

la vallée du Rhône

PHOTO



Dynamisez votre réseau de vente dans toute la France avec le train forum.

bélier

Mener une action promotionnelle originale dans 10, 15 ou 30 villes différentes de France ou d'Europe, en 10, 15 ou 30 jours, le train Forum le permet.

Ce train est conçu pour la réalisation d'expositions itinérantes. Vous établissez votre programme, lieu, durée, nombre de voitures, en fonction de vos objectifs, et le Forum déplace votre exposition là où vous le voulez, quand vous le voulez. Dégagée de tout souci d'organisation, votre équipe commerciale, qui voyage à bord du train, est totalement disponible pour informer la clientèle que vous avez choisie de rencontrer.

Concessionnaires, revendeurs, utilisateurs de vos produits ou de vos services seront stimulés par cette action menée pour eux, dans leur région.

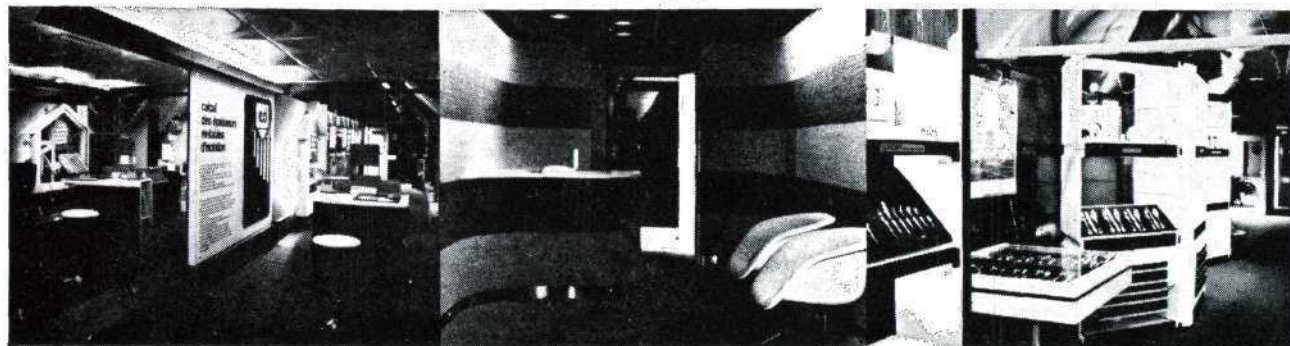
Ainsi, Claude Neuschwander a choisi le train Forum pour relancer Lip auprès de son réseau commercial.

En deux ans, bien d'autres entreprises ont aussi utilisé le train Forum avec succès : Agfa Gevaert, les Câbles de Lyon, AEG Telefunken, Isover St-Gobain, Christofle, l'E.D.F., la Télémécanique Électrique, Cine Qua Non, L.M.T., la Compagnie Française d'Équipement Automobile (Tecalemit, Gelbon, R.G.), Louis de Poortère, Schlumberger, etc.

Comment mieux prouver l'efficacité du train Forum ?

Pour mieux connaître ce moyen de promotion, écrivez ou téléphonez à la S.N.C.F., train Forum, 88, rue St-Lazare, 75436 Paris Cedex 09, tél. 874-73-00, poste 95-98.

SNCF



Design du Forum. Michel et Mona KINN.

Le train forum, un événement dans les villes de votre choix.



Train forum S.N.C.F., 88, rue St-Lazare, 75436 Paris Cedex 09, tél. 874-73-00, poste 95-98.

mensuel

28, rue des Saints-Pères
Paris-7^e

Directeur de la publication :

Jacques TANZI
Président de l'Association

Rédacteur en chef :

Olivier HALPERN
Ingénieur
des Ponts et Chaussées

Assistante de rédaction :

Brigitte LEFEBVRE DU PREY

**Promotion et
administration :**

28, rue des Saints-Pères
Paris-7^e

Bulletin de l'Association des Ingénieurs des Ponts et Chaussées, avec la collaboration de l'Association des Anciens Elèves de l'Ecole des Ponts et Chaussées, 28, rue des Saints-Pères, 75007 Paris, Tél. 280.25.33.

Abonnements :

— France 150 F.
— Etranger 150 F. (frais de port en sus)

Prix du numéro : 18 F.

Publicité :

Responsable de la publicité :
Jean FROCHOT
Société Pyc-Editions :
254, rue de Vaugirard
75015 Paris
Tél. 532-27-19

L'Association des Ingénieurs des Ponts et Chaussées n'est pas responsable des opinions émises dans les conférences qu'elle organise ou dans les articles qu'elle publie.

Dépôt légal 4^e trimestre 1976
N° 5007
Commission Paritaire N° 55.306

IMPRIMERIE MODERNE
U.S.H.A.
Aurillac

sommaire

dossier

Editorial	17
J. TANZI	
La liaison Rhin-Rhône	18
P. BASTARD	
L'aménagement du fleuve	22
P. SAVEY	
Le Moyen Delta du Rhône	27
N. LABEL et P. SENEGAS	
Eléments d'orientation sur la Vallée du Rhône	37
D. DAMIAN	
Le complexe nucléaire du Tricastin	46
J.-P. FONTAINE, M. ETIENNE et J.-P. ROUX	
L'autoroute de la Vallée du Rhône	51
A. VIVET	

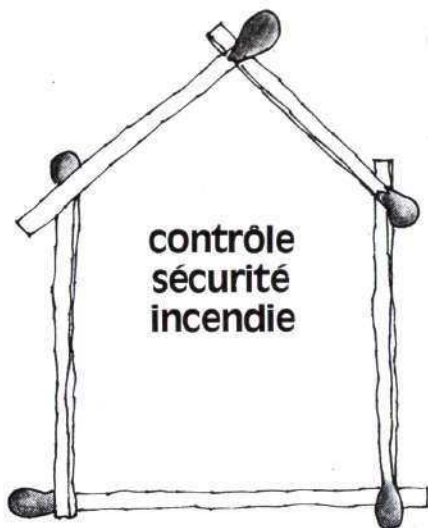
rubriques

Qualité de la vie	56
Mouvements	60

Couverture : Le Rhône à Lyon

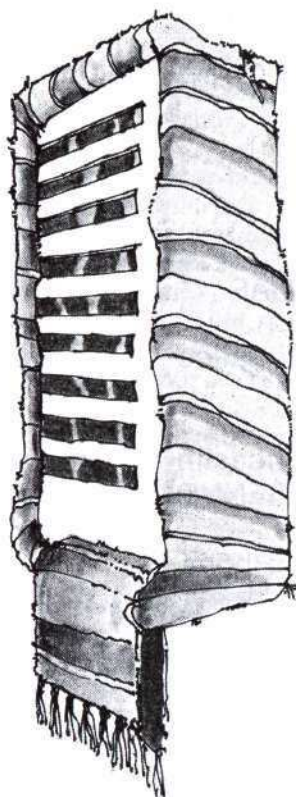
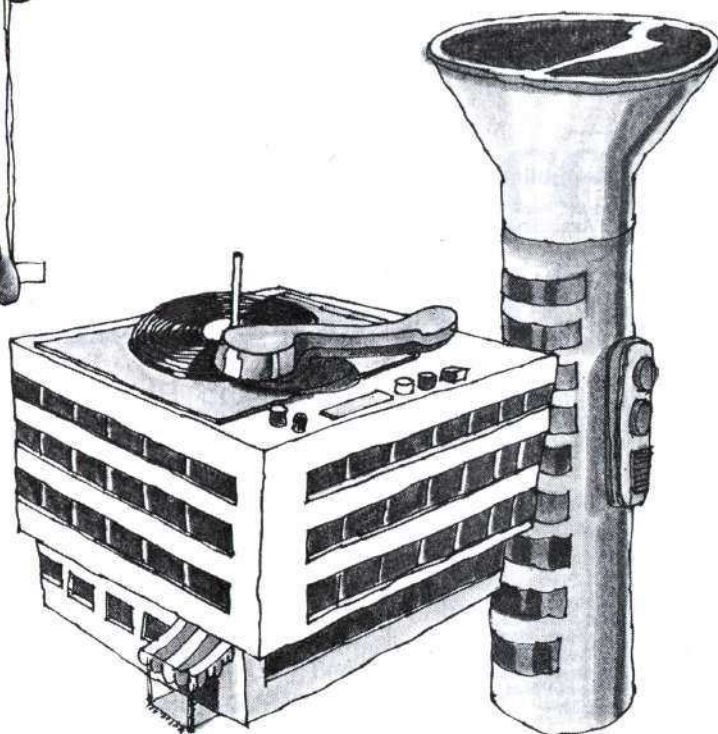
(Photo Roger Viollet)

Maquette : Monique CARALLI



**contrôle
sécurité
incendie**

contrôle électrique



contrôle chauffage

contrôle acoustique

Dans les immeubles à usage d'habitation, le confort, c'est avant tout la fiabilité des installations :

- bon fonctionnement du chauffage et de la climatisation,
- efficacité de l'isolation acoustique,
- installation électrique sans défaillance,
- sécurité incendie maximum.

C'est à cela que veillent tout particulièrement les 950 Ingénieurs et 270 techniciens SOCOTEC.

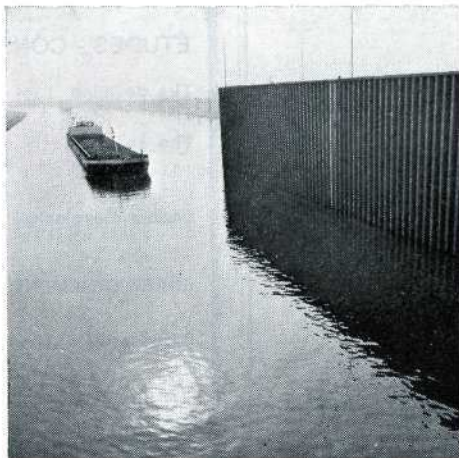
Pour le confort des usagers. Et pour le vôtre...



SOCOTEC

125 agences en France et à l'étranger
Direction générale et commerciale
17, place Etienne-Pernet 75738 PARIS CEDEX 15
Tél. : 842.64.00

Palplanches Larssen-Rombas en première ligne sur les grands chantiers: écluses sur le Rhin, l'Oise et la Saône.



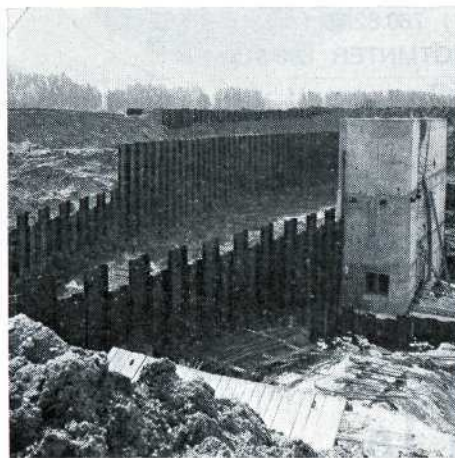
Ecluse de Gamsheim
sur le Rhin (musoir amont).



Ecluse de Verberie
sur l'Oise.



Ecluse de Gigny
(Ormes) sur la Saône.



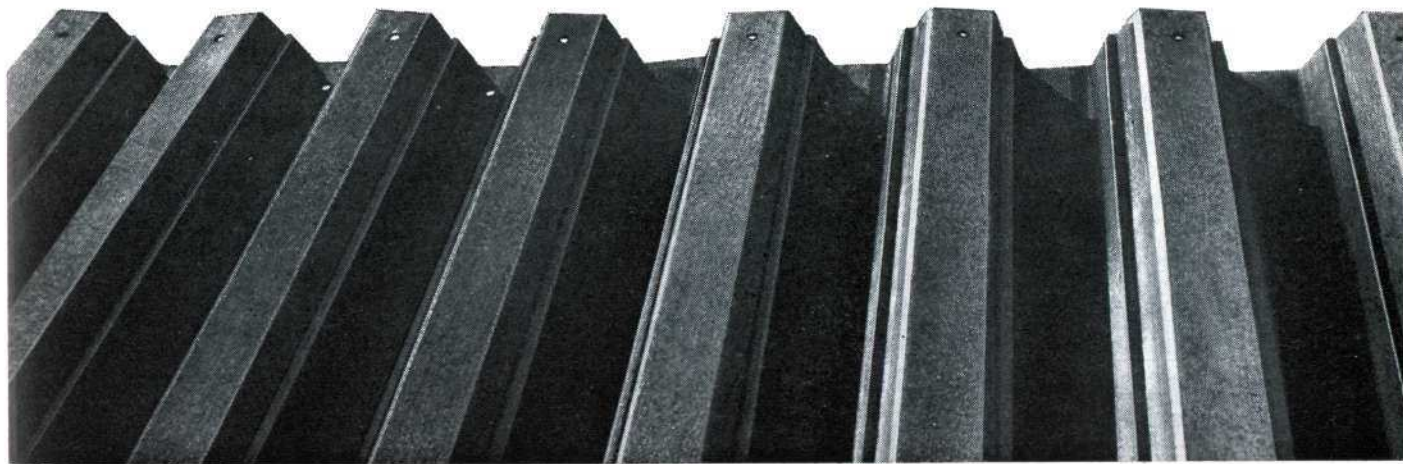
Ecluse de Thoissey
sur la Saône.

 **SACILOR**

Département Technique des Palplanches 57704 Hayange Tél. (87) 67.08.55.

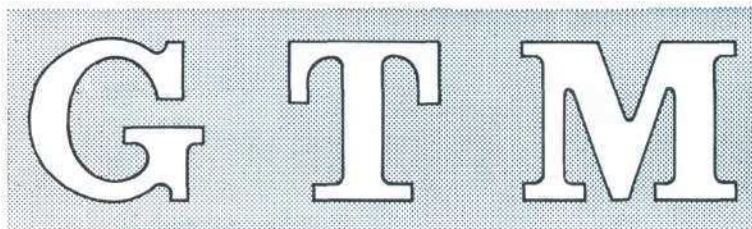
Agent exclusif DAVUM

22 Boulevard Gallieni 92390 Villeneuve-La-Garenne Tél. 820.6110.



AMÉNAGEMENTS HYDROÉLECTRIQUES
CENTRALES NUCLÉAIRES - CENTRALES THERMIQUES
CONSTRUCTIONS INDUSTRIELLES
TRAVAUX DE PORTS - ROUTES - OUVRAGES D'ART
BÉTON PRÉCONTRAIT - CANALISATIONS POUR FLUIDES
CANALISATIONS ÉLECTRIQUES - PIPE-LINES

Groupe



Société des Grands Travaux de Marseille

61, avenue Jules-Quentin — NANTERRE (Hauts-de-Seine)
Tél. : (1) 769.62.40
Télex : GTMNTER 690 515 F

E.G.C.E.C.

ÉTUDES GÉNIE CIVIL
ET COORDINATION

Bureaux : 285, avenue du Prado
13008 MARSEILLE
Tél. 79.11.66 (2 lignes)

ÉTUDES - CONSEIL - EXPERTISES

Tirs de mine - en carrière
- en galerie
Tirs spéciaux - sous-marins
- en zones urbaines
- démolition d'ouvrages
Dépôts d'explosifs - autorisations
- installations

ENREGISTREMENTS SISMOGRAPHIQUES

Géologie
Béton armé - Topographie
- identification des sols

TRAVAUX

Minages à l'air libre - Travaux souterrains
Démolitions - Terrassements
Assainissement - Canalisations - Forages
Injections - Entretien de canaux
Ouvrages en béton armé

LE TRAITEMENT
DES ORDURES
MÉNAGÈRES
C'EST

triga LA

33, avenue Maréchal-Joffre
92000 NANTERRE
Téléphone : 769-33-80
Télex : SAGETOL 600 302 F

COMPOSTAGE :

21 USINES
4 000 tonnes/jour

INCINÉRATION :

40 FOURS
2 300 tonnes/jour

15 USINES EN CONSTRUCTION
ACTUELLEMENT

ENTREPRISE GÉNÉRALE Léon GROSSE

Rue de l'Avenir - 73 AIX-LES-BAINS

Tél. 61.42.22

LE HAVRE - AMIENS - ROUEN
VERSAILLES - DIJON - LYON
CLERMONT-FERRAND - SAINT-ETIENNE
GRENOBLE - VALENCE - NICE

**Un grand spécialiste
des terrassements**

55 000 CV
7 000 000 m³/an



Entreprise Valerian

**TERRASSEMENTS
TRAVAUX PUBLICS**

S.A. au Capital de 1 500 000 F.
84350 COURTHEZON
Tél. 70.72.61 - Télex 432582

SAUR

**14 DIRECTIONS RÉGIONALES
AU SERVICE DES COLLECTIVITÉS**

études, construction,
exploitation,
de services publics
de distribution d'eau potable,
d'irrigation, d'assainissement,
et d'ordures ménagères.



SAUR - Publicité - Paris - 95 - Photo J. SEYDEL

SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT URBAIN ET RURAL

siège social : 5, rue de Talleyrand
75007 Paris - Tél. 550.32.11

SAUR

14 directions régionales
Filiales en France et à l'étranger

au service des collectivités...

**LA SOCIÉTÉ DES EAUX
DE MARSEILLE**

première entreprise régionale
pour la distribution d'eau,
l'assainissement,
la destruction
d'ordures ménagères

Conseils techniques
Prestations de service
Affermages



**SOCIÉTÉ DES EAUX
DE MARSEILLE**

25, rue Ed.-Delanglade
tél. : 53.41.36 - Marseille



**partout en France
la qualité
c'est notre affaire**

CENTON PUBLICITAIRE PHOTOS G.A.

SYNDICAT NATIONAL DES
**PRODUCTEURS DE MATERIAUX D'ORIGINE ERUPTIVE,
CRISTALLOPHYLLIENNE ET ASSIMILES**

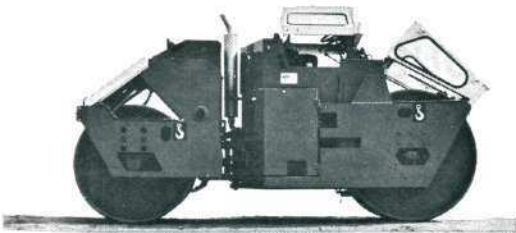
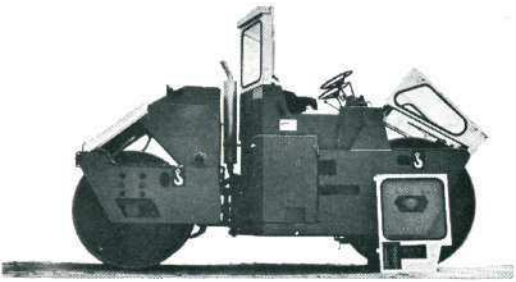
3, rue Alfred-Holl - PARIS 17^e - Téléphone : 754.77.84

Un tiers du sol national recèle des gisements de valeur.



**plaisir retrouvé
grâce
à la
compagnie
générale des eaux**





NOUVEAU

ROULEAU TANDEM STATIQUE

TA10

ROULEAU TANDEM VIBRANT

VA10

En plus de l'efficacité (ce sont des ALBARET),
trois qualités que vos chantiers ont raison d'exiger :

1 ACCESSIBLE

(cellule de conduite basculable)

2 TRANSPORTABLE

(cabine repliable)

3 MANIABLE

(châssis articulé)

Nous connaissons bien vos chantiers.

ALBARET

60290 RANTIGNY

(4) 473 06 84

Entreprise pour l'application de procédés spéciaux dans la construction

VSL France

VSL

87, rue de Billancourt
92100 BOULOGNE
Tél. : 604.44.48
603.97.43

- CABLES DE PRÉCONTRAÎNTE
- TIRANTS EN ROCHER ET EN TERRAIN MEUBLE
- NATTES DE REVÊTEMENT
- COFFRAGES GLISSANTS
- MANUTENTION DE LOURDES CHARGES
- CALFEUTREMENT DE JOINTS

ÉTUDE ET CONSTRUCTION DE VOIES FERRÉES

FABRICATION D'APPAREILS DE TOUS TYPES



S.A. CAPITAL DE 3.080.000 F
Solotrafer

SOCIÉTÉ LORRAINE DE TRAVAUX FERROVIAIRES

28, RUE DE LA RÉPUBLIQUE - B.P. 11 - 54140 JARVILLE-LA-MALGRANGE - T. (28) 51.20.48



- constructions métalliques
- constructions mécaniques
- constructions nucléaires
- constructions off-shore
- aéroréfrigérants
- menuiserie métallique
- façades-murs-rideaux
- chaudronnerie-réservoirs
- ponts fixes et mobiles
- ouvrages hydrauliques
- entreprise générale

Compagnie Française d'Entreprises Métalliques

57, bd de Montmorency - B.P. 31816 - 75781 Paris Cedex 16 - Tél. 524 46 92 - Telex Lonfer Paris 620512

CFEM

Entreprise GAGNERAUD Père et Fils

S.A. au Capital de 30 000 000 F

Fondée en 1886

7 et 9, rue Auguste-Maquet, **PARIS (16^e)**

Tél. : 288.07.76 et la suite

TRAVAUX PUBLICS - TERRASSEMENTS - BÉTON ARMÉ
BATIMENT - CONSTRUCTIONS INDUSTRIELLES - VIABILITE
ASSAINISSEMENT - TRAVAUX SOUTERRAINS - CARRIÈRES
BALLAST - PRODUITS ROUTIERS - ROUTES - ENROBÉS



PARIS (Seine)

MARSEILLE, FOS - SUR - MER (Bouches - du - Rhône)

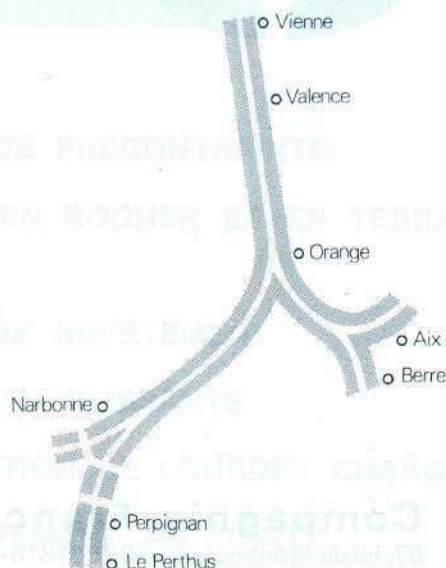
VALENCIENNES, DENAIN, MAUBEUGE, DUNKERQUE (Nord)

LE HAVRE (Seine - Maritime) - **MANTES** (Yvelines)



LA SOCIÉTÉ DES AUTOROUTES DU SUD DE LA FRANCE (ASF)

- Un outil indispensable, au développement de la Vallée du Rhône.
- Chaque jour 120 000 véhicules, dont 18 000 poids lourds, circulent sur ses autoroutes :
 - de Vienne à Berre et Aix-en-Provence,
 - d'Orange à Narbonne,
 - de Perpignan au Perthus.



