoche lui rendirent la liberté. Il reprit du service et fut nommé général à l'armée des Pyrénées, où s'était déjà distingué un de ses camarades, Antoine Lomet, auparavant ingénieur en chef du Lot-et-Garonne. Il fut ensuite élu de la Corrèze au Conseil des Cinq-cents le 11 mai 1798. Il y joua un rôle très important dans la défense de l'Ecole Polytechnique, alors très menacée. Après un passage au Tribunal, il redevint simple ingénieur en 1801.

Il est difficile de connaître exactement pour chaque ingénieur ce qui a pu lui arriver. Nous savons assurément que trois membres du corps périrent du fait de la Révolution. Léonard Grangent, ingénieur à Pont-Saint-Esprit, fut dénoncé par un conducteur, qui obtint son poste, pour avoir "propagé l'aristocratie et les principes fédéralistes". Arrêté puis destiné, il fut condamné et exécuté le 7 thermidor an II, deux jours avant la chute de Robespierre ! Le frère de L. Grangent, Stanislas Grangent, ingénieur à Narbonne, fut aussi destitué et incarcéré quelques temps, puis acquitté et il reprit du service. Les deux autres ingénieurs qui furent victimes de la Terreur sont C. Griffet de La Baume et Lespinatz qui furent fusillés en

Rationnement des avantages en nature (vivres et fourrages) en 1796.

BUREAU
des Ponts
et Chaussées.

*Vous voudrez bien
rappeler dans votre
Réponse l'indication
au Bureau ci-dessus.*

LIBERTÉ.



EGALITÉ.

Paris, le 2. Ventose, an 4^{me}. de la République,
une et indivisible.

LE MINISTRE DE L'INTÉRIEUR,

Aux Administrateurs du Département de

*L. Ledage
à Paris*

*175
2452*

Je m'empresse, Citoyens, de vous informer que le Directoire exécutif, par son Arrêté du 30 pluviôse dernier, a déterminé qu'à dater du premier de ce mois, en attendant l'organisation définitive du service des Ponts et Chaussées, le traitement des Ingénieurs des Ponts et Chaussées sera payé provisoirement de la manière suivante :

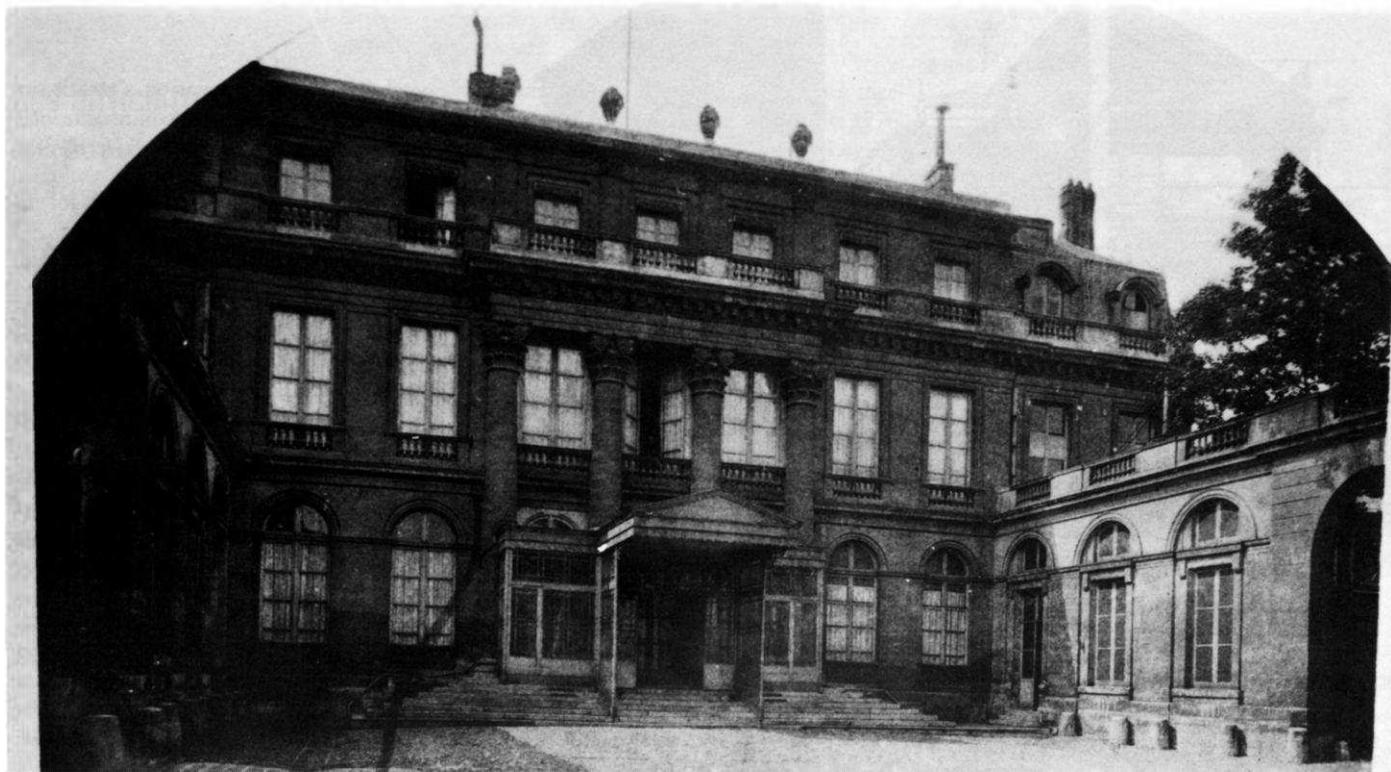
1^o. Les rations de vivres et de fourrages accordées par l'Arrêté du Comité de Salut public, du 6 fructidor dernier, à ces Agens, leur seront fournies dans les proportions suivantes ;

S A V O I R :

Aux Inspecteurs-généraux, quatre rations de vivres et trois rations de fourrages.

Aux Ingénieurs en chef, trois rations de vivres, et autant de fourrages.

Aux Ingénieurs ordinaires, deux rations de vivres, et deux de fourrages.



L'ENPC établie à l'hôtel du Châtelet de 1796 à 1807, actuellement le Ministère du Travail.

seraient morts de faim à Nantes faute d'être payés par l'Etat.

Le 2 nivôse an IV (23 décembre 1795) le Ministre de l'Intérieur écrit à Lamblardie, alors directeur de l'Ecole des Ponts et Chaussées, que les frais de déplacement deviennent chaque jour plus dispendieux et lui demande d'éviter ces déplacements ou de les restreindre aux seuls cas urgents et indispensables. Le 2 ventôse an IV (21 février 1796), une circulaire du Ministre de l'Intérieur organise le rationnement des avantages en nature (vivres et fourrages) : les inspecteurs généraux ont droit à quatre rations de vivres et trois rations de fourrages, les ingénieurs ordinaires n'ont droit qu'à deux rations de vivres et deux de fourrages.

Les ingénieurs en retraite sont très défavorisés. On connaît le cas des inspecteurs généraux A. de Chezy et P.M.J. Tresaguet, très âgés et dans la misère tous les deux. Le premier sera nommé, bien qu'en retraite, directeur de l'Ecole des Ponts et Chaussées, à la mort de Lamblardie en 1797. Le second aura droit à une distribution de viande de la Ville de Paris.

Lamblardie, entre 1794 et 1797, essaye de sauver et d'aider tous les ingénieurs. Il parvient à se faire entendre de Prieur de la Côte-d'Or, ingénieur du Génie, membre de

MS
2432

D É C R E T

N.° 684

D E L A

CONVENTION NATIONALE,

Du 28 Mars 1793, l'an second de la République Française,

Portant que les Ingénieurs des Ponts & Chaussées resteront à la disposition du Ministre de l'intérieur.

LA CONVENTION NATIONALE considérant que les travaux pour la réparation des grandes routes, sont en pleine activité; que par ses décrets antérieurs, elle a admis les ingénieurs des ponts & chaussées au concours pour les places vacantes dans le corps du génie militaire; considérant qu'elle a déjà mis les élèves du corps des ponts & chaussées à la disposition du ministre de la guerre, décrète que sur les réclamations faites par le ministre de l'intérieur, pour que les ingénieurs des ponts & chaussées soient dispensés de concourir au recrutement, elle passe à l'ordre du jour, motivé sur les décrets précédens, & qu'en conséquence les ingénieurs des ponts & chaussées employés dans les différens départemens, resteront à la disposition du ministre de l'intérieur.

Collationné à l'original, par nous président & secrétaires de la Convention nationale. A Paris, le 2 avril 1793, l'an second de la république Française. *Signé BRÉARD, président; J. PH. GARRAN & L. B. GUYTON, secrétaires.*

AU NOM DE LA RÉPUBLIQUE, le Conseil exécutif

la Convention et un temps membre du Comité de Salut public. Prieur écrit à Lambardie le 25 pluviôse an IV (14 février 1796) pour lui demander de préparer "un projet d'arrêté pour le Directoire afin que le Ministre puisse d'un seul coup tirer de la pénurie tous ceux qui y sont plongés".

En mars 1796, le Directoire accorde des rations aux élèves des Ponts et Chaussées. Le Ministre de l'Intérieur autorise le directeur de l'Ecole "à employer un homme de peine et une voiture à bras pour faire le service du transport de ces rations". Une note manuscrite indique que le boucher est venu à l'Ecole le 3 Germinal an IV (23 mars 1796) couper la viande qui a été distribuée aux élèves. Ceux-ci en sont très contents. Le boucher demande à être payé en numéraire !

En guise de conclusion

Tout va progressivement rentrer dans l'ordre à l'arrivée de Bonaparte.

Auparavant Prony a été nommé directeur de l'Ecole en 1798. Des ingénieurs et des élèves participent à l'Expédition d'Egypte. On sait qu'un quart des ingénieurs nommés en 1791 sont encore en poste en 1801. En 1804 le Corps et l'Ecole sont réorganisés par le nouveau statut du 7 fructidor an XII.

En conclusion il semble, malgré les exemples qui ont été cités, que les ingénieurs et les élèves n'ont pas trop souffert des événements révolutionnaires, ou tout du moins pas plus que d'autres. Aucune figure révolutionnaire ne se détache de l'ensemble. Aucun contre-révolutionnaire n'est un ancien élève de Perronet. Peut-être faudrait-il citer l'exemple de Louis Le Masson (1743-1829), ingénieur des Ponts et Chaussées en 1776, connu pour ses opinions royalistes et pour avoir été un des précepteurs des frères du Roi, les futurs Louis XVIII et Charles X. Destitué et obligé de se tenir caché de 1793 à 1795, il fut sauvé par sa femme qui, malgré la menace de l'échafaud, ne voulut jamais révéler le secret de la cachette de son mari. Le Masson reprit du service et termina sa carrière d'ingénieur en chef à Rouen en 1813. Mais son ancien élève devenu roi, Louis XVIII le nomma en 1815 adjudant — commandant du gouvernement du château de Rambouillet, poste qu'il occupa jusqu'en 1821, et lui accorda des lettres de noblesse.

Problèmes de finances. Il faut réduire les déplacements des ingénieurs car ils coûtent trop cher !

Ministère
de l'Intérieur
3^e Division

Paris, le 2^e Nivôse an 4^e de la
République une et indivisible.

A. S. S. L. Le Ministre de l'Intérieur,
au Citoyen Lambardie

Les frais de déplacement deviennent chaque jour plus dispendieux et demandent aux Citoyens, de la part des Ingénieurs à des Reclamations en indemnité qui absorbent des fonds considérables

Je vous recommande en conséquence d'interdire ces déplacements autant qu'il sera possible et de prendre toutes les mesures raisonnables afin qu'ils soient restreints aux seuls cas Urgents et indispensables, &c. /

Le Ministre de l'Intérieur
Le Chef de la 3^e Division

Chaubert

Perronet

Pour terminer citons brièvement trois anciens élèves de l'Ecole des Ponts et Chaussées, qui ne devinrent pas ingénieurs. Le plus célèbre, Bernardin de Saint-Pierre (1737-1814), élève de 1757 à 1760, auteur de l'immortel Paul et Virginie fut intendant du jardin des Plantes en 1792-1793 puis vécut retiré dans sa maison de campagne jusqu'à la fin de 1794. En 1795 il fut nommé professeur de morale à l'Ecole normale et membre de l'Institut (Académie Française). Le second, non moins célèbre, est Pierre Méchain (1744-1805), élève de l'Ecole en 1767-1768, illustre astronome, membre de l'Académie des Sciences, qui participa avec Delambre à cette extraordinaire aventure de la mesure du méridien ter-

restre entre Dunkerque et Barcelone. Le dernier moins connu, Antoine-René Mauduit (1731-1815), un temps élève de Perronet, fut un excellent professeur de mathématiques à cette époque, en particulier au Collège de France. Il était franchement réactionnaire. Les railleries qu'il s'était permis contre les principaux membres de l'Académie des Sciences et les attaques qu'il avait dirigées contre les innovations qui s'opéraient dans les sciences l'empêchèrent d'entrer à l'Académie. A l'époque de la Révolution Mauduit se déclara contre les idées nouvelles mais on était habitué à l'entendre contre toutes les nouveautés et on ne fit pas attention à lui. ■

1789 : nouvelle nationalité pour les communications et les in

ROUTES ET CANAUX SOUS

Le chemin de Nanterre à Saint-Germain et son
Saint-Germain, fin du 17^e siècle (détail d'un reprir

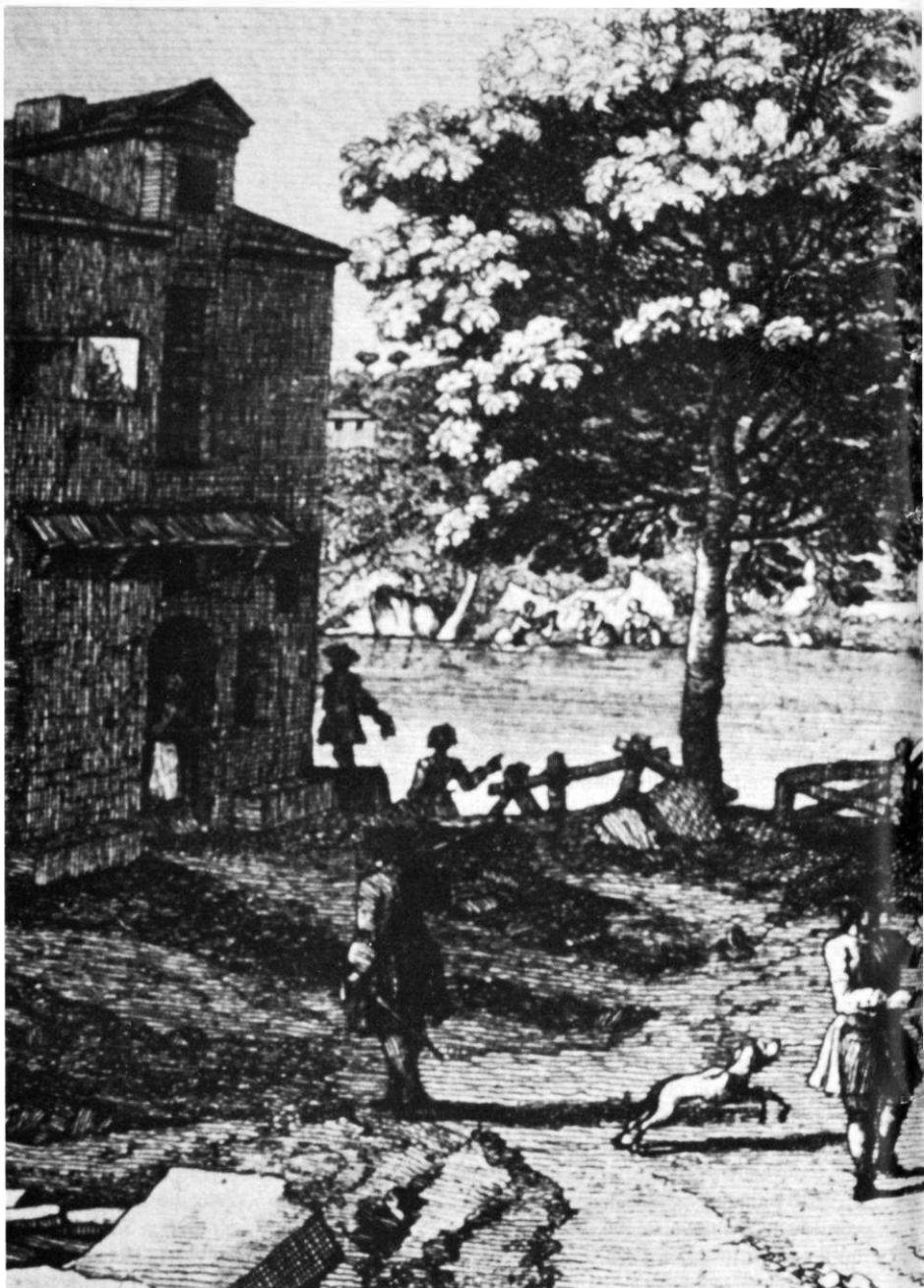
Après 1759, l'initiative privée couvre l'Angleterre de canaux et d'embranchements terrestres à péage. En 1789, le mouvement académique souhaite acclimater ce modèle en France, où le fret lourd se heurte au sous-équipement fluvial. Conçu en 1738, l'aménagement par la route continue pourtant à prévaloir, en générant un projet vicinal. En même temps, les ingénieurs des Ponts sont renforcés dans leur position, grâce à une formation plus mathématisée.

En France, 1789 n'est qu'une étape dans l'histoire des transports intérieurs. De Sully au programme Freycinet, la volonté d'équipement s'amplifie, mais elle associe continuellement le développement à l'échange. Dans cette progression, la Révolution marque une pause délibérante. Cet arrêt façonne le génie civil du 19^e siècle.

Le transport fluvial, thème visionnaire

Dès 1615, Montchrestien sollicite "l'entretien de la navigation, laquelle déchet à vue d'œil". En 1691, Vauban fait chorus : dans son *Mémoire sur le canal du Languedoc*, il propose d'installer des sas et des biefs sur toutes les têtes de rivières. En 1699, dans son *Mémoire pour la navigation des rivières*, il suggère le doublage par canal latéral et projette des creusements de liaison pour relier les têtes d'affluents.

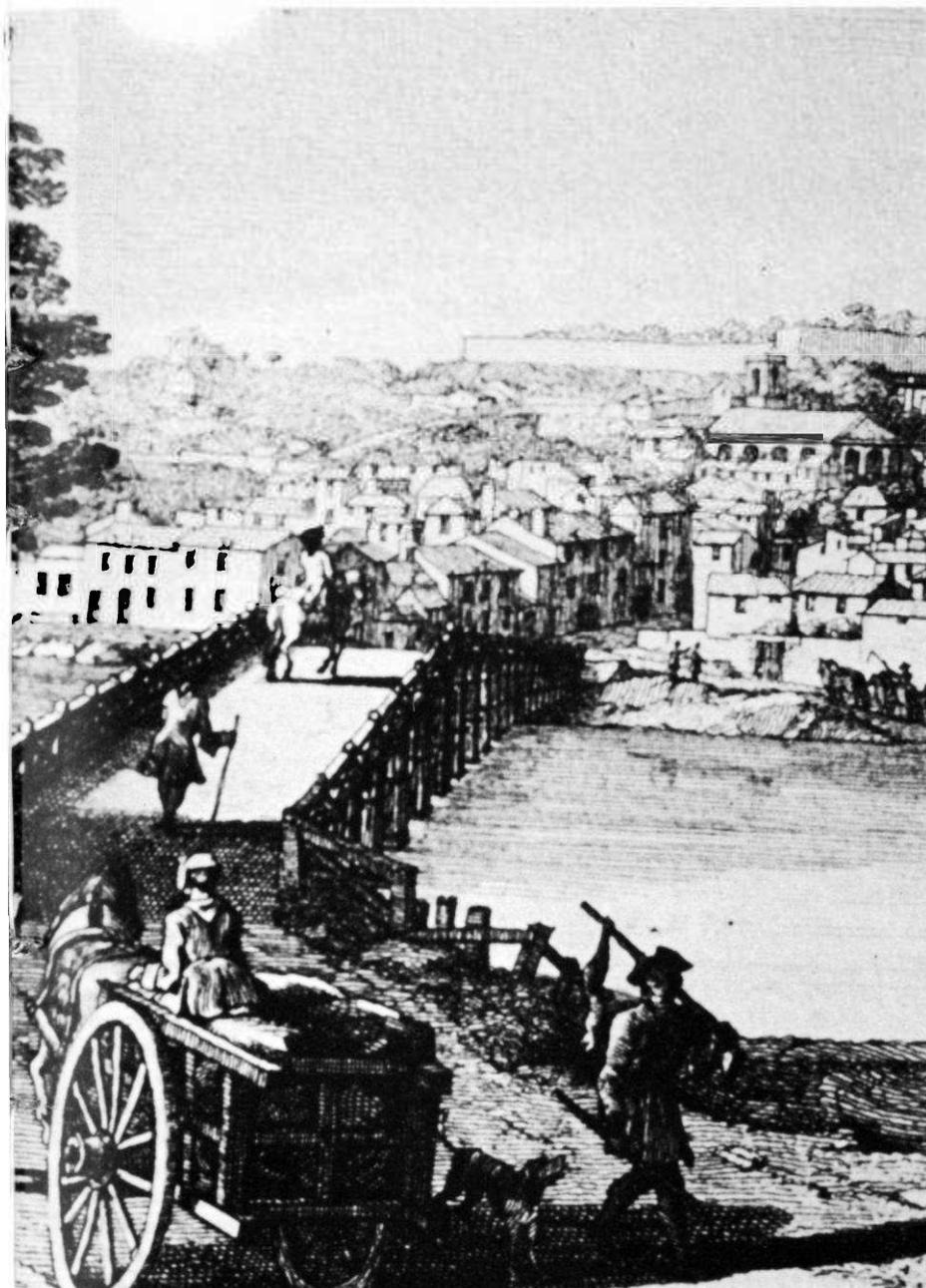
Le programme de Vauban forme le but d'une entreprise engagée dès 1578. avec



généralistes des Ponts

LA REVOLUTION

pont en charpente sur la Seine, à l'entrée Est de
(t d'estampe acquis au Musée de Saint-Germain).



**Jean-Marcel
Goger :**
**professeur
agrégé
d'histoire,
docteur d'Etat
diplômé
de l'EHESS,
ancien élève
de l'ENS
de Saint-Cloud.
Auteur
d'une thèse
sur la politique
routière
en France
de 1716
à 1815.
Collaborateur
de la revue
Sources.**

une première canalisation de la Vilaine. **Pourtant, en 1789, l'armature fluviale est squelettique : les rivières sont navigables sur 7 000 km, hors crues et étiages.** Les bassins séquanien et ligérien sont les plus abordables. Le réseau garonnais est en cours d'aménagement. Capricieux entre ses bancs de graviers, le Rhône est boudé à la remonte. Axes fréquentés, le Rhin et la Moselle sont essentiels à l'expansion du Nord-Est, après la départementalisation de la Belgique et de la rive gauche rhénane (1795-1800).

En 1789, les canaux n'offrent que **1 000 km de tronçons épars.** De 1604 à 1765, la Monarchie a réalisé la liaison

Ecluse de Bon Repos, près de Gouarec, sur le canal de Nantes à Brest, entrepris en vertu du décret impérial du 7/6/1811.

Loire-Seine par le Loing (1604-1723), le canal du Midi (1662-1682), des sections disséminées autour de Calais et Lille (1692-1753) et le canal Crozat, de Fargniers à Saint-Quentin (1723-1738). De 1760 à 1780, on se contente d'ouvrir deux canaux courts : Neufossé de Saint-Omer à Aire (1771), puis Givors (1780).

En 1789, des projets plus ambitieux sont en cours : le canal du Centre, de Châlon à Digoin ; celui de Bourgogne, entre Saint-Jean-de-Losne et Migennes ; et la liaison Dinan-Nantes. Ces trois ouvrages sont respectivement inaugurés en 1793, 1832 et 1838.

En France, malgré les participations particulières, les travaux de canalisation sont lents. En Angleterre, les sociétés privées financent leurs creusements avec du papier-monnaie. En France, **la faiblesse du crédit et l'endettement public ne permettent pas de collecter les capitaux nécessaires aux longs percements.** En 1785, un kilomètre du canal du Centre revient à 137 000 livres. La même distance en chaussée empierrée, ponts compris, coûte en moyenne 17 000 livres.

A l'usage, le canal permet d'économiser par rapport au voiturage : 25 fois selon Vauban, d'après un calcul de 1705. Pendant la décennie révolutionnaire, les Comités des Assemblées et les ministères recherchent cette économie. **Ce sont pourtant les éclaircies financières de l'Empire qui permettent la reprise des constructions : on gagne 183 km de voies canalisées sous Napoléon.**

L'Empire fait retravailler aux liaisons bourguignonnes, bretonnes et languedociennes. Il avance les constructions sur le canal de l'Ourcq et l'axe Rhône-Rhin. En 1810, malgré ses deux tunnels, le canal de Saint-Quentin est mis en service.

Cette relance est relayée en 1822 par le plan Becquey, qui envisage d'ouvrir 10 000 km supplémentaires. **Pourtant, au début du Second Empire, le réseau canalisé ne totalise que 4 200 km.** Le chemin de fer commence alors à darder ses grandes lignes, mordant sur le fret pondéreux de la batellerie.

Les routes faute de mieux

A défaut de canaux, les usagers se contentent de routes. Au 17^e siècle, l'équipement routier est un patchwork d'ouvrages iso-



lés. En 1699, dans son *Mémoire sur la Bourgogne*, l'intendant Ferrand décrit le grand chemin de Paris à Lyon, aux abords d'Arnay-le Duc. L'itinéraire est bon, avec trois franchissements pontés de pierres solides. Entre les ponts court une piste viable. Seuls deux passages difficiles sont cuirassés de chaussées, sur 15 et 60 pas. Fiable sur l'arrière-côte, la piste de liaison est exécrable dans la plaine de la Saône : entre Saint-Jean-de-Losne et Dijon, deux lieues forment un borbier inextricable.