ASF 41 bis, avenue Bosquet - 75007 Paris - Tél. : 551.49.29



 **JEAN LEFEBVRE**
travaille pour vous

A l'usine EURODIF de TRICASTIN, l'Entreprise Jean Lefebvre réalise les drainages, les réseaux d'assainissement et les chaussées

← Pose du buses ARMCO pour l'ouvrage de franchissement de la Gaffière.

SIEGE SOCIAL
11, BD JEAN-MERMOZ. TÉL. 747.54.00
92202 NEUILLY-SUR-SEINE

LE TUBE D'ACIER à revêtement intérieur de mortier de CIMENT centrifugé.



est une synthèse de techniques éprouvées de l'Acier qui permet de réaliser des canalisations de transport et de distribution d'eaux potables ou industrielles

- incassables - étanches par des joints soudés - souples -
- inaltérables - économiques.

Le revêtement intérieur en mortier de ciment possède une très bonne inertie à l'agressivité des eaux véhiculées, et de plus n'est pas altéré par les opérations de soudures, coupes ou piquages.

stecta

108-110, avenue Jean-Moulin
78170 La Celle-St-Cloud
Tél. 969.64.11/969.55.56/969.60.50



STECTA c'est encore :

- les tubes PVC ARMOSIG à joints «AS» ou «Collés»
- les vannes papillon AMRI
- la protection cathodique de structures métalliques enterrées
- la robinetterie-fontainerie Sté METALLURGIQUE HAUT-MARNAISE
- les compteurs EYQUEM

CIVILIS

TERRASSEMENTS
TRAVAUX PUBLICS
BÉTON ARMÉ
ET PRÉCONTRAIT
BATIMENTS
TRAVAUX SOUTERRAINS
FLUVIAUX et MARITIMES



Méto de Marseille (en participation).
Viaduc de la Rose (exécution Moinon).

Agence du Sud-Est :
B. P. 23

13130 BERRE L'ÉTANG
Tél. : 15 - 91 - 85 - 42 - 37

Entreprise MOINON

57, rue de Colombes 92003 Nanterre Cedex

Télex : 691 755

Tél. : 769-92-90 (9 lignes)

ENTREPRISE

BOURDIN & CHAUSSE

S.A. au Capital de 21 000 000 F

NANTES :

Rue de l'Ouche-Buron - Tél. : 49.26.08

PARIS :

36, rue de l'Ancienne Mairie
92 - BOULOGNE-BILLAN COURT - Tél. : 604 13-52

**TERRASSEMENTS
ROUTES
ASSAINISSEMENT
RÉSEAUX EAU et GAZ
GÉNIE CIVIL
SOLS SPORTIFS**



**INGENIERIE
POUR
L'INFRASTRUCTURE
LE BATIMENT
ET L'AMENAGEMENT**
MEMBRE SYNTEC

●
Siège social :

Immeuble « Le Mansard »
Place Romée-de-Villeneuve
13100 AIX - EN - PROVENCE
Tél. (91) 27.62.58

●
AGENCES :

**PARIS
NANCY
BEZIERS
VITROLLES
PERPIGNAN**

**Société
Armoricaïne
d'Entreprises
Générales**

S.A. au Capital de 2 000 000 F

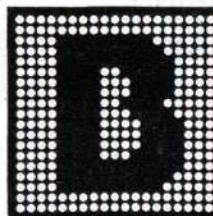
■
**TRAVAUX PUBLICS
ET PARTICULIERS**

■
Siège social :
7, rue de Bernus - VANNES
Téléphone : 66.22.90

En vous apportant un service complémentaire d' « engineering financier »
dans la réalisation de vos Grands Projets

**Le groupe de la
BANQUE NATIONALE de PARIS**

premier Groupe Bancaire Français
présent dans plus de soixante pays
confirme sa vocation internationale
en créant une nouvelle Société de Services



**LA SOCIÉTÉ DE PROMOTION
DES GRANDS PROJETS INTERNATIONAUX**

Direction Générale : B.N.P., 1, boulevard Haussmann - 75009 PARIS

Le Service des
CONGÉS PAYÉS

dans les
Travaux Publics

ne peut être assuré que par la

**Caisse Nationale
des Entrepreneurs
de Travaux Publics**

Association régie
par la loi du 1^{er} juillet 1901
Agréée par arrêté ministériel
du 6 avril 1937
J.O. 9 avril 1937

7 et 9, av. du Général-de-Gaulle

92 - PUTEAUX

Tél. : 772.24.25



L'ENTREPRISE INDUSTRIELLE

Entreprises électriques
et travaux de génie civil

Siège social 29, rue de Rome. 75008 Paris
Téléphone 387 50 90,

LOOK



96ans d'entreprise
210 millions de m³ de terrassements
510 kilomètres de plateforme autoroutière
5900 kilomètres de plateforme routière
37 barrages, digues ou canaux
810 kilomètres de tranchée d'oléoduc
33 plateformes industrielles
44 pistes d'envol
103 ouvrages d'art.

ENTREPRISE RAZEL FRÈRES

Christ de Saclay. (Essonne)
Boîte Postale 109 - 91403 ORSAY Cedex
Adresse Télégraphique RAZELFRER ORSAY - Tél. 692538 F
Téléphone 941 81 90 +

TERRASSEMENTS OUVRAGES D'ART GENIE CIVIL

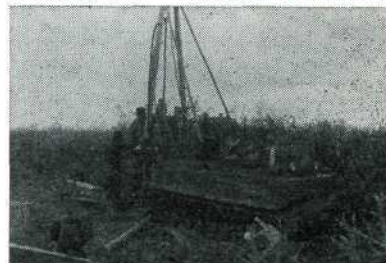
fondasol

AVIGNON :

290, rue des Galoubets
84140 AVIGNON-Montfavet
B.P. 54 (84005) Avignon
Tél. : (90) 31.23.96 (lignes gr.)
Télex : 431 999 FONDASOL MTFAV



**BUREAU D'ÉTUDES DE SOLS
ET FONDATIONS
SONDAGES - ESSAIS DE SOLS**



Sondages en zone marécageuse

METZ : 1, rue des Couteliers
57000 METZ-BORNY
Tél. : (87) 75.41.82 (2 l. gr.)
Télex : 860 695 FONDASOL METZ

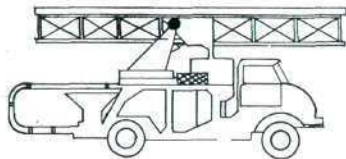
CHALON-SUR-SAONE :
19, rue Saint-Georges
71100 CHALON-SUR-SAONE
Tél. : (85) 48.45.60
Télex : 800 368 FONDASOL CHALN

PARIS : 5 bis, rue du Louvre
75001 PARIS - Tél. : 260.21.43 - 44
Télex : 670 230 FONDASOL PARIS

NANTES : 76, avenue de la Morlière
44700 ORVAULT - Tél. : (40) 76.12.12

BETON RHONE

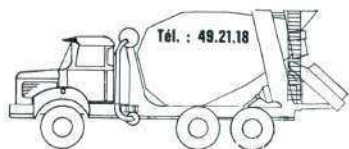
30, chemin des Pivolles
69150 DÉCINES



**CENTRALES DE BÉTON
PRÊTS A L'EMPLOI**

**Décines - Saint-Priest
Saint-Romain-de-Jalionas**

Béton à la norme
Béton agréé Ponts et Chaussées
Graves ciment



**BUREAU
D'ETUDES**

**ROUTES
GÉNIE CIVIL
OUVRAGES D'ART**

**BATIMENT - USINES
OUVRAGES
HYDRO - ÉLECTRIQUES**

SOCIÉTÉ

d'ÉTUDES

TECHNIQUES

et INDUSTRIELLES

31 - LABEGE

TELEPHONE (61) 80.82.90 et 80.82.91

COMPAGNIE LYONNAISE DES Goudrons et Bitumes

67, rue Parmentier - 69366 LYON CEDEX 2

Téléphone : 69.35.98

**TOUS LES TRAVAUX ROUTIERS
ÉMULSIONS DE BITUME**

ASPHALTE - MATERIAUX ENROBÉS

**ÉTANCHÉITÉ
ASPHALTE ET MULTICOUCHES**

Usines à :

LYON - VALENCE - SAINT-ETIENNE - FLEURVILLE

CGPVN

**Compagnie Générale
de Poussage
sur les Voies Navigables**

**TRANSPORTS
INDUSTRIELS
SUR LES VOIES D'EAU
A GRAND GABARIT**

6/8, rue du Quatre-Septembre
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX

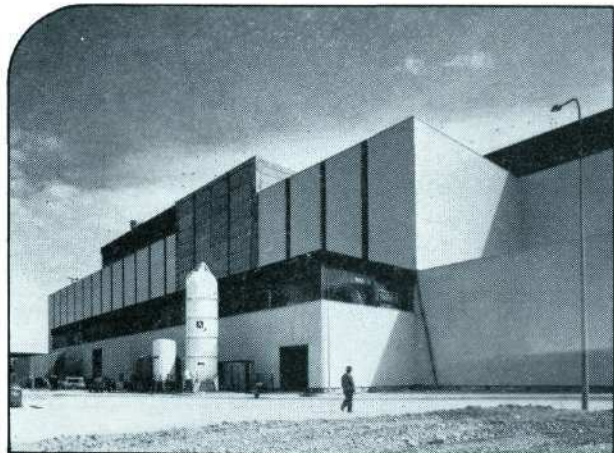
Tél. : 645.21.66

Télex : 204 417

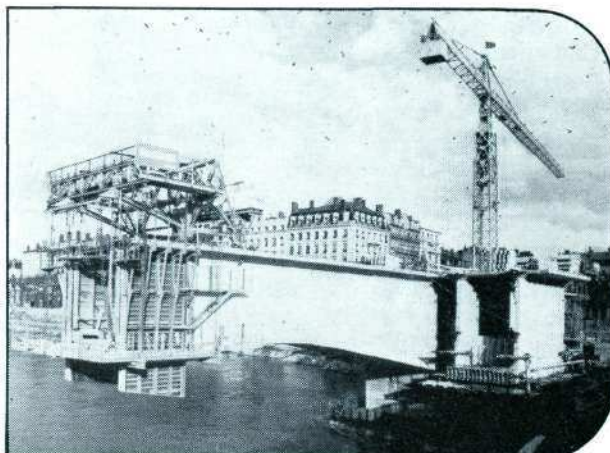
S G E

SOCIETE GENERALE D'ENTREPRISES

21 RUE DU PONT DES HALLES 94 CHEVILLY-LARUE
Code postal : DELTA 901 94536 RUNGIS CEDEX
TELEGRAMME : GIROLOU RUNGIS
TELEX : 270653 GIROLOU A RUNGIS
TELEPHONE : 687.22.36



CENTRALE PHENIX



PONT MORAND



BARRAGE DE VALLABREGUES

Si les travaux publics constituent une part importante de ses interventions, la S.G.E. construit également des établissements hospitaliers, hôteliers et scolaires, des logements, des bureaux et des usines.

génie civil ◦ travaux publics ◦ travaux industriels
bâtiment ◦ charpente métallique

Propre ou usée, l'eau c'est notre métier.



Qu'il s'agisse d'une ville ou d'un village, la Société Lyonnaise des Eaux prend en main, soit totalement, soit partiellement vos problèmes d'eau.

Il faut pouvoir, en effet, transformer, distribuer, rejeter un élément que la nature nous livre. L'eau en tant que produit fini doit présenter toutes les qualités que l'utili-

sateur est en droit d'exiger. L'eau après usage doit respecter les normes qui protègent la nature de la pollution. Et ceci pour un prix modeste.

Les différentes formules de contrats mises au point par la Lyonnaise des Eaux visent à répondre aux besoins exacts de vos collectivités.

Une structure décentralisée met partout

en France des interlocuteurs responsables face aux élus locaux. Derrière eux toute la logistique de la Lyonnaise des Eaux: laboratoires, centres de calcul, bureaux d'études, etc...

Potable ou non, si vous avez un problème d'eau, n'hésitez pas à nous consulter: nos spécialistes vous feront bénéficier d'une longue expérience acquise sur le terrain.



Société Lyonnaise des Eaux

45, rue Cortambert - 75769 PARIS CEDEX 16 - Tél. : 504.30.70.

3500 spécialistes de l'eau au service des collectivités.

éditorial



Photo OROP

Tous ensemble, nous venons de créer l'Association des I.P.C. au terme d'un processus animé par René Mayer, marqué dès l'origine par l'avènement du Syndicat Autonome. Nous avons ainsi manifesté notre volonté commune de mieux nous structurer pour partager l'ambition d'être utile à la Nation et à nos concitoyens dans notre domaine de compétence.

Notre représentation nouvelle et renforcée nous permet plus encore, en pleine conscience de nos responsabilités, de sauvegarder la permanence de notre Corps afin de développer nos capacités individuelles et collectives au service des autres, de comprendre et répondre à ce qu'ils attendent de nous.

Dans une société soumise à de nombreuses et confuses tensions internes liées à l'accélération des changements, nous formons une armature permanente d'utilité publique dont chaque élément est soudé aux autres

par la force du désintéressement personnel, n'ayant d'autre intérêt que le bien public.

Le progrès économique et social tire sa substance du dialogue éternel entre l'homme et la matière que l'I.P.C. est particulièrement apte à comprendre et à faciliter, par sa formation technique au contact des réalités concrètes, par l'expérience des aspirations et comportements humains, acquise auprès des collectivités publiques.

Tâchons donc de développer et d'utiliser ces aptitudes. Approfondissons nos connaissances de la matière et de l'homme. Mais n'oublions surtout pas que si l'homme a toujours le dernier mot, il ne doit pas dans sa démarche négliger les lois matérielles immuables, et qu'il appartient à ceux qui ont appris à les connaître de les lui rappeler constamment.

Notre Association conservera, grâce au maintien du P.C.M., des liens privilégiés équilibrés et permanents avec les Ingénieurs du Corps des Mines.

Ainsi le P.C.M., dégagé des problèmes propres aux I.P.C., pourra pleinement retrouver sa fonction principale de dialogue et concertation entre deux Corps d'Ingénieurs, chargés par leurs fonctions publiques ou privées de vastes secteurs de l'économie nationale, afin de réfléchir ensemble et apporter leur contribution à la solution des grands problèmes nationaux de développement : par exemple dans le domaine de la production et de l'utilisation de l'énergie en vue d'une solution rationnelle et économique.

Par le S.N.A.I.P.C., par l'A.I.P.C. l'organisation représentative des I.P.C. a désormais un double visage qui correspond au double volet fondamental de nos préoccupations et nos types d'action.

Les préoccupations syndicales limitées au secteur public et para-public relèvent pour la plupart de problèmes internes à l'Administration. Elles supposent donc principalement une action dirigée vers celle-ci, évitant les remous de l'opinion publique.

Notre Association a pour vocation essentielle d'affirmer aux yeux de tous, notre rôle dans la Nation, collectif ou individuel, public ou privé. Son action sera donc orientée vers l'extérieur. Disposant d'une grande liberté d'expression, grâce notamment à la revue « P.C. Mensuel », elle est désignée pour faire connaître ouvertement notre point de vue à l'égard de tous les problèmes de notre compétence, seule ou associée à d'autres.

Ainsi, chaque organisme pourra se consacrer entièrement à son domaine, contrôler constamment son champ privilégié de vision, en s'attachant à y déblayer les obstacles qui l'encombrent.

Cependant, il est bien évident que l'existence de deux organismes, si elle présente des avantages incontestables, suppose, en contre-partie, que les actions de chacun soient engagées et dirigées de manière cohérente, coordonnée et complémentaire. Chacun dans sa démarche doit tenir compte du mouvement de l'autre. Le travail ne manque pas, deux équipes y suffiront à peine. Veillons donc à conjuguer efficacement nos efforts.

La volonté commune existe, soutenue par le même idéal. Ayons confiance en nous et prenons les dispositions propres à l'exercer ensemble. Nul doute alors que le succès réponde à nos espérances.

J. TANZI.

la liaison rhin-rhône

par P. BASTARD

Directeur des Ports Maritimes et des Voies Navigables

C.N.R. Donzère-Mondragon. Ecluse de Saint-Pierre. Vue vers l'amont. Un convoi montant composé du remorqueur « Massilia » et de deux barques (une seule est visible ici) entre dans l'écluse où le plan se trouve au niveau aval.



Le 24 novembre 1975, le Président de la République annonçait la décision de commencer au VII^e Plan la réalisation de la liaison Rhin-Saône au grand gabarit.

Cette décision faisait suite à de nombreuses années d'études, de réflexions et de débats qui avaient permis de rassembler tous les éléments techniques et économiques nécessaires pour pouvoir décider en toute connaissance de cause d'un projet assez spectaculaire par son ampleur et son coût. Les chiffres suivants sont révélateurs à cet égard :

- La voie fait 229 km de long, pour une dénivellation totale de 264 m, et traverse trois régions, cinq départements et 136 communes.
- Elle comporte 24 écluses, 14 barrages, 1 souterrain.
- Elle implique l'exécution de 74 millions de m³ de terrassement, 2,6 millions de m³ de béton, et l'acquisition de 4 300 ha de terrains.

Le montant total de la dépense est estimé à 5,6 milliards de francs TTC en juillet 1975.

L'avant-projet technique, établi par la Compagnie Nationale du Rhône, a été pris en considération par la décision ministérielle du 1^{er} mars 1976.

La nouvelle voie est prévue pour le passage de convois poussés de deux barges de 76,50 × 11,40 m en flèche, qui auront jusqu'à 180 m de longueur et pourront porter 4 400 t de marchandises à l'enfoncement (ou tirant d'eau) de 3,00 m.

De telles unités circulent couramment sur la Seine, la Moselle et le Rhin, et commencent à apparaître sur le Rhône.

Par un approfondissement ultérieur du chenal, l'enfoncement pourra être porté à 4,00 m, ce qui correspond à des convois de 6 000 t.

La voie navigable présentera un mouillage (ou profondeur) de 4,50 m en section courante, sur une largeur minimale de 34 m. Dans les parties de canal avec revêtement complet d'étañchéité, le mouillage sera de 5,00 m pour permettre le passage des convois de 6 000 t sans avoir à retoucher la section.

Tous les ouvrages dégageront une hauteur libre de 6 m, ce qui autorisera en particulier le transport, sur des barges spécialisées, de masses indivisibles jusqu'à 8 à 9 m de diamètre.

Les écluses auront 185 m de longueur utile et 12 m de largeur. Le mouillage sera de 5,00 à 5,50 m pour réserver le passage des convois de 6 000 t.

La capacité maximale pratique de la voie navigable (qui dépend de celle des écluses) sera de 20 Mt/an, selon les caractéristiques du projet actuel. Ces caractéristiques sont légèrement supérieures à celles du canal Rhin-Main-Danube.

Les caractéristiques essentielles du tracé et du profit en long sont les suivantes :

- **Sur le versant alsacien**, il faut passer le seuil de Belfort au voisinage de la cote 340 en partant de la cote (230,60) sur le Grand Canal d'Alsace à l'aval de Kembs, la distance à vol d'oiseau n'étant que de 35 km. De nombreux tracés avaient été esquissés antérieurement, certains avec des élévateurs mécaniques. Il avait été demandé à la C.N.R. d'étudier les deux solutions principales : tracé Nord avec traversée de Mulhouse (comme le canal actuel) et tracé Sud pour contourner la ville.

Une étude préliminaire a montré que ces deux solutions étaient équivalentes au point de vue technique et aboutissaient à des estimations très voisines. Pour obtenir tous les éléments d'appréciation, une importante pré-consultation des autorités et collectivités locales a été effectuée.

Il est apparu que le tracé Sud aurait apporté beaucoup de perturbations aux exploitations agricoles, tandis que la traversée de Mulhouse serait acceptée.

Le tracé Nord a donc été retenu. Il suit de très près le canal actuel, il ne s'en écarte que près du seuil. Il faut 7 écluses, dont 2 de grande chute (21,50 m et 24,00 m) pour atteindre le bief de partage à Valdieu à la cote (336,50), établi 3,50 m plus bas que l'ancien.

Il est intéressant de signaler que les solutions classiques utilisant les écluses, avec les hauteurs de chute que l'on peut réaliser aujourd'hui, se sont révélées finalement plus intéressantes que celles comportant des élévateurs mécaniques modernes. Les Allemands avaient d'ailleurs abouti à la même conclusion pour le canal Rhin-Main-Danube.

- **Entre Valdieu et Voujeaucourt** (près de Montbéliard), le tracé est pratiquement imposé, le nouveau canal suit la dépression déjà empruntée par l'ancien : 4 écluses de 6,60 à 7,10 m de hauteur de chute permettent de rejoindre la vallée du Doubs à la cote (308,50). Le port actuel de Bourogne est desservi et pourra être étendu.

- **De Voujeaucourt à Dôle**, la vallée du Doubs étant très encaissée, la seule solution possible est d'établir la voie navigable dans le lit mineur ou le lit majeur de la rivière, avec un aménagement par canalisation, qui comprendra 13 barrages mobiles avec écluse, les hauteurs de chute à l'étiage variant entre 5,50 et 13,00 m.

L'emplacement des barrages, et les cotes de retenue ont été déterminés au mieux, compte tenu des différentes contraintes : présence des agglomérations, sujétions de drainage, déroctage, longueur des biefs et implantation des ouvrages.

Les méandres accentués ont dû être coupés par des dérivations. Celui de Besançon ne peut être évité que par la construction d'un souterrain de 1,1 km de longueur. Ce souterrain sera à voie unique. Sa présence ne diminuera pas la capacité de la voie car son temps de parcours sera du même ordre que la durée de passage d'un tronçon à une écluse.

Dans cette zone, longue de 140 km, la voie navigable se présentera un peu comme la Moselle canalisée en aval de Trêves.

- **Après Dôle**, la vallée est très plate, on peut rejoindre directement la Saône par un canal.

Deux solutions ont été étudiées, l'une empruntant un tracé voisin du canal actuel, l'autre passant un peu plus au Nord en rejoignant la Saône près de Lappérière à la cote (178,75). Les considérations techniques n'étant pas déterminantes, une pré-consultation a été également effectuée, qui a conduit à retenir le tracé Nord.

Bien que le choix du tracé ait tenu le plus grand compte des contraintes du site, on ne saurait considérer pour autant résolus tous les problèmes liés à l'implantation d'un tel ouvrage. Afin de satisfaire aux exigences parfaitement légitimes de préservation de l'environnement, une étude, qui a débuté fin 1975, a été confiée au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement de Lille : elle comporte l'analyse du site, l'inventaire de ce que l'on pourrait appeler les « traumatismes » causés par l'ouvrage, et des propositions concrètes pour les supprimer ou les atténuer. Elle s'appuie sur de multiples études de détail portant essentiellement sur les conséquences de la canalisation du Doubs, sur l'auto-épuration, la pollution, le réseau karstique, la faune et la flore, la végétation des rives et la modification des paysages.

Afin de faire une réalisation aussi exemplaire que possible, tous les moyens pour réduire l'impact des travaux seront recherchés : aménagements du tracé lorsque cela est possible, aménagements des berges pour favoriser la végétation avec recherche des espèces les plus favorables, ré-oxygénation de l'eau au passage des barrages, dans les zones forestières, création de passages dans les berges pour les grands mammifères, aménagements paysagers.

Les premiers résultats de ces études montrent que cette très importante opération doit pouvoir être faite dans des conditions satisfaisantes pour le maintien de la qualité de la vie. Des réalisations de même nature, canalisation de la Moselle ou Canal Rhin-Main-Danube, confirment d'ailleurs que la voie d'eau est une infrastructure qui porte peu atteinte à l'environnement.

Encore faut-il qu'elle joue pleinement son rôle dans le développement éco-

LIAISON SAÔNE-RHIN

Longueur de la voie navigable : 229 km.

Dénivellation du versant Franc-Comtois : 157,75 m.

Dénivellation du versant Alsacien : 106,20 m.

Dénivellation totale : 263,95 m.

Nombre d'Ecluses :

de basse chute (de 5,70 à 7,20 m.) : 8

de chute moyenne (de 8 à 14 m.) : 12

de haute chute (de 16 à 24 m.) : 4

Total : 24

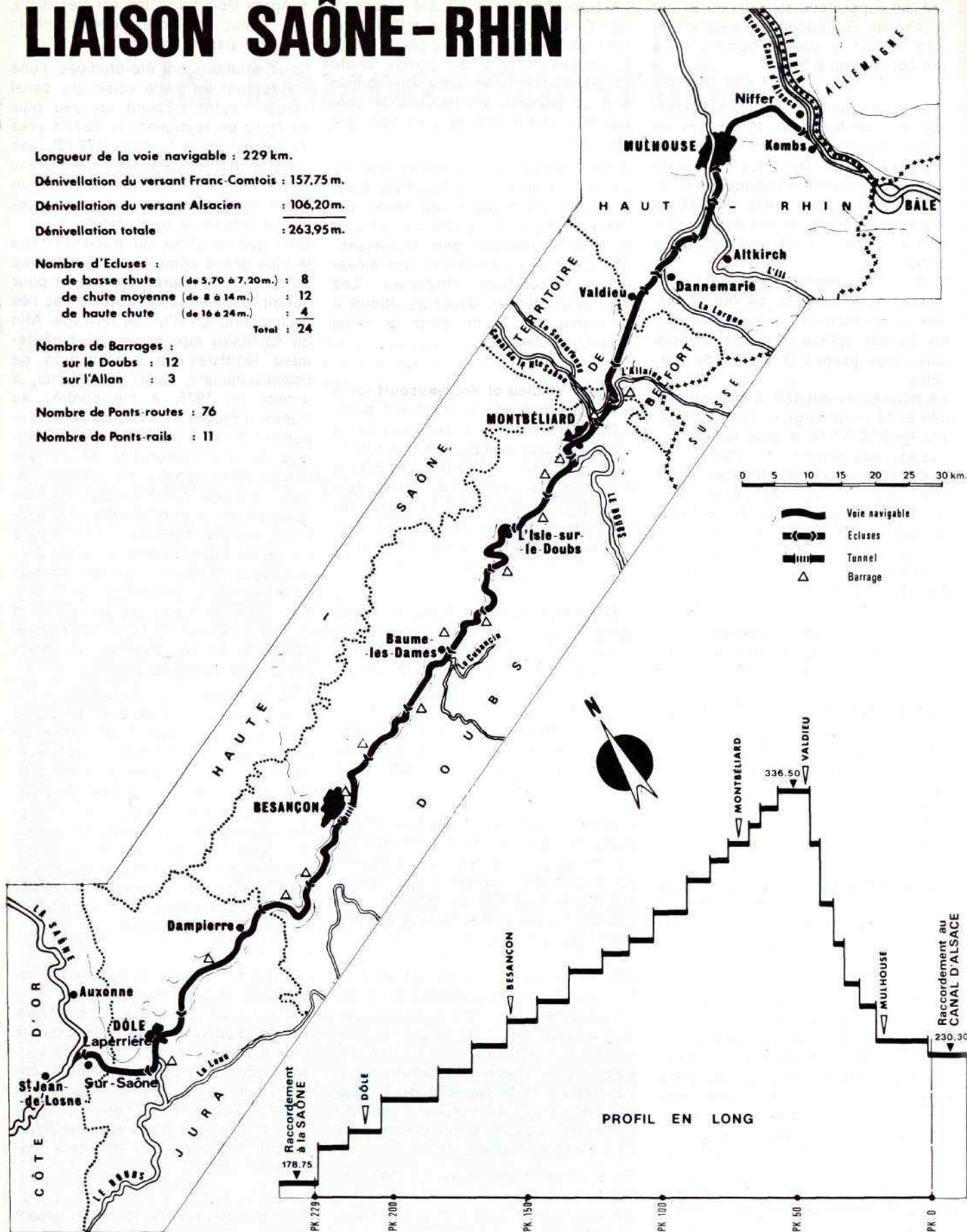
Nombre de Barrages :

sur le Doubs : 12

sur l'Allan : 3

Nombre de Ponts-routes : 76

Nombre de Ponts-rails : 11



nomique régional, national et même européen : ceci, comme nous allons le voir, suppose que soit menée une vigoureuse politique d'accompagnement, mobilisant toutes les énergies, et pas seulement celle de l'Etat. Faute d'une telle action, la liaison Rhin-Saône serait un pari coûteux qui risquerait fort d'être perdu.

En effet, le trafic potentiel de la liaison s'élève à 11,3 MT, qui se décompose de la façon suivante (en tonnes kilométriques) :

Echanges français

trafic existant : 14 %
 trafic induit : 48 %

Transit international : 38 %

Total : 100 %

Le trafic existant, qui bénéficiera des nouvelles infrastructures, est composé, pour l'essentiel, de produits chimiques et métallurgiques, de pétrole, de céréales et d'automobiles.

Le trafic induit proviendra des zones industrielles - portuaires susceptibles d'être créées et de se développer le long de l'axe Fos-Lauterbourg. Les surfaces ont été recensées et s'élèvent à 1 100 ha entre Niffer et Saint-Symphorien. Il faut bien entendu programmer leur développement à l'intérieur de schémas régionaux d'aménagement : c'est ce qui a été entrepris. Quant au trafic international, il proviendra pour l'essentiel de la République Fédérale Allemande et de la Suisse, à destination de Marseille-Fos et représente environ 2 MT par an, sans inclure les trafics de la Ruhr : estimés grossièrement, ces derniers pourraient atteindre environ 2 MT.

Il ressort des chiffres précédents que la liaison Rhin-Rhône n'est pas un simple investissement d'accompagnement puisque la croissance normale du trafic existant ne constitue que 14 % du total du trafic potentiel. Les conditions de la réussite de l'opération apparaissent donc clairement comme étant les suivantes :

Il faut tout d'abord mener une politique active d'établissement des zones industrielles portuaires. Ceci ne signifie pas, bien entendu, des implantations industrielles anarchiques le long de la voie, qui risqueraient de porter atteinte aux sites et aux paysages, mais, bien au contraire, la con-

duite d'une politique sélective et réaliste qui vise à installer sur des zones soigneusement choisies, notamment en fonction des besoins d'emplois, des activités qui utilisent la voie d'eau, à l'exclusion de celles qui n'en auraient pas l'utilité. Cette stratégie devra s'accompagner d'une politique de réserves foncières et d'une tarification spécifique des terrains au bord de l'eau.

La réussite de l'opération nécessite, d'autre part, un vigoureux effort de promotion commerciale de la voie d'eau. Aussi le Gouvernement a-t-il été amené à décider la création d'un établissement public unique, qui pourrait être chargé non seulement de la maîtrise d'ouvrage des travaux, mais aussi de l'exploitation de la voie et des activités d'accompagnement.

Cette solution nécessitera l'intervention d'une loi, aucun modèle d'établissement public existant ne pouvant servir de support à la création de l'établissement public Rhin-Rhône. Au préalable, il importe de définir l'étendue des missions du futur établissement public. Plusieurs hypothèses font actuellement l'objet de réflexions au sein des Services du Ministère de l'Equipement, dont notamment celle d'un établissement public ayant des compétences très larges, non seulement sur la nouvelle liaison, mais sur la Saône et, éventuellement, le Rhône, et pour toutes les activités annexes à la voie navigable, telles que l'aménagement de zones industrielles. On disposerait ainsi d'un outil assurant dans les meilleures conditions économiques la gestion voie et des terrains au bord de l'eau, mais il faudrait bien préciser la nature des liens qu'aurait l'Etablissement public avec les organismes existants, et notamment la Compagnie Nationale du Rhône ; rappelons que c'est la Compagnie Nationale du Rhône qui construit et exploite les ouvrages du Rhône à l'aval de Lyon dans un triple but : la production d'énergie électrique, la navigation, et l'irrigation agricole.

Quoi qu'il en soit, le futur établissement public disposera de ressources. Les péages susceptibles d'être perçus au titre du franchissement du seuil permettront, en année courante, de couvrir des frais d'exploitation et

d'entretien, mais on ne peut espérer financer, grâce à leur produit, une part notable du coût de construction. L'essentiel des travaux sera donc nécessairement financé par l'Etat, les Régions et les Collectivités Locales.

La réalisation des travaux du programme prioritaire du VII^e Plan, écluses de Niffer et de Brunstatt et traversées de Mulhouse, ainsi que les acquisitions foncières, supposent à elles seules une dépense de 950 MF dont 760 MF pour l'Etat. En visant l'achèvement de la voie en 1986-1987, c'est ensuite environ 800 MF par an qu'il faudra dépenser au VIII^e Plan. Ainsi donc l'aventure Rhin-Rhône a commencé. Elle mobilisera pendant de longues années des ressources importantes en hommes, en crédits et en énergie. Pourvu qu'elle soit menée sans arrière-pensée, avec le souci de mettre tous les atouts — notamment la rapidité d'exécution — du côté de la réussite, elle doit indiscutablement contribuer, non seulement au progrès des régions traversées mais aussi au développement national et européen.



**3, rue Henri-Heine
 75016 PARIS - Tél. 647.41.23**

Gérant : R. PERZO
 (E.N.P.C. 51)

Principales activités :

- Etudes de génie civil - Ouvrages d'art - Béton armé et précontraint.
- Bâtiments et constructions industrielles.
- Ordonnancement - Programmation - Coordination Etudes et Chantiers.
- Etudes de méthodes d'exécution.
- Etudes en France et à l'étranger pour maîtres-d'œuvre, entreprises et clients privés.

L'aménagement du fleuve

par Pierre SAVEY

*Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées
Directeur des Etudes et Travaux à la Cie Nationale du Rhône*



Venise, non pas, c'est Saint-Agnicol en Avignon en 1856.

En guise d'introduction

« Prenant sa source au glacier de la Furka, en Suisse, le Rhône est le plus puissant des fleuves français. Il parcourt 522 km en France. Après avoir traversé le Jura, il reçoit la Saône à Lyon et, obliquant vers le Sud, il s'insère entre le Massif Central et les Alpes pour se jeter dans la Méditerranée à 50 km à l'Ouest de Marseille. Dans cette partie inférieure de son cours, il reçoit l'Isère, la Drôme et la Durance en rive gauche, l'Ardèche et le Gard en rive droite. »

Tel est le souvenir d'écolier que nous gardons tous avec plus ou moins de précision. Mais, comme beaucoup de souvenirs scolaires, celui-ci est enfoui dans un repli de la mémoire péri-

phérique et ne revient presque jamais au niveau de la mémoire consciente.

En fait, pour le Français moyen, la vallée du Rhône est un lieu de passage, le chemin du Midi. De fleuve, point. On ne le remarque presque jamais du train ou de la voiture. Quelques rares aperçus seulement, à Lyon, Vienne, Valence, Avignon.

Et pourtant, dans cette vallée — qui ne semble pas en être une, car bien rares sont les secteurs où le voyageur discerne, en même temps, à droite et à gauche, les flancs montagneux — la Compagnie Nationale du Rhône a entrepris depuis plus d'un quart de siècle une œuvre patiente et obstinée : domestiquer le fleuve. Ce pourrait être l'objet d'une rétrospective intéressante.

Il est en effet curieux d'observer l'évolution des esprits sur une aussi lon-

gue période, de noter par exemple les changements de cap sur le problème énergétique.

En 1921, lorsqu'a été promulguée la loi approuvant les travaux d'aménagement du Rhône, la consommation d'énergie électrique en France était de 4,4 milliards de kWh. La production globale escomptée sur le Rhône dépassait 16 milliards de kWh. Il fallait un bel enthousiasme aux promoteurs de cette loi pour espérer trouver des consommateurs pour une telle énergie. Par la suite, le froid et le chaud ont soufflé sur cet enthousiasme en une étonnante alternance. Froid, entre 1921 et 1938, date de la première déclaration d'utilité publique pour un ouvrage énergétique : Génissiat. Chaud entre 1945 et 1960, époque de disette énergétique, froid entre 1965 et 1970 alors que le coût de la thermie pétrole semblait devoir baisser

irrésistiblement, chaud à nouveau en 1973 après la guerre du Kippour. En France, on a des idées, mais elles changent souvent.

Certes, l'histoire de l'aménagement du Rhône est intéressante du point de vue de l'économie. Elle l'est également du point de vue de l'art de l'ingénieur. Mais notre propos n'est pas rétrospectif. Il est de faire le point en 1976, d'apprécier ce qui est fait, et, avec toute la modestie que doit inspirer l'exemple du passé, d'essayer de supputer l'avenir.

Le Rhône et l'énergie

Quelle est la contribution du Rhône dans le bilan national ?

En 1975, la C.N.R. a produit 13,5 milliards de kWh (ou TWh), soit 22,5 % de la production hydroélectrique française et 7,5 % de la production totale d'électricité. Le coût de cette énergie a été, compte tenu des charges d'exploitation propres à E.D.F., comparable, et même un peu inférieur au coût moyen du kWh d'origine hydraulique produit directement par la Société Nationale.

Il reste à mettre en œuvre 1,2 TWh sur le Bas-Rhône, dans les deux dernières chutes et 1,8 TWh sur le Haut-Rhône répartis en cinq chutes (Chautagne, Belley, Brégnier-Cordon, Sault-Brénaz, Loyettes). Les deux chutes du Bas-Rhône sont engagées. La première (Péage-de-Roussillon) sera mise en service en fin 1977 et la seconde (Vaugris) au début 1980. Les chutes du Haut-Rhône en sont actuellement à la phase de pré-enquête et la première d'entre elles (Chautagne) sera vraisemblablement mise en service en 1979.

Les ouvrages qui restent à réaliser, placés dans des sites moins favorables, exécutés avec une monnaie de moindre valeur et financés par des emprunts à taux d'intérêt plus élevés, seront d'un coût plus élevé que celui des chutes déjà construites. Néanmoins les comparaisons faites de façon approfondie avec les centrales nucléaires et thermiques, notamment au sein de la Commission d'étude de

la production d'électricité d'origine hydraulique présidée par le sénateur Pintat, ont montré que ces chutes se situaient avantageusement dans la comparaison et étaient « rentables ». Ainsi, 55 ans après la loi du Rhône, et malgré une évolution considérable des choses, les promoteurs de la C.N.R. auront eu raison dans leur extraordinaire pari.

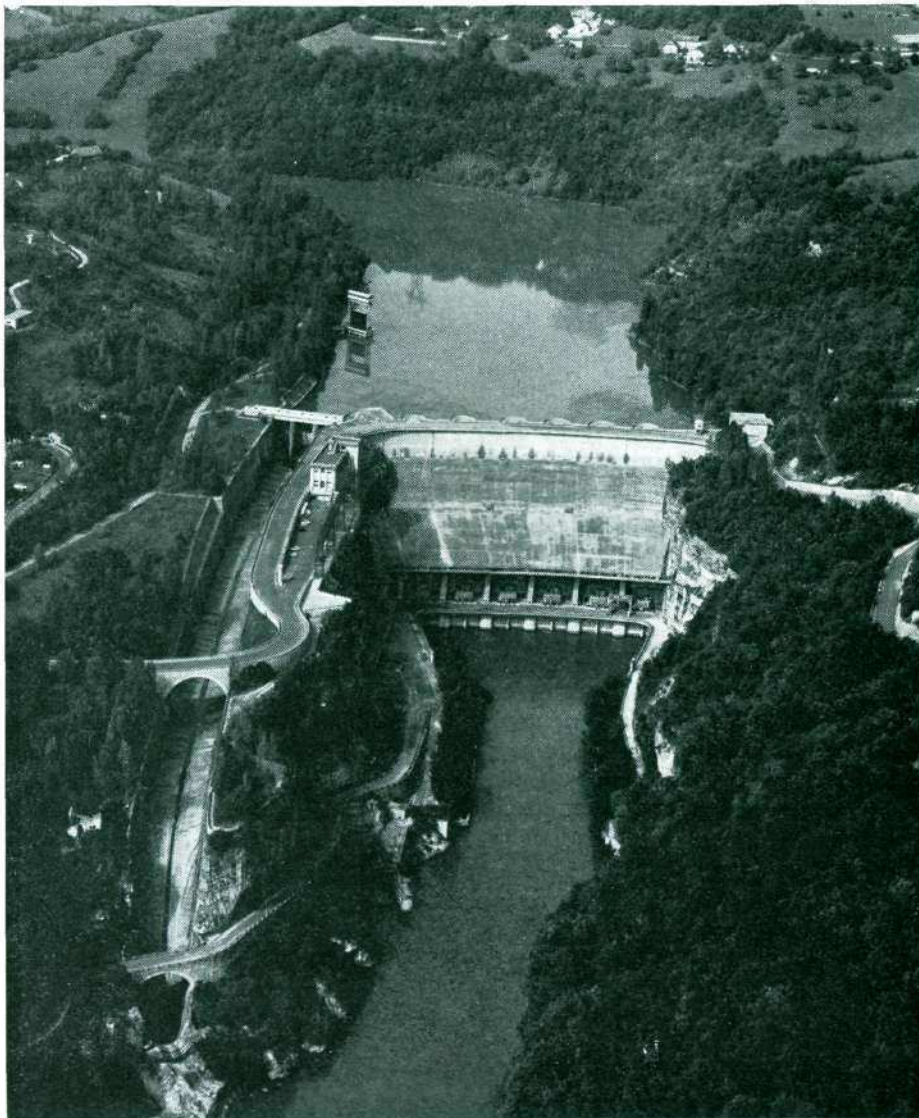
Mais, dans le même temps, il se produit un événement qu'ils n'avaient certainement pas prévu ; la nucléarisation de la vallée du Rhône. C'est qu'en effet le puissant débit d'étiage du fleuve offre des possibilités de refroidissement exceptionnelles qui incitent tout naturellement E.D.F. à implanter sur le Rhône une chaîne de centrales nucléaires de très grande puissance. Les usines de Creys-Mal-

ville, Bugey, Saint-Maurice-l'Exil, Cruas, Marcoule, Tricastin et les centrales thermiques de Loire et d'Aramon représenteront, à leur achèvement, une puissance totale de 19 GW alors que la puissance actuelle du réseau français est de 36 GW. On retrouve les mêmes proportions qui existaient en 1945 entre la production de l'équipement hydroélectrique du Rhône et celle de la nation toute entière.

Ainsi, la vallée du Rhône représente déjà, et représentera de plus en plus une part essentielle de l'approvisionnement français en énergie. Belle contribution à la solidarité nationale. Mais, sur un plan régional, quel sera l'avantage pour les Rhodaniens ?

Certes, de nombreuses Collectivités locales perçoivent, ou percevront

Le barrage-usine de Génissiat, premier ouvrage énergétique construit par la C.N.R. en 1949.
Photo E.D.F. Brigaud



d'importantes taxes professionnelles et foncières résultant de l'implantation des centrales (à titre d'exemple en 1975 elles ont perçu au titre des ouvrages C.N.R. 74 MF de patente et 14 MF d'impôt foncier, soit au total 88 MF). Toutefois il serait bon que l'équipement du fleuve ne soit pas simplement une rente, mais un facteur de développement économique. C'est ici qu'interviennent notamment les autres objectifs poursuivis par la C.N.R. : agriculture, navigation, et que se pose le problème de l'industrie dans la vallée du Rhône.

Le Rhône et l'agriculture

Une bonne terre, du soleil, une tradition ancestrale, l'agriculture ne manque pas de cartes dans la vallée du Rhône. L'action de la C.N.R. en apporte de nouvelles :

- la protection totale de 13 500 ha et partielle de 28 000 ha contre les inondations, ce qui permet le développement des cultures à terre nue ;
- la maîtrise des nappes phréatiques en de nombreux secteurs où celle-ci est réglée par le niveau des contre-canaux et non plus par les fluctuations du fleuve ;
- de considérables possibilités d'irrigation portant sur un total de 100 m³/s et permettant d'arroser 100 000 ha (et l'on a bien vu en 1976 le risque que la sécheresse faisait peser sur l'agriculture) ;
- des actions sur l'infrastructure de commercialisation des produits ;
- des possibilités de transport fluvial à bon marché pour les céréales et les engrais.

Au total les possibilités agricoles de la vallée du Rhône sont grandes. Il reste malheureusement le grave problème de la commercialisation des produits. Problème à l'échelle internationale, mais qui sera d'autant mieux résolu dans un site donné que l'agriculture y aura plus d'atouts dans son jeu.

La navigation

La navigation rhodanienne jouit d'une solide tradition. Les peintres, les poë-

tes, les romanciers l'ont chantée. Mais depuis un demi-siècle, elle se meurt. Victime d'un fleuve difficile, au courant violent, aux fonds incertains, plâtonnée dans son évolution technique, elle n'a pas pu résister à la concurrence des autres moyens de transport. Or, dans le même temps, en France même, sur la Seine, et dans les grands pays industriels, Allemagne, U.R.S.S., U.S.A., la navigation intérieure à grand gabarit connaît une intense activité et s'avère un puissant moyen de développement économique.

Or, depuis 1975, le Rhône est canalisé sur 250 km au départ de la mer. On pourrait donc espérer que la mutation s'accomplisse rapidement. En fait, une voie de ce genre ne pourra vraiment être active que lorsqu'elle sera complète.