Vers 1700, la route discontinuée est

décriée par les partisans de la navigation. **Pourtant, en 1696, Boisguilbert réhabilite le grand chemin dans son détail de la France :** gêné, le roulage est certes prohibitif, mais il transporte des produits courants comme fret de retour, tout en alimentant un réseau d'auberges-entrepôts dont les retombées comptent.

En 1714, dans son *Mémoire sur l'importance de la réparation des chemins*, l'abbé de Saint-Pierre poursuit l'argumentation : en bonifiant les voies terrestres, on supprime le cloisonnement hivernal, on mul-

tiplie les rotations et les capacités, en réduisant les frais d'équipage. Aumônier de la duchesse d'Orléans, l'abbé convainc le Régent. **En 1716, le Conseil du Dedans crée les Ponts et Chaussées.**

Sous le règne de Louis XV, la rénovation routière est activement menée. En 1738, le contrôleur général Orry ravive l'entretien coutumier par les riverains. Sous le vocable de corvée des grands chemins, il étend les réquisitions à 18 km autour des chantiers. En 1747, Trudaine crée l'École des Ponts et Chaussées, qui diffuse progressivement ses standards routiers dans toute la France, sous la direction de Perrot (1747-1794) puis de son dauphin Prony (1798-1839). La route devient alors un aménagement concerté.

Au 18^e siècle cependant, les ingénieurs des Ponts se contentent de rectifier les anciens tracés, plaçant l'affermissement des liaisons après les grandes réalisations architecturales. De 1751 à 1767, on expérimente toutefois un programme de constructions rapides en Gascogne. Reliant des ponts à tablier de bois par des gravelages légers, cette initiative provient moins d'un ingénieur que d'un intendant imaginatif : d'Etigny.

Réorganisation du projet routier

Franchissant des ponts monumentaux, mais laissant les chaussées aux corvéables non-spécialistes, **les routes royales essuient le feu de la critique philosophique. En 1756, Victor Mirabeau condamne la corvée dans son Ami des Hommes et l'année suivante, dans l'article Grains de l'Encyclopédie, Quesnay réclame le cailloutage prioritaire des coupures routières.**

En février 1776, Turgot fait droit à ces remarques, en remplaçant la corvée par une contribution et en recommandant l'empierrement par des professionnels, suivant le standard Trésaguet. Turgot est renvoyé, mais la corvée est progressivement déclarée rachetable : en 1789, elle ne survit que dans les généralités de Besançon, Bordeaux et Rennes.

En 1789, 44 500 km de routes royales sont construites. Les chaussées sont généralement empierrées, mais on compte 4 000 km de pavés, dans le Nord, l'Île-de-France et les traverses d'agglomérations. En 1785, dans l'article *Chemin* de l'Ency-

clopédie méthodique, **le capitaine Pommereul juge que le projet monarchique est réalisé à 66 %.** Plus actif, le nord de la ligne Saint-Malo-Genève est le mieux desservi. Seules l'Île-de-France, la Franche-Comté et la Gascogne offrent de bonnes routes secondaires. Partout, physiocrates et *Cahiers de doléances* réclament la viabilisation des chemins vicinaux.

Supprimant les rachats de corvée, la Révolution cherche un autre mode de subvention. En 1791-1792, elle esquisse un financement départemental. De 1793 à 1795, elle requiert les riverains sur les voies stratégiques. De 1795 à 1798, elle alloue des crédits centraux sans valeur. De 1799 à 1806, elle prélève une taxe péagère au produit indigent.

Enfin, le gouvernement napoléonien imagine un financement mixte qui lui survit. Dès 1802, chaque commune est tenue de pourvoir à sa vicinalité par une prestation en nature. En 1806, les radiales stratégiques reçoivent le produit d'un impôt central sur le sel. De 1807 à 1812, les routes commerciales sont nanties d'un financement partagé, mi-national, mi-départemental. En 1813 enfin, les routes secondaires sont confiées aux collectivités locales, sous le nom de départementales.

Cette réorganisation progressive limite les constructions aux radiales stratégiques, aux percées alpines ou au quadrillage de la Vendée. Seuls des départements volontaires, comme le Gard, la Haute-Loire ou la Sarthe, profitent de la différenciation du financement pour travailler sur des sections moins sensibles.

En 1811, l'Empire institue des cantonniers sur toutes les routes viables. Pourtant, l'entretien, déjà mal assuré par la Monarchie, est perturbé depuis le discrédit de la corvée. En 1811, le kilométrage à l'entretien est tombé à 13 500 km. Il faut attendre 1842 pour trouver 42 000 km de routes bien entretenues. A ce moment, en transformant la prestation en nature en impôt départemental, la loi de 1836 permet un décollage vicinal : en 1872, on compte 330 000 km de chemins ruraux.

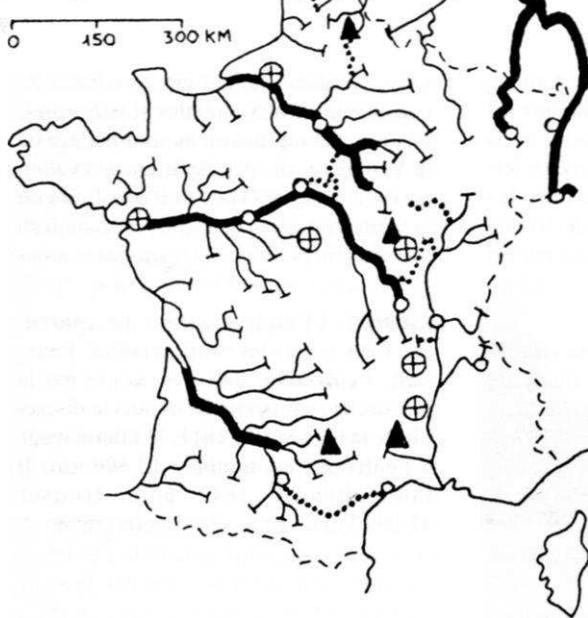
La route de Limoges à Clermont, dans sa portion redressée de 1766 à 1783, au faubourg de Pont de Noblat, vallée de la Vienne, entrée Sud-Ouest de Saint-Léonard. Ouvrage à tablier plat et arches surbaissées, conforme aux normes établies par Perronet (détail d'une carte postale de 1910).



LE RESEAU NAVIGABLE EN 1812

Sources :

D. Margairaz et
P. Pinon

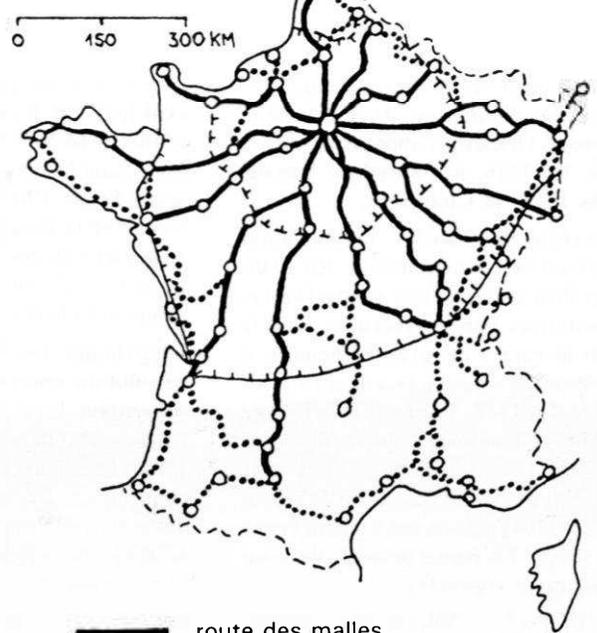


- fleuve ou rivière navigable en toute saison
- navigable en hautes eaux
- canal
- foyer d'expansion industrielle au 18^e siècle
- bassin houiller

LES ROUTES DE POSTE EN 1792

Source :

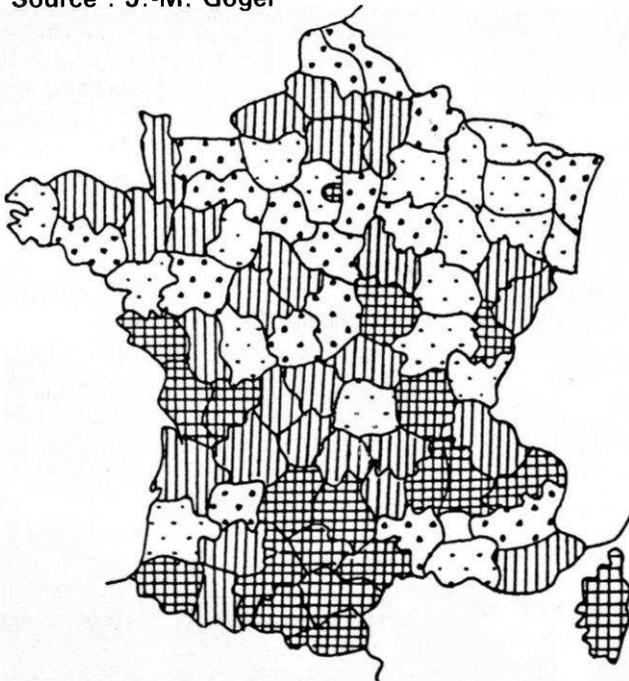
G. Arbellot



- route des malles parisiennes
- route laissée aux malles provinciales
- à 2 jours de Paris en voiture publique
- à 5 jours

KILOMETRAGE ROUTIER PAR INGENIEUR APRES LA DECENTRALISATION DE 1791

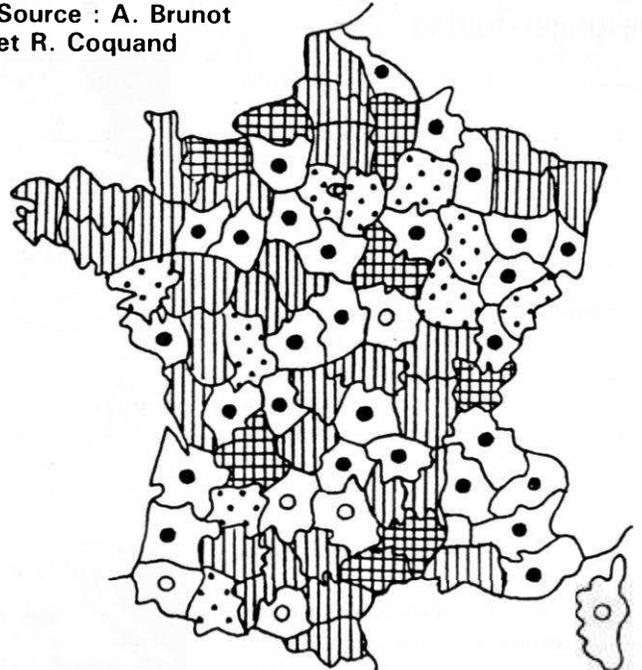
Source : J.-M. Goger



- km/ingénieur : moins de 100
- de 100 à 154,9
- de 155 à 200
- plus de 200

KILOMETRAGE ROUTIER PAR INGENIEUR APRES LA REFORME DE 1804

Source : A. Brunot
et R. Coquand



- variation 1804/1791 : inchangé
- faible variation
- augmentation : plus de 100 km
- augm. : de + 30 à 99,9 km
- diminution : plus de 30 km

Les ingénieurs des ponts entre dessin et calcul

Aux 16^e et 17^e siècles, les Trésoriers de France surveillent les ouvrages liés aux communications. Dès 1682 cependant, un architecte employé au bassin de l'Yonne reçoit le titre d'ingénieur du roi, prévu en 1668 pour les officiers du Génie. Le trône manifeste ainsi sa volonté de créer un génie civil. De 1699 à 1715, les contrôleurs généraux Chamillart et Desmaretz établissent un ingénieur civil dans chaque généralité, sous le contrôle d'inspecteurs coordinateurs.

En février 1716, ce dispositif élargi devient le corps des Ponts et Chaussées. La nouvelle institution continue cependant à englober des architectes, comme Boffrand ou Gabriel, et sa renommée reste inférieure à celle des ingénieurs militaires. C'est pourquoi, de 1792 à 1804, les besoins des guerres révolutionnaires dépeuplent le corps des Ponts au profit du Génie, auquel l'Ecole de Mézières (1748-1793) a conféré l'ascendant du savoir mathématique.

Grâce à l'Ecole fondée en 1747 par Trudaine, le corps des Ponts bénéficie pourtant d'une formation normalisée. Le recrutement s'effectue sur recommandation de sommités de la technique. Il récompense les architectes qui s'attirent l'estime locale. A l'Ecole, le dessin est la discipline sélective, tandis que les mathématiques font l'objet d'un enseignement mutuel entre élèves.

Portés vers le dessin par leur préparation, les ingénieurs des Ponts sont friands de plans monumentaux : ponts de pierres à grandes arches, imposants raccordements d'écluses. Ce défaut d'éclectisme fournit un argument aux techniciens libéraux qui revendiquent une plus grande part de marchés publics, en 1790-1792. Tel présente à l'Assemblée un plan de pont en fer, tel autre un projet de pontage sans piles, ou un rapport sur un rail-road de sa confection. A ces recherches qui s'inspirent de l'empirisme anglo-saxon, la Convention répond par l'incompréhension, en novembre 1792. Au même moment, coïncidence plus que fortuite, les députés liquident la révolution décentralisatrice.

En novembre 1787 en effet, l'aménagement des communications a été transféré à des Assemblées provinciales. L'omnie de Brienne ayant décidé d'étendre au royaume



Borne milliaire à fleur de lys d'époque Louis XVI, sur la grande route de poste Paris-Valenciennes, près de Verberie (Oise). La borne indique le 30^e mille de 1852 mètres à compter de Notre-Dame (55,5 km). La fleur de lys a été burinée sur ordre de la Convention.

l'autonomie des grandes provinces d'états (Bourgogne, Bretagne, Flandre, Languedoc, Provence). En janvier 1790, les ouvrages publics ont été logiquement remis aux départements. En août 1790, le corps des Ponts a été déconcentré, chaque administration départementale recevant un ingénieur en chef et la possibilité de nommer librement les ingénieurs ordinaires, sans limites de choix et d'effectifs.

En mai 1792, le ministre Roland et l'ingénieur-député Vauvelet contestent cette organisation. Le décri de l'assignat, le doctrinarisme d'une Assemblée qui refuse l'assouplissement des fiscalités locales, sont autant de facteurs qui précipitent la centralisation. Au début de 1793, la Montagne rend ses prérogatives d'agent central à l'ingénieur des Ponts.

Avant même Thermidor, la Convention préserve le corps, plutôt acquis aux lumières, de l'anti-scientisme populaire. Mobilisé pour le Salut public, l'ingénieur des Ponts devient le collaborateur des représentants en mission, des commissaires du Directoire et des préfets d'Empire. En août 1804, Napoléon magnifie le corps des Ponts, en lui octroyant l'équivalence des grades militaires. Contrairement à l'encadrement de l'Armée, des Eaux et Forêts, de la Marine ou des Mines, l'institution Ponts et Chaussées est confirmée dans sa forme par la Révolution.

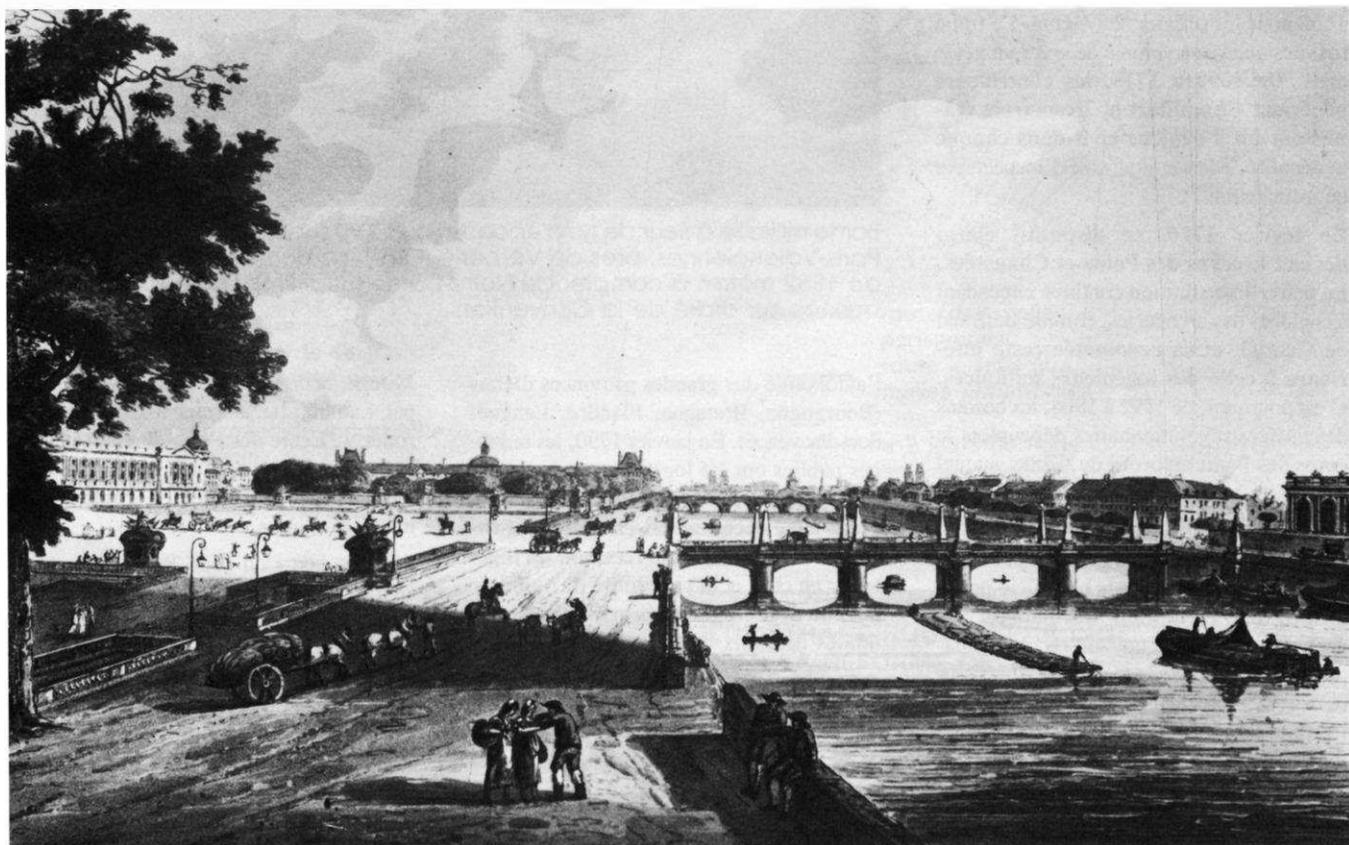
Au surplus, son savoir est amélioré par le pari scientifique de Thermidor. En septembre 1794, Polytechnique est conçue par

Monge, ancien professeur de Mézières, et par Lamblardie, dernier assistant de Perronet. L'Ecole des Ponts devient un centre d'application pour polytechniciens recrutés par concours et rompus aux mathématiques.

Pendant que l'on rode Polytechnique, le Génie émonde les jeunes promotions des Ponts. Pour compenser, on recrute parallèlement des commis d'ingénieurs, des architectes et des géomètres. La dictature robespierriste tente de submerger le corps avec ces nouveaux venus. Les Thermidoriens rétablissent prestement les promotions Louis XV de l'Ecole des Ponts aux postes clés. En 1815, malgré les mises à la retraite de 1806-1809, les promotions Louis XV sont encore cantonnées dans les tâches de formation. Derrière Prony, elles aguerrissent les Coriolis, Duleau, Lenglier, Navier et Polonceau, élèves qui sensibilisent le corps aux calculs de l'utilitarisme anglais, après 1815.

La Révolution académique rêve d'un système de communication à l'anglaise, mais son universalisme l'écarte de l'empirisme anglo-saxon. Après Thermidor, elle avalise finalement le projet routier de la Monarchie. Elle conforte aussi des attentes vicinales qui montent en fièvre au 19^e siècle, au point d'occulter le ferroviaire. Mécaniquement, la Révolution valorise un aménagement de type rural et atomisé. De 1815 à 1850, quand les nouveaux ingénieurs des Ponts s'initient au calcul économique, ils spéculent sous serre, comme les physiocrates du siècle précédent. ■

CONSTRUIRE DES PONTS AU XVIII^e SIECLE



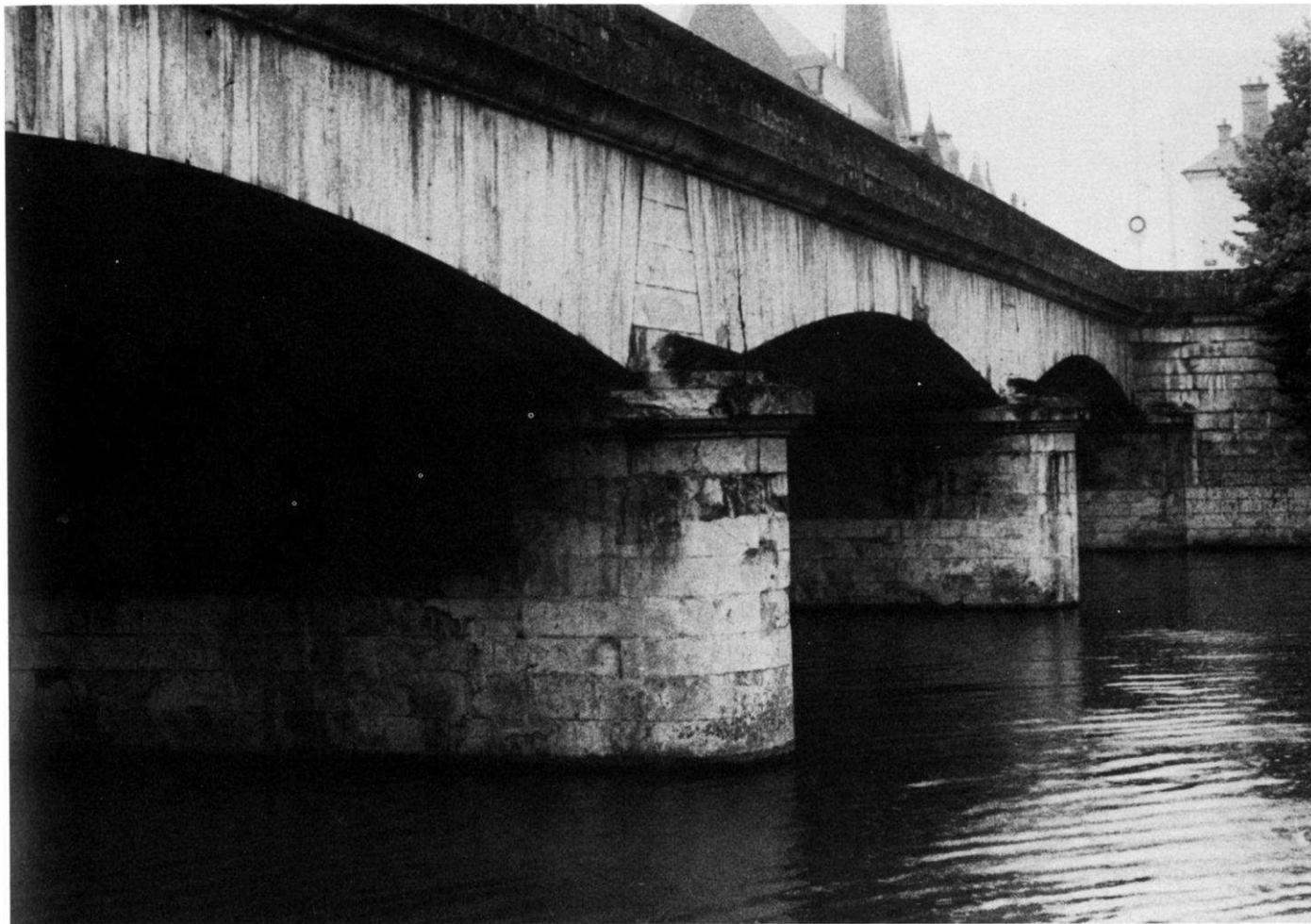
Vue du pont de la Concorde en 1806. Noter, par rapport au pont Royal que l'on voit en arrière-plan, le surbaissement des arches.

Sans doute taxera-t-on d'opportunisme l'auteur de ces quelques lignes si l'article s'ouvre sur une coïncidence apparemment facile : celle de l'événement Révolution Française avec la construction du pont de la Concorde par Perronet en 1787-1792. Loin de moi l'idée de lier l'un à l'autre par une artificielle relation de cause à effet : d'ailleurs, le pont de la Concorde s'appela jusqu'au dernier moment pont de Louis XVI, cette dénomination montrant, si besoin était, que le pont ne dut rien à la Révolution.