Il y a, à cela beaucoup de raisons, et notamment les suivantes :

- les processus commerciaux sont lents, les contrats de transport existent et ne peuvent pas être bouleversés rapidement, les entreprises industrielles ont réalisé des investissements pour leur raccordement aux voies de communication qu'elles cherchent à amortir avant d'engager de nouveaux ouvrages ;
- la population dans la vallée du Bas-Rhône est relativement faible, la plus grande partie est concentrée aux deux extrémités, Lyon et Marseille (les communes riveraines représentent une population totale de 2,7 millions d'habitants, dont seulement 700 000 sont répartis le long de la vallée). Le transport essentiel est donc celui qui va de bout en bout. Or la voie navigable à grand gabarit n'est pas continue, elle est inachevée sur un tronçon de 46 km entre Saint-Rambert-d'Albon et Givors. Dans ce secteur à courant libre, la navigation a été quasiment interrompue pendant la sécheresse du printemps et de l'été 1976. C'est dire qu'il constitue un obstacle très grave au développement de la navigation, et cet obstacle ne sera levé qu'en 1980 ;

la flotte moderne ne peut venir sur le Rhône en empruntant d'autres voies à grand gabarit car il n'est relié pour le moment ni au Rhin ni

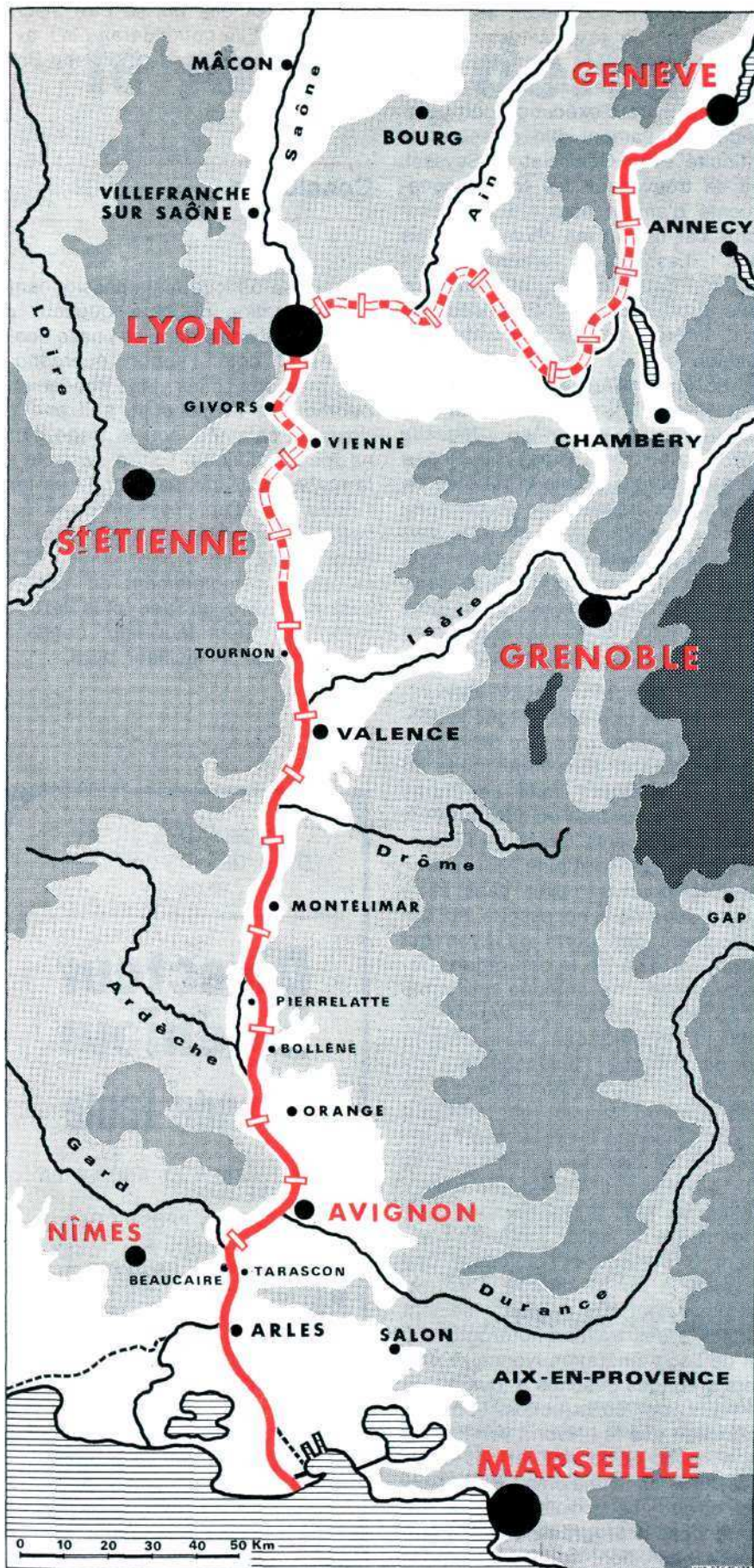
à la Seine. Il faut donc, en attendant la liaison Rhin-Rhône par exemple, que se constitue une flotte spécifique qui représente de lourds investissements. Malgré cela les armements se sont déjà engagés dans cette voie puisque depuis cette année quatre convois poussés neufs, représentant une puissance de 10 760 CV sont apparus sur le Rhône ;

- le raccordement avec Fos est actuellement difficile car l'écluse de Port Saint-Louis est trop courte, le canal est en travers du mistral et il faut traverser une zone insuffisamment abritée de la houle avant de pénétrer dans les darses. Il en résulte qu'en attendant la construction d'une nouvelle jonction avec le Rhône, le port de Fos ne peut pas jouer à grande échelle le rôle d'un port fluvio-maritime, comme Rotterdam, Anvers ou même le Havre ;
- à l'autre extrémité, les travaux de mise à grand gabarit de la Saône sont en cours, sous la direction du Service de la Navigation de Lyon. Ils s'étendent sur 150 km entre Thoissey et Saint-Jean-de-Losne. Ils seront achevés en 1979-1980.

Toutes ces données pèsent sur le démarrage de la voie navigable et l'on voit bien qu'elles ne seront levées qu'à partir de 1980. Mais alors, le Rhône et la Saône aménagés seront incontestablement une voie navigable exceptionnelle qui modifiera sensiblement les conditions de transport et les ramènera à ce qu'elles sont généralement dans les vallées des grands pays industriels, c'est-à-dire que le tiers des marchandises sera transporté par voie d'eau.

Le Rhône et l'industrie

L'industrie, de même que la population, est relativement peu importante tout au long de la vallée du Rhône. Elle est localisée en quelques points d'appui en nombre limité : le Pontet, l'Ardoise, Pierrelatte, Cruas, le Teil, Péage-de-Roussillon. L'essentiel est situé aux deux extrémités : Lyon et Marseille-Fos.



Il ne convient pas de faire, de cette vallée, un couloir industriel. Il faut laisser l'essentiel de l'espace à l'agriculture et éviter de déparer les nombreux sites pittoresques qui s'y trouvent. Mais la place est grande et il est possible, en respectant cet objectif, de trouver facilement plus de 1 000 ha de terrains nouveaux dans la vallée qui seront affectés à l'industrie. Venant en plus des développements propres aux deux extrémités (Fos et Lyon), ils permettront de donner à l'industrie rhodanienne une dimension à l'échelle de ses besoins d'emplois.

Ces sites industriels jouissent de circonstances particulièrement favorables :

- la constitution des plateformes et sa mise hors inondation est, pour une part importante, un sous-produit de l'aménagement du fleuve ;
- le Rhône offre des ressources considérables en eau industrielle ;
- la mise à grand gabarit du fleuve permet aux industries de se situer sur un axe plurimodal de transport ;

la présence de centrales nucléaires génératrices de fortes taxes professionnelles permet de constituer en certains points des Associations de Collectivités locales qui disposent des moyens nécessaires à l'accueil des industries (voies de communication, logements, services divers).

Ainsi, toutes les conditions sont réunies pour que l'industrie rhodanienne se développe très largement sans pour autant devenir démesurée.

L'avenir

Le Bas-Rhône

En aval de Lyon, l'équipement énergétique est réalisé à 90 %, la voie navigable à 85 %. La canalisation sera terminée en 1980. Nous sommes donc très proches de l'achèvement de l'investissement lourd. D'ores et déjà son apport énergétique est très important et répond à l'attente de ses créateurs. Il faut maintenant qu'il manifeste ses effets au plan régional. La vallée du

Rhône est à l'aube d'un nouveau destin qui s'inscrit dans trois axes de développement :

- développement agricole par l'extension progressive des zones d'irrigation et la normalisation du marché ;
- développement industriel par l'occupation des nouvelles zones industrielles et portuaires ;
- développement touristique enfin. La vallée du Rhône offre une incomparable série de sites remarquables, peu connus et peu visités, car, nous l'avons dit en commençant, elle est un lieu de passage où le Rhône est le plus souvent invisible. Sur un fleuve assagi, navigable, toutes les conditions seront réunies pour que se développe une intense activité de loisirs, qu'il s'agisse des sports nautiques, de la navigation de plaisance ou du transport des passagers comme sur le Rhin ou la Moselle.

En 1973, alors que l'expansion était une évidence en France, il était sûr que ces trois axes de développement seraient rapidement occupés. En 1976, dans la période de crise que nous traversons, le doute peut naître. Mais l'histoire du Rhône a surmonté d'autres vicissitudes et l'avenir donnera raison à ceux qui entreprennent.

Le Rhône supérieur

En amont de Lyon, mis à part les chutes de Génissiat et Seyssel, situées dans les gorges supérieures du fleuve et qui sont en service depuis 25 ans, les choses se présentent différemment car tout reste à engager.

Nous avons dit plus haut que, du point de vue énergétique, cinq chutes restaient à réaliser, qu'elles étaient compétitives avec les autres moyens de production d'électricité, et que les formalités administratives étaient engagées pour les premières d'entre elles.

Ces chutes présentent individuellement un volume de travaux moindre que celles du Bas-Rhône, principalement parce que le débit est plus faible et qu'il n'est pas prévu, à l'origine, de réaliser la voie navigable à grand gabarit. Elles nécessitent ensemble un demi-million de m³ de béton et une quarantaine de millions de m³ de terrassements, alors que, sur le Bas-

Rhône, l'aménagement moyen comporte 445 000 m³ de béton et 26 millions de m³ de terrassements. Elles pourront donc être exécutées plus rapidement, par exemple entre 1978 et 1982. L'ordre d'exécution doit commencer par l'amont afin d'assurer la continuité avec Génissiat et Seyssel. Et il se trouve que les trois aménagements d'amont sont les plus productifs car ils ont les chutes les plus fortes. Les deux aménagements d'aval : Sault-Brenaz et Loyettes, moins productifs, ont cependant un grand intérêt, car ils permettent le bouclage des 20 aménagements qui vont de la frontière Suisse à la mer et faciliteront ainsi grandement l'exploitation en écluse grâce à laquelle la production des usines du Rhône peut être modulée dans la journée en fonction des besoins de la consommation, et se situe ainsi dans la partie la plus précieuse du diagramme de production. On voit donc que le Haut-Rhône, s'il représente la fin des possibilités énergétiques du fleuve, n'en est pas moins très intéressant.

Et la voie navigable ? Que devient-elle en amont de Lyon ? Pour le moment il ne semble utile que de la prolonger jusqu'à la zone industrielle de la plaine de l'Ain ; l'une des rares plateformes nouvelles où s'installeront les développements futurs de l'industrie lourde Rhône-Alpine. En même temps on pourra trouver dans cette zone la superficie nécessaire au développement des ports de Lyon qui approchent déjà de la saturation. Cela représente une antenne navigable de 55 km environ au départ du confluent Rhône-Saône. Mais, compte tenu du fait que l'aménagement de Pierre-Bénite réalise naturellement la partie aval du chenal (du confluent au pont Galliéni à Lyon) et que l'aménagement de Loyettes constituerait la partie amont entre Anthon et Lagnieu, il reste, en fait, à réaliser une voie navigable de 32 km de longueur comportant 3 écluses et rachetant une dénivellation de 31 mètres. Ces travaux pourraient être avantageusement associés à des travaux autoroutiers à l'Est de l'agglomération lyonnaise et à divers dragages destinés à fournir des matériaux de construction. Compte tenu du fait que la liaison Lyon-Fos ne sera achevée qu'en 1980 et des choix nécessaires dans une enveloppe financière étroite, cette voie n'a pas été retenue dans le programme du 7^e Plan. Il serait hautement souhaitable, pour

le développement de la métropole lyonnaise, qu'elle puisse être inscrite au 8^e Plan. Elle coïnciderait ainsi avec le gros des travaux de la liaison Rhin-Rhône.

Conclusion

Entreprise difficile mais passionnante, la canalisation du plus fougueux de nos fleuves entre dans sa phase finale. D'ores et déjà, l'apport énergétique est précieux mais les Rhodaniens, pour qui le fleuve était, soit une redoutable calamité, soit le siège d'une navigation difficile, soit le symbole de la nature sauvage, sauront-ils en faire l'instrument d'un développement économique nouveau ? Les pièces du puzzle sont peu à peu réunies. Elles le seront complètement en 1980 en aval de Lyon, un peu plus tard en amont. On peut leur faire confiance pour en tirer le meilleur parti. ■

IMPORTANT BUREAU
D'ETUDES DE BATIMENT
recherche

Directeur Ingénieur Grande Ecole

- POUR GERER ET ANIMER LA SOCIETE
 - ASSURER LA PROSPECTION
 - CONNAISSANCES PRATIQUES DE BATIMENT EXIGEEES
 - AYANT ASSUME DES RESPONSABILITES IMPORTANTES
 - LANGUE ANGLAISE ECRITE ET PARLEE SOUHAITEE
- RESIDENCE PARIS

Candidatures traitées confidentiellement

Ecrire sous réf. 4239 à : L.T.P.
31, Bd. Bonne Nouvelle 75002 Paris
qui transmettra

le moyen delta du rhône (1)

par N. LEBEL et Ph. SENEGAS

Division A.U.E., C.E.T.E. d'Aix

Le cas de la zone dite du « Moyen Delta » du Rhône nous a paru assez particulier pour mériter d'être évoqué dans cette Revue.

En effet si, parmi les évolutions possibles, on y trouve le développement industriel classique, avec ses avantages pour l'économie générale et ses inconvénients pour la qualité de la vie, une autre option semble permettre un développement plus harmonieux et plus humain. Cette deuxième option bénéficie au départ de conditions favorables assez exceptionnelles.

Nous devons remercier MM. Lebel et Senegas d'avoir exposé ce cas avec clarté et de façon complète.

FUNEL,
CSRE Provence Alpes
Côte d'Azur.

SALVA,
CSRE Languedoc-Roussillon.

A cheval sur les deux régions Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur, le Moyen Delta du Rhône couvre approximativement un triangle dont la hauteur principale irait de Bollène (Vaucluse) à Beaucaire-Tarascon (Bouches-du-Rhône) et la base de Sommières (Gard) à Apt (Vaucluse). On y rattache également, en raison de sa situation de point de passage privilégié entre Languedoc et Provence, la ville d'Arles et la plaine alluviale du Rhône et du Petit Rhône située entre Alpilles et Costières du Gard.

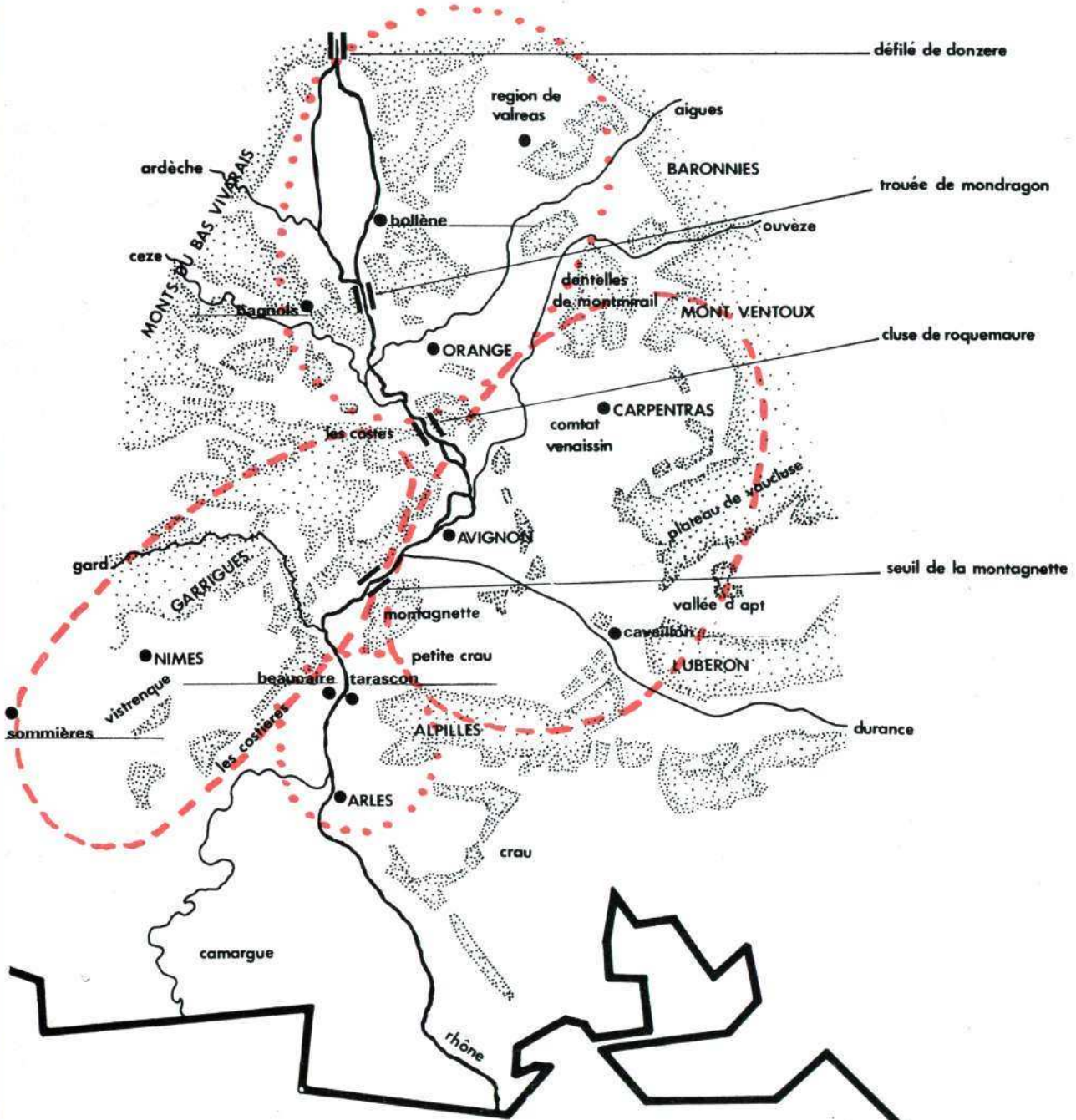
Son « Image de marque », devenue traditionnelle, est celle d'un pays marqué par l'opposition entre collines et plaines alluviales d'une part, entre rive gauche et rive droite du Rhône d'autre part, alors que les reliefs sont le plus souvent couverts par une végétation de garrigues, la quasi-tota-

lité de l'activité humaine s'est installée dans les vallées et dans les plaines, s'appuyant sur une agriculture intensive qui a marqué très intensivement l'occupation du sol et les paysages. Aux sols hétérogènes, limons ou cailloux, sols secs ou irrigués de la rive-gauche du Rhône, où s'exprime sur les vastes superficies une culture dominante (céréales, vignes, maraîchage, vergers) appuyée sur d'importants travaux d'aménagements agricoles, l'irrigation, assainissements, coupe-vents, sur la rive droite, une polyculture à dominante viticole s'opposent sur des terroirs homogènes de petites dimensions, reflet d'une véritable mosaïque pédologique.

Mais, en dépit de ces apparences qui semblent confirmer un paysage rural qui pour l'œil humain n'évolue que très lentement, cette région est depuis quelques années le siège de tendances nouvelles, porteuses de changements profonds : l'industrialisation de la façade méditerranéenne, des investissements importants dans le domaine des transports (Autoroutes A7 et A9, électrifications des deux voies ferrées rive gauche et rive droite du Rhône, mise au gabarit européen du fleuve) modifient déjà suffisamment cet équilibre pour qu'il ait été jugé utile d'entreprendre une réflexion approfondie, sur les principaux problèmes de développement économique et d'organisation de l'espace qui s'y posent. Un diagnostic

(1) Résumé du rapport intitulé : Aménagement et Développement du Moyen Delta : diagnostic et élément de réflexion pour le Moyen terme publié par les Chefs des Services Régionaux de l'Équipement de Languedoc-Roussillon et Provence-Côte d'Azur et élaboré avec le concours de la Division Aménagement, Urbanisme et Environnement du C.E.T.E. d'Aix-en-Provence (mars 1976).

CADRE PHYSIQUE



sur l'évolution économique du Moyen Delta a été posé et des images contrastées, bien que très schématiques de cette région à l'horizon 1990, ont été proposées aux décideurs, afin de leur permettre d'élaborer conjointement les actions destinées à corriger ou à accompagner ces tendances (2).

Modes de développement, atouts et problèmes

Le Moyen Delta au cœur de la façade méditerranéenne

La croissance démographique rapide en longue période (2,0 % par an sur 1954-1975), le taux élevé d'urbanisation (82 %), l'importance des emplois agricoles (20 % en 1968), la sous représentation industrielle, le sous emploi féminin sont des traits caractéristiques de l'économie de la façade méditerranéenne : on les retrouve en Moyen Delta.

En opposition à cette similitude, la forme du réseau urbain, largement éclaté dans l'espace, la spécificité de l'activité agricole (maraîchage, vergers, vignes AOC), sa forte mécanisation et la présence permanente de l'irrigation, la très forte urbanisation entre les activités agricoles, industrielles et les structures urbaines, un mode de vie très ouvert aux échanges malgré une faible activité touristique, font du Moyen Delta une région très particulière et tout à fait originale.

Coexistence de plusieurs modes de développement

Sous cette apparente homogénéité coexistent plusieurs systèmes de développement dont les bases économiques et leurs expressions spatiales sont très différentes les unes des autres.

Les deux zones principales sont situées de part et d'autre du Rhône : au mode de développement intégré et harmonieux du **Comtat**, largement dominé par la qualité des produits de l'agriculture, leurs transformations et les activités qu'elle induit, avec son

réseau urbain exemplaire et ses paysages de jardins cloisonnés par les haies de cyprès, s'oppose la **Plaine Gardoise**, très liée à la viticulture et à ses grands domaines, polarisée sur Nîmes, dont les activités industrielles traditionnelles (textile, habillement, agro-alimentaire) ne satisfont qu'imparfaitement les besoins d'emplois.

Les deux autres zones, plus « frontalières », sont davantage soumises à des influences extérieures :

- Celle du **Tricastin - Orange - Bagnols** où les premières usines atomiques de Pierrelatte et Marcoule ont entraîné la création d'activités mécaniques, électriques et électroniques, puis électro-métallurgiques, alors que de grands travaux (autoroute A7, aménagement du Rhône) et aujourd'hui le chantier EURODIF ne cessent de brasser les populations et de modifier fondamentalement les structures antérieures basées sur une agriculture essentiellement céréalière et viticole.
- La région d'**Arles - Beaucaire - Tarascon** enfin, longtemps dépendante de ses fonctions agricoles (riziculture de Camargue, foin de Crau, viticulture et vergers de Beaucaire, maraîchage de Tarascon) et d'échange, va subir prochainement le double impact industriel du développement de Fos et de l'attraction que suscitera la navigabilité du Rhône, en particulier à Beaucaire.

Atouts et problèmes

- **L'agriculture** partout présente, peut, du fait de son dynamisme et de l'effort d'équipement qui a été entrepris et qui se poursuit, demeurer l'élément dominant de l'économie et contribuer ainsi au maintien d'un mode de vie équilibré dans le Moyen Delta. Il ne faut cependant pas minimiser les risques qu'elle court et qui tiennent à la destruction de certaines zones sous la pression de l'urbanisation, à la pénurie possible de main-d'œuvre, notamment durant les périodes de pointes de cueillette, et à l'impact des règlements communautaires (viticulture en particulier).
- **La vitalité du réseau urbain**, la confirmation récente de son équilibre à travers les premiers résultats du recensement de 1975 qui n'em-

pêche pas la modification progressive de certaines de ses fonctions, sont une preuve de dynamisme et de capacité d'adaptation. Mais il ne faut pas exclure le risque d'une forte concentration urbaine le long du Rhône consécutive au renforcement du « couloir de transport » (autoroutes, voies ferrées, voies navigables), avec toutes les modifications profondes qu'elle entraînerait dans cette région.

- **Le développement industriel** est devenu insuffisant dans la conjoncture présente, ce qui explique tout à la fois le gonflement exagéré du secteur tertiaire, l'aggravation du chômage et la précarité de certaines entreprises petites et moyennes.

On doit cependant souligner que si les difficultés économiques récentes, aujourd'hui plus graves dans le Gard que dans les deux autres départements, ont mis en lumière certaines insuffisances, l'économie du Moyen Delta a montré sa capacité à intégrer des phénomènes nouveaux et à en tirer profit tout en préservant la profonde originalité de son mode de vie, actuellement très lié à la qualité des rapports entre les villes et l'espace rural qui les entoure. On ne saurait en déduire pour autant que ses structures économiques et urbaines sortiront inchangées et renforcées de la crise récente.

Une région potentiellement soumise à d'importantes mutations

Région où se croisent et se rencontrent les mouvements de personnes et de biens allant d'Est en Ouest parallèles à la côte méditerranéenne, et du Nord au Sud suivant le sillon rhodanien, le Moyen Delta côtoie ou fait l'objet de grandes opérations d'aménagement du territoire : pôle industriel-portuaire de Fos, équipement touristique du littoral Languedoc-Roussillon, achèvement progressif de la liaison fluviale Rhin-Méditerranée et disponibilité de nombreuses zones

(2) Ce document élaboré en conclusion de ses travaux par le groupe bi-régional d'études sur le Moyen Delta du Rhône, est en cours d'examen par les Assemblées des Etablissements Publics Régionaux du Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur.

industrialo-portuaires, multiples infrastructures de transport, centrales nucléaires et usine du Tricastin, etc...

La proximité d'aussi nombreux projets et la réalisation de ces équipements lourds devraient avoir à terme d'importants effets sur les structures économiques du Sud-Est et en particulier du Moyen Delta (3).

Cependant, au delà des impacts immédiats (sur l'emploi et la croissance urbaine) de ces investissements, aucune de leurs conséquences à long terme n'est acquise, ni dans leur ampleur, ni dans leur date d'apparition, ni dans leur localisation. C'est qu'en effet l'avenir de cette région dépend en outre, et principalement de facteurs géo-politiques extérieurs à la zone dont on discerne mal l'évolution : permanence de la crise ou dénouement de celle-ci ? accroissement des relations de la France et de l'Europe avec le Bassin Méditerranéen ou intégration plus forte de la France au sein de l'Europe ; du Nord-Ouest ; majoration du rôle des firmes multinationales ou démultiplication des centres de décision de production ? etc...

Principes d'orientation et images à moyen terme

Les principes d'une politique d'aménagement et de développement du Moyen Delta

Après avoir observé :

- que malgré certains retards, insuffisances et déséquilibres localisés, le Moyen Delta est resté longtemps une région relativement privilégiée au sein de la façade méditerranéenne. Son développement économique, son mode de vie ont été à bien des égards suffisamment attractifs pour créer et entretenir ce dynamisme ;
- qu'aujourd'hui, la crise ne l'épargne pas, bien que son économie semble la traverser dans des conditions moins défavorables que d'autres régions : nombre de ses « avantages » comparatifs demeurent.

Il importe plutôt que de laisser se produire par dégradations successives un bouleversement de ces structures, d'en conserver les caractéris-

Evolution de la population totale par zones

	Population totale		Taux de variation annuel moyen		
	1968	1975	1954-1962	1962-1968	1968-1975
ORANGE	63 278	65 684	1,3	3,1	0,5
VAISON	8 635	9 360	1,2	1,1	1,2
AVIGNON	184 883	202 133	2,0	3,0	1,3
CARPENTRAS	52 730	59 328	1,6	2,0	1,7
CAVAILLON	56 331	63 172	1,5	1,3	1,7
ARLES	83 173	90 264	1,2	1,9	1,2
VAUVERT-ST-GILLES	30 132	33 338	1,4	3,0	1,5
SOMMIERES	11 904	12 298	0,4	0,6	0,5
NIMES	155 523	166 479	1,4	3,5	1,0
BAGNOLS	42 598	45 137	4,9	3,0	0,8
ENSEMBLE	689 187	747 193	1,7	2,7	1,2

Taux de variations démographiques selon la taille des communes

	1962-1968	1968-1975
Communes supérieures à 30 000 hab.	3,1	1,0
Communes comprises entre 10 et 30 000 hab.	2,6	1,1
Communes entre 5 et 10 000 hab.	2,8	1,0
Ensemble des communes de plus de 5 000 hab.	2,8	1,1
Communes entre 2 et 5 000 hab.	2,3	1,9
Communes inférieures à 2 000 hab.	1,5	0,8
Ensemble des communes inférieures à 5 000 hab.	1,9	1,4
ENSEMBLE	2,7	1,2

tiques essentielles et d'améliorer les quelques déficiences constatées, en s'appuyant sur le potentiel d'adaptation de la zone dont l'évolution récente a montré l'importance.

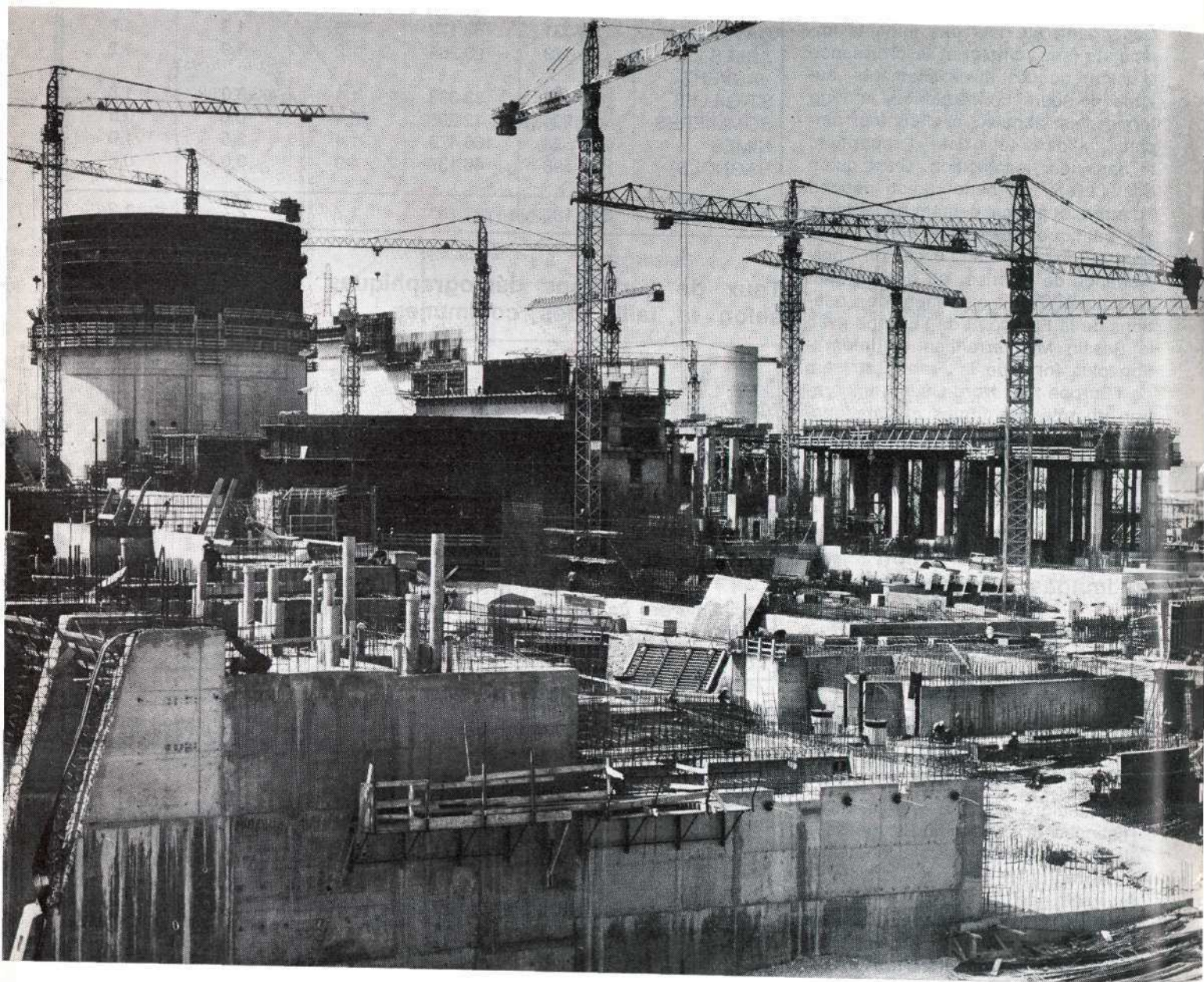
Les grands projets qui sont en cours de réalisation au sein du Moyen Delta ou à son voisinage immédiat ne sont pas en eux-mêmes suffisants pour lui donner un nouveau souffle économique. Mais ils sont par contre susceptibles d'orienter fortement la localisation des établissements nouveaux dans le cas d'une reprise des investissements, notamment industriels. Or, du fait de leur situation géographique, ces grands projets représentent un élément de déséquilibre spatial pour le Moyen Delta : concentrés pour l'essentiel le long du Rhône, ils risquent — par leurs effets potentiels — de remettre en cause l'évolution récente à la diffusion de la croissance sur l'ensemble des villes et des espaces agricoles et de réactiver la ten-

dance constatée jusqu'à la fin des années 60 à la polarisation des créations d'emploi sur les seules rives du Rhône.

Le problème essentiel paraît donc être de créer les conditions pour que les équilibres tant spatiaux qu'économiques soient maintenus et le cas échéant améliorés. Ceci s'obtiendra :

- en s'appuyant sur le dynamisme propre du Moyen Delta ;
- en orientant convenablement les impulsions économiques d'origine extérieure ;
- en favorisant la plus grande diffusion possible des effets des grands aménagements.

(3) Le volume des capitaux engagés, publics pour la plupart, justifierait à lui seul que les pouvoirs publics cherchent de façon systématique à les mettre en valeur.



Photothèque E.D.F. - P. Charliat

Sur le bord du canal de Donzère à Mondragon, le chantier de la centrale nucléaire du TRICASTIN, de la filière PWR à eau légère pressurisée. Cette centrale, avec ses 4 groupes de 900 MW, est destinée à alimenter l'usine civile d'enrichissement de l'uranium que construit simultanément Eurodif. Les deux ouvrages doivent être terminés en 1980.

Cette valorisation systématique des structures agricoles, industrielles et urbaines devrait permettre d'étendre la diffusion des effets bénéfiques des grands équipements à un espace élargi (l'ensemble du réseau urbain et rural du Moyen Delta et non plus seulement le couloir rhodanien) et d'engager ainsi un aménagement à long terme fondé non plus sur le principe traditionnel de polarisation de l'espace, mais au contraire sur celui de diffusion maximum du développement.

Face aux multiples incertitudes d'origine extérieure, une telle stratégie de renforcement à moyen terme des possibilités de la zone permet en toute hypothèse de préserver et de préparer l'avenir, puisqu'en valorisant l'ensemble de l'espace du Moyen Delta, elle en améliore le caractère attractif et elle y rend les facteurs de localisation du développement (en particulier des établissements industriels) mieux répartis : c'est un tissu humain, économique et géographique résistant parce qu'homogène qui serait ainsi préparé à accueillir le « choc du futur ».

Deux images à moyen terme

Le poids des incertitudes évoquées précédemment ne permet pas de proposer un schéma unique d'évolution du Moyen Delta basé sur l'application des principes qui viennent d'être définis.

L'avenir dépend en effet :

- d'une part de la volonté de mettre en œuvre, indépendamment des impulsions d'origine extérieure, les orientations proposées ou au contraire de se contenter de mesures souples d'accompagnement de celles-ci ;
- d'autre part, de l'ampleur des mutations économiques et politiques internationales qui risquent de se produire ;
- afin de faire mieux prendre conscience des enjeux en cause, deux images contrastées à moyen terme du Moyen Delta ont été esquissées pour illustrer les avenir possibles.

a) **L'image 1** combine les conséquences d'un développement économique accéléré avec celles d'une politique locale de simple accompagnement de celui-ci.

L'image 2 conjuge à l'opposé une évolution nationale et internationale qui se traduit par une profonde modification du système économique et social existant avec une stratégie volontariste des pouvoirs locaux. Les schémas, ci-joint, illustrent ces deux images.

Dans le premier cas, le Moyen Delta s'intègre à une dynamique orientée Nord-Sud (Vallée du Rhône), qui lui permet de devenir après Marseille-Fos une des principales zones d'accueil de populations et d'emplois. L'importance des firmes multinationales, la concentration de l'agriculture et son contrôle par les industries agro-alimentaires, le rôle d'accompagnement des pouvoirs publics placent le Moyen Delta sous la dépendance de centres de décisions extérieurs. L'ensemble de l'industrie reste de première transformation.

Le second cas privilégie au contraire une politique de développement et d'aménagement volontaire aux objectifs de laquelle les investisseurs privés sont amenés à s'adapter et qui se traduit par des créations d'industries de deuxième transformation et de pointe, une croissance des petites et moyennes entreprises, une agriculture moins concurrente du Bassin Méditerranéen, un développement important du tertiaire de qualité. Spatialement, le Moyen Delta est sous l'influence directe du pôle méditerranéen, mais bénéficie en outre d'un renforcement des courants économiques transversaux aux pourtours de celui-ci.

Il ne faut cependant pas se dissimuler que ces deux images se traduisent par des effets quantitatifs probablement très voisins. Par contre, elles se distinguent notablement au niveau des formes d'organisation spatiales qui en résultent et plus généralement de la qualité du mode de vie, qui a toujours, constitué un atout important du Moyen Delta.

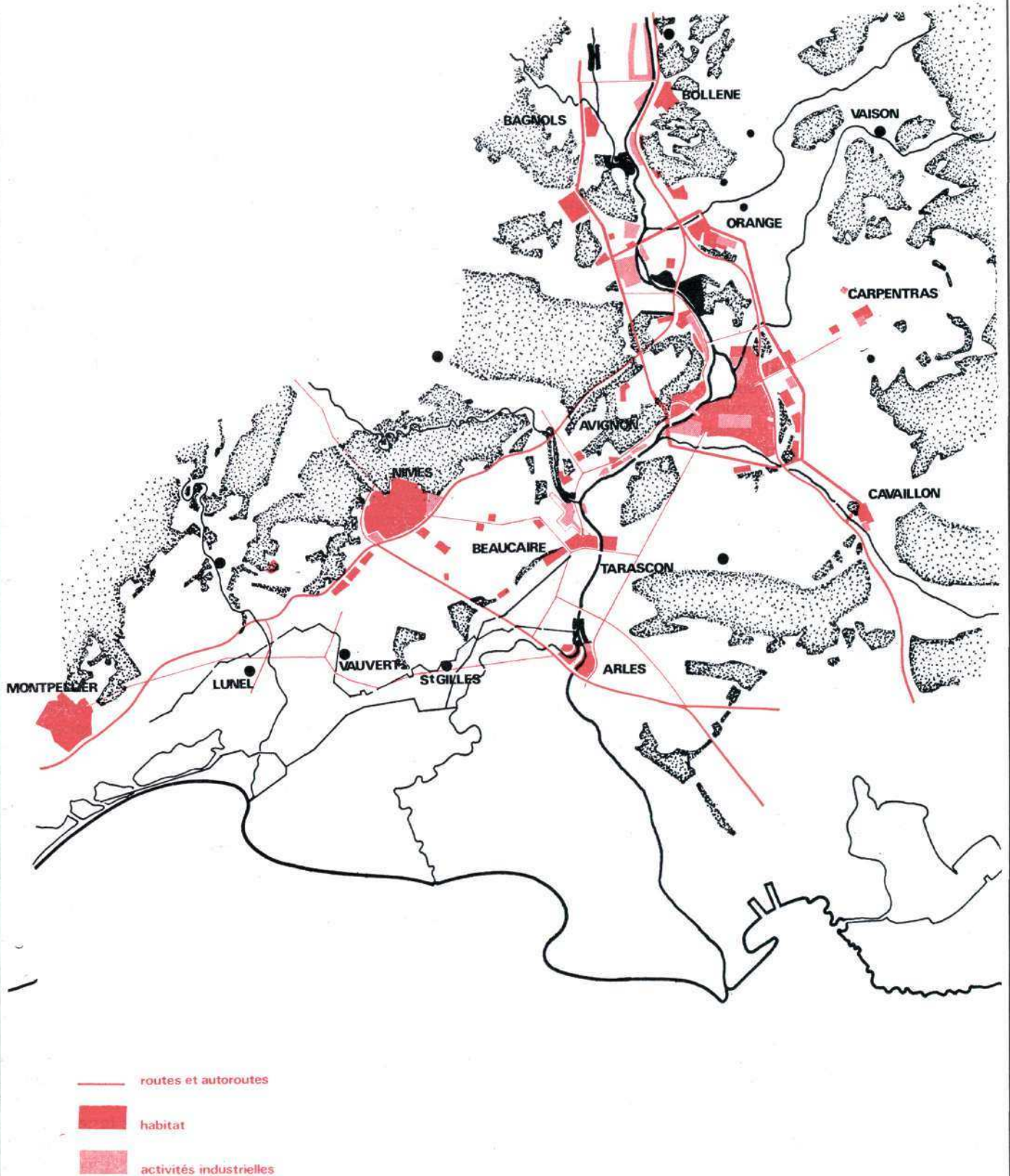
b) **Dans l'image 1** les créations d'emplois se font pour l'essentiel dans la vallée du Rhône proprement dite, à proximité des grandes infrastructures de transport et du fleuve dont le voisinage est recherché en tout cas pour les ressources en eau. L'implantation « traditionnelle » des activités dans les faubourgs urbains, à peu près de la mesure des possibilités du bassin

de main-d'œuvre se double de la création de zones industrielles « volontaires » ; parfois éloignées des principales agglomérations.

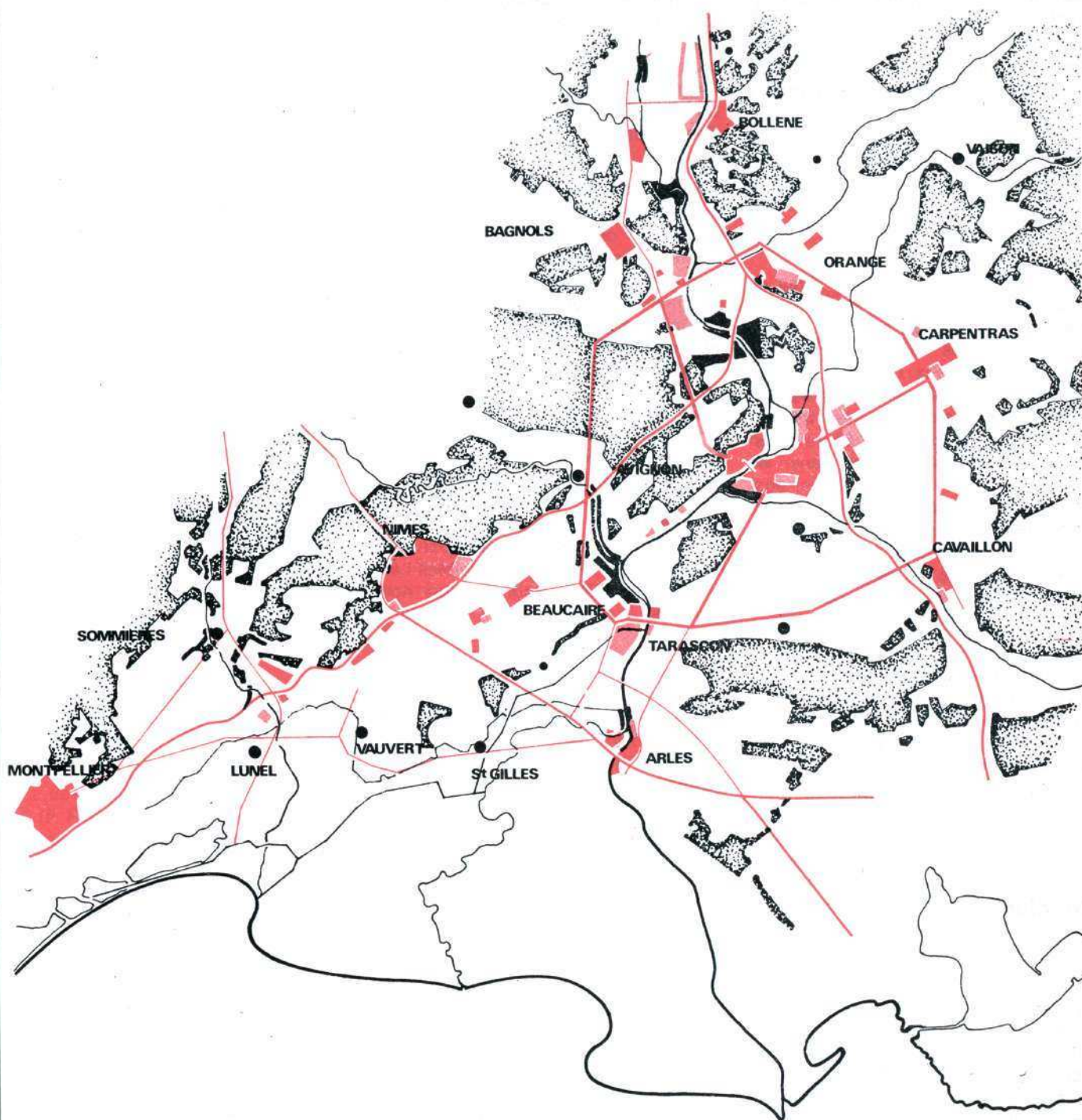
Le développement linéaire de la vallée proprement dite va accroître la demande de transport. Dans le sens Nord-Sud, les principales infrastructures routières et ferroviaires devront être renforcées sur les deux rives du Rhône (RN 7 Nouvelle d'Orange à Cavillon à l'Est de A 7, RN 86 et 580 renforcées de Pont-Saint-Esprit à Avignon...). De plus, de nombreux franchissements nouveaux devront être aménagés sur le Rhône, dont les deux rives seront rapidement intégrées.