Et pourtant, la coïncidence est bien là : une évolution technique, fruit d'une réflexion entamée dès la fin du XVII^e siècle, a produit cet ouvrage majeur alors qu'éclatait la Révolution, émanant elle-même d'une évolution de la pensée dont les racines remontent loin dans le XVIII^e siècle. Le parallélisme n'est pas gratuit : car la maturation de la pensée technique n'aurait pu se faire sans les deux évolutions, parallèles bien que souvent contradictoires, qui marquèrent le XVIII^e siècle : celle du cadre institutionnel, et celle de la liberté de penser.

par Jean Mesqui
IPC 77
Directeur Général
Société
de l'Autoroute
Paris-Normandie

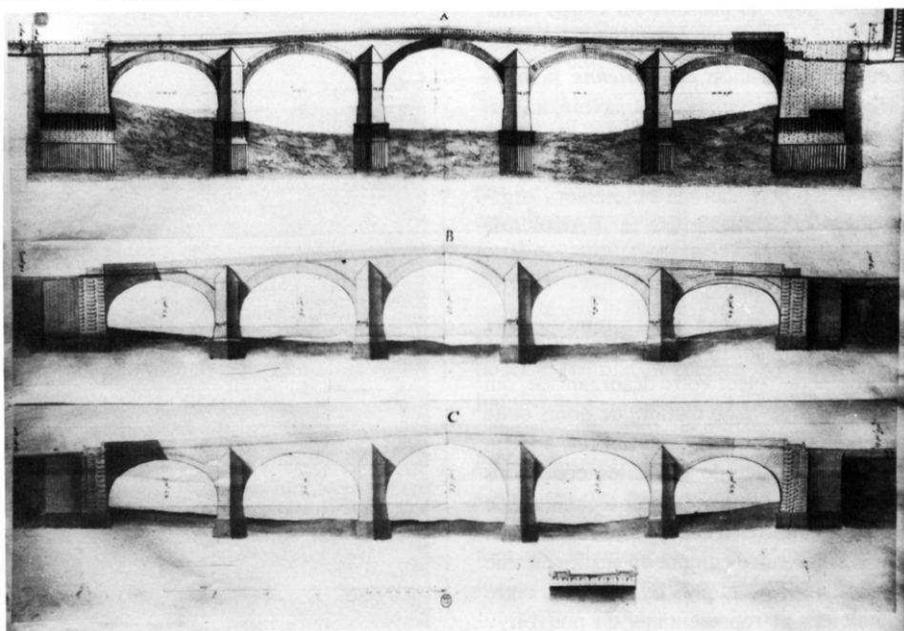
Vue actuelle du pont de Nemours sur le Loing, construit entre 1795 et 1801 sur les plans de Perronet.

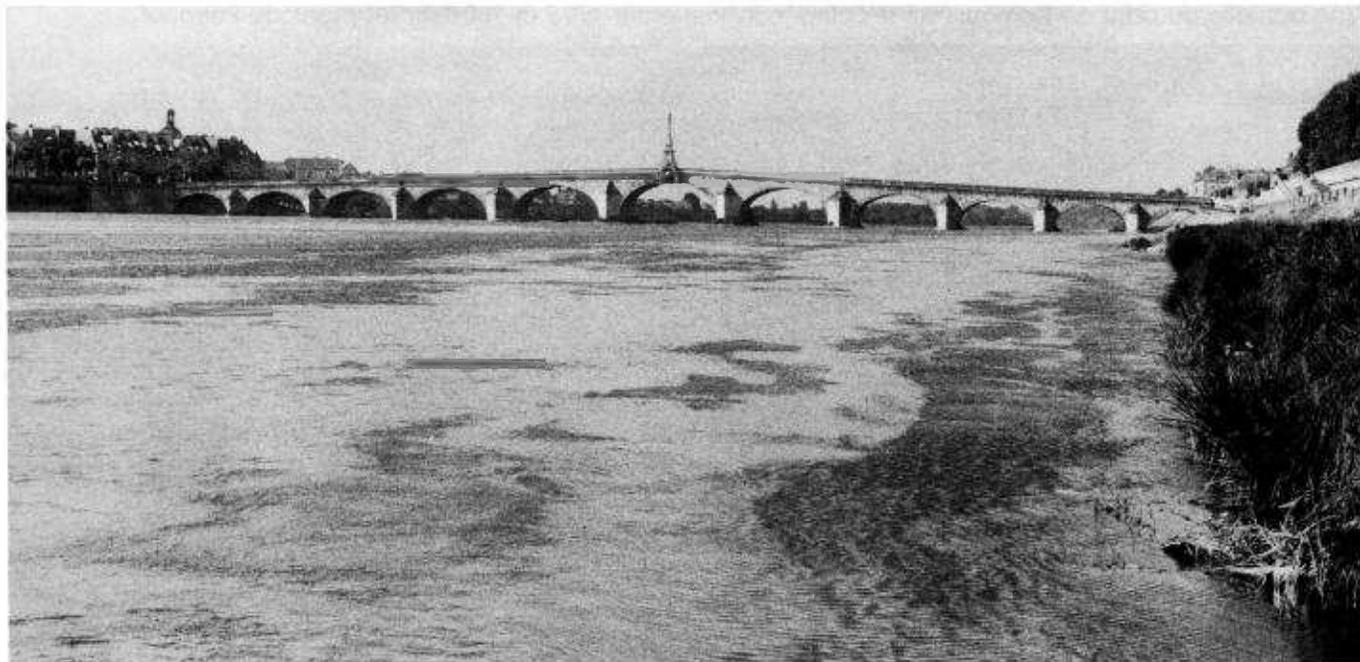


Restons donc sur le pont de la Concorde, l'œuvre majeure de Perronet conservée — quoique élargie par nos prédécesseurs, et tentons d'en analyser la genèse, voire la préhistoire. Or cet ouvrage frappe, dès l'abord, par son modernisme tout à fait extraordinaire ; on retrouve ceci au pont de Nemours, monument plus modeste dû au célèbre ingénieur. Tous deux étonnent par leur élancement qui, avec le matériau pierre, parvient aux performances du béton précontraint. Arches extrêmement tendues, piles très minces sont les caractéristiques de ces ponts en rupture avec la tradition.

Perronet abandonnait ainsi des coutumes constructives héritées de l'époque où le pont se construisait année après année, souvent en des laps dépassant le quart de siècle ; plus encore, il sortait des habitudes intellectuelles devenues, grâce au poids des ans, de véritables normes. Mais cette révolution technique ne fut pas le fait d'un seul homme. Elle résultait, en effet, d'une triple évolution.

Trois variantes pour le Pont Royal de Paris sur la Seine, construit en 1684-1687 sur les plans de Mansart, par Jacques IV Gabriel. Ces variantes de profil en long ont été vraisemblablement destinées à une présentation à l'Académie d'Architecture.





Le pont de Blois sur la Loire, construit entre 1716 et 1725 sur les plans de Jacques V Gabriel, Premier Ingénieur des Ponts et Chaussées.

Evolution institutionnelle, en premier lieu : plus d'un siècle auparavant, Colbert jetait les bases d'un service central, contrôlé directement par son ministère, constitué d'Ingénieurs-Architectes chargés d'abord de l'entretien des cours d'eau navigables, puis très rapidement des ponts les traversant, et enfin de l'entretien et la construction des routes. D'abord appelés *Commis aux Ponts et Chaussées*, ces Ingénieurs-Architectes aux origines diverses, pris dans les cadres des Bâtiments du Roi, ou détachés de l'armée, formèrent rapidement une famille, pour ne pas dire un Corps administratif.

Cette centralisation *colbertienne* favorisa largement la circulation du savoir, au travers des relations informelles tissées entre ces hommes de formations proches ; plus encore, Colbert chercha à cimenter l'organisation naissante grâce à l'**Académie d'Architecture** qu'il fonda personnellement.

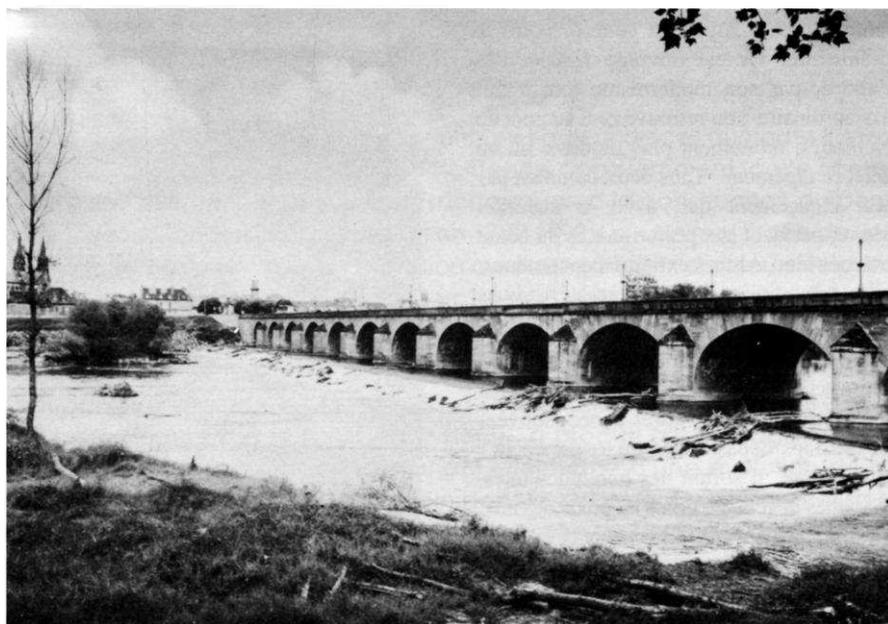
L'action *colbertienne* visait à remédier aux abus et aux désordres d'une situation totalement incontrôlée, voire désorganisée, qui régnait jusque-là en matière de ponts et de routes. Son avantage essentiel fut, à la fin du XVII^e siècle, de créer les conditions d'homogénéisation du savoir technique, de forcer les maîtres d'œuvre à se remettre en cause et à rendre compte en instituant une relation directe, au plus haut niveau, entre techniciens et représentants du pouvoir.

Le Ministre aurait-il souhaité l'évolution postérieure ? Nul ne le sait ; mais, quoi qu'il en soit, le mouvement qu'il engendra déboucha, en 1716, sur la constitution du premier *Corps* de fonctionnaires techniciens civils français, le premier du genre après le Corps des ingénieurs du Génie, militaire celui-là, créé en 1691.

Dès lors, la progression du mouvement était inéluctable : on ne fera que rappeler ici la création de l'**Ecole des Ponts et Chaussées** en 1749. Pour autant, ceci eût-il suffi à la naissance d'un pont tel que celui de la Concorde ? Sans doute pas : d'autres facteurs furent nécessaires.

On songera d'abord à l'**évolution structu-**

Le pont de Moulins sur l'Allier, construit entre 1757 et 1763 par Régemortes. Noter la présence d'un radier général, introduit pour la première fois par l'Ingénieur pour remédier aux affouillements causés par l'écoulement sur le lit de la rivière.



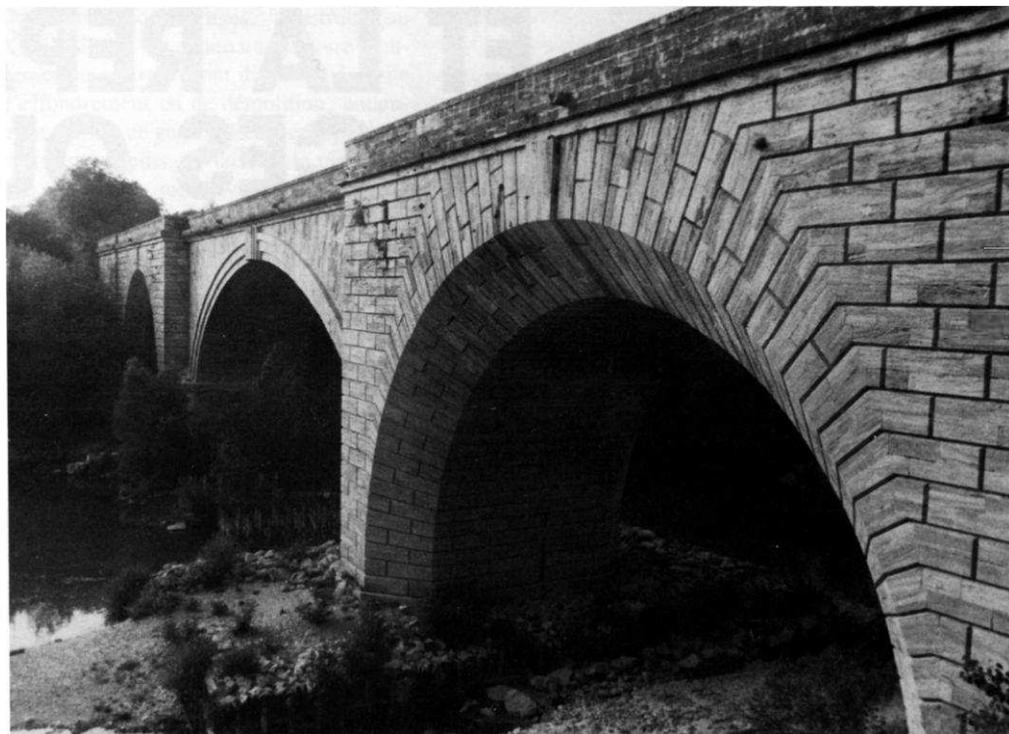
relle, celle des financements et des procédures. Trop souvent elle est négligée ; et pourtant... Songeons que, jusqu'à l'époque *colbertienne*, la construction d'un pont était une entreprise s'étalant fréquemment sur une, deux, voire plusieurs décennies : on a oublié aujourd'hui les contraintes que de tels délais pouvaient entraîner. N'est-il pas aisé, pourtant, de comprendre qu'un pont construit pile par pile, arche par arche, ne pouvait être conçu comme un pont construit d'un seul jet ? Pensons ainsi aux piles qui, durant un, deux, voire plusieurs ans, devaient résister à la poussée dissymétrique exercée par une arche, en attendant la suivante...

Perronet fut le premier ingénieur qui sut mettre à profit complètement la modification radicale des structures de financement. Une modification qui se traduisait par des notions nouvelles, qui nous paraissent aujourd'hui évidentes : quoi de plus simple de nos jours qu'un budget, quoi de plus immédiat qu'une prévision de dépenses, qu'un suivi comptable à l'échelon national ?

Or c'est à la fin du XVII^e siècle seulement que s'imposèrent ces outils, accompagnés par leur parallèle budgétaire qu'est une affectation de ressources à peu près stable.

Il ne faut certes pas faire preuve d'angélisme : car les ressources n'étaient pas suffisantes pour couvrir tous les besoins, et le réalisme budgétaire, on serait tenté de dire le cynisme budgétaire, conduisit à la réinvention de la corvée pour réaliser le grand dessein que fut celui du réseau routier neuf du XVIII^e siècle. N'est-ce pas un réalisme du même type qui conduisit, dans les années 1960, à la réinvention du péage pour réaliser le grand dessein autoroutier ?

Ainsi, grâce à ces deux évolutions, institutionnelle et structurelle, la France de Louis XV, puis de Louis XVI, se trouva-t-elle sillonnée de nouvelles routes franchissant les cours d'eau par des ponts d'une essence nouvelle. Inspirés par les modèles du *Pont Royal* de Paris, et du *Pont Gabriel* de Blois, pour ne citer que les plus célèbres, ces ponts forment ce que l'on peut appeler la **première école française**. Dans ses formes, elle est marquée par l'utilisation désormais systématique de l'arche en anse de panier ; dans ses techniques, elle voit se perfectionner les modes de fondation, avec les innovations apportées par des ouvrages tels que Moulins ou Saumur.



Le pont de Gignac sur l'Hérault, construit entre 1774 et 1810 par Garipuy fils, Ducros, Fontenay et Giroud. Un ouvrage, au sens propre, extraordinaire par ses dimensions comme par son ambition...

Mais évolutions institutionnelle et structurelle ne pourraient expliquer seules le pont de la Concorde ou celui de Nemours ; pas plus ces deux évolutions ne sauraient donner les raisons d'autres familles d'ouvrages comme la famille bourguignonne marquée par Gauthey, ou la famille languedocienne marquée par Garripuy et Saget. J'ai tendance à expliquer la genèse de ces familles, qui forment, toutes confondues, la **deuxième école française**, au développement de la **libre pensée**, celle qui conduisit peu ou prou à la Révolution.

Innover dans les formes architecturales fut longtemps privilège royal : non pas tant que le roi se réserve ce domaine, mais plutôt parce que les seuls techniciens pouvant se considérer comme exempts du recours à la tradition et aux normes d'usage étaient ceux qui travaillaient dans l'orbite des chantiers royaux. Songeons ainsi qu'à l'époque même de la construction du *Pont Royal* de Paris, dans les années 1680, l'Académie d'Architecture refusait d'envisager le recours à l'anse de panier dans les ponts, et qu'il fallut le poids de l'architecte royal qu'était Mansart pour l'imposer...

Le XVIII^e apporta cette évolution des idées qui permit d'autres de rompre avec la tradition, de proposer des solutions délibérément nouvelles. Non pas qu'ils soient parvenus sans mal à imposer leurs idées : Perronet dut batailler ferme contre les sages du **Conseil des Ponts et Chaussées** pour imposer ses vues, et ses calculs.

Songeons que, contre les avis de ses anciens, il osait proposer de remplacer les piles, épaisses et lourdes, de la tradition, par de simples colonnes, prouvant par ses calculs que les piles n'avaient qu'à supporter des contraintes verticales et que leur dimensionnement était conditionné par les capacités de la pierre à encaisser des pressions verticales. Plus encore, il osait proposer le remplacement des anses de panier par des arcs surbaissés jusqu'au maximum des capacités d'encaissement du matériau *pierre*...

Comment ne pas porter alors un autre regard sur les réalisations du XVIII^e siècle, tout spécialement celles où s'est manifestée cette rencontre de trois évolutions profondément ancrées dans leur temps ? ■

...ET LA REPARATION DE CES OUVRAGES



Le pont de pierre sur le ru de Baulches, près d'Auxerre, construit par Gauthy et Dumorey entre 1781 et 1786. Noter le caractère délibérément provocateur de la décoration, une caractéristique des ponts de la famille bourguignonne dans les années 1780.

Le XVIII^e siècle, notamment après 1750, a vu la construction de nombreux ponts tout à fait remarquables. Ce patrimoine historique est parvenu jusqu'à nos jours, parfois après une histoire très mouvementée, nécessitant de multiples reconstructions partielles (pont Jacques Gabriel à Blois). S'ils souffrent aujourd'hui, c'est avant tout pour des problèmes de fondations qu'il convient de conforter (exemple du pont Cessart à Saumur). Parfois, ils sont aussi oubliés, même si des opérations de mises en valeur, telles celles du Pont de Pierre, nous rappellent le génie constructif et architectural des ingénieurs de ce siècle.

La construction des ponts au XVIII^e siècle

La première partie du XVIII^e siècle a connu une première structuration du métier d'ingénieur par la création, le 1^{er} février 1716, du Corps des Ponts & Chaussées. Les techniques de construction des ouvrages n'ont pas connu de progrès majeurs pendant ces cinquante années. De cette période, on retiendra surtout le pont Jacques Gabriel à Blois.

La deuxième partie du XVIII^e siècle s'ouvre avec la fondation, par Perronet, de l'École des Ponts et Chaussées (1747). Sous l'impulsion de Perronet, les techniques de construction ont connu, sinon une révolution, du moins des bouleversements considérables.

La construction des voûtes sur un cintre général a permis de concevoir des ouvrages très élégants, avec une réduction considérable de l'épaisseur des piles et une augmentation du surbaissément.

Plusieurs grands ingénieurs marquent également cette partie du XVIII^e siècle ; sans être exhaustif, on peut citer : Regemortes, Cessart, Voglie, Bayeux, Gauthey en Bourgogne, ou encore Garipuy en Languedoc.

De nombreux ouvrages, construits au XVIII^e siècle, ont connu une histoire mouvementée : certains ont disparu à la suite d'effondrement ou de démolition, notamment par fait de guerre. Réalisés il y a deux cents ans ou plus, ils laissent le passage à une circulation que n'avaient évidemment pas prévue les constructeurs, au prix, pour certains d'entre eux, de réparations parfois très lourdes.

Le pont Jacques Gabriel de Blois

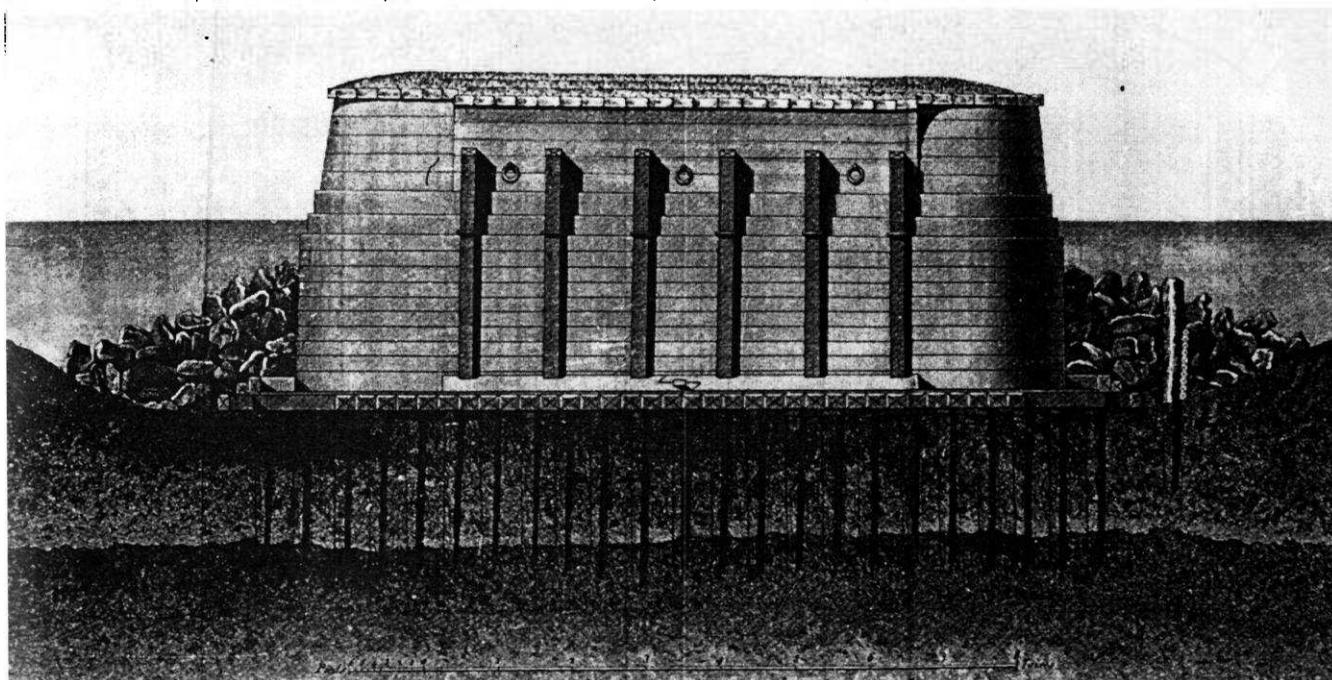
Il a été réalisé de 1717 à 1724, selon un projet et sous la direction de Jacques V Gabriel. Avec onze arches, dont la plus grande a une portée de 26,70 m, il permet le franchissement de la Loire. Par crainte des Chouans, l'arche n° 3 fut démolie en 1793. L'ingénieur alors chargé de sa démolition fait part, dans son rapport, de l'extrême robustesse de la structure, le remplissage, classiquement en remblai, ayant été, dans ce pont, remplacé par de la maçonnerie. Les démolitions ultérieures par fait de guerre, en 1870, 1940 et 1944, ont laissé cinq arches d'origines.

A l'occasion d'une inspection détaillée, il a été constaté, sous la voûte n° 8, un affais-



**Patrick
Le Delliou,
IPC 76
Chef
de la Division
Ouvrages
d'Art
du CETE
de Lyon *
professeur
de béton
précontraint
à l'ENTPE,
actuellement
adjoint
au Chef
du Centre
Informatique
Technique
et Scientifique
du SETRA**

Fondation de la pile centrale du pont Cessart à Saumur (extraits d'archives).



sement de la voûte, des chutes de pierres. Les investigations menées alors concluent à un ébranlement de cette arche lors des démolitions de 1940 et 1944. Après étaie-ment provisoire, la partie voûte endomma- gée a été reconstruite en béton, dosé à 350 kg de ciment, lié à la maçonnerie exis- tante par des armatures de 20 mm de dia- mètre, scellées par résine époxydique. Les maçonneries, de part et d'autre de la zone réparée, sont injectées au coulis de ciment, les fissures les plus fines dans les pierres ou dans le béton, après décintrement, étant injectées avec un liant époxydique. Le vo- lume total injecté est de plus de 1 500 litres. Enfin, la maçonnerie de remplissage est remplacée par un béton dosé à 150 kg de ciment. Quelques mois après la réalisation, la réparation a vu le passage d'un convoi exceptionnel d'un poids total de 602 ton- nes. La totalité du pont et, en particulier, l'arche n° 8 se sont remarquablement comportées. Le passage sur un ouvrage récent eut été autrement plus probléma- tique.

Le pont Cessart à Saumur

Cet ouvrage de franchissement de la Loire, construit par Cessart et Voglie de 1756 à 1770, comporte douze travées elliptiques, de 19,50 m d'ouverture. Sa longueur totale est de 277 m.

A cette occasion, Cessart mit au point un procédé nouveau de réalisation des founda- tions en rivière et, notamment, une machine spéciale permettant le recépage des pieux sous l'eau.

En 1968, la pile n° 5 s'est enfoncée de 28 cm en 24 heures. Les sondages et inves- tigation réalisés montrent alors des founda- tions en état de stabilité précaire sur des pieux en bois, non butés latéralement en partie supérieure. La réparation provisoire, effectuée en 1970, consistait en l'injection d'un coulis de bentonite-ciment, complété d'une résine phénolique, du sable situé sous les piles. Les deux voûtes adjacentes à la

pile n° 5 ont été reconstruites en béton pla- qué de pierres. En 1978, une fracture ver- ticale de la pile n° 3, due à de nouveaux mouvements des fondations, nécessitait la mise en place d'un corsetage de la pile avec des masques en béton armé, reliés par pré- contrainte. La réparation définitive des piles, encore en cours, utilise la technique d'injection du massif à l'intérieur d'un rideau de palplanches.

Le pont de pierre sur le ruisseau des Baulches

Ce pont situé sur la RN 6, à 5 km au Nord d'Auxerre, a été construit en 1781 et 1786. Son auteur est, très probablement, Emiland Gauthey, ingénieur en chef de la province de Bourgogne.