Le dynamisme économique du Moyen Delta impose une croissance démographique rapide qui ne peut être atteinte que par l'immigration. Le développement des principales agglomérations de la vallée proprement dite est plus rapide que celui des équipements. La congestion et l'insuffisance des équipements se traduit par un « exode urbain » : une part importante de l'expansion s'exprime soit par la création de banlieues périphériques qui occupent les collines avec des lotissements, comme c'est déjà le cas sur la rive gardoise de l'agglomération d'Avignon, soit par la création d'habitats temporaires pour la période des chantiers qui, comme à Pierrelatte, sont d'autant plus difficiles à résorber que beaucoup d'emplois industriels sont occupés par des travailleurs migrants. A cette évolution de la vallée proprement dite, où l'occupation des sols est profondément marquée par les activités industrielles, correspond un maintien apparent de l'activité agricole dans les grands espaces du lit majeur du Rhône. Toutefois, la production agricole ayant libéré beaucoup d'emplois, les migrations alternantes se développent, et les villes périphériques deviennent de plus en plus des villes dortoirs, parfois résidentielles, où la croissance ne reste assurée que grâce au charme désuet de leur caractère ancien. Ce facteur attractif pour l'habitat risque de ne pas survivre car les fonctions centrales traditionnelles sont fortement concurrencées par les équipements du couloir rhodanien que traversent les flux des migrations quotidiennes. L'armature commerciale et les centres

LE MOYEN DELTA : image 1



LE MOYEN DELTA : image 2



- routes et autoroutes
- habitat
- activités industrielles

anciens des villes périphériques se dégradent progressivement, tandis que se développent les banlieues résidentielles, au détriment de la surface agricole utile, sur d'anciennes exploitations familiales l'image de qualité s'estompe assez rapidement.

Dans l'image 2, l'aire de développement industriel et urbain comprend à la fois la vallée proprement dite et les grandes plaines du lit majeur. Il s'agit d'un développement relativement diffus adapté aux caractères originaux de la société locale et du réseau urbain.

La croissance mesurée des villes de la vallée proprement dite, cohérente avec leur croissance actuelle, permet de rattraper les retards en équipements et de mieux contrôler les extensions périphériques qui ne se font plus au détriment des sites urbains et des espaces agricoles. Cette croissance des villes situées dans les grands espaces du lit majeur est également assurée par le développement d'activités cohérentes avec l'environnement économique et paysager, avec la spécificité de la demande d'emploi et avec les caractères originaux du réseau urbain.

Les infrastructures de transport se développent dans l'ensemble de l'aire du Moyen Delta. La plupart des voies nouvelles se réalisent à **l'extérieur de la vallée proprement dite** et servent de support au développement du réseau de villes tout entier.

Conclusion

La description qui vient d'être faite de la situation économique, géographique et humaine du Moyen Delta, montre clairement combien les atouts de cette région du Sud-Est français sont nombreux et comment, convenablement mis en valeur, ils se sont traduits dans les villes et dans les campagnes par un mode de vie riche, équilibré et recherché.

Mais ce succès même, est à l'origine d'un certain nombre de menaces qui se profilent à des horizons plus ou

moins rapprochés : la croissance économique de la dernière décennie a conduit à un certain gaspillage de l'espace et des paysages, la crise actuelle met en péril les activités traditionnelles et les structures agricoles (sans doute de façon moins dramatique qu'ailleurs), tandis que l'avenir plus éloigné reste obscurci par les incertitudes qui pèsent sur la place du Sud-Est méditerranéen français dans l'Europe de demain.

En face de ces problèmes, les pouvoirs publics se sont montrés soucieux de mettre en œuvre rapidement une politique cohérente de développement économique et d'organisation spatiale du Moyen Delta. Disposant de marges de manœuvres importantes, celles-ci se situeront entre deux extrêmes très contrastés.

- Se contenter d'orienter et d'accompagner les impulsions économiques venues de l'extérieur sans stratégie à long terme bien définie.
- Renforcer à court terme les atouts de la zone pour préparer dans les meilleures conditions possibles l'accueil d'activités économiques nouvelles.

La première stratégie ne nécessite qu'une coopération relativement modeste entre les villes et les pays, chacun essayant de tirer un profit maximum à court terme des grands équipements qui sont en train de structurer la vallée du Rhône. Elle débouche sans aucun doute, à terme, sur une concentration des hommes et des activités sur les bords du Rhône au détriment des espaces périphériques. La seconde, nécessite au contraire une solidarité forte entre les collectivités qui appartiennent à cet espace, qui seule permettra la mise en œuvre d'une stratégie globale respectant les équilibres actuels mais accueillant également, de façon supportable, les changements en profondeur que les prochaines années ne manqueront pas d'imposer au Sud-Est français

Les éléments de réflexion qui précèdent ont pour ambition de contribuer à cette prise de conscience et aux décisions opérationnelles qui devraient en découler.

éléments d'orientation sur la vallée du Rhône

la stratégie des zones industrialo-portuaires

par Daniel DAMIAN
Urbaniste, OREAM Rhône-Alpes

Introduction

La Vallée du Rhône, entre l'agglomération lyonnaise et Marseille, est le support, depuis une dizaine d'années, d'investissements importants.

En matière d'infrastructures de transport, tous les modes sont largement représentés : au système routier et autoroutier, aux voies ferrées, aux oléoducs, aux aéroports s'ajoutera bientôt la mise à grand gabarit du Rhône, de la Méditerranée à la Saône qui sera prolongée jusqu'au Rhin.

De plus, cet espace est concerné par l'implantation de plusieurs centrales électronucléaires ainsi que par le complexe international de séparation des isotopes qui viendra s'ajouter (à Pierrelatte) aux premières usines de Pierrelatte et Marcoule.

L'importance de ces investissements, la concentration des infrastructures de transport, la présence aux deux extrémités de puissantes métropoles, un dynamisme démographique relativement important entretiennent des espérances de développement rapide, notamment dans le domaine industriel.

Cette pression économique, les besoins de l'urbanisation, les prélèvements importants effectués pour la réalisation des grandes infrastructures, la protection d'une économie agricole active rendent de plus en plus nécessaire une rationalisation dans l'utilisation de cet espace.

Cet article reprend les conclusions essentielles d'un rapport de décem-

bre 1974 fournissant les premiers éléments d'une organisation générale de la Vallée du Rhône (1).

Au-delà, l'accent sera mis tout particulièrement sur le problème des zones industrialo-portuaires.

En effet, les pressions qui se manifestent pour l'aménagement de structures d'accueil industriel en bordure de voie navigable rendent nécessaire de fixer dans l'immédiat des choix et une stratégie qui orientent le mode de répartition des activités intéressées et préservent au maximum les potentialités futures.

Le contexte général

De Lyon à la mer, le Sillon Rhodanien, marqué par une série de bassins sédimentaires, apparaît comme un ensemble assez hétérogène. La relative étroitesse de la vallée sur ses deux tiers amont fait place à partir du défilé de Mondragon Mornas à l'espace géographique plus vaste des plaines du Comtat, du Delta et de la région nîmoise.

En dehors de l'agglomération lyonnaise, dont le poids très important conditionne l'aménagement de la partie amont de la Vallée, celle-ci est jalonnée par de petites et moyennes agglomérations ayant connu pour certaines une croissance assez rapide. L'ensemble des zones de peuplement industriel et urbain, à l'exception de celles de Lyon et de Marseille, représentait en 1968 938 000 habitants, dont près de 40 % étaient localisés dans celles de Valence et Avignon.

En 14 ans, ces zones ont vu leur population s'accroître de 255 000 habitants, soit à un rythme de 2,3 % par an.

L'emploi industriel présent dans les agglomérations de plus de 10 000 habitants s'élevait à 72 000 en 1968, soit 38 % du total des emplois offerts.

Valence et Avignon apparaissent avec respectivement 13 400 et 10 200 emplois industriels en 1972 comme les principaux points d'ancrage du développement. Le reste de l'activité industrielle est assez disséminé et s'appuie sur plusieurs jalons urbains (Givors, Vienne, Roussillon, Annonay, Arles) plus nombreux au Nord qu'au Sud où l'agriculture du Comtat continue à fournir un nombre élevé d'emplois.

La majeure partie de ces activités est peu liée à l'axe de transport. Assez disparates, elles ne constituent pas un milieu intégré, sauf pour le complexe agro-alimentaire du Comtat. Même dans la filière mécanique assez bien représentée, les productions sont rarement soutenues par des liaisons entre firmes.

Sur le plan agricole, la Vallée du Rhône apparaît globalement forte et dynamique avec une prédominance marquée pour les cultures à haut revenu à l'hectare (vignes, cultures fruitières, polyculture). L'agriculture

(1) L'aménagement de la vallée du Rhône. Décembre 1974.

— O.R.E.A.M. Rhône-Alpes.

— Groupe birégional d'études sur le Moyen Delta placé sous l'autorité des chefs de S.R.E. Languedoc-Roussillon et Provence-Côte d'Azur avec la participation du C.E.T.E. d'Aix-en-Provence.

constitue ainsi une activité économique d'importance majeure et doit, en conséquence, être largement prise en compte dans une politique de développement.

Les grandes opérations d'aménagement et leurs incidences sur la vallée

La Vallée du Rhône est-elle entrée dans une ère de mutation économique profonde ? Le pôle industriel de Fos et la canalisation à grand gabarit en seront-ils les éléments moteurs ?

Telles sont les grandes questions qui pèsent sur l'avenir de la vallée et qu'il s'agissait d'éclairer.

1 - Le pôle de Fos-sur-Mer

Ce complexe est en grande partie constitué d'industrie de base : sidérurgie, pétrochimie. Les unités de transformation qui leur sont liées ont tendance soit à s'implanter à proximité immédiate du lieu de production (économie de transport) soit à se développer sur les sites même où cette transformation s'effectuait déjà (rentabilisation des installations existantes).

Selon ce schéma, la Vallée du Rhône ne devrait donc pas connaître un mouvement important d'implantation de ce type, sauf peut-être dans l'environnement des agglomérations lyonnaise et stéphanoise, en ce qui concerne la transformation de l'acier et les métaux non ferreux et naturellement l'environnement du pôle de Fos.

Par contre, la présence d'une source d'approvisionnement en produits de base peut être considérée, par de nombreux industriels, comme un facteur favorable au Sud-Est français.

2 - Les grandes infrastructures de transport

La voie navigable

Les économies que procurent le transport fluvial moderne sont maintenant bien connues et il est certain que la voie d'eau constitue le moyen

de transport le plus économique pour les grandes masses (pondéreux et produits hors gabarit en particulier). A ce titre, elle peut être un facteur déterminant dans le choix de localisation de certaines activités. Il faut néanmoins souligner que les coûts de ruptures de charge constituent un poste de dépense parfois très lourd et qu'en conséquence l'attractivité d'une voie d'eau reste dépendante de l'existence de ports bien équipés ou de la possibilité pour les entreprises de bénéficier d'un accès direct à la canalisation.

Par ailleurs, il est nécessaire de se garder, en matière d'induction économique, d'analogies hâtives entre la Vallée du Rhône et celle du Rhin. Les conditions de développement ont évolué très sensiblement et la présence d'une main-d'œuvre abondante, de matières premières de marchés de consommation ont joué, au même titre que l'équipement en transport un rôle prépondérant dans le développement des régions du Nord de l'Europe.

Sur la vallée du Rhône, l'industrialisation par la voie d'eau sera vraisemblablement très progressive, étroitement liée aux bassins de main-d'œuvre et très sensible aux conditions physiques et financières qui seront offertes.

A l'atout que constitue la voie navigable il faut enfin ajouter l'existence des autres modes de transports avec, en particulier, les réseaux autoroutiers et ferrés.

La capacité de ces réseaux est considérable puisqu'on a pu calculer qu'en 1985 ils permettront l'acheminement de plus de 400 000 personnes et d'un million de tonnes de marchandises par jour.

Peu d'espaces nationaux auront donc fait l'objet de tels investissements. Si certaines incertitudes demeurent quant aux effets des grandes infrastructures et des opérations d'aménagement en cours, elles portent moins sur la réalité d'une induction économique que sur son ampleur et son échéance.

Un aménagement équilibré de la vallée du Rhône

Il n'est pas irréaliste de penser que 1985 correspondra pour la Vallée du Rhône à un pivot dans le temps et qu'elle prendra à partir de cet horizon une dimension économique nouvelle.

Au Nord comme au Sud, une partie importante de l'espace sera inclus dans la mouvance des métropoles. La réalisation complète des infrastructures, la stratégie des formes, de nouveaux processus de production peuvent entraîner des mutations dont on mesure mal aujourd'hui l'importance.

Le problème essentiel paraît être la définition d'une politique de développement notamment à court terme, qui permette à la Vallée de se trouver, à cette échéance, en position d'accueillir et de multiplier une induction économique plutôt que d'en subir les contrecoups.

Les principes d'organisation

L'importance déjà soulignée de l'agriculture, une tendance naturelle à la dispersion ainsi que les risques très réels d'une neutralisation progressive de secteurs entiers de la Vallée imposent **une politique restrictive au niveau de l'espace.**

Celle-ci devrait se traduire par **une alternance très stricte dans les différentes utilisations du sol et porter schématiquement sur les points suivants :**

- **Le maintien et la valorisation de ce qui peut contribuer à accroître l'attractivité de la Vallée** avec, en particulier :

- la confortation de l'environnement industriel et urbain. Les agglomérations importantes paraissent en effet seules à même de réunir sur le plan promotionnel des conditions d'accueil et un environnement de services satisfaisant ;

- le maintien et la valorisation des zones agricoles, notamment péri-urbaines. Elles assurent en effet une part notable du revenu local, sont essentielles pour la sauvegarde des paysages et constitueront dans l'avenir les seules coupures efficaces à la croissance des agglomérations.



Le pousseur « Emperi » avec deux barges.

Photourop Robert Boymonc

- **La mise en valeur des espaces naturels et touristiques.**

Leur préservation et leur promotion sont indispensables au maintien du caractère et donc de l'attractivité de la Vallée.

- **La mise en œuvre en toute éventualité d'actions de protection et de préparation sur différents sites :**

- soit qu'ils se présentent dans des conditions particulièrement favorables pour un accueil urbain ou industriel ;
- soit que leur maintien apparaisse comme d'un poids déterminant dans l'économie locale.

L'application précise de ces principes relève bien entendu des études en-

gagées localement dans le cadre des SDAU et des POS. Ces documents fondamentaux fixeront, en fonction des contraintes sectorielles, les différentes affectations du sol. Cependant pour guider l'élaboration de ces documents il était nécessaire d'établir pour quelques utilisations spécifiques des stratégies d'ensemble. C'était notamment le cas pour les zones industrialo-portuaires.

Propositions de stratégie concernant les zones industrialo-portuaires

Les orientations d'aménagement pré-

sentées ici sont donc relatives aux zones industrielles lourdes liées à la voie navigable.

L'industrialisation en bordure de la voie d'eau apparaît, à de nombreux égards, comme une industrialisation spécifique. D'une part, elle s'adresse à une catégorie d'entreprises particulières : industries de première transformation à fort flux de transport ou à forte utilisation d'eau de refroidissement. Par leurs contraintes sévères d'implantations, ces industries ne peuvent pratiquement que s'implanter en façade maritime ou en bordure de fleuve. A ce titre, elles échappent à la politique nationale d'aménagement du territoire. D'autre part, les sites susceptibles d'accueillir ces types d'industries sont rares : ils doivent donc être équipés et commercialisés avec rigueur.

Le problème posé consistait dans l'aménagement de surfaces industrielles, en quantité et situation capables de répondre à l'induction économique potentielle de la canalisation à grand gabarit du Rhône, prolongée ultérieurement jusqu'au Rhin.

Les méthodes directes de prévision de ces effets (mesure de l'induction économique d'une voie d'eau, retombées du pôle de Fos, comparaison avec les régions similaires) s'avérant extrêmement aléatoires, il n'était pas possible de proposer des solutions normatives du type schéma d'aménagement. Aussi, les orientations proposées ont-elles un caractère très ouvert et très progressif.

Elles s'appuient tout d'abord sur le fait que les mutations attendues ne se manifesteront que progressivement. La stratégie à mettre en œuvre doit donc être, à court terme, **une stratégie de préparation et de réservation.**

Elles doivent ensuite être cohérentes avec les politiques d'aménagement développées au niveau national :

- le Sud-Est apparaissant comme un ensemble économique fort au niveau français et européen, il paraît exclu de développer des politiques économiques fortement incitatrices ou des opérations d'aménagement du territoire volontaristes (pôles industriels et d'urbanisation nouveaux). Les orientations de développement doivent donc s'appuyer for-

NOUVEAU

URBAIN VF, le regard de chaussées à grand trafic, a été choisi pour équiper le taxiway de Concorde à l'aéroport de Toulouse-Blagnac.

fonte ductile

Grande précision de moulage, donc auto-centrage interdisant tout mouvement latéral

Surface métallique sans remplissage

Solidité de la fonte ductile

Cadre largement nervuré assurant une bonne stabilité du tampon

Logement breveté facilitant la manœuvre du tampon à l'aide d'une pioche

52 kilos de fonte ductile dans une feuillure de 50 mm, ça tient, et c'est encore manœuvrable (article R 233/1 du Code du Travail)

LA FONTE DUCTILE, C'EST L'INTELLIGENCE DE L'ADAPTATION.

PONT-A-MOUSSON S.A.

Il agences à votre service : Bordeaux, Bourges, Caen, Lille, Lyon, Marseille, Nancy, Nantes, Paris, Strasbourg, Toulouse.

INDUSTRIE SERVICE

Bon à retourner au Service Publicité PONT-A-MOUSSON S.A. 4 X 54017 - NANCY CEDEX.

Je désire recevoir une documentation sur le regard Urbain VF.

Nom _____ Société _____
Adresse _____ Téléphone _____

tement sur la structure urbaine existante ;

- l'équilibre Vallée du Rhône - régions riveraines doit être respecté. Un appel trop important dans la Vallée pourrait compromettre, peut-être définitivement, la possibilité de fixer sur place la population des arrière-pays montagneux et les incitations économiques devront être suffisamment tranchées pour ne pas compromettre l'équilibre souhaité ;
- une égalisation des chances devra également s'établir entre les zones métropolitaines (Marseille - Fos - Lyon) et la partie intermédiaire de la Vallée. Le dynamisme économique des zones métropolitaines étant assuré par la diversification industrielle et la croissance du tertiaire, l'induction économique attendue de la voie d'eau devra être dirigée principalement dans la partie centrale de la Vallée, les sites d'accueil en zone métropolitaine devant être limités au maximum.

Enfin, **ces orientations doivent s'inscrire dans les principes d'organisation précédemment évoqués pour la Vallée du Rhône :**

- permettre la réservation d'importantes coupures vertes tout au long de la vallée ;
- choisir des zones de tailles suffisantes pour y offrir les équipements nécessaires aux industries ;
- privilégier les zones proches d'un bassin de main-d'œuvre important ;
- éviter autant que possible les conflits avec l'activité agricole.

Un développement basé sur le poids démographique de la Vallée

L'importance des surfaces à réserver pour les industries lourdes a été fixée à partir d'une hypothèse moyenne calculée en fonction de la population active disponible à horizon 1985. Très schématiquement, le vieillissement de la population actuelle, la reconduction raisonnée de l'immigration passée, la libération d'actifs par les secteurs économiques en décroissance ont permis d'estimer la population active disponible dans les dix prochaines années.

L'affectation de la moitié de cette po-

pulation au secteur industriel, l'affectation d'un tiers de ces actifs industriels aux industries lourdes ont permis de connaître les surfaces industrialo-portuaires qu'il était raisonnable d'équiper dans chaque secteur de la vallée. L'analyse des sites possibles, le souci de conforter la structure urbaine actuelle ont guidé le choix des zones et l'importance à leur donner. Au total, sur les 8 000 ha de zones potentielles, un millier d'hectares seraient nécessaires à l'horizon 1985 sur l'ensemble de la Vallée. Mais la probabilité de réalisation de cette hypothèse moyenne est très aléatoire. Elle peut tout aussi bien s'avérer comme très supérieure aux besoins réels qu'être largement dépassée. Aussi les orientations présentées s'enchaînent-elles en trois séquences :

Les séquences d'aménagement.

Les sites concernés

L'analyse sur l'aptitude des sites a permis de sélectionner les zones entrant dans le cadre des stratégies. Cette sélection s'est opérée en intégrant les objectifs d'aménagement précédemment évoqués et sur la base de critères techniques : du Nord au Sud, les sites concernés sont les suivants :

Val de Saône :

Villefranche-sur-Saône (1)
Neuville - Genay (1)

Rhône Moyen Nord :

Loire-sur-Rhône
Reventin Vaugris
Péage-de-Roussillon
Portes-les-Valence (1)
Le Pouzin (1)

Rhône Moyen Sud :

Montélimar (1)

Tricastin :

Pierrelatte (1)

Bas Rhône Nord :

L'Ardoise (1)

Bas Rhône Centre :

Courtine (1)

Bas Rhône Sud :

Beaucaire (1)
Tarascon
Arles Nord (1)

La première séquence

Elle concerne a priori les quatre ou cinq prochaines années et comprend plusieurs éléments :

- valorisation des investissements engagés ;
- préparation de l'avenir en rendant possible sur un nombre restreint de sites l'accueil éventuel d'un impact industriel important.