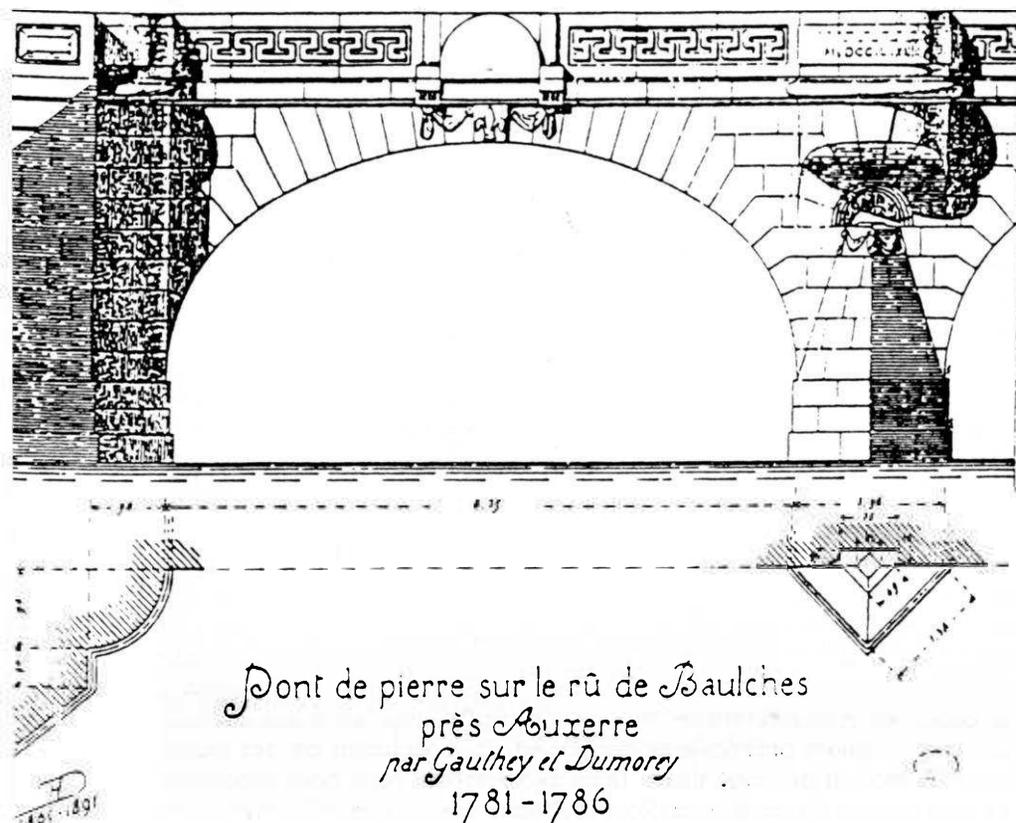
Ce modeste ouvrage (deux arches de 8,25 m d'ouverture) est tout à fait remar- quable par la qualité de son architecture et le luxe de sa décoration. Bien que classé sous monument historique, il a, pendant de nom- breuses années, été laissé à l'abandon et non entretenu. Depuis quelques années, la Direction Départementale de l'Equipement de l'Yonne a entrepris sa remise en valeur, d'une part, en lui apportant un système d'étanchéité (décaissement de l'ouvrage, mise à nu des voûtes, remplissage en béton maigre et mise en place d'une chape d'étan- chéité), d'autre part, en reprenant la tota- lité des parements (débroussaillage, net- toyage, remplacement de pierres manquan- tes, rejointoiement).

Conclusion

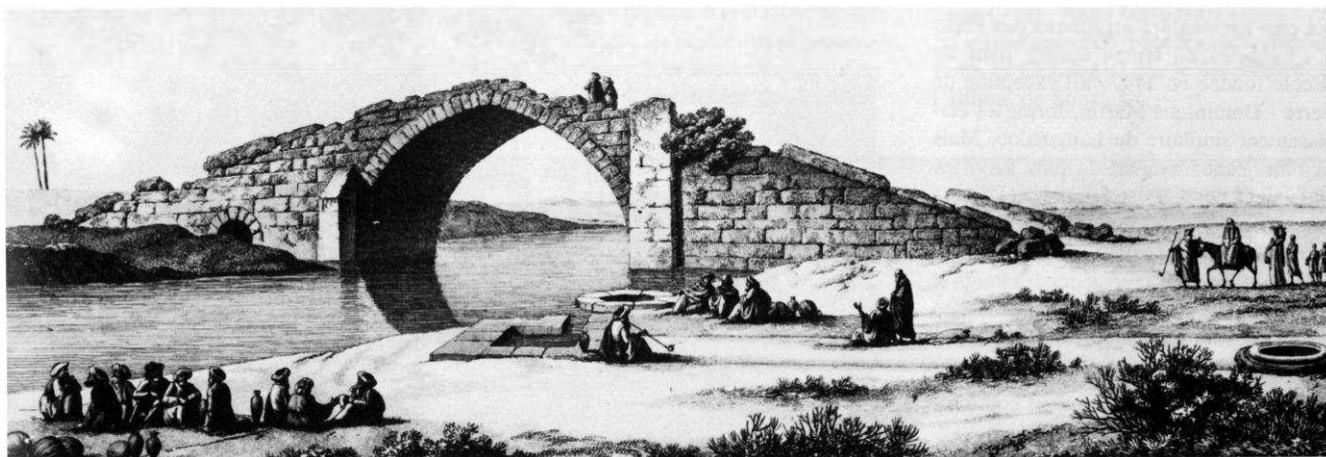
Les désordres du pont Cassart sont repré- sentatifs des dangers, au niveau des founda- tions, que courent de nombreux ponts cons- truits au XVIII^e siècle.

Nombre d'entre eux ont dû être renforcés (pont Saint-Laurent à Mâcon, pont Rege- mortes à Moulin) ; quelques-uns se sont effondrés (comme les six arches, rive gau- che, du pont Wilson à Tours, en 1978).

Hormis ces problèmes de fondations, ces ouvrages bicentennaires supportent allègre- ment la circulation actuelle. Incontestable- ment, ils appartiennent au patrimoine his- torique de la France. La remise en état du Pont de Pierre ne doit pas faire oublier les nombreux ponts pas ou mal entretenus, ou encore défigurés par des canalisations ou des aménagements incongrus. ■



LES INGENIEURS DES PONTS ET L'EXPEDITION EN EGYPTE : AMENAGEMENT OU UTOPIE



Vue du pont de l'aqueduc sur le canal d'Alexandrie. Vue du débarquement de l'armée française en Egypte, à la tour dite du Marabou.



Jean-Edouard Goby
PC 31
Membre associé de l'Institut d'Egypte.

L'expédition française en Egypte qui se déroula sur la Terre du Nil du début de juillet 1798 à la fin de septembre 1801 fut certes illustrée par de belles victoires terrestres de l'Armée d'Orient aux ordres de Bonaparte puis de Kléber. Mais les restes des troupes longtemps victorieuses, vaincues en définitive par la famine, durent regagner la France. Aussi bien, si les aspects politiques et militaires de l'aventure forment un passé depuis longtemps révolu, les contours culturels de la campagne conservent toujours leur importance, grâce surtout à l'existence de la **Description de l'Egypte**, encyclopédie authentique que, de nos jours, l'on réimprime, au moins en partie.

Le ton culturel de l'expédition fut certes favorisé par les trois généraux qui se succédèrent au commandement de l'Armée d'Orient mais il s'explique sans doute davantage encore par les mérites et l'enthousiasme de quelques dizaines de participants, très jeunes pour la plupart, qui dessinèrent les planches et rédigèrent les mémoires de la **Description** et des publications qui l'avaient précédée et annoncée. Or, beaucoup de ces jeunes hommes étaient des ingénieurs. Dans cette notice, nous nous proposons d'évoquer ceux du groupe des Ponts et Chaussées, l'un des plus importants.

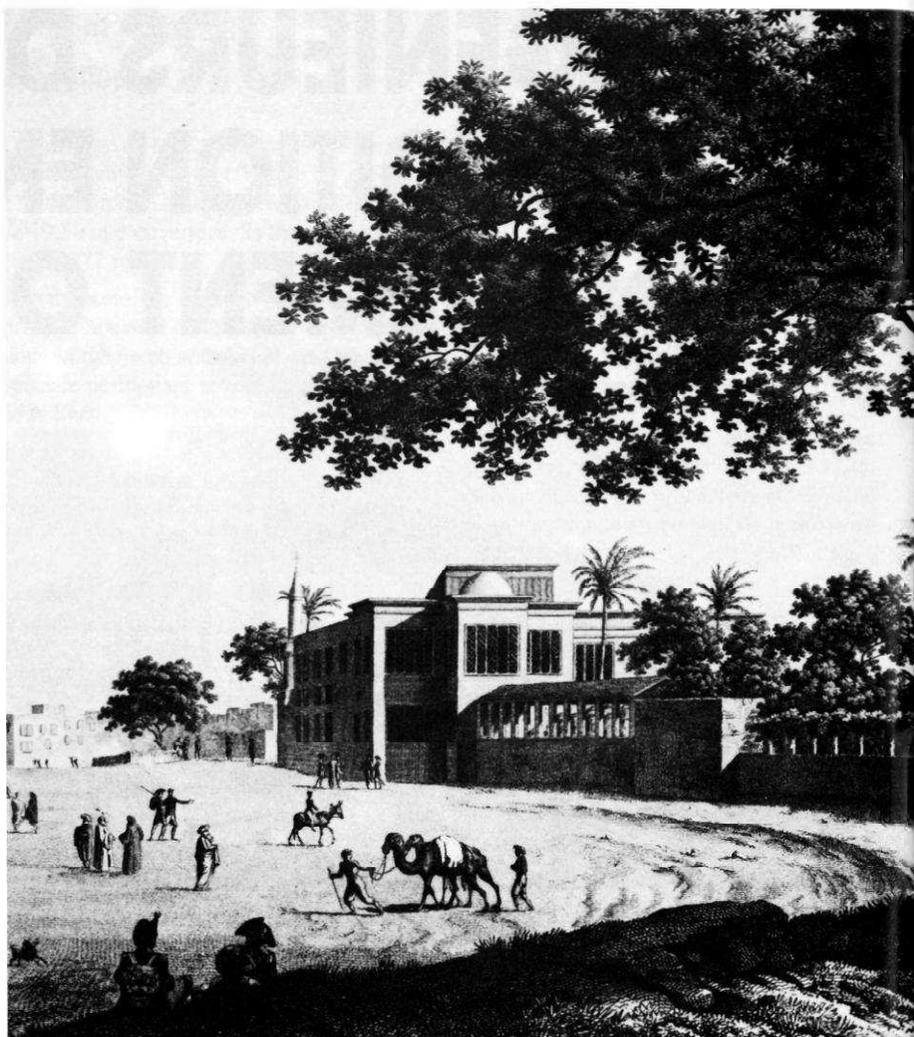
Ils appartenait également tous en arrivant en Egypte à la "Commission des Sciences et Arts", organisme dont le général Caffarelli avait la responsabilité et qui recevait en son sein les participants civils de l'Expédition, ne faisant pas partie des administrations classiques.

Les plus anciens des ingénieurs des Ponts et Chaussées du temps étaient issus de l'Ecole fondée en 1747, à l'exception de Pierre - Dominique Martin, formé à l'établissement similaire du Languedoc. Mais les plus jeunes avaient de plus suivi les cours de l'Ecole Polytechnique. D'autre part enfin, parmi les polytechniques, arrivés en Egypte avec cette qualité, quelques-uns furent nommés ingénieurs des Ponts et Chaussées, à la condition au retour en France, de suivre les cours de l'Ecole parisienne des Ponts.

Dans cette très brève notice, nous nous proposons d'abord de présenter nominativement les intéressés puis de résumer les activités techniques et culturelles qui furent les leurs pendant leur séjour en Egypte.

La liste de ces vingt-six ingénieurs figure dans l'encadré. Nous la donnons à la page suivante. Les noms des ingénieurs décédés en Egypte sont en italique ; ceux des membres du premier Institut d'Egypte (premier, pour le distinguer de l'Institut d'Egypte contemporain) suivis de deux astérisques ; ceux ayant appartenu à l'Institut de France, d'un seul.

Nota : On conserve aux Archives de l'histoire de l'Armée, à Vincennes, un document intitulé : "Tableau général de l'Armée d'Orient aux ordres de Napoléon Bonaparte général en chef... contenant les noms (des participants) à l'époque du départ de France pour l'Egypte, en floréal an VI" (Cote B6189). Cette pièce renferme notamment une "Liste des ingénieurs civils" de vingt-cinq noms : trois ingénieurs en chef, vingt-et-un ingénieurs ordinaires et un élève. Le copiste ayant oublié de mentionner Devilliers, on doit retenir que le nombre total des participants des Ponts et Chaussées à l'Expédition fut au total de vingt-six. Il est aisé de les retrouver, par exemple dans



Quartier général des Français au Caire.

l'Annuaire de l'an VIII de la république française, calculé pour le méridien du Caire, en se référant à quelques autres documents que nous ne citerons pas ici.

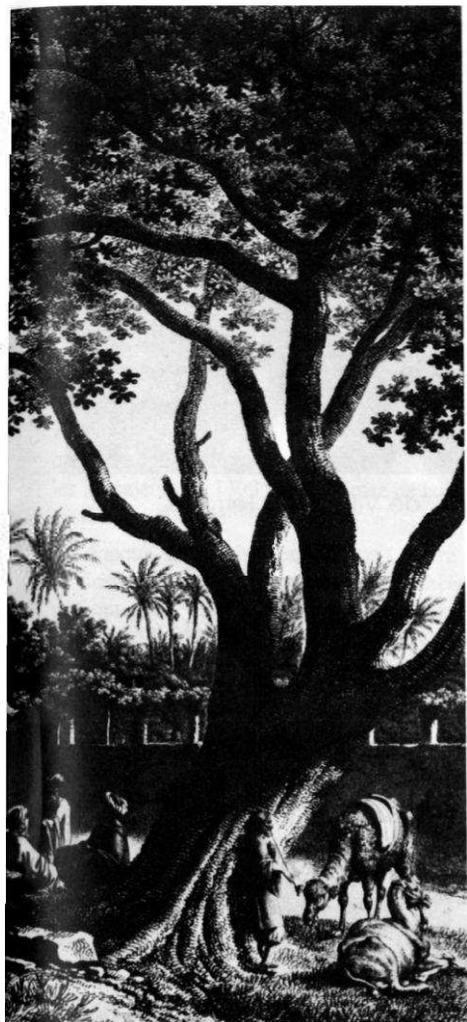
Vie quotidienne des ingénieurs des Ponts et Chaussées

La vie quotidienne en Egypte de 1798 à 1801 des Ingénieurs des Ponts et Chaussées peut être bien connue en consultant notamment de manière attentive les deux ouvrages des mémoires de Devilliers d'une part, de Jollois d'autre part.

Le premier passage à citer est sans doute le texte de la lettre que Jollois écrivit à son

père le 10 avril 1798 pour lui annoncer qu'il allait prendre part à une expédition secrète dont les buts étaient ignorés à cette époque. On disait pourtant qu'au nombre de ces buts certains opinants évoquaient l'idée de couper l'Isthme de Suez pour faire communiquer l'Océan et la Méditerranée. Pour lui, Jollois, il avait été attiré par son désir de voyager, par l'exemple donné par certaines personnalités, par des conseils qui lui avaient été prodigués.

Le voyage de Paris à Alexandrie, la conquête de Malte et l'arrivée à Alexandrie, dont les Français s'emparèrent en quelques heures, sont contés par Devilliers avec de nombreux détails. Devilliers et une vingtaine de membres de la Commission des Sciences et Arts se rendirent à Rosette, ville donnant son nom à l'une des branches du



l'Ecole Polytechnique, si bien que le jour où il fut interrogé par Monge le 6 octobre 1798, il brilla et put entrer dans les Ponts et Chaussées. Le 21 octobre du reste, eut lieu la première révolte du Caire. Les membres de la Commission des Sciences et Arts et de l'Institut d'Egypte assiégés dans leurs habitations, s'efforcèrent de se défendre de leur mieux.

En mars 1799, Devilliers, Jollois, Dubois-Aymé et Duchanoy reçurent de Girard l'ordre de faire partie d'une mission de reconnaissance de la Haute-Egypte et notamment d'étudier le régime du Nil et l'économie des régions traversées. Ce fut à cette époque que les ingénieurs se passionnèrent pour les ruines anciennes qu'ils ne cessèrent plus d'admirer et de dessiner.

Mais à cette époque également, les rapports entre Girard et Dubois-Aymé se tendirent à un point tel que ce jeune ingénieur provoqua en duel son supérieur hiérarchique. A titre de sanction, il fut exilé à Qosseir.

Deux autres commissions de reconnaissance, dirigées respectivement par les géomètres Fourier et Costaz, furent envoyées en Haute-Egypte par Bonaparte en août 1799, à l'époque où le général en chef se disposait à regagner la France. Firent partie de ces commissions les ingénieurs des Ponts et Chaussées Chabrol, Lancret et Saint-Genis. Aussi bien, cette année 1799 fut surtout marquée, pour les ingénieurs des Ponts et Chaussées, par le nivellement de l'Isthme de Suez.

INGENIEURS DES PONTS ET CHAUSSEES EN EGYPTE DE 1798 A 1801

Alibert, Bertrand (1775-1808), EP de 1794 à 1797.

Arnollet, Pierre - Jean-Baptiste (1776-1855), EP de 1796 à 1798.

Bernard, Denis - Samuel (1773-1853), EP de 1794 à 1798.

Bodard, Louis - Victor (1765-1799), ingénieur en chef, mort de la peste.

Caristie, Philippe - Joseph - Marie (1775-1852), EP de 1794 à 1796.

*Chabrol * de Volvic, Gilbert - Joseph - Gaspard (1773-1853), EP de 1794 à 1796.*

Devilliers (René - Edouard de Villiers du Terrage) (1780-1855), EP de 1796 à 1798.

*Dubois-Aymé * (Jean-Marie - Joseph - Aimé Dubois) (1779-1846), EP de 1796 à 1798.*

Duchanoy, Louis (1781-1850), d'abord élève ingénieur.

Duval, Léonard (1768-1798), tué au Caire pendant la première révolte.

Favier, Louis - Joseph (1776-1855), EP de 1796 à 1798.

Faye, Hervé - Charles - Antoine (1763-1855).

Fèvre, Jean - Baptiste - Simon (1775-1850), EP de 1794 à 1796.

Girard, Pierre - Simon (1765-1855). Ingénieur en chef.

Jollois, Jean - Baptiste - Prosper (1776-1842), EP de 1794 à 1796.

*Lancret**, Michel - Ange (1774-1807), EP de 1794 à 1797.*

Le Père, Gratien (1769-1826). Frère de Jacques - Marie.

Le Père, Jacques - Marie (1763-1841), Directeur des travaux publics en Egypte.*

Martin, Pierre - Dominique (1771-1853). Issu de l'Ecole du Languedoc.

Moline de Saint-Yon, Benoît, (1780-1842), EP de 1796 à 1798.

Pottier, Paul - Nicaise (1776-1842), EP de 1796 à 1798.

Raffeneau - Delile, Adrien (1775-1843). EP de 1794 à 1798.

Regnault, Joseph - Angélique - Sébastien (1776 - 1843). EP de 1794 à 1798.

Saint-Genis, Alexandre (1772-1834). EP de 1794 à 1796.

Thévenot, Claude - François (1777-1798). EP de 1794 à 1796. Tué pendant la première révolte.

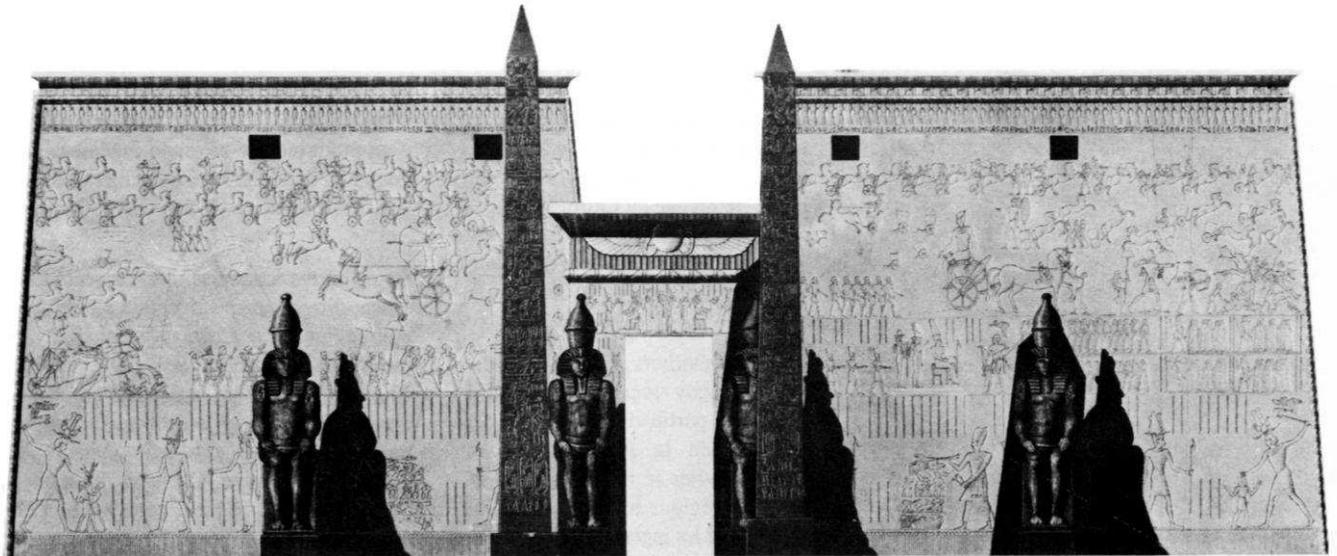
Viard, Jacques - Antoine (1783-1849). Elève des Ponts et Chaussées.

N.B. - A la fin de 1799, trois de ces ingénieurs étaient décédés et cinq autres avaient d'autres affectations que celles d'ingénieurs des Ponts et Chaussées : ces faits expliquent la rédaction des pages 81 et 82 de l'Annuaire de l'an VIII de la République, calculé pour le méridien du Caire.

Nil. Le voyage ne se fit pas sans peine. A Rosette, les Français apprirent peu à peu les nouvelles du temps : désastre naval d'Aboukir, victoire terrestre des Pyramides.

Le 16 août, Devilliers et ses compagnons partent pour le Caire par voie d'eau et y arrivent le 19. Ils visitent la ville et les environs. Ces visites ne sont pas des plus simples, en raison des attaques possibles des Bédouins.

Le 22 août fut fondé le premier Institut d'Egypte. Jollois et Devilliers s'intéressent aux travaux de la compagnie et assistent aux séances publiques. Un mois plus tard, la fête du premier vendémiaire, anniversaire de la fondation de la République, fut organisée avec faste. Au cours de ces semaines, Devilliers n'ayant pas d'obligations précises, utilisa ses loisirs à réviser ses cours de



Temple de Louqsor, dessin des Ingénieurs des Ponts et Chaussées P. Jollois et E. de Villiers du Terrage.

Travaux techniques des ingénieurs des Ponts et Chaussées

Pendant leur séjour en Egypte, les ingénieurs dont nous nous occupons ne manquèrent pas de préparer et de contrôler l'exécution de nombreux travaux de leur art, notamment sous le commandement de Menou, "coloniste" convaincu. Toutefois les travaux techniques les plus importants des ingénieurs des Ponts furent le nivellement de l'Isthme de Suez et d'un itinéraire reliant cet isthme au Caire : nous avons vu que le percement de l'Isthme de Suez était l'un des objectifs de l'Expédition.

Bonaparte se rendit lui-même à Suez à la fin de décembre 1798, en compagnie de plusieurs membres de l'Institut et de généraux de son entourage. Il reconnut lui-même une partie des vestiges du "Canal des Anciens" qui, dans l'Antiquité et au Moyen Age, avait relié la mer Rouge et le Nil. Puis, rentré au Caire, le Général en chef donna l'ordre à Le Père de procéder au nivellement de l'isthme.

Celui-ci, avec le concours des ingénieurs Alibert, Caristie, Devilliers, Dubois - Aymé, Favier, Fèvre, Gratien Le Père, Saint-Genis, dirigea trois campagnes de nivellement. Il ne fut pas favorisé par les circonstances non plus que par la qualité des instruments topographiques dont il disposait : les meilleurs, apportés de France, avaient

Le Caire, vue d'un pont du XII^e.



été transportés par le *Patriote* qui avait sombré au voisinage d'Alexandrie.

En prenant comme origine des cotes d'altitudes le niveau de la basse mer de vive eau à Tineh, sur la Méditerranée, près de Péluse, Le Père trouva à Suez sur la mer Rouge les cotes suivantes :

- Basse mer de vive eau sur la mer Rouge 8,121 m
- Haute mer de vive eau au même lieu 9,907 m.

Comme des nivellements postérieurs ont montré de manière irréfutable que les niveaux moyens de la mer Rouge et de la Méditerranée étaient à très peu près identiques, il en résulte que l'erreur commise par les ingénieurs en 1799 fut de l'ordre de huit mètres en altitude.

A l'époque, les résultats publiés par Le Père ne furent discutés sévèrement par à peu près personne et, en 1815, trois inspecteurs généraux des Ponts et Chaussées firent un rapport sur le mémoire de Le Père qui fut

*Ecole Nationale
des Ponts et Chaussées
M. VI.*

*Liste des Elèves de l'Ecole
des Ponts et Chaussées
Requis par le Gouvernement
pour l'expédition contre l'Egypte*

Nom des Elèves		Date des Lettres du Ministère de l'Int.	Lieu de leur destination	Dates de leur départ pour l'Egypte
<i>Le Père</i>	1. <i>Arnaud</i>	29. jan ^{ier} au 6.	Lyon	1 ^{er} floréal.
<i>Le Père</i>	2. <i>Chabrolle</i>	29. germinal	Lyon	2. floréal.
<i>J. B. Lapon</i>	3. <i>Feyre</i>	26. germinal	Lyon	5. floréal.
<i>Le Père</i>	4. <i>Jolloin</i>	28. germinal	Toulon	6. floréal.
<i>Le Père</i>	5. <i>Lancret</i>	26. germinal	Lyon	4. floréal.
<i>Le Père</i>	6. <i>Raffeneau</i>	29. germinal	Lyon	3. floréal.
<i>Le Père</i>	7. <i>Thivencot</i>	28. germinal	Toulon	6. floréal.