LES ZONES ENGAGÉES

Les zones industrialo-portuaires actuellement disponibles, c'est-à-dire équipées ou en cours d'équipement sur le Val de Saône et la Vallée du Rhône, représentent 490 ha. Il s'agit de finir d'équiper les tranches déjà engagées et de les commercialiser de façon sélective, c'est-à-dire en les réservant aux entreprises utilisant la voie navigable.

LA PRÉPARATION DE CERTAINS SITES

Les caractéristiques des tranches actuellement disponibles ne répondent que dans de rares cas aux contraintes d'implantation d'une grande unité industrielle. Il est indispensable pour cette raison d'envisager la préparation ou l'extension de trois sites.

Au Nord, le site de **Péage de Roussillon** préparé dans le cadre des travaux CNR apparaît bien placé pour une éventualité de ce type, notamment pour des industries désireuses de s'implanter à proximité de l'agglomération lyonnaise.

Au centre du Rhône Moyen, il faut envisager l'acquisition de la deuxième tranche de **Portes-les-Valence sur 80 ha.**

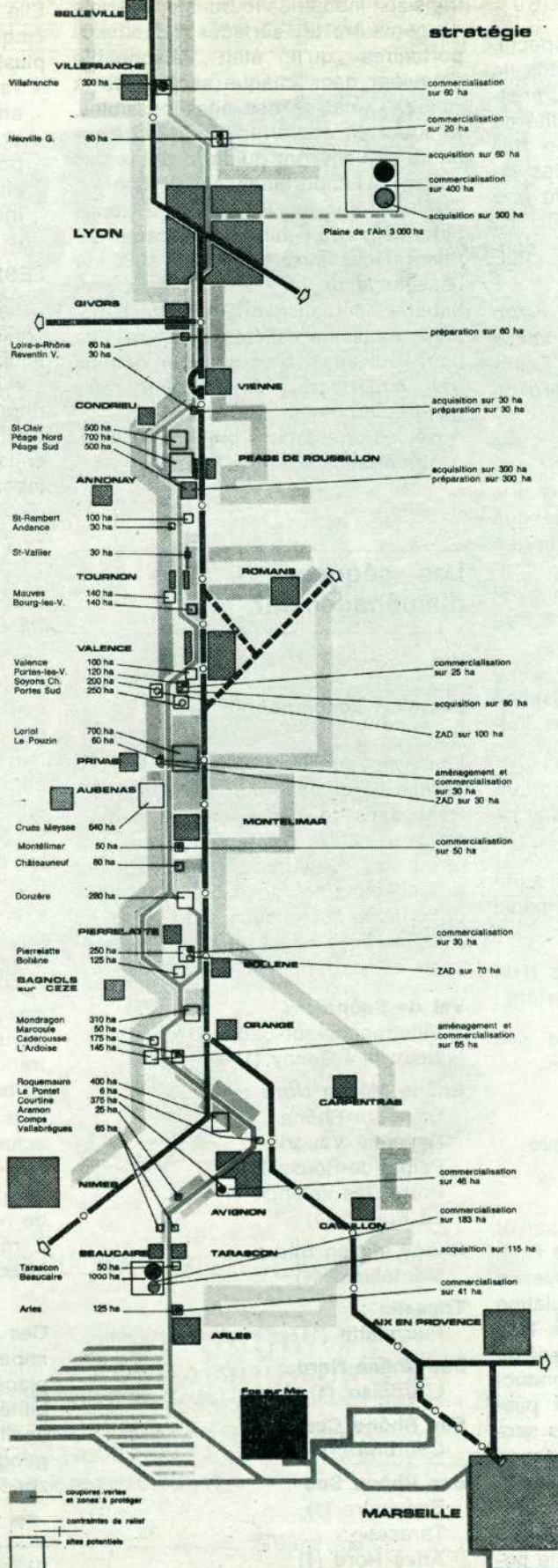
Plus au Sud, la zone de **Beaucaire**, actuellement équipée, ne pourra probablement pas suffire à préparer une telle éventualité en raison de rythme de remplissage actuel. Aussi faudra-t-il réserver pour cela l'extension de la zone sur 115 ha.

Ces trois zones, réservées à un gros impact toujours possible, doivent être placées sur le même plan de disponibilité et leurs chances doivent être égalisées. La diversité des situations géographiques et du contexte de ces zones leur permettra de satisfaire des

(1) Zones engagées ou en cours d'engagement.

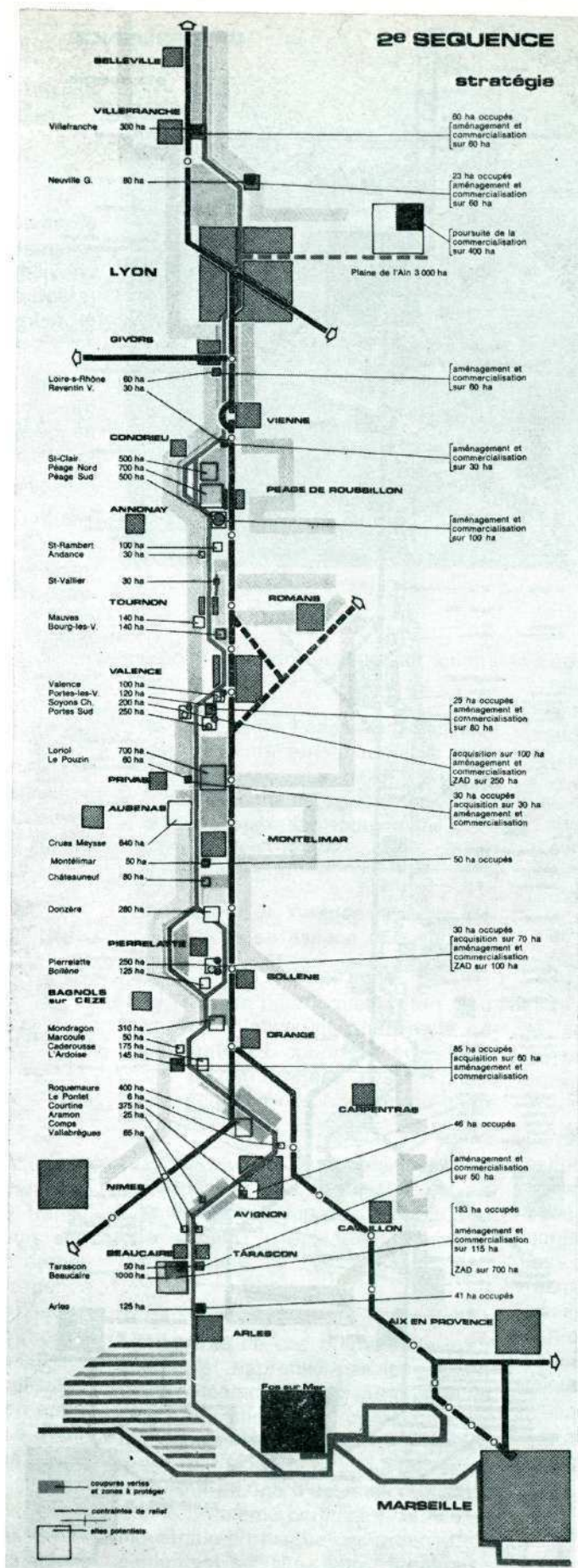
1^{re} SEQUENCE

stratégie



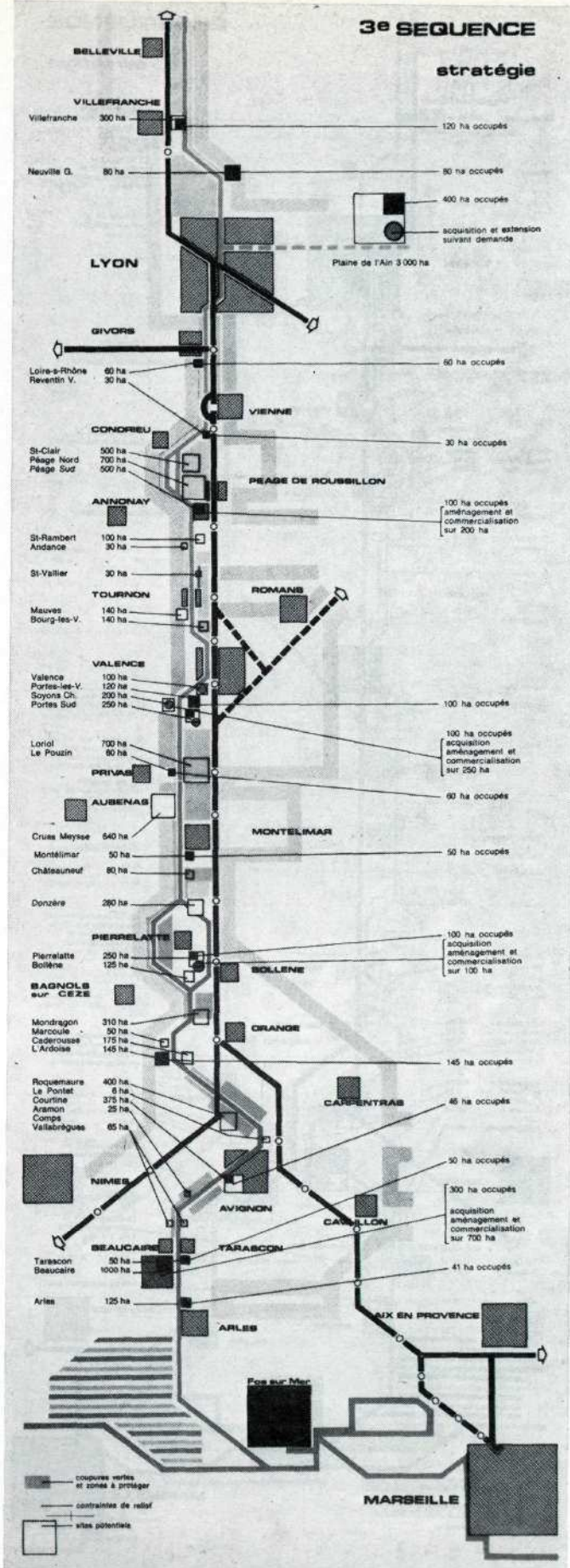
2^e SEQUENCE

stratégie



3^e SEQUENCE

stratégie



demandes elles-mêmes diverses, ce qui ne les rend pas à proprement parler concurrentes.

Le schéma ci-contre reprend l'ensemble de cette première séquence.

Deuxième séquence

Elle s'appuie sur l'hypothèse élaborée à partir des disponibilités de main-d'œuvre à horizon 1985, et s'enchaîne sur la première séquence. Les opérations importantes, reprises dans le schéma ci-contre, concernent :

Au Nord de la Vallée : la zone de Péage de Roussillon qui devrait suffire très largement aux besoins avec un aménagement sur une centaine d'hectares suivant la demande.

Dans la partie centrale du Rhône Moyen : les disponibilités en main-d'œuvre et la saturation de la zone de Portes-les-Valence devraient nécessiter l'aménagement d'un nouveau site de 100 ha dans l'environnement de l'agglomération valentinoise.

Dans le Tricastin : l'aménagement sur 100 ha de la zone de Pierrelatte qui apparaît la mieux placée.

Dans le Bas Rhône Nord : l'extension de la zone de l'Ardoise qui, avec 145 ha aménagés, couvrira largement la demande.

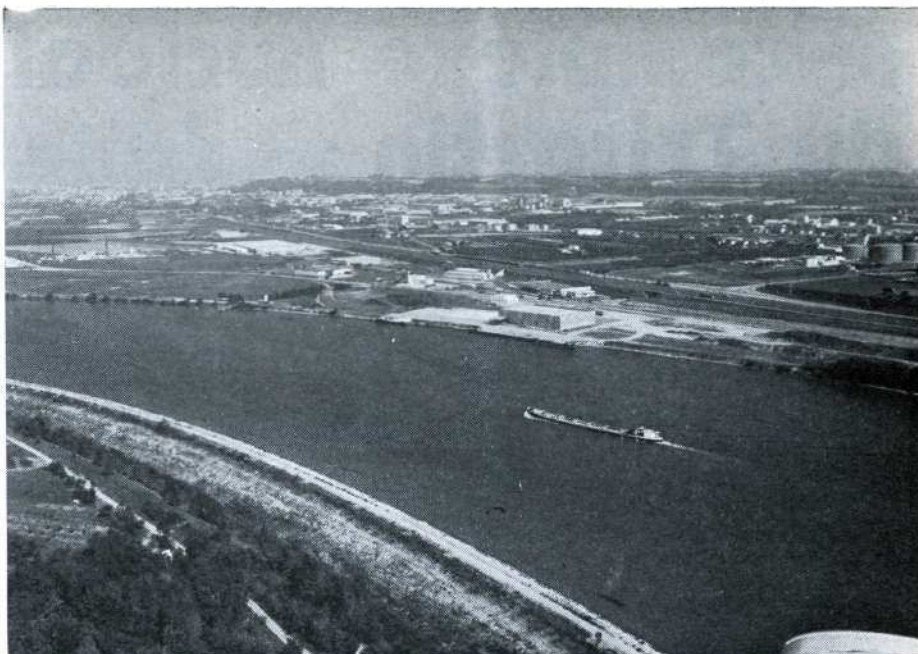
Dans le Bas Rhône Sud : l'extension à 300 ha de la zone de Beaucaire.

Au total, l'ensemble des zones aménagées représentent 1 182 ha du Nord au Sud dont 490 ha déjà équipés en première séquence.

Troisième séquence

Cette séquence correspond à un développement important de l'industrialisation le long de l'axe de transit, développement dont les facteurs sont à l'heure actuelle difficiles à cerner. Cependant il nous faut envisager la possibilité d'une poursuite de l'industrialisation lourde, soit que le mouvement s'étale au-delà de 1985-90, soit que les contraintes de localisation ayant changé, le Rhône Moyen apparaisse dans les dix années à venir, comme particulièrement bien placé au niveau européen.

Compte tenu de l'analyse des divers sites, le choix dans les implantations



Le Port de Valence.

ne pourra se porter que sur quatre secteurs :

- **le secteur de Péage de Roussillon** dont les caractéristiques et la position géographique constituent des atouts non négligeables pour réaliser une opération industrielle d'envergure dans une hypothèse de fort développement ;
 - **le secteur de Valence** dont les disponibilités en espace restent après la seconde séquence importante ;
 - **le Tricastin** pour lequel un fort mouvement d'industrialisation reste dépendant des options économiques qui seront arrêtées dès la phase de réduction des effectifs du chantier EURODIF ;
- Enfin, plus au Sud, seul **le site de Beaucaire**, dont l'extension est potentiellement importante, peut être le support d'une telle croissance industrielle.

L'ensemble de ces orientations a été soumis et approuvé par les Assemblées Régionales de Rhône-Alpes. Des propositions très opérationnelles ont depuis lors été élaborées et intégrées dans un plan d'action prioritaire Rhin-Rhône d'initiative régionale. Sur le problème particulier des zones industrialo-portuaires ces propositions s'orientent suivant quatre directions :

- égaliser les chances des zones retenues par une meilleure harmonisation du régime d'aide ;
- aider les maîtres d'ouvrage à pratiquer une politique rigoureuse d'affectation des terrains ;
- développer les réserves foncières sur les zones industrialo-portuaires (plan d'action foncière, autorisation d'emprunt...) ;
- améliorer les possibilités de coopération entre la CNR et les maîtres d'ouvrage.

Il va de soi que les propositions exposées dans cet article ont, vis-à-vis du problème posé par la Vallée, un caractère très partiel.

La définition d'un avenir et d'une utilisation équilibrée de cet espace recouvre à l'évidence des domaines beaucoup plus nombreux : sites d'urbanisation, zones naturelles agricoles et touristiques, opérations de réaménagement, valorisation des transports fluviaux, problèmes de l'insertion des grands équipements, problèmes urbains, orientations économiques.

L'élaboration d'un projet d'ensemble est aujourd'hui plus que jamais indispensable et ces propositions ne rentrent que pour une modeste part dans la tâche qui reste à accomplir.

le complexe nucléaire du Tricastin :

**point de départ d'une politique
"grands chantiers"**

par Jean-Paul FONTAINE,

*Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées
Dr Départemental de l'Équipement de Vaucluse*

et Jean-Pierre ROUX

*Ingénieur Divisionnaire des T.P.E.
chargé de la mission d'aménagement du Tricastin*

Maurice ETIENNE

*Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées
Dr Départemental de l'Équipement de la Drôme*

Les grands projets d'équipement pour l'aménagement du territoire provoquent pendant les années de leur réalisation l'apparition de grands chantiers qui bouleversent momentanément la région de leur implantation. A titre d'exemple, Fos, Calais, Dunkerque, les villes nouvelles et aujourd'hui la réalisation du complexe nucléaire du Tricastin représentent des cas types de grands chantiers.

Jusqu'à présent, les conditions générales de mise en place de ces opérations ont présenté, en dépit des efforts déployés, certaines déficiences : insuffisance des normes minima réglementaires définissant le cadre de vie des travailleurs ; absence d'obligations en matière d'accueil, de transports et de services ; imprécision des responsabilités financières des différents partenaires ; programmation tardive des équipements collectifs d'accompagnement du chantier ; perturbations de la vie locale.

Pour résoudre les problèmes posés, des modalités d'organisation sociale, administrative et financière ont été expérimentées à l'occasion de la réalisation du complexe nucléaire du Tricastin qui est le plus grand chantier d'aménagement du territoire actuellement ouvert. Elles ont servi de repère et de précédent pour l'établissement de normes générales applicables à tous les grands chantiers qui ont été adoptées par le Comité Interministériel d'Aménagement du Territoire du 11 juillet 1975.

Deux grands principes ont été retenus :

- assurer aux travailleurs de chantier des conditions d'existence aussi proches que possible de celles de la population locale ;
- éviter que le grand chantier bouleverse le territoire d'accueil et en profiter, au contraire, pour accélérer son équipement collectif général.

L'accroissement de la capacité des services et l'amélioration des équipements publics doivent, en effet, permettre de répondre dans un premier temps aux besoins de la population temporaire apportée par le chantier et, dans un deuxième temps, à ceux de la population résidente nouvelle venue travailler sur les installations réalisées.

Sur le grand chantier du Tricastin, l'application de ces principes a conduit à mettre en place un programme d'équipements « spécifiques » et d'équipements « anticipés » d'accompagnement ; la capacité et les types de logement ont été adaptés aux besoins prévisionnels ; un dispositif de coordination administrative et d'organisation de la vie quotidienne sur le chantier a été mis en place.

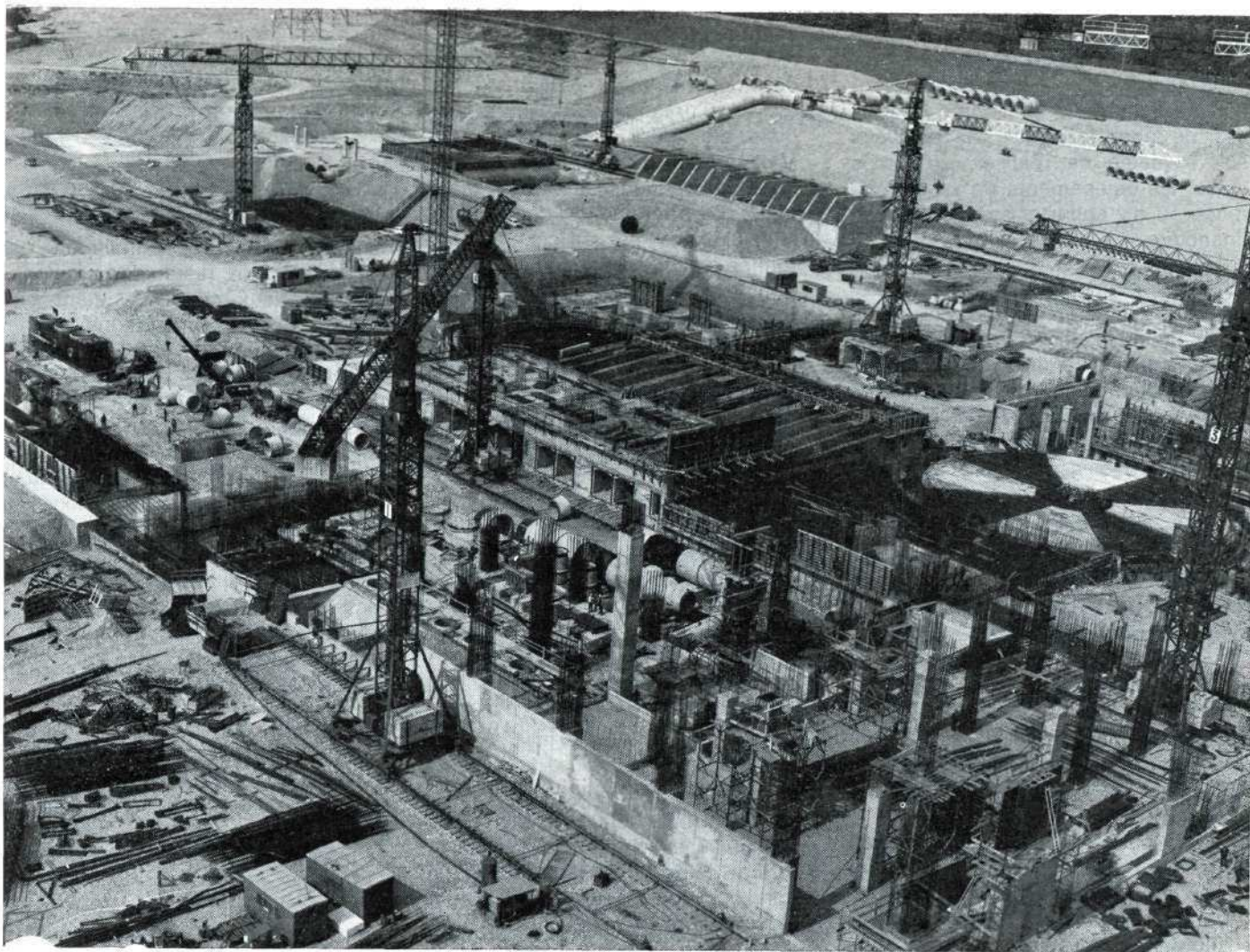
Le complexe nucléaire du Tricastin

Jusqu'à présent, la France faisait appel à l'étranger pour l'enrichissement de l'uranium naturel ; mais grâce aux études entreprises depuis dix années par le Commissariat à l'Énergie Atomique, elle est à même maintenant de construire des usines d'enrichissement par le procédé américain de la diffusion gazeuse, qui fourniront l'uranium faiblement enrichi (à 3,5 %) destiné à l'alimentation des centrales nucléaires.

C'est dans ce but que la décision a été prise de construire une telle usine d'enrichissement sur le site du Tricastin, au sud de l'usine de Pierrelatte, à cheval sur les départements de la Drôme et du Vaucluse et sur les régions de Provence - Côte d'Azur et Rhône - Alpes.