Paris le 7. floréal au 7. de l'an 8. p.^{er}

Liste des élèves de l'ENPC "requis par le Gouvernement pour une mission importante". Il s'agit en fait de l'expédition d'Egypte.

loué chaleureusement, regrettant certes que les opérations n'aient pas été vérifiées, mais portant néanmoins "tous les caractères de l'exactitude".

Les ingénieurs des Ponts et Chaussées et le premier institut d'Egypte

Pendant tout le séjour des Français dans la Vallée du Nil, l'institution culturelle de beaucoup la plus importante fut le premier Institut d'Egypte. Il eut au total cinquante-et-un membres et tint en tout soixante-deux séances, dont une commune avec les membres de la Commission des Sciences et Arts. En principe, au cours de chaque séance on présentait plusieurs communications, mémoires, rapports ou lettres, de haut niveau culturel le plus souvent.

Il faut toutefois reconnaître que sur les trente six membres d'origine, il n'y eut que deux ingénieurs : Girard et Jacques-Marie Le Père puis, dans la suite, un seul nou-

veau : Michel-Ange Lancret. Du moins, ces trois ingénieurs des Ponts et Chaussées ayant présenté au total Girard, huit communications ; Le Père, sept ; Lancret, quatre eurent des activités très honorables.

A la vérité, Girard lut le 4 février 1799 un "Mémoire sur un problème de catoptrique (dont une minute est conservée aux Archives de la Bibliothèque de la rue des Saints-Pères), consacré à la détermination mathématique du point brillant des surfaces. Mais la méthode fut présentée comme nouveauté alors que quelques années auparavant, elle avait été longuement exposée à l'Ecole Polytechnique par un élève à ses camarades. Cette "nouveauté" de Girard fit sourire, mais ce n'était pas dramatique.

Précisons d'ailleurs encore que six autres ingénieurs des Ponts et Chaussées furent les auteurs ou coopérateurs de communications présentées au premier Institut d'Egypte : Chabrol, Buboïs-Aymé, Faye, Gratiem Le Père, Martin et Regnault. Bref, au total, bien près de la moitié des Ingénieurs des Ponts et Chaussées coopèrent aux travaux du premier Institut d'Egypte.



Les ingénieurs des Ponts et Chaussées, archéologues de l'expédition

Il suffit de feuilleter les *Tables de la Description de l'Égypte*, dressées pendant la dernière guerre par le grand érudit qu'était Henri Munier, ou de consulter les premiers volumes de planches ou de mémoires du recueil lui-même, pour constater que, parmi les auteurs, Chabrol, Devilliers, Jollois, Lancret ou Saint-Genis furent particulièrement féconds pour traiter des questions relatives aux monuments de l'ancienne Égypte.

Plus généralement d'ailleurs, on peut constater que, dans l'ensemble des coopérateurs de la *Description*, les ingénieurs, dont ceux des Ponts et Chaussées, eurent une place de choix.

Aussi bien, pour donner à ces constatations immédiates un caractère numérique indiscutable, nous avons imaginé, en 1976, un procédé résultant d'un épisode de la publication de la seconde édition de la *Description* par Panckoucke. En 1820, il fut décidé par arrêté royal que cet éditeur devrait partager avec l'État les bénéfices réalisés. Et l'État fit reverser la majeure partie des sommes touchées par lui aux coopérateurs,

selon des règles fixées par eux, proportionnellement aux activités de chacun. Et, à la Bibliothèque Nationale, est conservé un "Tableau proportionnel" des fonds touchés par les coopérateurs. Ce tableau renferme des sommes dont le total est voisin de 100 000 francs, intéressant soixante quatre coopérateurs. Voici un extrait, relatif à trois ingénieurs (dont deux des Ponts et Chaussées) :

Négligeant certains compléments peu importants, nous avons d'autre part substitué aux sommes en francs des "coefficients de participation", dont la somme fut de 10 000, pour déterminer plus simplement les montants de la participation de chaque auteur. Ces coefficients, obtenus par des proportionsnelles approximatives ont permis de dresser un nouveau tableau, dont voici un extrait correspondant au précédent :

A l'aide des conventions et calculs mentionnés plus haut, nous avons déterminé les valeurs des coefficients de participation pour les planches, les textes et les totaux correspondants pour les dix-neuf ingénieurs et l'élève des Ponts et Chaussées ayant participé à la préparation de la *Description* :

Intérieur de la maison, siège de l'Institut



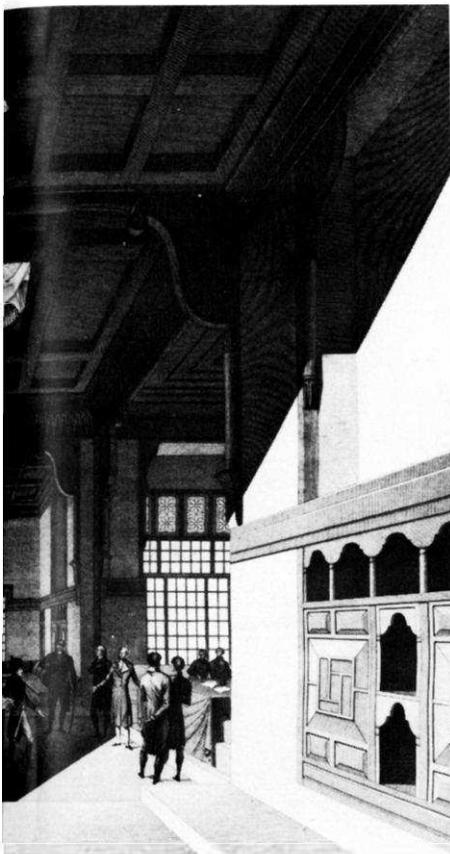
(Sommes exprimées en francs et décimes)

Noms des auteurs	Planches					Texte et figures dans le texte	Totaux
	Antiquités	Etat moderne	Histoire naturelle	Atlas géographique	Ensemble		
ALIBERT	-	-	-	9.8	9.8	-	9.8
CARISTIE	79.8	33.6	-	19.6	133.0	75.0	208.0
CONTÉ	84.0	2 180.3	15.0	-	2 279.3	-	2 279.3

Coefficients de participation

Noms des auteurs	Planches					Texte et figures dans le texte	Totaux
	Antiquités	Etat moderne	Histoire naturelle	Atlas géographique	Ensemble		
ALIBERT	-	-	-	1	1	1	1
CARISTIE	8	3	-	2	13	8	21
CONTÉ	9	220	2	-	231	-	231

gypte.



Ces coefficients permettent de se rendre bien compte des activités de tous les intéressés dans la préparation de la *Description*. D'autre part, en poursuivant les calculs et en considérant les totaux des groupes autres que celui des Ponts et Chaussées, on peut obtenir les *pourcentages* suivants de participation de ces groupes.

paration de la *Description*. Parmi eux, les plus féconds furent les géographes et Jomard seul eut un coefficient de participation supérieur à 1 200 (ou 12 %). Mais les grands mérites de Jomard, par ailleurs cheville ouvrière de la publication de la *Description* n'enlève rien aux très belles réussites de ses collègues des Ponts et Chaussées.

Groupes	Coefficients des planches	Coefficients des textes	Totaux
8 "savants"	8	9	17
5 du corps médical	1	1	2
12 Lettres et Arts	21	4	25
5 divers	2	1	3
34 ingénieurs toutes spécialités	36	17	53
Totaux	68	32	100

Ce tableau montre à l'évidence l'importance considérable du rôle des ingénieurs dans la pré-

archéologues de l'expédition française.

Jean-Edouard GOBY

Arts et Métiers.

Photos Jean-Loup Charmet

ALIBERT	1	-	1
BERNARD	-	70	70
CARISTIE	13	8	21
CHABROL*	164	68	232
DEVILLIERS	452	149	601
BUBOIS-AYMÉ*	14	66	80
DUCHANOY	1	-	1
FAVIER	2	-	2
FAYE	21	-	21
FEVRE	28	-	28

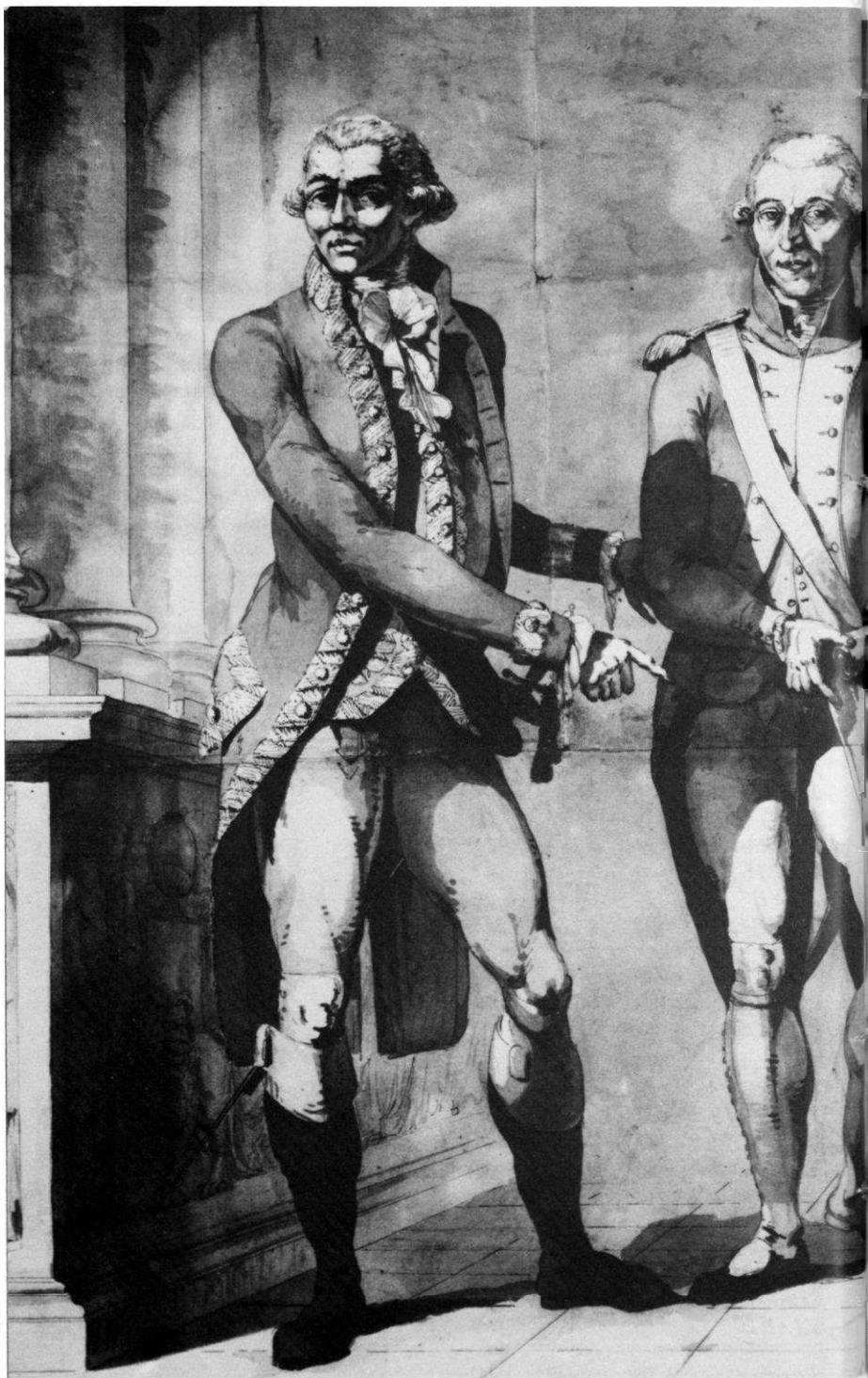
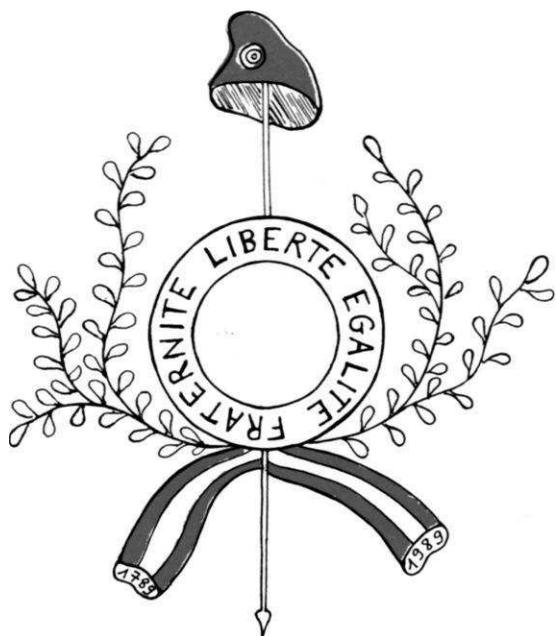
A reporter 696 361 1 057

Reports :	696	361	1 057
GIRARD***	15	149	164
JOLLOIS	463	164	627
LANCRET**	133	52	185
LE PERE, G	26	41	67
LE PERE**, J.M.	38	67	105
MARTIN	25	22	47
RAFFENEAU	59	-	59
REGNAULT	-	1	1
SAINT-GENIS	43	91	134
VIARD	16	-	16

Totaux 1 514 948 2 462

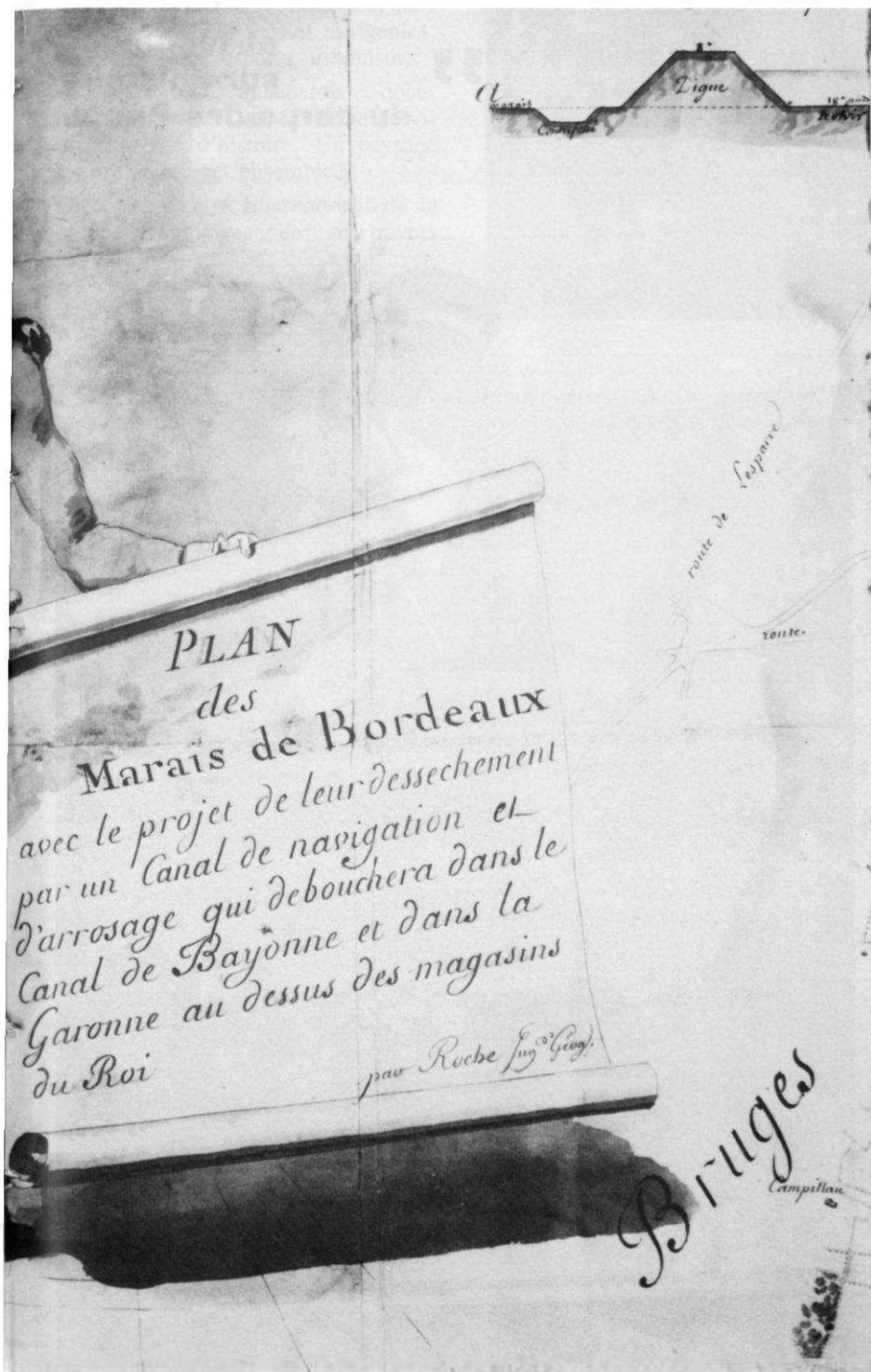


Chroniques de la



Le 29 septembre 1772. Arrêt du Conseil d'Etat qui attribue un uniforme aux ingénieurs des Ponts et Chaussées et en détermine les dispositions.

Révolution Française



29 septembre 1772. Arrêt du Conseil d'Etat qui attribue un uniforme aux ingénieurs des ponts et chaussées et en détermine les dispositions.

"Le roi étant informé que les ingénieurs des ponts et chaussées sont souvent troublés dans leurs fonctions, soit par des voyageurs imprudents, soit par des seigneurs ou autres propriétaires des terres sur lesquelles ils ont tracé des routes et chemins ordonnés par le conseil, parce qu'ils les prennent pour des simples particuliers qui n'en ont pas le droit ; qu'il arrive même quelquefois qu'ils ne sont pas connus des ouvriers qui travaillent dans les nombreux ateliers qu'ils ont à diriger, soit pour les ouvrages des ponts et chaussées, soit pour ceux des ports maritimes de commerce que S. M. leur a confiés, et que, lorsque les troupes y sont employées, les ingénieurs des ponts et chaussées n'ont aucune marque distinctive pour en être reconnus, ce qui nuit au service dont ils sont chargés ; que plusieurs particuliers se sont, en différentes occasions, ingérés à donner des ordres nuisibles au bien du service en prenant le titre d'ingénieur des ponts et chaussées ; S. M. a reconnu la nécessité d'empêcher de pareils abus qui sont très préjudiciables à l'exécution de ses ordres et à ce service important auquel elle a toujours donné une attention particulière ; pour quoi elle a jugé indispensable d'accorder à ses ingénieurs des ponts et chaussées un uniforme qui puisse les faire connaître du public, chacun suivant son grade ; oui sur ce le rapport du sieur abbé Terray..."

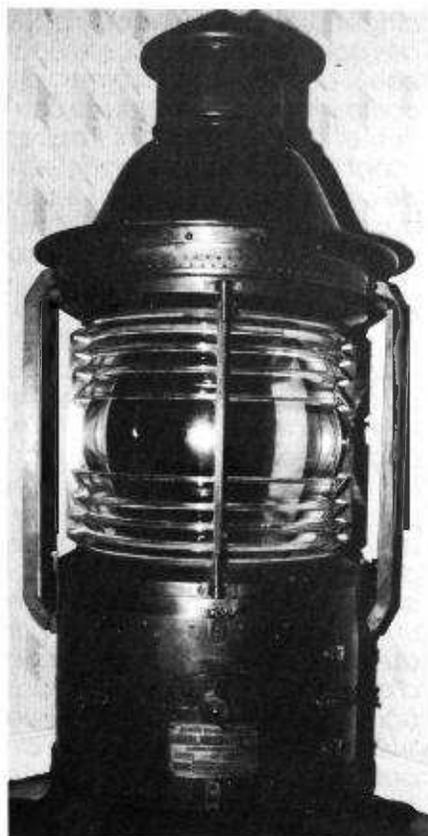
Deux cents ans d'histoire

“DES PONTS ET CHAUSSEES A L'EQUIPEMENT”

Du 4 mars au 16 avril a eu lieu à la Corderie Royale, au Centre International de la Mer à Rochefort une exposition historique et technique sur l'histoire du corps des Ponts.

En 1715, la création du corps des ingénieurs des Ponts et Chaussées marque la volonté de Louis XV de doter la France d'un outil efficace, destiné à créer et entretenir les voies de communication du royaume.

Mais il faut attendre 1789 pour que cette administration se dote d'un personnel d'exécution propre.

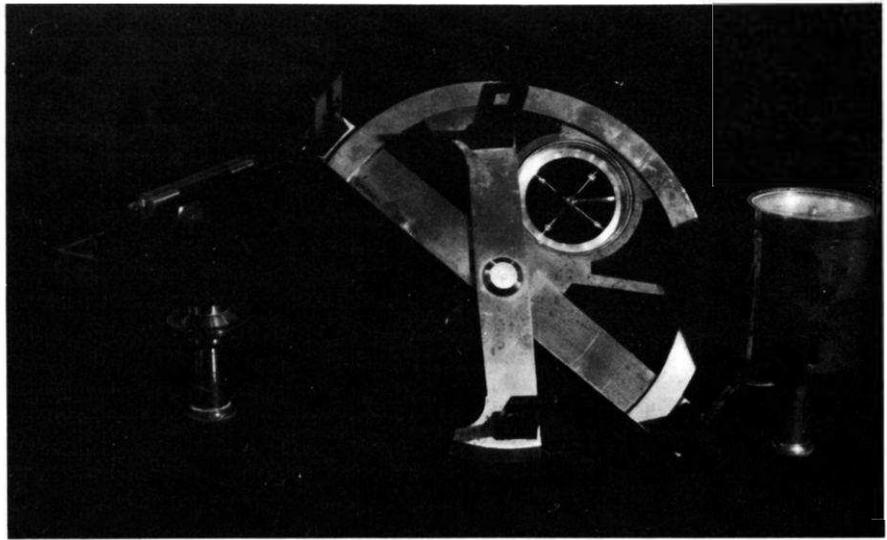


L'exposition retrace l'évolution de ces travaux et des techniques toujours plus performantes qu'ils mettent en œuvre pour faciliter les communications terrestres ou maritimes.

Peut-être plus connu pour ses travaux routiers, l'Équipement intervient dans d'autres domaines : voies navigables, phares et balises, ports, urbanisme.

Costumes, outils, maquettes et documents permettent au visiteur de revivre 200 ans d'histoire. Un paysage sonore anime cet ensemble.

Créée au Centre International de la Mer, elle doit voyager ensuite à travers la France. Souhaitons que les nouvelles expéditions soient le témoin du dynamisme Charentais.



EXPOSITIONS

Les Savants et la Révolution :

- Loches Musée municipal 1^{er} juillet-30 septembre 1989, exposition Jacques-Elie Lambardie (1747-1797).

J.-E. Lambardie né à Loches (Indre-et-Loire) en 1747 et mort à Paris en 1797, a été élève de l'École des Ponts et Chaussées de 1768 à 1772. Inspecteur général des Ponts et Chaussées en 1794 ; il a été le successeur immédiat de Perronet à la direction de l'École et également le premier directeur de l'École Polytechnique.

Les architectes de la liberté

Exposition consacrée à l'architecture et à l'urbanisme en France pendant la période révolutionnaire, présentant un ensemble d'œuvres majeures, dessinées, peintes ou gravées, d'architectes célèbres dès avant la Révolution (Boullée, Brongniart, Ledoux...) ou par la génération montante des jeunes architectes (Durand, Percier, Gisors, Vignon...). Ces pièces proviennent de grandes collections nationales, régionales ou privées ainsi que de musées étrangers.

Ecole Nationale Supérieure des Beaux Arts - Annie Jacques - Elisabeth Vitou - 17, quai Malaquais - 75006 Paris - Tél. : 42.97.59.25.

Paris/École des Beaux Arts.
Du 01/10/89 au 31/12/89.

"Transport Expo 1789-1989"

Exposition consacrée à l'évolution des moyens et des réseaux de transport, ainsi qu'à leur rôle dans le développement économique et social depuis la Révolution.

Du 01/10/89 au 31/12/89. Association Transport Expo 1789-1989. M. René Loubert - 10-12, rue du Capitaine Ménard - 75015 Paris. Tél. : (1) 45.78.65.92.

"Les scientifiques et la Révolution"

Exposition circulaire sur le rôle des scientifiques au moment de la Révolution, avec des conférences.

Du 01/03/89 au 31/12/89. Egalement dans 70 centres du CNRS en province. CAES du CNRS - 16, rue Pierre et Marie Curie - 75005 Paris.

Transport Expo 1789/1989

Exposition consacrée à l'évolution des

moyens et des réseaux de transport, ainsi qu'à leur rôle dans le développement économique et social depuis la Révolution.

Association Transport Expo. 1789/1989 - Ministère des transports et de la mer - René Loubert - 10/12, rue du Capitaine Ménard - 75015 Paris - Tél. : 45.78.65.92.

D'octobre à décembre 89.

Bicentenaire de la naissance de A.-L. Cauchy (1789-1857) :

- Exposition à la Bibliothèque de l'École Polytechnique à Palaiseau, du 20 juin au 15 septembre 1989.

- Symposium international organisé à la Cité des Sciences et de l'Industrie de la Villette les 27, 28 et 29 juillet sur le thème "Cauchy et le monde mathématique".

La métropole imaginaire

Promenade à l'intérieur de Paris, capitale révolutionnaire et métropole moderne : présentation de maquettes et plans expliquant la formation d'une vingtaine de sites et de projets théoriques ayant contribué à modifier le paysage et la morphologie de Paris. Institut Français d'Architecture - Mme Claudine Colin - 6, rue de Tournon - 75006 Paris - Tél. : 46.33.90.36. Paris/Institut Français d'Architecture.

Du 10/09/89 au 15/12/89.

LU POUR VOUS

Antoine Picon Michel Yvon

L'INGÉNIEUR ARTISTE

L'ingénieur artiste

Par Antoine Picon
et Michel Yvon



Au cours du XVIII^e siècle, des ponts surgissent de toutes parts, accompagnant la constitution d'un réseau routier enfin digne de ce nom ; des canaux, des phares, contribuent à façonner une nouvelle réalité, tandis que reculent les marais et les forêts.

Les ingénieurs participent activement à ces grands travaux.

Leurs savoirs, jusque-là proches de ceux des architectes, connaissent dans le même temps une évolution profonde au contact de la science.

L'art de l'ingénieur demeure cependant marqué par une sensibilité très architecturale. Un goût du dessin et des assemblages patients se concilie harmonieusement avec le désir de la performance et la recherche de solutions techniques inédites.

L'ingénieur est encore cet artiste qui trace et construit des formes dont l'expression se partage entre la fidélité aux enseignements de la tradition et les audaces techniques dont le calcul permettra bientôt d'apprécier la teneur exacte.

Témoignant des rapports étroits qui subsistent à cette époque entre l'art de l'ingénieur et celui de l'architecte, de magnifiques dessins polychromes réalisés entre 1750 et 1830 sont conser-

vés dans les collections de la bibliothèque de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

C'est dans ces collections qu'Antoine Picon et Michel Yvon ont puisé les illustrations qui font de l'Ingénieur Artiste un livre prestigieux.

Au fil de ses chapitres, le lecteur y découvrira de remarquables images sur la variété des travaux où s'exerce l'art de l'ingénieur et où se mêlent à la fois la réalité et l'utopie : cartes de territoires tantôt réels, tantôt imaginaires, routes, ponts, canaux, travaux maritimes, projets d'architecture et de construction, ingénieuses machines mises au point pour la réalisation de ces ouvrages.

Il y trouvera la trace d'un équilibre harmonieux entre dessin et technique, tradition et invention, art et science de l'ingénieur qui sut éclore durant la longue transition qui prit place entre l'âge classique et l'ère industrielle.

Cette ouvrage grand format (26 x 36 cm) de 208 pages est agrémenté de 87 planches en couleurs, souvent sur double-page. Imprimé sur un luxueux papier couché de 150 g, il est relié en toile du marais et rehaussé d'une jaquette illustrée.

Sommaire

Dessin de la figure et représentation du territoire / Les aménagements routiers / Les ouvrages d'art / La navigation intérieure / Les travaux maritimes / Les machines / L'architecture des ingénieurs.



Le béton de ciment est un matériau courant dans le bâtiment, le génie civil ou les ouvrages d'art.

Largement utilisé dans le domaine des chaussées dans de nombreux pays étrangers, européens ou nord-américains, son emploi dans ce domaine est moins répandu en France.

Aussi a-t-on souhaité consacrer un volume du Cours de Routes à l'ensemble des connaissances actuelles en matière de conception, construction, auscultation et entretien des chaussées en béton de ciment.

Chaussées en béton de ciment présente les matériaux utilisés, leurs proportions et leurs propriétés ; il donne une large place à la conception des bétons de roulement et de fondation, en l'expliquant à partir du mode de fonctionnement mécanique du revêtement ou de la fondation, et justifiant l'importance à donner à telle ou telle caractéristique. Les matériels et les méthodes

Chaussées en béton de ciment

par Georges Jeuffroy
et Raymond Sauterey

d'exécution des chantiers sont largement abordés, en insistant sur les points sensibles. Le comportement des chaussées en béton, leur mode d'évolution sous l'effet du trafic et de l'environnement, et les techniques d'entretien spécifiques sont également étudiés en détail.

Cet ouvrage s'adresse principalement aux ingénieurs des entreprises ou de l'Administration ayant tant la responsabilité des projets, que la direction ou la surveillance des travaux. Il présente également un grand intérêt pour les producteurs de matériaux (granulats, liants...) et les fabricants de matériel, pour mieux comprendre le sens de leur collaboration à l'obtention du meilleur résultat.

COMMUNIQUE

Les actes du 1^{er} Symposium International : éthique, économie et entreprise, organisés au Sénat le 20 avril 1989 sous le haut patronage de l'ENPC, sont disponibles. (S'adresser au CERAS-ENPC).

REF. 10442 : CHEF DE PROJET, PARIS. Après période d'intégration, responsable de projets d'info de gestion, bases de données. L'entreprise est prête à négocier avec le candidat le contenu du poste. 2/3 ans exp. info, capacités d'évolution, qualité d'écoute. Equipement IBM, Shell Informatique, filiale de société des Pétroles Shell et de Shell Chimie. Adresser lettre et CV à M. Denoyelle. Shell, 29, rue de Berri, 75937 Paris Cedex 08.

REF. 10441 : RESPONSABLE DU FRON-OFFICE, PARIS, 400 KF. Gère la trésorerie et les produits financiers (CAP, Floor, Options) en environnement international. Adjoint au Directeur financier (Gardy promo 75). 4 ans exp. de trader (banque d'affaires ou charge d'agent de change), désireux de réorienter sa carrière au sein d'un groupe industriel, en débutant sur son domaine de compétence. La direction financière de Shell France, gérant la trésorerie et des produits financiers sophistiqués. Adresser lettre et CV à M. Denoyelle. Shell, 29, rue de Berri, 75937 Paris Cedex 8.

REF. 10440 : JEUNE CADRE, PARIS/PROVINCE, 180/200 KF. Intégré dans une activité fonctionnelle ou opérationnelle (contrôle de gestion, Finance informatique, production, commercial) en France ou à l'étranger (Société des Pétroles Shell en Shell Chimie). Anglais nécessaire. Potentiel d'évolution + qualités aiguës de communication. Shell, 1^{er} groupe pétrolier mondial, recrute en France, pour Shell France et Shell, mais aussi pour l'international plusieurs ingénieurs. Adresser lettre et CV à M. Denoyelle. Shell, 29, rue de Berri, 75937 Paris Cedex 8.

REF. 10371 : ING. ETUDES DE PRIX, ING. COMMERCIAUX, PARIS. Conseiller les clients, gérer et suivre les affaires depuis l'étude jusqu'à la signature. Goût prononcé pour la technique, pour les contacts, perspicacité d'un bon négociateur. BATEG DELTA, importante filiale bâtiment du groupe CBC en Ile-de-France. Adresser lettre et CV à Mme Rouat, Bateg Delta, 31, avenue de l'Europe, BP 300, 78143 Velizy.

REF. 10370 : INGENIEUR TRAVAUX, PARIS. Responsabilité d'un chantier, depuis les relations avec les clients, les sous-traitants et les BE jusqu'à l'encadre-

ment et la motivation de l'équipe impliquée. Qualités de gestionnaire. Personnalité affirmée. Bateg Delta, importante filiale du groupe CBC en Ile-de-France. Adresser lettre et CV à Mme Rouat, Bateg Delta, 31, avenue de l'Europe, BP 300, 78143 Velizy.

REF. 10372. CONTROLEUR DE GESTION GROUPE, PARIS. Au sein de la direction financière de Paris, reporting et analyse des performances de l'ensemble des filiales du groupe. Après exp. environ 18 mois, poste de responsabilité (France et étranger). Anglais courant + 2^e langue. Bonnes connaissances de la micro-informatique. VALEO, spécialiste mondial de l'équipement auto. Adresser lettre et CV à M. Pfeuty, VALEO, 43, rue Bayen, 75017 Paris.

REF. 10478 : INGENIEUR TECHNIQUE-COMMERCIAL, PARIS. Au sein de l'équipe de soutien technique et commercial de la gamme de produits logiciels sur micro-ordinateurs dans le domaine de la CAO/DAO. Compétences informatiques. Motivation technique. Unic Systemes, systèmes de CAO et DAO, archivage électronique. Adresser lettre et CV à M. Pillo, MABE dept Unic Systemes, 108, bd Richard-Lenoir, 75011 Paris.

REF. 10471 : DIRECTEUR TECHNIQUE, PARIS, 400/500 KF. Assistance technique aux filiales, aux audits techniques et expertises, conception et mise en place des politiques qualité, investissement, entretien animation de la direction technique (15 pers.). Exp. direction technique d'une entreprise de préférence routière ou terrassement. Société internationale de béton. Adresser lettre et CV à Mme Picot, Orhus, 25, rue Michel-Salles, 92210 Saint-Cloud.

REF. 10422 : RESPONSABLE DE PROGRAMMES, PARIS, 200 KF. Prise en charge du développement et de la gestion de nouveaux programmes haut de gamme (conception, suivi de réalisation, gestion des budgets). Déb. ou 2/3 ans exp. Polyvalent et opérationnel, autonome, goût du travail en équipe. Evolution rapide. Société Pierre & Vacances, leader européen de la promotion immobilière de tourisme. Adresser lettre et CV à M. Garret, Pierre et Vacances, 27, rue de la Faïssanderie, 75116 Paris.

REF. 10501 : INGENIEUR DE PROJET, PARIS. Prise en charge de missions. Déb. ou 1^{er} exp., compétences ou connaissances bât., goût pour l'informatique et la gestion. Association, en charge d'opérations d'entretien et d'amélioration de l'habitat. Adresser lettre et CV à M. Jouvant, APOGEE PERIGEE, 11, bd Brune, 75014 Paris.

REF. 10468 : INGENIEUR TRAVAUX, NANTES, 210/230 KF. Responsabilité opérationnelle de chantier de bâtiment collectif. Animation technique et commandement. Quelques années exp. opérationnelle, potentiel d'évolution. Nota : un stage de maîtrise (BA, TGU ou AMUR) est possible d'urgence sur une de ces opérations (suivi chantier a priori, mais négociable), à La Baule. Les Nouveaux Constructeurs, important groupe de promotion immobilière (individuel, collectif, bâtiments techniques) opérant en France et à l'étranger cherche 2 ingénieurs. Adresser lettre et CV à M. Corrége, Les Nouveaux Constructeurs, 83, av. du Maine, 75014 Paris.

REF. 10541 : CONTROLEUR DE GESTION, PARIS. Animer une équipe de 2 analystes. Elaborer et suivre les budgets, assurer le reporting interne et international, assurer l'interface dir. commerciales coûts et niveau service. Réelles capacités d'abstraction, de synthèse, de créativité. Connaissances en micro-informatique. Bonne maîtrise anglais parlé et écrit. Kodak Pathé, recherche pour sa distribution. Adresser lettre et CV à M. Bernard Fourcaud, Kodak Pathé, 26, rue Millot 75594 Paris Cedex 12.

REF. 10545 : CADRE PLANIFICATION, PARIS. En contact permanent avec les services opérationnels de la société. Assurer l'interface entre la société et le service planification de la Compagnie Bancaire. Gérer les équilibres financiers. Larges perspectives d'évolution tant au sein de la société que des autres filiales de la Cie bancaire. CARDIF groupe privé d'assurance-vie et de capitalisation et CETELEM, 1^{er} établissement de crédit. Ces 2 sociétés filiales de la Compagnie Bancaire recherchent plusieurs ingénieurs. Adresser lettre et CV à Mme Plantureux, Compagnie Bancaire, 5, av. Kléber, 75116 Paris.

REF. 10546 : INGENIEUR INFORMATICIEN, PARIS.

Après période de formation à nos techniques, collaborer à des projets très divers : informatique de gestion, de marketing direct, développement d'applications télématiques... Responsable de vos missions. Accès rapide à d'autres responsabilités (encadrement, marketing, organisation...). L'UCB, filiale de la Compagnie Bancaire. N° 1 français du financement immobilier, pour sa direction informatique recherche plusieurs ingénieurs. Adresser lettre et CV à Mme de la Blanchardière, Compagnie Bancaire, 5, av. Kléber, 75116 Paris.

REF. 10547 : INGENIEUR INFORMATICIEN, PARIS. Participer à la conception et au développement de projets divers à la SIS ou chez des clients. Très vite entièrement responsable de vos projets. Environnement technologique de pointe : atelier de génie logiciel, générateur de programmes MERISE. La SIS filiale de la Compagnie Bancaire réalise des progiciels et des installations informatiques complètes pour les professions notariales, immobilières, bancaires et les entreprises de vente directe. Adresser lettre et CV à Mme Godard, Compagnie Bancaire, 5, av. Kléber, 75116 Paris.

REF. 10548 : CHEF DE PROJETS, PARIS. Missions de conseil et de développement auprès d'une clientèle de grands comptes. En charge de projets variés. Assurer la responsabilité technique, financière et humaine. 3/6 ans exp. en informatique de gestion, maîtrise de la méthode d'analyse MERISE. La SIS, filiale de la Compagnie Bancaire, réalise des progiciels et des installations informatiques complètes, recherche plusieurs ingénieurs. Adresser lettre et CV à Mme Godard, Compagnie Bancaire, 5, av. Kléber, 75116 Paris.

REF. 10603 : INGENIEUR ASSURANCE QUALITE, MARACHI. Responsabilité de l'application programme d'assurance qualité pour les travaux de gros-œuvre puis pour tous les corps d'état techniques et architecturaux d'un ouvrage aéroportuaire clés en main. Exp. 7 ans mini sur des grands chantiers de bât. TCE à l'exportation. Connaissance des normes anglo-saxonnes. Anglais indispensable. Filiale BTP du groupe SGE recherche un ingénieur. Adresser lettre et CV à M. Vianes, SOGEA, Tour American International, Cedex 55, 92079 Paris-La Défense.

REF. 10600 : LE GROUPE PROCTER & GAMBLE CA 5 MILLIARDS FF - 1 880 PERS. RECHERCHE PLUSIEURS CADRES FINANCIERS, PARIS. Au cours des 3 premières années, opérationnels dans au moins 2 métiers de la finance d'entreprise : le contrôle de gestion et un métier plus technique (trésorerie, management financier des catégories de produits). Aglais indispensable. Adresser lettre et CV à M. Gentieu, Procter et Gamble, 96, av. Charles-de-Gaulle. 92201 Neuilly.

REF. 10601 : INGENIEUR, PARIS-LA DEFENSE. Services études de prix, méthodes et lancement de chantiers, ordonnancement-planification. Après période de formation, forte perspective d'affectation sur grands chantiers France ou étranger. Déb. ou 1^{er} exp. Anglais nécessaire. Filiale BTP du groupe SGE, recherche pour sa direction grands travaux France et étranger plusieurs ingénieurs. Adresser lettre et CV à M. Vianes, SOGEA, Tour American International, Cedex 55, 92079 Paris-La Défense.

REF. 10602 : INGENIEUR ETUDES DE PRIX, PARIS. Travail en équipe au siège avec perspective d'évolution de carrière pour des grands chantiers à l'étranger ou en France. Spécialisé en études de prix pour tous travaux de génie civil et notamment travaux souterrains. Anglais nécessaire. Filiale BTP du groupe SGE, recherche pour sa direction grands travaux France et International plusieurs ingénieurs. Adresser lettre et CV à M. Vianes, SOGEA, Tour American International, Cedex 55, 92079 Paris-La Défense.

REF. 10627 : RESPONSABLE DE PROGRAMMES. En charge de plusieurs programmes immobiliers (logements et bureaux), il en assurera la gestion administrative, financière et technique, et aura également la responsabilité de leur commercialisation. Poste à la fois technique et commercial, ce poste comporte une partie fixe de rémunération et un intéressement, avec la possibilité de participation au tour de table des SCI, dont il a la charge. Poste fortement évolutif, en fonction des motivations du candidat. Park Promotion, 147, avenue de Malakoff, 75116 Paris. Tél. : 45.01.99.61. Personne à contacter : Hugues de la Villemarque.

REF. 10451 : INGENIEUR D'ETUDES, CAYENNE. Motivation BET ou TP, secteur d'activité BET. Intéret pour prise de responsabilité à terme (responsable d'agence ou filiale). Déb. à 1 an exp. (BET Contrôle tech. ou entreprise) ou VSN. Ingénierie Plus Sarl, Directeur M. Louison - promo 79 (structure jeunes). Adresser lettre et CV à M. Louison, Ingénierie Plus, 28, rue du Ct-Mortanol, BP 259, 97157 Pointe-à-Pitre.

REF. 10536 : INGENIEURS GENIE CIVIL, MARSEILLE/TOULON. Ing. travaux bâtiment, génie civil, ing. d'affaires, directeur de travaux, chef de projet. Déb. ou expérimenté. France ou Etranger. Entreprise Major du BTP. Adresser lettre et CV à Mme Demblon, ERECA, 5, rue du Bouquet de Longchamp, 75116 Paris.

REF. 10200 : INGENIEUR ORGANISATION CONSEIL, PARIS. Définition des besoins en systèmes d'information réalisation des modèles d'organisation, conseil pour le suivi des risques et le traitement pour des opérations de marché. Déb. ou 1^{re} exp. Carrière internationale, goût des contacts humains. Le Crédit Lyonnais pour sa direction centrale des marchés de capitaux. Adresser lettre et CV à M. Guillot, Crédit Lyonnais, 6/8 rue Menars, 75002 Paris.

REF. 10565 : INGENIEUR ETUDES DE PRIX. Progressivement formé et responsabilisé à la fonction sur des affaires de TP. Mastère formation technique. Borie SAE, filiale TP (notamment tunnels) du groupe SAE, cherche au niveau de sa direction des études (méthodes, études, études de prix). Adresser lettre et CV à M. Magnas, Boris SA, 92, av. de Wagram, 75017 Paris.

REF. 10564 : RESPONSABLE DE PROJET, PARIS. Prise en charge d'affaires de TP : montage technique et financier, étude de prix, négociations. Exp. chantier, qualités techniques, sens de la négociation. Borie SAE, filiale (notamment tunnels) du groupe SAE, cherche au niveau de sa direction des études (méthodes, études, études de prix). Adresser lettre et CV à M. Magnas, Boris SA, 92, av. de Wagram, 75017 Paris.

REF. 10526 : DIRECTEUR GENERAL ADJOINT, VAR, 500 KF. Rattaché au Prési-

dent du Directoire. Bonne exp. dans le milieu de la route, terrassements génie civil à un niveau de responsabilité permettant d'assumer immédiatement les fonctions de DG. Société de BTP filiale d'un groupe industriel, 130 pers. - CA 100 millions de F, secteur : routes, terrassements, travaux maritimes, VRD. Adresser lettre et CV à M. Cousin, ORHUS, 25, rue Michel-Solls, 92210 Saint-Cloud.

REF. 10525 : RESPONSABLE D'AGENCE, PARIS, 300 KF. Prospection commerciale en Ile-de-France études et négociations des marchés. Responsable de l'exécution des travaux. Gestion des hommes et des coûts. Plusieurs années exp. dans activités similaires et possédant un réseau de relations pour une clientèle potentielle. Société spécialisée filiale d'un grand groupe secteur : sondages de reconnaissance de terrain - forages d'eau - injection d'étanchéité - tirants d'ouvrage - micropieux - études géotechniques - dispositif d'auscultation d'ouvrages. Adresser lettre et CV à M. Cousin, Orhus, 25, rue Michel-Solls, 92210 Saint-Cloud.

REF. 10527 : DIRECTEUR TRAVAUX, TOULOUSE. Responsable de l'exécution des travaux tant sur le plan technique que gestion des hommes et des coûts. Responsable de la rentabilité. Plusieurs années exp. dans activités similaires. Société spécialisée : sondages de reconnaissance terrain - forages d'eau - injection d'étanchéité - tirants d'ouvrage - micropieux - études géotechniques - dispositif auscultation d'ouvrages, filiale d'un grand groupe. Adresser lettre et CV à M. Cousin, Orhus, 25, rue Michel-Solls, 92210 Saint-Cloud.

REF. 10445 : COLLABORATEUR, REGION PARIS. Dans un 1^{er} temps, placé sous l'autorité d'un ingénieur, évoluera vers des tâches d'encadrement d'une équipe dans une société d'économie mixte ayant pour mission de procéder soit pour le compte de collectivités locales, soit dans le cadre de promotions privées, à toute étude de pilotage et réalisation d'équipement public ou d'aménagement de zones urbaines. Contact : M. Berthuel - 30.38.68.55. Senavo, quartier de la Préfecture, BP 102, 95021 Cergy-Pontoise.

REF. 10453 : INGENIEUR HYDRAULICIEN, RESP. BE, PARIS OUEST, 300 KF. Elaboration de dossiers techniques en soumission ou exécution. Responsable de calculs hydrauliques, d'études techniques, d'études de prix et de définition de matériel. Coordination des divers intervenants. 5 ans mini exp. d'études hydrauliques ou en BE ou en entreprise indispensable. Connaissances complémentaires en automatisme souhaitées et exp. de réalisation de travaux. Anglais courant nécessaire. Direction technique d'une très importante filiale de l'un des 1^{er} groupes français du BTP et services. Adresser lettre et CV à Mme Perreaux-Forest, PFC, 33, rue Galilée, 75116 Paris.

REF. 10515 : DIRECTEUR GENERAL DE FILIALE REGIONALE, PAYS DE LOIRE, 600 KF. Prendre en charge la complète responsabilité de cette filiale, assurer le déploiement. Mettre en place les structures adaptées : bât. 70 % env., TP 20 % env., VRD 10 % env. Très solide exp. de généraliste BTP. Ouverture commerciale et technique, sens très rigoureux de sa gestion. Connaissance de la région Pays de Loire nécessaire. Groupe de BTP international de taille moyenne (CA consolidé 885 milliards de F). Traite à 80 % de bâtiment (bureaux, logements, constructions industrielles...) et de rénovation et à 20 % de génie civil et TP. Adresser lettre et CV à Mme Perreaux-Forest, PFC, 33, rue Galilée, 75116 Paris.

REF. 10519 : CONSULTANT, LEVALLOIS-PERRET. Intégré à des équipes d'intervention en clientèle (secteurs diversifiés) : conseil de direction, stratégie, organisation. 1^{re} exp. (automobile, transport, banque, assurance) ou consultant confirmé. Qualités aiguës de communication. Société de conseil en stratégie intervenant auprès de directions générales recherche plusieurs consultants. Adresser lettre et CV à Mme Goulet, IDS consultants, 18, rue Louis-Rouquier, 92300 Levallois.

REF. 10485 : CONSTRUISEZ VOTRE CARRIERE. Nous sommes une importante société spécialisée dans la réalisation de bâtiments industriels lourds de structures complexes et d'ouvrages d'art. Nous sommes connus pour la

technicité, la qualité et le prestige de nos références. Pour participer à notre développement, nous vous proposons plusieurs postes d'ingénieurs. Basés dans des régions agréables, vous prendrez des responsabilités aux "études", en "fabrication" ou en tant qu'"ingénieur d'affaires". Nous vous ouvrons d'intéressantes perspectives de carrière. Merci de bien vouloir contacter sous la réf. 1510.01 nos conseils JMP Consultants, Péricentre IV, av. Côte-de-Nacre, 14000 Caen, 31.43.67.67. Confidentialité assurée.

REF. 10681 : INGENIEUR "BITUMES", PARIS OU PROVINCE. Responsable d'un territoire géographique et chargé des ventes de bitumes de Shell France. Double responsabilité : commercial et technique (suivi du marché, assistance technique, suivi chantiers). Déb. à 2/3 ans exp. Anglais courant. Autonome et sens des responsabilités. Société du groupe Shell en France recherche pour son centre de profit Bitumes (produit leader sur le marché français). Adresser lettre et CV à M. Denoyelle, Shell, 29, rue de Berri, 75937 Paris Cedex 8.

REF. 10628 : INGENIEURS CONCEPTION/CHEFS DE PROJETS, PARIS. Interventions depuis le développement et la conception de systèmes, jusqu'à la direction de projet ou le conseil de direction. Solides compétences dans des domaines de haute technologie : réseaux, SGBD, génie logiciel, méthodes de développement. SSCI, SITRACOM, 17, rue Victor-Duruy, 75015 Paris.

REF. 10658 : INGENIEUR, PARIS, 175/190 KF. "Le Crédit Chimique, banque nationalisée du Groupe Péchiney, 350 personnes dont 130 cadres, banque de siège de savoir-faire et de spécialités positionnée sur les activités bancaires, les affaires immobilières, les activités de gestion de produits de placements collectifs et de risques de taux, de change et de trésorerie, l'ingénierie financière, recrute ingénieurs débutants ou avec une première expérience, après 12 à 18 mois de stage et de missions d'audit, ils seront affectés à une Direction opérationnelle ou fonctionnelle, perspectives d'encadrement supérieur ouvertes aux candidats à fort potentiel d'évolution. Envoyer

candidatures manuscrites, CV et photo sous-pli personnel à M. J.-M. Roux, Crédit Chimique, 20, rue Treillard, 75008 Paris".

REF. 10746 : DIRECTEUR DE PROJETS, PARIS, 300/350 KF. Prise en charge directe d'importants projets de bâtiment. Assure l'animation technique de chefs de projet (projets "classiques"). Fibre technique, exp. bâtiment, qualités d'ensemblier. La STECC, société d'études et de coordination de la construction, BET du bâtiment du groupe SERETE. Adresser lettre et CV à M. Chauvior, STECC, 3, rue Léon-Delagrance, 75015 Paris.

REF. 10668 : PARTENAIRE. Prise en charge et développement effectif des projets (au sein d'une entreprise existante ou à créer. M. Valibus n'interviendrait que pour transmettre le savoir-faire). Ing. dirigeant d'entreprise du secteur ou non, désireux d'acquiescer une licence de production et d'exploitation et/ou de créer une entreprise. M. Valibus est un inventeur indépendant, maintenant retraité. Il a breveté et développé boutons et machines à poser boutons et rivets (7 produits, dont une machine grand public et une machine automatique très haute cadence, 1 500 à 1 800 boutons/heure). Adresser lettre et CV à M. Valibus, 1, rue des Fauvettes, Cran-Gévrier, 74000 Annecy.

REF. 10690 : INGENIEUR, PARIS. Chargé de la réalisation d'opérations financières complexes avec des entreprises (prêts, fonds propres, ingénierie...). Exp. opérationnelle de 5 à 8 ans dans l'industrie électrique ou électronique, de préférence dans la gestion de projets. Capacités de négociations et connaissance de l'anglais indispensables. Le Crédit National, important organisme dans le financement des entreprises. Adresser lettre et CV à M. Valque, 45, rue Saint-Dominique, 75007 Paris.

REF. 10731 : CONSULTANT SYSTEMES D'INFORMATION, PARIS. Orientation technologique performante, réseaux, AGL, SGBD (R), méthodes... Prise en charge de la conception et de la maîtrise d'œuvre de systèmes d'information très importants. Bossard Systèmes : l'ingénierie des systèmes d'un des premiers groupes de conseil en France, d'information au sein du premier Cabinet français de

conseil. Adresser lettre et CV à M. Bujard, Bossard Systèmes, 12, rue Jean-Jaurès, 92807 Puteaux.

REF. 10691 : JEUNE INGENIEUR, PARIS. Au sein d'une petite équipe participera aux différentes études : analyse financière et sectorielle, présentation d'entreprise, évaluations, études fiscales, juridiques, comptables. Ce poste rattaché à la direction des opérations et affaires financières demande un complément de formation économique et fi, comptable, ou encore juridique en droit des affaires. Banque de Gestion Privée - SIB, pour son département des marchés financiers. Adresser lettre et CV à Banque de Gestion Privée - SIB, 26, rue de la Bruine, 75382 Paris Cedex 8.

REF. 10645 : INGENIEUR RESPONSABLE B.E., PARIS. Animer l'équipe de B.E. Défendre les intérêts de la société en réunion de chantier. Appuyer l'équipe technique dans relations clients/architectes. Compétences et connaissances du monde du chantier. Le bureau d'étude gère en permanence 3 projets importants, plus 5 à 6 petites opérations. Société Tisserand, créée en 1920 a une activité de second œuvre technique, dans un domaine très spécifique : la construction de machineries de scène pour les théâtres, cinémas et les studios de télévision. CA 40 millions. Adresser lettre et CV, 6, boulevard Biun, 93582 Saint-Ouen Cedex.

REF. 10636 : DIRECTEUR DE L'AMENAGEMENT, PARIS. Développer l'expertise du groupe dans l'analyse urbanistique et les programmes d'aménagement. Entretenir le dialogue avec les filiales. Préparer les éléments nécessaires pour les rdv avec les maires. Rattaché à la Direction Générale, ce poste s'inscrit dans le cadre du renforcement des fonctions siège de ce groupe. Formation supérieure. 40/45 ans. Expérience en urbanisme et aménagement. Groupe de promotion immobilière structuré avec une holding et une dizaine de filiales régionales et étrangères. CA 3 milliards de F en France et à l'étranger. Adresser lettre et CV à Mme Barbeum, Progress, 57, av. Franklin-Roosevelt, 75008 Paris.

REF. 10697 : VSNE, ALLEMAGNE. Affecté en Allemagne pour une mission à caractère marketing industriels (compteurs industriels

pour le marché des hydrocarbures). Allemand nécessaire, devant s'acquitter de ses obligations de VSNE. La SATAM, société du groupe CGEAUX, spécialisée dans la conception et la commercialisation de compteurs cherche, pour une de ses directions. Adresser lettre et CV à M de Veyrac, SATAM, BP 228, 41, rue des Bas, 92604 Asnières.

REF. 10776 : REDACTEUR TECHNIQUE. Après formation donnée par la société, détaché en clientèle pour prendre en charge des projets de documentation technique. Bon niveau technique, recherchant une activité relationnelle. Habilitable au secret défense. La SED, Société d'Etudes et de Documentation, SA CAP 3,5 MF, intervient dans le domaine de la documentation industrielle, dans des secteurs de pointe. Un de ses départements détache les ingénieurs dans de très grandes entreprises. Adresser lettre et CV à Mme Ivanoff, SED, 46, rue Auguste-Blanqui, 94250 Gentilly.

REF. 10369 : ASSOCIE RESPONSABLE DE L'ACTIVITE INFORMATIQUE, PARIS, 600/700 KF. Animation d'une équipe d'informaticiens de haut niveau, recherche de partenaires SSII (acquisition, fusions, accords), démarrage de l'activité développement commercial. Bonne connaissance technique (direction de projet), bonne exp. commerciale (cabinet conseil international ou SSII), exp. de gestion d'un centre de profit. Anglais impératif. Grande société multinationale d'audit et de conseil (audit, conseil en management).

REF. 10368 : DIRECTEUR D'AGENCE, PARIS, 400 KF. Totalemment responsable d'un centre de profit qui réalise près de 100 MF de CA avec 180 pers. Exp. réussie similaire, goût de l'amélioration technologique et sens de la gestion anglo-saxonne. Groupe constitué d'entreprises de bâtiment, actuellement tournées vers le gros œuvre, mais qui s'orientent vers le métier d'entreprise générale.

REF. 10367 : INGENIEUR SPECIALISTE UNIX, PARIS. Choisit et met en place les produits Unix, est le conseiller technique des équipes de développement d'applications. Important service public, dans le cadre du déploiement de projets nationaux.

REF. 10366 : INGENIEUR BASES DE DONNEES IMS, PARIS. Rôle de conseil pour le choix et les évolutions des SGBD et d'assistance pour la construction, l'organisation et l'utilisation des bases de données. Important service public, dans le cadre du déploiement de projets nationaux.

REF. 10365 : INGENIEUR IBM MVS/XA, PARIS. Prendre en charge l'installation de produits sous contrôle de SMP et la rédaction de notes techniques d'utilisation. Important service public recherche dans le cadre du déploiement de projets nationaux.

REF. 10374 : INGENIEUR, PARIS. Dans l'un des domaines suivants : fluide et énergie, mécanique, électricité, automatisme, génie civil. Suivre les projets depuis conception et définition jusqu'à réalisation et mise en route. Déb. ou 1^{er} exp. Filiale du groupe leader dans le domaine de l'ingénierie.

REF. 10373 : CONSULTANT JUNIOR, PARIS. Participer à nos études et conseils en conception d'unités industrielles. Aisance relationnelle. Face au développement, pour son département "optimisation des systèmes industriels" cherche plusieurs ingénieurs.

REF. 10372 : CONTROLEUR DE GESTION GROUPE, PARIS. Au sein de la direction financière de Paris, reporting et analyse des performances de l'ensemble des filiales du groupe. Après exp. environ 18 mois, poste de responsabilité (France et étranger). Anglais courant + 2^e langue. Bonnes connaissances de la micro-informatique. Spécialiste mondial de l'équipement auto.

REF. 10371 : INGENIEUR ETUDES DE PRIX, INGENIEUR COMMERCIAUX, PARIS. Conseiller les clients, gérer et suivre les affaires depuis l'étude jusqu'à la signature. Goût prononcé pour la technique, pour les contacts, perspicacité d'un bon négociateur. Importante filiale bâtiment du groupe.

REF. 10370 : INGENIEUR TRAVAUX, PARIS. Responsabilité d'un chantier, depuis les relations avec les clients, les sous-traitants et les BE jusqu'à l'encadrement et la motivation de l'équipe impliquée. Qualités de gestionnaire. Personna-

lité affirmée. Importante filiale du groupe.

REF. 10379 : INGENIEUR D'ETUDES INFORMATIQUES, PARIS. Développement de logiciels scientifiques sur stations APOLLO et PC, logiciels destinés à être commercialisés. Motivation technique, bon niveau informatique. BET spécialisé dans le domaine des équipements hydrauliques, intervenant sur un plan international.

REF. 10378 : RESPONSABLE DE PROJETS, PARIS. Concevoir des études techniques, chiffrer des projets, négocier les marchés et les mettre en œuvre (appels d'offres), suivre les réalisations en coordonnant les intervenants extérieurs. Excellentes connaissances techniques, exp. mini 5 ans dans réalisation ou aménagement de bureaux ou locaux commerciaux. Pratique courante de l'anglais, maîtrise informatique (DAO). Conseil en immobilier d'entreprise, filiale d'un groupe multinational.

REF. 10377 : RESPONSABLE DEPARTEMENT REALISATIONS IMMOBILIERES, PARIS. Animer une cellule de 5 pers. (4 chefs de projets). Superviser les projets de son équipe sous la responsabilité du président et en étroite collaboration avec l'équipe commerciale. Excellentes connaissances techniques, exp. mini 10 ans dans réalisation ou aménagement de bureaux ou locaux commerciaux. Pratique courante de l'anglais. Maîtrise de l'informatique (DAO). Conseil en immobilier d'entreprise, filiale d'un groupe multinational.

REF. 10376 : ARBITRAGISTE, PARIS. Mettre en place des paramètres qui permettront de détecter les opportunités, concevoir des solutions adaptées aux différents cas de figure tout en intégrant les éléments réglementation et règles fiscales. Connaissance impérative des mécanismes et réglementation des marchés monétaires et obligataires. Bonne maîtrise de l'outil informatique (micro) dans le cadre de simulation. Anglais courant. Agent des marchés interbancaires (50 opérateurs).

REF. 10375 : INGENIEUR INFORMATICIEN, PARIS, 160/180 KF. Prendre des responsabilités dans un contexte professionnel de haut niveau. Connaissance langage C. environnement

réseaux locaux des micro et éventuellement un SGBD de type relationnel. Anglais courant demandé. Société d'ingénierie informatique spécialisée dans la mise en œuvre de logiciels pour les salles de marché des banques, des Cies financières, des courtiers et des sociétés de bourse.

REF. 10384 : INGENIEUR D'ETUDES LOGICIELLES, PARIS-OUEST, 280 KF. Concevoir, spécifier, réaliser, valider et maintenir les logiciels destinés aux calculateurs embarqués. Responsable de son projet, il le réalisera avec les équipes de hardware, info scientifique, validation, 2/3 ans exp. en info industrielle (aéronautique, spatial, défense ou instrumentation scientifique) indispensable. Anglais souhaité, bonnes connaissances conception de logiciels, temps réel, ADA... Groupe français secteur aéronautique, division équipements.

REF. 10383 : INGENIEUR GENIE CIVIL, ASNIERES. Pour notre département Fondations Spéciales. Langues étrangères souhaitées. Division électricité et nucléaire.

REF. 10382 : VSNE, MILAN-ATHENES. 1 poste Milan : analyse des besoins de réalisation de programme de gestion. 1 poste Athènes : développement d'applications micro, responsabilité maintenance info sur le site. Disponible dès septembre 1989. Direction des ressources humaines, service du recrutement.

REF. 10381 : INGENIEUR CONSEIL, PARIS. Formation complémentaire assurée, déroulement de carrière attractif pour candidats de valeur. 5 ans exp. en milieu industriel, avec si possible connaissances complémentaires en organisation, ou ergonomie, ou communication.

REF. 10380 : INGENIEUR DE PROJET INFORMATIQUE, PARIS. En charge de la conception d'applications informatiques orientées vers le secteur bancaire et financier. 3 ans exp. mini. Connaissance applications bourses (principalement titres). Informatique pour une mission de 2 ans environ à la Bourse de Paris.

REF. 10389 : DIRECTEUR GENERAL ADJOINT, NORD, 340/400 KF. Doit développer l'activité de sa zone (moitié Nord de la France) qu'il gère en centre de profit avec responsabilité de

marge et de développement en CA. Définit une stratégie de développement. Issu d'une société de services, exp. de direction commerciale avec animation d'agences. Très fortement opérationnel, excellent gestionnaire. Anglais souhaité. Société française 6 000 pers. environ - CA 850 MF, secteur services.

REF. 10388 : RESPONSABLE UNITE OPERATIONNELLE GRANDS COMPTES. PARIS-OUEST, 450 KF. Développer les ventes auprès de grands comptes par la proposition de solutions complètes. Responsable de son centre de profit, fortement opérationnel, gère son compte d'exploitation. Issu d'un constructeur ou d'une sté de services, exp. de vente en grands comptes secteur mini et micro. Excellent manager, esprit d'équipe, esprit de rigueur. Anglais fortement souhaité. Filiale française d'une multinationale, + de 1 000 pers., secteur informatique.

REF. 10387 : PRODUCT MANAGER EUROPE DU SUD. PARIS BANLIEUE SUD, 300/350 KF. Créer des outils d'aide à la vente afin de définir une stratégie d'identification et de développement du marché Europe du Sud. Issu d'un secteur informatique, bonne connaissance du marché des produits périphériques, 1^{er} exp. marketing très souhaitable. Anglais indispensable. Forte sensibilité commerciale, autonome... Filiale Europe du Sud d'un groupe américain, 20 pers. environ, secteur construction informatique, distribution de produits périphériques.

REF. 10386 : INGENIEUR D'ETUDES LOGICIELLES. PARIS-OUEST, 200 KF. Concevoir, spécifier, réaliser, valider et maintenir les logiciels destinés aux calculateurs embarqués. Responsable de son projet, il le réalisera avec les équipes de hardware, info scientifique, validation. 2/3 ans exp. en info industrielle (aéronautique, spatial, défense ou instrumentation scientifique) indispensable. Anglais souhaité, bonnes connaissances conception de logiciels, temps réel, ADA... Groupe français secteur aéronautique, division équipements.

REF. 10385 : INGENIEUR EXPLOITATION ET GESTION DES SYSTEMES. PARIS-OUEST, 280 KF. Développer et mettre au

point des utilitaires nécessaires à l'exploitation de l'environnement et à la gestion des systèmes du laboratoire. Réaliser les aides pour faciliter l'accès et l'usage des systèmes. Exp. 3/5 ans de conception de logiciels structurés, communication inter-systèmes, systèmes MS DOS et VMS. DCL et langages évolués (ADA, Pascal, C). Anglais souhaité. Groupe français secteur aéronautique, division équipements.

REF. 10397 : INGENIEUR CHEF DE PROJET. MARSEILLE. Assurer la direction de projets. Prendre en charge les relations avec les maîtres d'ouvrage, le montage des opérations et la conduite des études. Assurer l'interface avec les intervenants du projet. 1^{er} exp. dans fonction similaire ou dans la conduite d'études. Anglais ou espagnol lu, parlé, écrit. Société d'économie mixte spécialisée dans la maîtrise d'œuvre d'infrastructures publiques lourdes (métro, parkings, tunnels, ouvrages d'art, stations d'épuration).

REF. 10393 : INGENIEUR DE PROJET QUALITE. SANGATTE 250/300 KF. Intégré à l'équipe de qualificateurs, contribuant en actions de prévention à la qualité de l'ouvrage en faisant circuler l'information. A priori 10 ans exp. technique en entreprise de génie civil, personnalité affirmée + qualités de diplomatie, éventuellement junior motivé par le domaine, habilitable au secret. Intervenant pour la construction du tunnel sous la Manche, au niveau de sa direction qualité intervenant au sein de l'entreprise, en actions préventives internes et externes, notamment sur la qualification des sous-traitants).

REF. 10392 : INGENIEUR MECANIQUE DES SOLS. PARIS, 150/200 KF. Participer à des études géotechniques et suivre leur évolution, devenir progressivement l'interlocuteur privilégié de nos clients. Déb. ou 3/5 ans exp., éventuellement maître. Solides connaissances en génie civil et en informatique. Evolution vers ing. d'affaires. PMI, Bureau d'Etudes Géotechniques, réputée pour les solutions de pointe qu'elle apporte en mécanique des sols, géologie et mécanique des roches.

REF. 10391 : INGENIEUR PONTS METALLIQUES. PARIS. Aller chercher les

affaires à un niveau national, les monter et les suivre. Exp. réussie 5 ans mini dans fonction similaire dans le secteur des ponts métalliques ou secteurs proches. Facilité dans les contacts. SA de 600 personnes, une des toutes premières entreprises françaises de constructions métalliques.

REF. 10390 : CHEF DE BUREAU D'ETUDES. REGION PARIS. Animation et direction du bureau (une vingtaine de pers.), utilisant l'outil informatique aussi bien pour la conception que pour l'exécution et la gestion de chaque affaire. Ayant déjà animé une équipe, organisateur et gestionnaire. Maîtrise les prix et les délais. Compétent en calcul. Entreprise de métallerie devenue leader de cette activité appliquée au bâtiment.

REF. 10402 : STAGIAIRE PROFESSIONNEL. Dans le cadre de l'accord de stage franco-américain pour étude de planification des systèmes de transport. A pourvoir en septembre. Ing. + MBA civil engineering ou transportation dans université américaine ou exp. 1 an mini acquise aux USA. Anglais exigé. Société spécialisée dans les transports urbains.

REF. 10401 : INGENIEUR GENIE CIVIL. PARIS. Assurer la conception et le prédimensionnement des structures (halls industriels, supports de machines lourdes et vibrantes), les calculs de résistances pour la charpente métallique et béton armé. 1 langue étrangère (anglais, allemand) lu, écrite et parlée couramment. Société d'ingénierie 70 personnes, spécialisées dans la réalisation d'ensembles industriels en France et à l'étranger.

REF. 10400 : INGENIEUR. PROVINCE OUEST PARIS. Formation assurée à l'informatique et aux métiers de l'assurance et de la finance, d'une façon systématique au cours de la carrière. Contacts permanents avec les utilisateurs. Evolution très rapide vers des postes de chef de projets, puis de secteur pour les meilleurs. Possibilités réelles d'évoluer vers les métiers de cette entreprise. Une très importante compagnie d'assurances (55 mn Ouest de Paris par tgv).

REF. 10399 : INGENIEUR. RUNGIS. Assister et conseiller les utilisateurs, puis prendre de réelles res-

ponsabilités, notamment de conception de systèmes et d'encadrement. Une formation à l'informatique est dispensée ainsi qu'aux spécificités de l'entreprise. Une entreprise de distribution.

REF. 10398 : INGENIEUR. BANLIEUE SUD PARIS. En débutant par l'informatique, il est proposé une véritable carrière au sein de cet organisme, notamment vers les métiers de la finance. Une formation à l'informatique est dispensée (matériel IBM, Pacbase, DB2, CICS...). Un organisme financier de crédit situé en grande banlieue Sud de Paris (35 mn).

REF. 10420 : CHARGE D'ETUDES, LE MANS. Analyse des besoins, étude de l'existant. Propositions de solutions quantifiées. Engagement sur un budget. Encadrer les équipes de réalisation informatique et organisation. Déb. ou 1^{er} exp. identique, ou 1^{er} exp. informatique (analyste). Société d'assurances mutuelles, 6 000 pers. - CA 13 milliards.

REF. 10419 : INGENIEUR INFORMATICIEN. En charge des projets pour nos filiales. Possibilité d'évolution vers des responsabilités de management, aussi bien commerciales, financières que techniques. Possibilité d'évolution vers des responsabilités de management, aussi bien commerciales. 1^{er} établissement financier spécialisé européen au sein de sa direction planification et développement.

REF. 10418 : INGENIEUR D'ETUDES FINANCIERES. PARIS, 200/260 KF. Affecté à une équipe de pointe, en charge de l'élaboration de produits financiers sophistiqués. Excellent niveau modélisation, motivé par le domaine financier, qualités de communication, potentiel d'évolution. Filiale banque, intervient comme un organisme financier notamment pour les collectivités locales.

REF. 10404 : DIRECTEUR DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE ET DE LA RECHERCHE. OUEST FRANCE, 400 KF. Recherche et développement technologique, infrastructures industrielles, primes régionales et fonds régionaux. Définir les grandes orientations et entretenir les relations avec des partenaires. 5 ans mini exp. dans la fonction publique (poste à contenu économique marqué, contact

avec les entreprises) ou dans une entreprise (fonctions de coordination et animation domaine développement). Organisme à vocation régionale.

REF. 10403 : DIRECTEUR A LA DIRECTION COMMERCIALE. CERGY, 400 KF. Assistance aux entités régionales, liaison permanente avec direction marketing groupe, avec division électricité et action commune, synthèse de l'évolution du marché industriel. 5 ans exp. mini dans le domaine de l'ingénierie ou du secteur industriel. Société activité bâtiment et génie civil courant France, 4 milliards de F CA.

REF. 10539 : CADRE D'ETUDES. PARIS. Directeur d'études, ing. d'études, techniciens d'études de prix. Eventuellement Maître. Entreprise major du BTP recherche pour son secteur études.

REF. 10538 : CADRE TECHNIQUE. PARIS. Directeur de travaux, ing. travaux, conducteurs de travaux, chef de chantiers, contrôleur de gestion. Eventuellement Maître. Entreprise major du BTP recherche plusieurs professionnels du génie civil.

REF. 10537 : CHEF D'AGENCE ACTIVITE CANALISATIONS. SUD-EST. Exp. des réseaux d'eau et d'assainissement urbain et rural. Entreprise de BTP nationale.

REF. 10536 : INGENIEUR GENIE CIVIL. MARSEILLE/TOULON. Ing. travaux bâtiment, génie civil, ing. d'affaires. Déb. ou expérimenté. Entreprise de BTP nationale.

REF. 10535 : RESPONSABLE DE BRANCHE BATIMENT GENIE CIVIL. VAR. Responsable de plusieurs agences en région Provence, Alpes, Côte d'Azur. Grand professionnalisme et qualités de manager. Entreprise de BTP nationale.

REF. 10544 : INGENIEUR CONSEIL. PARIS/ORLEANS. Analyse de la cohérence technologique des dossiers, conseil du chef d'entreprise, études de prises de participations industrielles. 5/8 ans exp. de l'analyse des choix technologiques. Anglais courant impératif, allemand souhaité. Un des tous premiers établissements financiers de conseil régional.

REF. 10543 : INGENIEUR STRUCTURES. NANCY. Animation et contrôle de notre cellule structures, de

la conception des ouvrages jusqu'à leur réception par nos clients. Assurer la recherche d'affaires auprès maîtres d'ouvrage. Procéder étude des prix. 1^{er} exp. dans le domaine des bureaux d'études d'entreprises et calculs béton armé. Homme de contact, sens commercial affirmé, capacité d'animer une équipe. Importante société spécialisée dans l'étude technique de bâtiments et TP recherche.

REF. 10539 : CADRE D'ETUDES, PARIS. Directeur d'études, ing. d'études, techniciens d'études de prix. Eventuellement Mastère. Entreprise major du BTP recherche pour son secteur études.

REF. 10538 : CADRE TECHNIQUE, PARIS. Directeur de travaux, ing. travaux, conducteurs de travaux, chef de chantiers, contrôleur de gestion. Eventuellement Mastère. Entreprise major du BTP recherche plusieurs professionnels du génie civil.

REF. 10537 : CHEF D'AGENCE ACTIVITE CANALISATIONS, SUD-EST. Exp. des réseaux d'eau et d'assainissement urbain et rural. Entreprise de BTP nationale.

REF. 10536 : INGENIEUR GENIE CIVIL, MARSEILLE/TOULON. Ing. travaux bâtiment, génie civil, ing. d'affaires. Déb. ou expérimenté. Entreprise de BTP nationale.

REF. 10535 : RESPONSABLE DE BRANCHE BATIMENT GENIE CIVIL, VAR. Responsable de plusieurs agences en région Provence, Alpes, Côte d'Azur. Grand professionnalisme et qualités de manager. Entreprise de BTP nationale.

REF. 10544 : INGENIEUR CONSEIL, PARIS/ORLEANS. Analyse de la cohérence technologique des dossiers, conseil du chef d'entreprise, études de prises de participations industrielles. 5/8 ans exp. de l'analyse des choix technologiques. Anglais courant impératif, allemand souhaité. Un des tous premiers établissements financiers de conseil régional.

REF. 10543 : INGENIEUR STRUCTURES, NANCY. Animation et contrôle de notre cellule structures, de la conception des ouvrages jusqu'à leur réception par nos clients. Assurer la recherche d'affaires auprès maîtres d'ouvrage. Procéder étude des prix. 1^{er} exp. dans le domaine des bu-

reaux d'études d'entreprises et calculs béton armé. Homme de contact, sens commercial affirmé, capacité d'animer une équipe. Importante société spécialisée dans l'étude technique de bâtiments et TP recherche.

REF. 10542 : CHEF DES OPERATIONS, ANGERS. Mise en œuvre de plan d'exploitation des lignes de réseau, animation de 15 agents de maîtrise et 250 conducteurs. Collaboration étroite avec marketing, atelier, autres services. Exp. d'encadrement d'une centaine de pers. Pragmatique, organisé, homme de communication, présent sur le terrain. Qualité relationnelle déterminante. Compagnie de transports urbains 340 pers., secteur transports urbains.

REF. 10541 : CONTROLEUR DE GESTION, PARIS. Animer une équipe de 2 analystes. Elaborer et suivre les budgets, assurer le reporting interne et international, assurer l'interface dir. commerciales coûts et niveau service. Réelles capacités d'abstraction, de synthèse, de créativité. Connaissances en micro-informatique. Bonne maîtrise anglais parlé et écrit. Société recherche pour sa distribution.

REF. 10540 : INGENIEUR D'ETUDES INFORMATIQUES, PARIS, 170-180 KF. Intégré au sein d'équipes de projet (domaines diversifiés). Evolution rapide vers chef de projet. Débutant ou 1^{er} exp., généraliste, connaissance dans le domaine des télécom. UNIX ou ORACLE. SSII 55 pers. (dont 30 ingénieurs), fortement implanté dans le domaine de la santé cherche plusieurs ingénieurs.

REF. 10550 : DIRECTEUR DE PROJETS. Responsable de l'un des 7 services d'études de la direction informatique, spécialisé dans l'activité leasing liaison avec les grandes directions de la banque. Exp. dans SSII, établissement financier ou banque, comme responsable de service ou chef de projets senior. Maîtrise des crédits et financement. Capacité d'animation d'équipe. Grande banque de dépôt leader dans le crédit, fort développement de ses activités de financement dans le secteur automobile recherche.

REF. 10548 : CHEF DE PROJETS. Missions de conseil et de développe-

ment auprès d'une clientèle de grands comptes. En charge de projets variés. Assurer la responsabilité technique, financière et humaine. 3/6 ans exp. en informatique de gestion, maîtrise de la méthode d'analyse MERISE. Filiale banque réalise des progiciels et des installations informatiques complètes, recherche plusieurs ingénieurs.

REF. 10547 : INGENIEUR INFORMATICIEN. Participer à la conception et au développement de projets divers à la SIS ou chez des clients. Très vite entièrement responsable de vos projets. Environnement technologique de pointe : atelier de génie logiciel, générateur de programmes - MERISE. Filiale banque réalise des progiciels et des installations informatiques complètes pour les professions notariales, immobilières, bancaire et les entreprises de vente directe.

REF. 10546 : INGENIEUR INFORMATICIEN. Après période de formation à nos techniques, collaborer à des projets très divers : informatique de gestion, de marketing direct, développement d'applications télématiques... Responsable de vos missions. Accès rapide à d'autres responsabilités (encadrement, marketing, organisation...). Filiale banque n° 1 français du financement immobilier, pour sa direction informatique recherche plusieurs ingénieurs.

REF. 10545 : CADRE PLANIFICATION. En contact permanent avec les services opérationnels de la société. Assurer l'interface entre la société et le service planification de la Compagnie Bancaire. Gérer les équilibres financiers. Grandes perspectives d'évolution tant au sein de la société que des autres filiales de la Cie bancaire. Groupe privé d'assurance-vie et de capitalisation. 1^{er} établissement de crédit. Filiales banque recherchent plusieurs ingénieurs.

REF. 10554 : INGENIEUR INFORMATICIEN. Formé aux techniques les plus variées de la finance. Associé à la réalisation d'un nouveau schéma directeur, prendre une part active aux projets qui en découleront. Les études informatiques d'un grand établissement financier, filiale du 1^{er} constructeur automobile français pour sa direction des

systèmes d'information recherche plusieurs ingénieurs.

REF. 10555 : CHEF DE PROJET. Responsabilité de la mise en place d'un ensemble de produits logiciels. Assurer la maîtrise d'œuvre des évolutions fonctionnelles importantes et nombreuses des applications de négociations. Excellent technicien Tandem. Bonne maîtrise de l'anglais. Passionné par le marché financier. Société secteur finance.

REF. 10553 : ANALYSTE PROGRAMMEUR TANDEM. Responsable de l'évolution technique d'un ensemble de produits logiciels. Nombreux contacts avec les utilisateurs. 1/2 ans de pratique sur ce type de matériel. Goût pour le domaine financier. Société poursuit le développement de ses systèmes temps réels et recherche plusieurs ingénieurs.

REF. 10552 : CONSULTANT ORGANISATEUR SENIOR. Participer à la construction d'une informatique de groupe dans le monde entier. Missions recouvrant l'ensemble des actions d'organisation préalables à l'implantation de nouveaux systèmes. 5/7 ans exp. de consultant, de conseil en organisation ou en conduite de projets, au moins 3 ans dans le milieu bancaire. Pratique (orale et écrite) de l'anglais. Grande banque pour développer son informatique à l'échelle mondiale recherche plusieurs ingénieurs.

REF. 10551 : INGENIEUR D'ETUDES. Responsable des analyses fonctionnelles et participer à l'implantation sur les sites étrangers des produits logiciels salles de marchés de la banque. 1^{er} exp. dans la finance internationale. Pratique courante (orale et écrite) de l'anglais obligatoire. Grande banque française recherche pour l'implantation à l'étranger de ses systèmes informatiques salles de marchés, plusieurs ingénieurs.

REF. 10560 : RESPONSABLE CONTROLE PRODUCTION. Responsabilité de la coordination quotidienne et moyen terme de l'ensemble des intervenants sur les systèmes applicatifs et les outils de production. 4/5 ans exp. Manager, homme de synthèse. Société secteur finance recherche un ingénieur.

REF. 10559 : CHEF DE PROJETS INFORMATIQUE.

Responsabilité d'ensembles applicatifs au carrefour des marchés financiers. 3/4 ans exp. grand système sur applications stratégiques d'entreprises incluant temps réel et réseaux. Personnalité affirmée, communication et rigueur. Société secteur financier recherche plusieurs ingénieurs.

REF. 10558 : CHEF DE PROJETS. En parallèle du développement, larges missions de coordination et management de petites équipes dans les domaines : marketing, système comptable et financier, contrôle de gestion, contentieux. 2/4 ans exp. en tant qu'ing. d'études ou analyste. Maîtrise des principaux produits IBM, une base de données et une méthode. Un grand constructeur automobile pour son établissement financier.

REF. 10557 : CHEF DE PROJETS. Responsable de projets d'envergure dans le domaine boursier. Analyste confirmé ayant participé à de grands projets : secteur tertiaire (banque & finance appréciée). Qualités d'encadrement et capacités à mener des études fonctionnelles. Société secteur financier recherche 2 ingénieurs.

REF. 10556 : INGENIEUR D'ETUDES (VAX). Chargé des nouveaux développements d'un système, type miroir (2 micro VAX 2 en communication temps réel), collecteur de cours et outil de calcul, essentiel pour les marchés dérivés. 2/3 ans exp. technique du matériel VAX, expert dans le domaine réseaux. Polyvalence importante tant sur le plan fonctionnel que technique. Société secteur financier recherche.

REF. 10565 : INGENIEUR ETUDES DE PRIX, PARIS. Progressivement formé et responsabilisé à la fonction sur des affaires de TP. Mastère formation technique. Filiale TP (notamment tunnels) opérant essentiellement en France cherche au niveau de sa direction des études (méthodes, études, études de prix).

REF. 10564 : RESPONSABLE DE PROJET, PARIS, 300/400 KF. Prise en charge d'affaires de TP : montage technique et financier, étude de prix, négociations. Exp. chantier, qualités techniques, sens de la négociation. Filiale (notamment tunnels) du groupe opérant essentiellement en France cherche au

niveau de sa direction des études (méthodes, études, études de prix).

REF. 10563 : INGENIEUR DE PROJET, FRANCE OU ETRANGER. Prise en charge de projets d'ingénierie dans le domaine des fluides, canalisations, pétrole, mais aussi ingénierie industrielle et pétrochimie. Exp. très confirmée dans le domaine, disponible pour des missions. BET et conseil dans le cadre d'un joint-venture cherche.

REF. 10562 : INGENIEUR DE PROJET, PARIS OU PROVINCE. Développement d'applications d'informatique de gestion en clientèle ou au forfait, en environnement BULL et IBM. Déb. + stage long en info ou 2 ans exp. Potentiel d'évolution. SSII intervenant au sein du groupe et à l'extérieur cherche.

REF. 10561 : RESPONSABLE ADMINISTRATION DE DONNEES. En charge de la mise en place d'un support technique études. Pivotal fonctionnel et technique de l'ensemble des applications de compensation. Gérer et administrer les données d'une base marchés. Plusieurs années exp. secteur financier. Société secteur financier.

REF. 10570 : FUTUR RESPONSABLE DE CENTRE DE PROFIT, PROVINCE. Maintenant ou à terme, diriger un centre de profit avec le souci d'assurer développement et rentabilité. Exp. travaux/commercial ou études dans une entreprise de bâtiment ou dans le secteur de l'ingénierie. L'un des plus grands groupes français de la construction.

REF. 10569 : DIRECTEUR DU SERVICE APRES-VENTE, PARIS. Conçoit, propose à la direction générale et met en œuvre la politique de service après-vente de la société. Exp. soit de service après-vente, soit d'informatique et d'organisation. Pratique professionnelle de l'anglais. Pragmatique, esprit de synthèse, impact personnel et autorité. Sens du client. Distributeur spécialisé dans les biens de consommation durable intégrant un service de distribution, une centrale d'achat et un service après-vente.

REF. 10568 : DIRECTEUR GENERAL, PARIS REGION, 360/400 KF. Créer et structurer une nouvelle entité, l'introduire sur des marchés étrangers et développer les ventes. Conseiller le groupe

sur la politique à suivre en matière d'implantation de réseaux. Exp. dans un groupe industriel ou société de négoce international. Connaissance des méthodes de travail avec un réseau nécessaire. Groupe d'ingénierie de 1^{er} plan qui intervient dans la maîtrise d'œuvre sur autoroutes nouvelles, sur autoroutes en service, les autres actions de maîtrise d'œuvre à l'export, crée une filiale qui exercera le rôle d'ensembleur.

REF. 10567 : INGENIEUR D'ETUDES INFORMATIQUES. Intégra à des équipes de développement logiciel. Formation informatique, motivation technique. Société filiale d'un groupe américain, recherche plusieurs ingénieurs de haut niveau dans le domaine informatique, scientifique et temps réel.

REF. 10566 : DIRECTEUR DE TRAVAUX, LA BAULE. Responsable de la conduite de ses chantiers TCE, élabore les documents de consultation, négocie avec les entreprises et coordonne les interventions en lots séparés. Exp. conduite de travaux sur chantiers logements. Excellent animateur. Résidera à la Baule. Société régionale, filiale du groupe leader français de l'immobilier, promoteur-construteur.

REF. 10575 : RESP. MARCHÉ OBLIGATOIRE DPT. TRESORERIE, PARIS. En charge de la gestion du portefeuille obligataire français, rôle d'intermédiaire entre le marché et la clientèle, montage des emprunts obligataires, suivi et gestion des emprunts obligataires. Exp. 4 ans mini du marché obligataire français. Qualités commerciales. Esprit créatif. Banque française nationalisée, de taille moyenne, en profonde réorganisation.

REF. 10574 : CHARGE DE CLIENTELE ENTREPRISES, PARIS. Prendre la responsabilité d'une part importante de la clientèle existante, qu'il aura à gérer et à développer. Prospection commerciale, dévelop. fonds commerce existant... Esprit de synthèse, d'initiative. Autonomie. Formation initiale d'analyse financière appréciée. Banque privée, à siège unique, performante.

REF. 10573 : RESP. RELATIONS FINANCIERES ET BANCAIRES, PARIS + DEPLACEMENTS. Mise en place et gestion des

encours avec les banques et des financements destinés au holding - surveillance de la gestion financière des filiales. Resp. de la cellule "Relations Financières". Exp. direction financière grand groupe ou banque, chargé de la recherche de ressources, familier analyse des risques, liés à la transformation (monnaie, durée). Anglais impératif. Filiale grand groupe, holding financier contrôle des sociétés de financement dans le monde.

REF. 10572 : CHARGE DE MISSION "AIRES URBAINES". Entretenir le contact avec un réseau très complet de haut niveau, être constamment au courant des grands thèmes de réflexion de ce réseau, offrir les services de l'organisme. Exp. de l'un des secteurs et/ou organismes : logement, urbanisme, transport, préfecture de région, ministères de tutelle de ces secteurs. Capacité de synthèse, organisation efficace. Bilingue anglais. Important organisme du secteur public fédérant des maîtres d'ouvrage et concepteurs dans le domaine du logement, de l'urbanisme et des communications.

REF. 10571 : INGENIEUR D'ETUDES. Aide à la spécification technique et la réalisation d'avant-projets. Encadrement 3 à 4 projets. Spécialisation mécanique. 3 ans d'expérience environ. Connaissance de la CAO. Bilingue anglais. Groupe multinational de haute technologie, concepteur et développeur de matériel militaire, présent sur les grands projets européens.

REF. 10580 : INGENIEUR SYSTEME, PARIS. Responsable du cahier des charges du nouvel automate, en apportant plus particulièrement son expertise au niveau du logiciel système. Exp. de l'aspect "soft" dans des "architectures systèmes". Sens pédagogique développé. Bonnes qualités relationnelles. Pratique de l'anglais indispensable. Société qui conçoit, développe et commercialise des systèmes et terminaux d'impression spécifiques, diffusé en petites et moyennes séries et intégrés dans des réseaux complexes de gestion de données.

REF. 10579 : INGENIEUR EXPORTATION, GRENOBLE. Répondre aux consultations : offres techniques

et commerciales des matériels, suivi des commandes. Evolution vers des resp. de prospection et de négociation marchés étrangers. Déb. ou 1^{er} exp. industries mécaniques. Bonne pratique de l'anglais, si possible de l'allemand. Motivé par le commerce international. Société spécialisée dans la conception, la fabrication et le montage de matériel de concassage, broyage, criblage et manutention.

REF. 10578 : RESPONSABLE GRANDS COMPTES, PARIS OU GRENOBLE. Consolider et développer le volume d'affaires : prospection, négociation et suivi des affaires. Très bonne connaissance des installations et matériels. Anglais courant, allemand apprécié. Société spécialisée dans la conception, la fabrication et le montage de matériel de concassage, broyage criblage et manutention, CA 200 MF.

REF. 10577 : INGENIEUR D'ETUDES, PARIS, 170 KF. Chargé du chiffrage de certains projets. Participer à la négociation des affaires pour la partie technique. Après 2-3 ans, larges possibilités d'évolution. Société 2 500 personnes, filiale d'un des premiers groupes français, participe à la réalisation de grands projets (conduites de refroidissement des centrales nucléaires, galeries étanches, projet européen EUREKA...).

REF. 10576 : INGENIEUR INFORMATICIEN, PARIS. Exp. 3 ans mini dans un ou plusieurs domaines : exécutif temps réel, architecture temps réel distribuée-interface homme/machine PC-télécommunications-intégration applications embarquées. Bonne connaissance de l'anglais. Les ing. déb. peuvent également poser leur candidature. Société d'expertise et de conseil en informatique, domaines : automobile, télécommunications, aéronautique.

REF. 10585 : ING. D'AFFAIRES RISQUES INDUSTRIELS, PARIS + DEPLACEMENTS. Contribue au développement commercial, prend en charge complètement des affaires (analyse du risque, choix des options, négociation des conditions, montage vis-à-vis du courtier...). 2/5 ans exp. dans Cie d'assurances ou chez grand courtier en "risques industriels". Fonctions techniques ou technico-commerciale. Anglais nécessaire.

Grand groupe d'assurances français - 8 500 pers.

REF. 10584 : INGENIEUR D'AFFAIRES. Chargé de participer à la démarche commerciale (prospection, propositions techniques et financières) et au suivi auprès des clients en France et à l'étranger. 3/4 exp. industrielle. Formation scientifique et technique dans le domaine du calcul scientifique. Bonne connaissance de l'anglais. Dynamisme, goût des contacts et du travail en équipe. Société en forte croissance spécialisée en informatique scientifique.

REF. 10583 : INGENIEUR VRD, TOULOUSE. Participer au montage des opérations de lotissements avec les bureaux d'études, les géomètres, les entreprises, en collaboration avec les municipalités, les administrations. 1/4 ans exp. en entreprise TP. Société leader national dans le domaine de l'aménagement qui réalise aussi des opérations d'immobilier d'entreprises et de construction de maisons individuelles.

REF. 10582 : DIRECTEUR DES OPERATIONS INDUSTRIELLES, PARIS. En charge d'un projet global d'étude et de mise en place d'une gestion de production intégrée et assistée par ordinateur incluant le contrôle de gestion de production. Exp. réussie dans des fonctions de directeur des opérations, dir. industriel, dir. de production. Homme de stratégie, qualités d'analyse et de synthèse. Anglais indispensable. Groupe français spécialisé dans les équipements et systèmes destinés aux marchés aérospatial et militaire.

REF. 10581 : RESP. COMMERCIAL SECTEUR TRANSPORT AERIEEN, PARIS. Chargé d'entretenir et de développer sa clientèle. Participe à la réflexion sur l'évolution des systèmes et produits. Resp. du suivi et de la coordination de ses affaires. Exp. réussie d'ing. commercial ou ing. d'affaires de très haut niveau. Excellentes qualités relationnelles, aptitudes à la négociation, sensibilité marketing. Anglais indispensable. Société française qui conçoit, développe et commercialise des systèmes et terminaux d'impression spécifiques, diffusés en petites et moyennes séries et intégrés dans des réseaux complexes de gestion de données.

LES PONTS EN MARCHÉ

PUBLIC

— Dominique BOUTON (79) Directeur de l'Association URBA 2000. Délégation à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Régionale.

— Didier COSTES (52) Membre permanent du Conseil Général des Ponts et Chaussées.

— Georges DARPAS (58) Chargé de Mission d'Inspection Générale au Conseil Général des Ponts et Chaussées.

— Frédéric DUPIN (89) Direction Départementale de l'Équipement de la Réunion. Chargé de l'Arrondissement mixte Maritime - Bases Aériennes.

— Jean-Pierre GASTAUD (65) Directeur du Centre d'Études Techniques de l'Équipement Méditerranée.

— Philippe GOICHON (75) Direction Régionale de l'Équipement de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Chargé de Mission auprès du Directeur.

— Alain MARSAC (67) Adjoint au Directeur de la Direction Régionale de l'Équipement d'Aquitaine.

— Alain MASSON (61) Chargé de Mission au Conseil Général des Ponts et Chaussées.

— Joël MAURICE (67) Chargé de Mission auprès du Directeur des Affaires Économiques et Internationales.

— Bertrand MEARY (67) Directeur Général de l'Établissement Public d'Aménagement de la Ville Nouvelle de Melun-Sénart.

— Jean-Pierre MEDEVIELLE (74) Directeur Délégué de l'Institut National de Recherche sur les transports.

— Olivier PIET (82) Ministère de la Défense - Direction des Travaux Maritimes de Brest.

— Jean SAHUC (89) Détaché auprès de la République Islamique en Mauritanie.

— Gaston THOMAS-BOURGNEUF (85) Direction Départementale de l'Équipement d'Ille-et-Vilaine. Arrondissement Territorial et Maritime de Saint-Malo.

— Dominique THON (88) Direction Départementale de l'Équipement du Nord. Arrondissement Territorial de Valenciennes.

— Laurent WINTER (73) Chargé de Mission auprès du Secrétaire Général du Comité Interministériel de la Sécurité Nucléaire.

— Patrick LE DELLIOU (76) Adjoint au Chef du Centre Informatique, Technique et Scientifique au SETRA.

— Jean-Pierre LALANDE (69), Chef du Service Technique des Phares et Balises.

— Michel QUATRE (65) Directeur du CSTB.

— Pierre CHEMILLIER (58) Président du Conseil d'Administration du CSTB.

— Sophie HUET (87) Chargée du Service des Études et de la Prospective à la DDE de l'Essonne.

— Michel DEMARRE (73) Chargé de la Sous-Direction des Actions Internationales à la Direction des Affaires Économiques et Internationales.

— Michel BERNARD (57) Chargé de Mission au Conseil Général des Ponts et Chaussées.

PRIVE

— Hugues CHAPUT (70) Directeur Général Adjoint de SARTEC.

— Jean-Luc DOAT (67) Président de HDI (Filiale de Spie Batignolles).

— Christophe GAUCHER (77) Directeur Général Adjoint de la Société de Construction et de Génie Civil.

— Alain HEIDELBERGER (81) Directeur de filiale de SARP Industries.

— Gérard LEMONNIER (70) Leheb Mac Govern Bovis. "Eurodisneyland".

— Daniel Roland LIPPERA (82) fondé de pouvoir de la Banque Indosuez.

— Denis PELLERIN (83) Vice-Président de HPI (Filiale de Spie Batignolles).

— Michel TEMENIDES (64) Président Directeur Général de SARETE (Société du groupe PPD).

— Christine MESUROLLE (85) Comité d'Organisation des Jeux Olympiques d'hiver d'Albertville et de la Savoie 1992 (COJO). Secteur "équipements et sécurité".

— Jean-Claude ROUDE (66) Directeur Général de l'Entreprise Jean Lefèbre.

— Philippe ROUSSELLE (60) Directoire de la Compagnie Bancaire.

— Pierre Alain ROUY (80) Délégué Régional du Crédit National.

CORRESPONDANT RHONE-ALPES

— Alain BILLOT (62) Le Mas de Tourvielle, 69005 Lyon.

CORRESPONDANT ITALIE

— Georges NEGREL (67).

CORRESPONDANT BRETAGNE PAYS DE LOIRE

— Marianne PACCARD (84).

COLLECTIVITES TERRITORIALES

— Alain BAUDRY (72) Directeur Général Adjoint des Services du Département de l'Aude.

— Bernard MENORET (81) Directeur des Équipements et des Transports du Département de la Moselle.

— Pierre MONNIER (69) Secrétaire Général de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Montpellier.

— Gérard PASSERA (80) Chargé de Mission auprès du Directeur Général des Services du Département des Alpes-Maritimes.

RETRAITE

— Joseph ELKOUBY (50) le 27 juillet 1989.

— Raymond PETITCOLLIN (74) le 1^{er} mai 1989.

— Robert PIERRON (63) le 1^{er} octobre 1989.

PARAPUBLIC

— Jean-Pierre MATTON (88) Sous-Directeur à la Société Centrale pour l'Équipement du Territoire (SCET).

— Marc REVERCHON (78) Directeur de l'Exploitation du Port Autonome de Marseille.

— Maurice TATERODE (61) Délégué Interrégional "Centre Est" de l'Agence Nationale pour l'Amélioration de l'habitat.

— Etienne TRICAUD (85) Société Nationale des Chemins de Fer Français (SNCF).

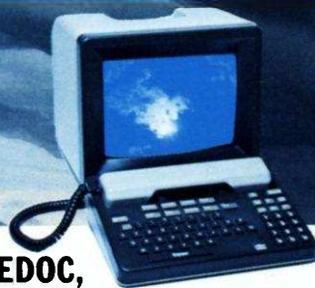
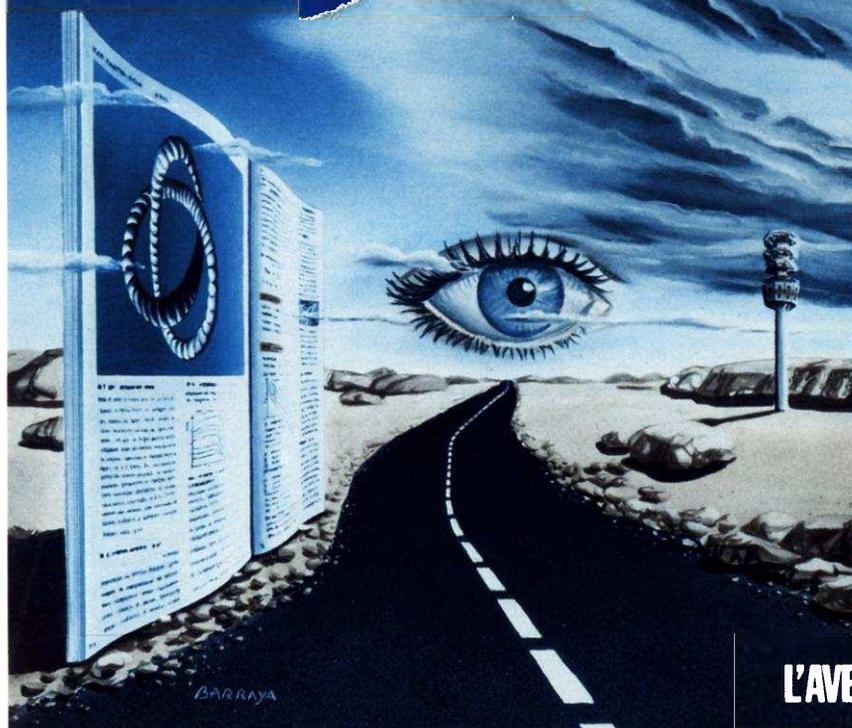
— Jean-Claude ALBOUY (63) Directeur Général Adjoint des Aéroports de Paris.

DECES

— Jean CHAPOULIE, le 15 avril 1989.

— Madame MARCHAL, épouse de Maurice MARCHAL (37), le 29 mars 1989.

LA COMMUNICATION DES IDEES



TELEDOC, LES TELECOMMUNICATIONS A PORTEE DE LA MAIN

TELEDOC, base de données spécialisée du Centre National d'Études des Télécommunications, offre un accès immédiat et personnalisé à plus de 120 000 signalements d'ouvrages consacrés aux télécommunications. Consultables à distance par Minitel, les références bibliographiques et les résumés synthétiques de TELEDOC sont aisément accessibles par mots clés. Les ouvrages analysés sont disponibles au service de documentation du CNET.

Producteur : Centre National d'Études des Télécommunications
Service de documentation interministérielle
38 40, rue du Général Leclerc - 92131 ISSY-LES-MOULINEAUX (FRANCE)
Tél : (33) 1 45 29 56 20 ou (33) 1 45 29 55 84 - Télex : 250317 F
Serveur : QUESTEL - 83-85, boulevard Vincent Auriol - 75013 PARIS
Tél : (33) 1 45 82 64 64 - Télex : 204594 F

enet



L'AVENIR DES TELECOMMUNICATIONS



MORO S.A.

au capital de 2.000.000 de francs

BÂTIMENT - TRAVAUX PUBLICS

B.P. 56

12, place du Théâtre

26202 Montélimar Cedex

Tél. : 75.01.05.56

Télex : 345 255

Télécopieur : 75017213

Pont sur l'Oued Cheliff (Algérie)

S.E.C.I.R.O. S.A.

au capital de 1.750.000 francs

PRÉFABRICATION LOURDE

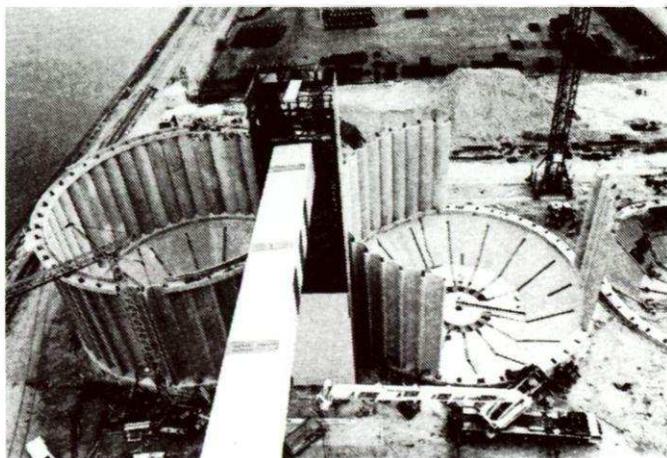
BUREAU D'ÉTUDE

12, place du Théâtre

26200 MONTÉLIMAR

Tél. : 75.01.11.44

Silos de report de 525 000 quintaux
Mulhouse - OTT - Marsheim



L'ART DU VOYAGE
par Tabuchi.

F 5838

© P. BUKIS



*L'Arbre de la Liberté
par Yasse Tabuchi.
Avec son œuvre
"L'Arbre de la Liberté",
l'artiste japonais
Yasse Tabuchi s'associe
à Air France pour
fêter le Bicentenaire
de la Révolution Française.
Avec Air France,
vous êtes en ligne
directe vers le Paris
du Bicentenaire.*

L'ARBRE DE LA LIBERTÉ.

L'ART DU
VOYAGE
AIR FRANCE