Cette usine aura une capacité annuelle de 9 millions d'unités de travail de séparation (U.T.S.), et pourra produire plus de 2 000 tonnes d'uranium enrichi à 3,5 %, correspondant à la satisfaction des besoins des pays participant au financement du projet à l'horizon 1980 : France, Italie, Espagne, Belgique et Iran. L'usine est construite par la société EURODIF, qui en assurera également l'exploitation.

Le complexe du Tricastin comprend : A - **L'usine EURODIF** qui représente un montant d'investissement de l'ordre de 10 milliards de francs, et une surface construite de 22 hectares.



Vue partielle du chantier.

B - La centrale nucléaire E.D.F. d'une puissance de 4×900 MW (soit 8 fois de celle de Chinon), dont le coût d'investissement est de 5 milliards de francs, et qui est destinée à assurer, principalement, la production d'énergie électrique nécessaire au fonctionnement de l'usine EURODIF.

La construction simultanée de l'usine de séparation isotopique et de la centrale nucléaire représente donc un investissement d'une exceptionnelle ampleur : prêts de quinze milliards de francs (valeurs hors taxes).

La réalisation du complexe commencée en février 1974 par les travaux préliminaires d'E.D.F. se poursuivra jusqu'en 1982.

Au cours de cette période, le Tricastin connaîtra un important afflux de population.

Les données estimatives fournies par les industriels ont servi de base à une esquisse de répartition territoriale. On

a estimé qu'entre 6 000 et 8 000 travailleurs seraient occupés par le chantier ou des entreprises sous-traitantes de la région au moment de la période la plus intense de construction prévue pour 1977 et 1978. 40 à 50 % d'entre eux viendraient accompagnés de leurs familles qui comprendraient, en moyenne, 1,5 enfants.

Une moitié des travailleurs prévus habiterait autour du site dans la zone d'influence directe du complexe. L'autre moitié du personnel se répartirait dans la zone d'influence diffuse de l'ensemble industriel sur les diverses et nombreuses communes de la région. Son logement ne doit pas poser de problèmes du fait même de la dispersion attendue des résidences. Sur ces bases, la population nouvelle liée à l'opération du Tricastin, atteindrait, à l'apogée du chantier, entre 12 000 et 18 000 personnes correspondant à un effectif de travailleurs compris entre 6 000 et 8 000 personnes.

La dimension du chantier, son origine et ses aspects internationaux, ses incidences prévisibles sur l'activité des communes, ses implications sociales ont nécessité la mise en place d'un dispositif d'aménagement efficace dans des **délais rapides**, puisque le chantier, qui n'en est qu'à ses débuts, va progressivement s'accélérer pour atteindre son apogée en 1977 et 1978.

Bien avant que les problèmes commencent à se poser effectivement, l'Administration, sous l'autorité des deux Préfets de la Drôme et de Vaucluse, en liaison étroite avec les collectivités concernées, et avec E.D.F. et EURODIF, a dressé l'inventaire de tous les équipements nécessaires, déduction faite des capacités résiduelles existantes. Un dossier complet a alors été établi avec le concours de la Délégation à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Ré-

gionale (D.A.T.A.R.) qui a, en particulier, assuré l'importante et indispensable tâche de coordonner l'intervention des différents Ministères intéressés, de façon à ce que chacun d'eux soit à même de réaliser, en temps voulu, les équipements de sa compétence ou d'y apporter sa participation financière.

Le Gouvernement a pris immédiatement des engagements précis et a affecté, depuis 1974, des crédits d'une exceptionnelle importance, pour assurer le financement des équipements rendus nécessaires par le chantier, et pour adapter la capacité de logement aux besoins.

Le programme des équipements d'accompagnement

Les équipements publics liés à l'implantation du complexe EURODIF-E.D.F. ont été classés en deux catégories :

- d'une part, les **équipements spécifiques**, qui, par leur nature, sont liés aux activités des chantiers et rendus de ce fait nécessaires. Leur montant est estimé à 180 millions de francs, sur lequel une participation de 45 millions est versée par les industriels eux-mêmes. La différence, soit 135 millions, est financée par les Ministères et la Caisse des Prêts HLM (93 M.F.), le Fonds d'Intervention pour l'Aménagement du Territoire (FIAT) (39 M.F.) et les collectivités locales (3 M.F.). Ce programme porte essentiellement sur l'aménagement du réseau routier aux abords du site, la création de cités modulaires ou de zones pour caravanes réutilisables après les chantiers comme lotissements municipaux, la construction de logements et l'adaptation des réseaux et équipements divers aux besoins nouveaux ;
- d'autre part, les **équipements anticipés**. Il s'agit d'équipements collectifs de toutes sortes qui auraient dû normalement être programmés à terme pour les collectivités intéressées, mais dont la réalisation doit être anticipée pour faire face au surcroît d'activité et de population entraîné par l'ouverture des

chantiers : établissements scolaires, équipements sportifs et sociaux, développement du réseau routier, études d'urbanisme et action foncière, etc... Pour ces opérations, les Ministères intéressés accordent leurs subventions aux taux maximaux. La participation des collectivités locales est strictement plafonnée à 20 %, et même à 10 % pour les voies nouvelles du réseau départemental, le complément de financement étant pris en charge également par le FIAT. Le montant total des équipements qui seront ainsi réalisés entre 1976 et 1978 atteint 110 millions de francs.

La coordination administrative et l'organisation de la vie quotidienne sur le chantier

1) L'organisation administrative

Pour la mise en place de cette programmation et le suivi de sa réalisation, une Mission d'Aménagement du Tricastin a été créée en 1974. Dirigée par un chargé de mission, cet organisme a son siège à Bollène (Vaucluse). Représentant sur place l'Administration, la Mission assure la coordination des différents équipements et prend toutes les initiatives dans tous les domaines où son intervention s'avère nécessaire.

La Mission du Tricastin est placée sous la double autorité des Préfets de Vaucluse et de la Drôme, mais est rattachée administrativement à la Direction départementale de l'Équipement de Vaucluse. Elle constitue sur place l'antenne de la Délégation à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Régionale.

2) L'accueil : maison du Tricastin

L'arrivée et la présence de travailleurs de toutes catégories et de toutes origines, a nécessité la mise en place de structures d'accueil. Afin d'orienter, d'informer et d'aider les travailleurs sur les lieux mêmes du travail, les Pouvoirs Publics ont décidé de créer aux portes mêmes du chantier, un centre administratif et social baptisé « Maison du Tricastin »

qui regroupe les principaux services administratifs compétents. Ouvert au mois de juillet 1975, ce centre connaît une fréquentation croissante.

3) La vie quotidienne

a) Restauration : en matière de restauration, on a cherché à réaliser dans les meilleures conditions, des installations de restauration communes aux deux chantiers, étant bien entendu que les prestations offertes (prix et qualité) doivent être les plus attractives possible pour les travailleurs, de façon à répondre à l'ensemble de leurs besoins en la matière. Les prix offerts aux travailleurs ne peuvent donc excéder ceux habituellement pratiqués dans les cantines du même type déjà en fonctionnement dans le secteur.

Le restaurant interentreprises du Tricastin a ouvert ses portes le 13 octobre 1976 (bien avant la période de pointe des effectifs), et a une capacité de 1 800 repas.

b) Transport : dans le cadre des attributions de l'A.I.T. (Association Interentreprises du Tricastin, réunissant la totalité des entreprises en activité sur le complexe du Tricastin, association du type loi 1901), un système commun de transport domicile-travail-domicile est à l'étude sur la base d'une quasi-gratuité pour les utilisateurs. L'ensemble de ce plan de transport sera assuré par un pool réunissant les différentes sociétés de transport régionales.

c) Formation : l'objectif poursuivi en la matière consiste à promouvoir des actions collectives de formation du personnel des deux chantiers dans le cadre de la loi du 16-07-1971. Les entreprises principales ou sous-traitantes seront invitées à affecter à des organismes qui lui seront désignés par l'Administration, le produit de la taxe de formation professionnelle calculée au prorata du nombre de salariés employés sur le site. Il est prévu, en outre, que les programmes de formation devront tenir compte de la nécessaire reconversion des travailleurs en fin de chantier. A l'heure actuelle, des cours d'alphabétisation s'adressant aux travailleurs immigrants ont déjà lieu dans les salles réservées à cet effet au foyer d'hébergement.

d) Hébergement - Foyers : un vaste programme d'hébergement des tra-

vailleurs est en cours. Compte tenu de l'importance du parc de logements à créer et à gérer, et de façon à harmoniser ces différentes prestations, il a été prévu un gestionnaire unique de l'ensemble de l'hébergement ; il s'agit de la SONACOTRA, présente sur le site depuis le début des travaux à la demande de l'Administration. La SONACOTRA, qui a sa direction locale et ses bureaux d'accueil installés dans la Maison du Tricastin, assure le contact avec les entreprises pour loger leur personnel dans les foyers de modules mobiles, d'H. L. M. ou de caravanes. Chaque foyer transformé pour célibataires, représente une unité de gestion dont l'importance moyenne est de 250 lits pour les foyers de célibataires. A la tête de chacune de ces unités, la SONACOTRA met en place un directeur de foyer, mais qui a également pour charge d'en assurer l'animation (cours d'alphabétisation, bar, discothèque, salle de télévision, salle de jeux, tournois sportifs). Pour ce qui est des travailleurs en famille, la SONACOTRA se borne à indiquer aux demandeurs de logements, les emplacements accessibles à ces familles, soit dans le parc régional de logements vacants, soit dans les H.L.M. anticipées construites dans le cadre du programme d'équipement du chantier.

Les règles d'organisation des grands chantiers d'aménagement du territoire

Le chantier du Tricastin a donc servi de base à l'élaboration d'une politique dite de « Grands Chantiers ». C'est en s'inspirant des expériences tentées et des résultats obtenus pour le complexe nucléaire du Tricastin que le Comité Interministériel d'Aménagement du Territoire du 11 juillet 1975 a défini un ensemble de mesures pour l'organisation des grands chantiers d'aménagement du territoire.

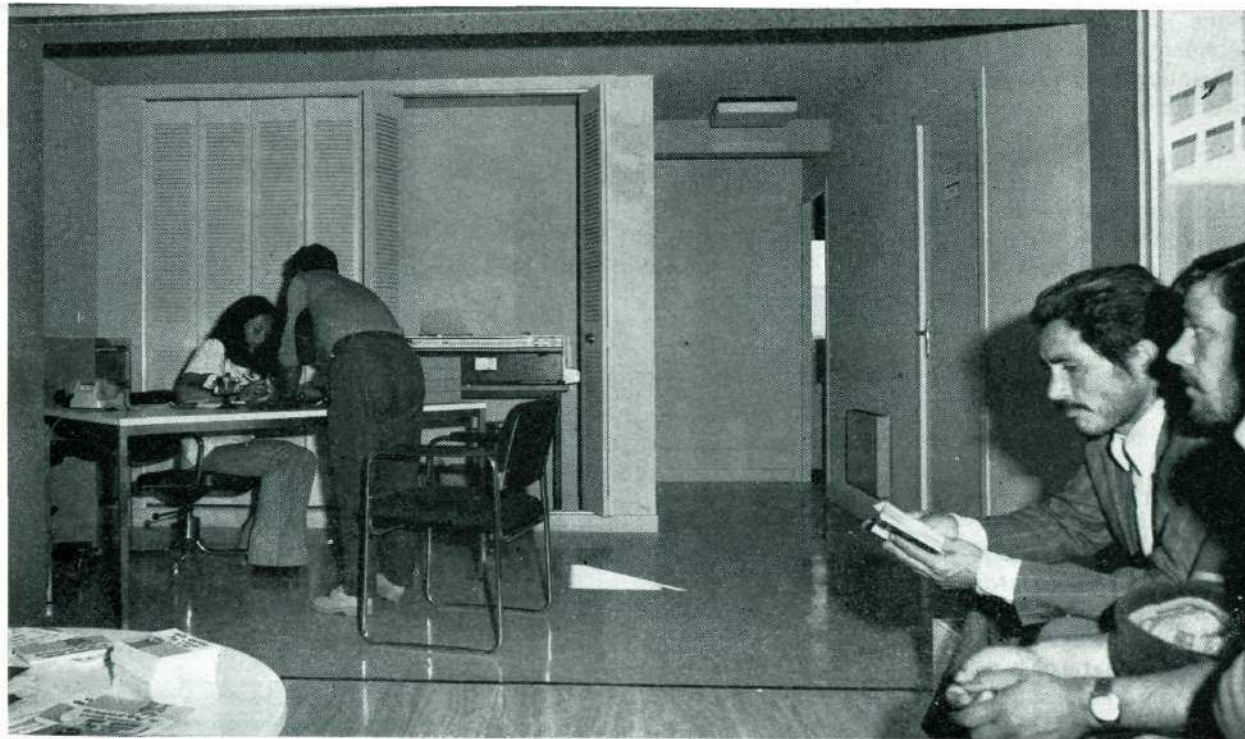
1. Le label de grand chantier, avec les conséquences qui s'y attachent, est conféré par le Comité Interministériel d'Aménagement du Territoire sur proposition d'une Commission Interministérielle présidée par le Directeur du Bâtiment, des Travaux Publics et de la Conjoncture.
2. Pour chaque grand chantier, un « coordonnateur » est désigné par le Préfet de région intéressé et placé sous l'autorité du Préfet de département concerné.
3. Le « coordonnateur » établit — sur la base des prévisions d'effectifs

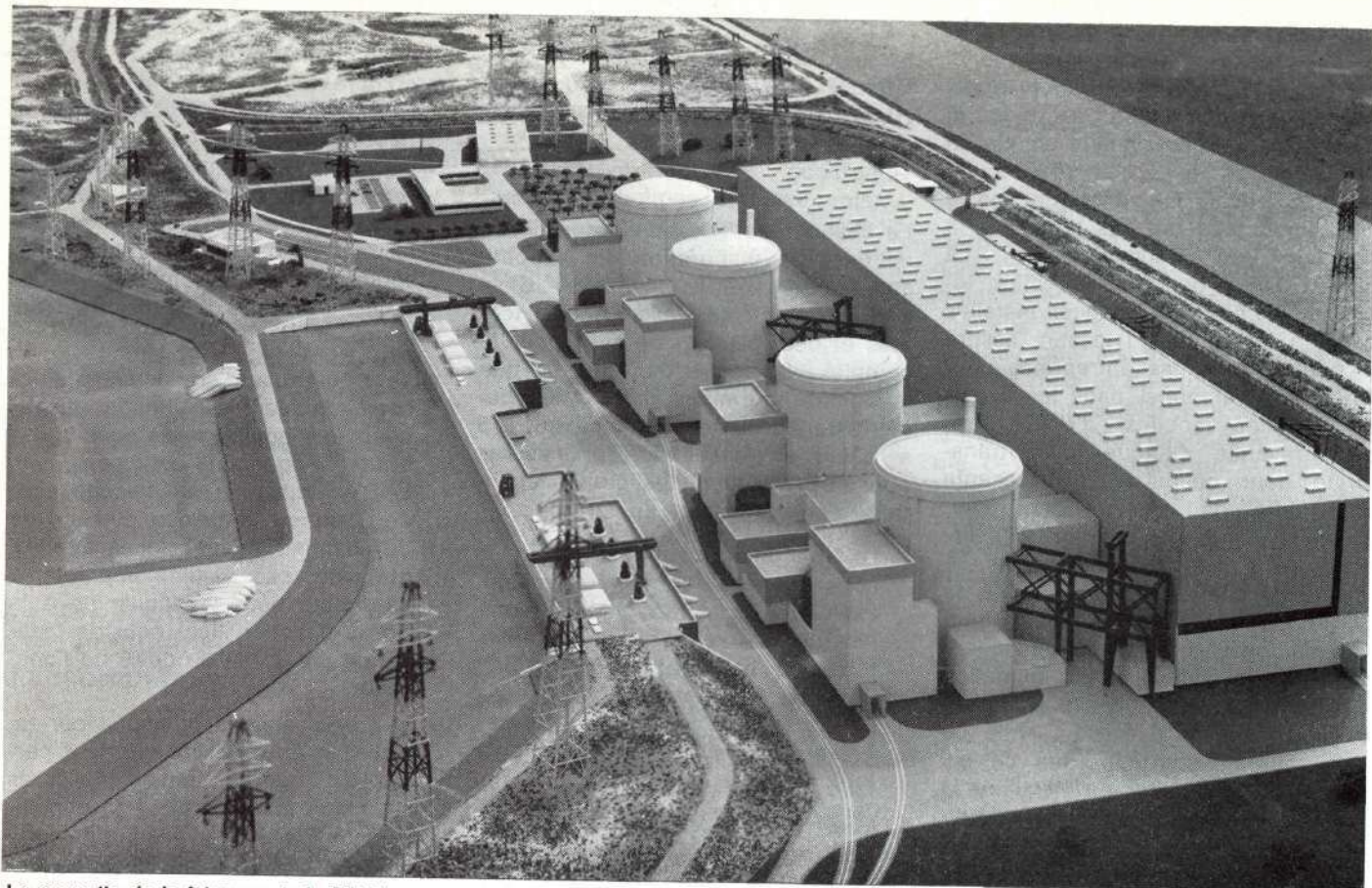
— un programme d'équipements d'accompagnement du chantier comprenant un plan de logement et une liste des équipements jugés nécessaires ainsi que les modalités de leur fonctionnement. Ce programme est établi en liaison avec les collectivités locales d'accueil et les maîtres d'ouvrage. Il est ensuite soumis au Comité Interministériel d'Aménagement du Territoire pour approbation.

4. Le programme d'équipements d'accompagnement du chantier distinguera les équipements spécifiques et les équipements anticipés : Les équipements spécifiques sont ceux que la présence et l'activité du chantier rendent nécessaires et qui n'ont pas d'utilité appréciable et directe pour la population à la fin du chantier ; leur coût de réalisation fait partie du devis de l'opération.

Les équipements anticipés correspondent à un besoin ultérieur permanent, que les besoins propres du grand chantier et de la population temporaire qu'il entraîne conduisent à réaliser par avance. Le financement est assuré par l'Etat à l'aide des subventions prévues par la réglementation en vigueur et par les collectivités locales par autofinancement ou par em-

L'accueil à la Maison du Tricastin.





La maquette de la future centrale E.D.F.

prunt. Lorsque les ouvrages construits sont générateurs de ressources fiscales suffisantes, et que la situation financière des collectivités locales le justifie, les équipements anticipés peuvent bénéficier de subventions au taux maximum et, le cas échéant, d'une aide du Fonds d'Intervention pour l'Aménagement du Territoire.

5. Le plan de logement établi à partir des prévisions d'effectifs fournies par les maîtres d'ouvrage comprendra, dans des proportions variables suivant le cas, des logements en dur et des logements modulaires. Les logements en dur seront financés suivant les mécanismes de droit commun; le financement complémentaire et les surcoûts à prévoir pour la transformation des appartements aménagés en foyers seront couverts par un recours au 1 %.

Le financement de parcs de logements modulaires auxquels feront appel les organisateurs de grands chantiers sera assuré par recours au 1 % patronal (0,8 ou 0,2 %) sous forme de prêts ou de subventions.

Les V.R.D. des terrains nécessaires à l'implantation des logements modulaires et des caravanes seront financés, suivant le cas, comme des équipements spécifiques ou comme des équipements anticipés. Ils pourront bénéficier, en cas de nécessité, d'un financement au titre du 1 % patronal.

Les entreprises satisferont à l'obligation qui leur est faite par le code du travail de loger les travailleurs de chantier par le paiement en totalité, ou en partie, par le biais de l'organisation interentreprises visée plus haut, des frais de gestion et d'amortissement des installations de logements mises en place au bénéfice des travailleurs.

6. Pour assurer le déroulement harmonieux du chantier, les entreprises attributives de travaux se regroupent dans une structure dotée de la personnalité morale afin d'assurer la gestion des logements, le transport en commun, la restauration des travailleurs, leur accueil, l'animation et, éventuellement, d'autres activités telles que la formation.

BNH

BLACKWOOD HODGE

distribue en France

TEREX **GM**

Dumpers : de 17 t à 150 t
 Chargeuses s/pneus : de 2,5 m³ à 7 m³
 Bulldozers : de 225 ch à 370 ch
 Scrapers : de 15,3 m³ à 35 m³

NCK Ransomes & Rapier

Pelles à câbles
 (dragline/butte) de 800 t à 3000 t
 Grues sur chenilles de 20 t à 110 t

RayGo

Compacteurs vibrants
 de 2,13 m à 4,26 m 12.250 kg à 27.220 kg
 Stabilisatrices de sol
 largeur de coupe : 2,44 m à 0,41 m
 Compacteurs pied de mouton
 avec ou sans lame bull.

Koehring S.A.
 Groupe BLACKWOOD-HODGE

La Boursièrre (F) R.N. 186 Tél. : 630.10.40
 92357 Le Plessis-Robinson Téléx : 270 644

tous matériels aux normes françaises

l'autoroute de la vallée du Rhône

par Alain VIVET

Directeur Général de la Société des Autoroutes du Sud de la France

La mise en service, en juin 1973, du contournement autoroutier de Vienne, qui mettait fin à un célèbre bouchon de circulation, marquait également l'achèvement de l'autoroute de la Vallée du Rhône.

Longue de 310 kilomètres environ, cette autoroute comporte maintenant de Lyon à Marseille, 3 grandes sections qui se différencient par leur mode de financement comme par leur régime d'exploitation.

- une section d'autoroute urbaine, hors péage, de Lyon à Vienne (26 km),
- une section d'autoroute à péage, de Vienne Nord à Berre (257 km),
- une section d'autoroute urbaine, hors péage, de Berre à Marseille (27 km).

Il n'est pas utile de revenir maintenant sur la construction de cette autoroute qui a fait l'objet, à l'époque, de nombreux articles techniques. On peut cependant rappeler qu'elle a été réalisée pour le compte de la société par les services spécialisés du Ministère de l'Équipement, qui ont dû résoudre nombre de difficiles problèmes techniques, notamment entre Valence et Lyon, à la traversée de plusieurs zones en relief tourmenté et en terrains instables.

La circulation

Actuellement, les questions que pose l'autoroute de la Vallée du Rhône sont plutôt dues à l'importance de la

circulation qui transite sur cet axe et à la croissance rapide de cette circulation. De Vienne à Orange, le niveau de la circulation s'établit maintenant à 25 000 véhicules/jour en moyenne, contre 16 500 en 1971, et il atteint 48 000 véhicules/jour en moyenne pendant les deux mois de juillet et d'août.

La section Valence-Orange est la plus chargée, surtout en été, puisqu'elle constitue le tronç commun d'une série d'itinéraires qui divergent à ses extrémités Nord et Sud :

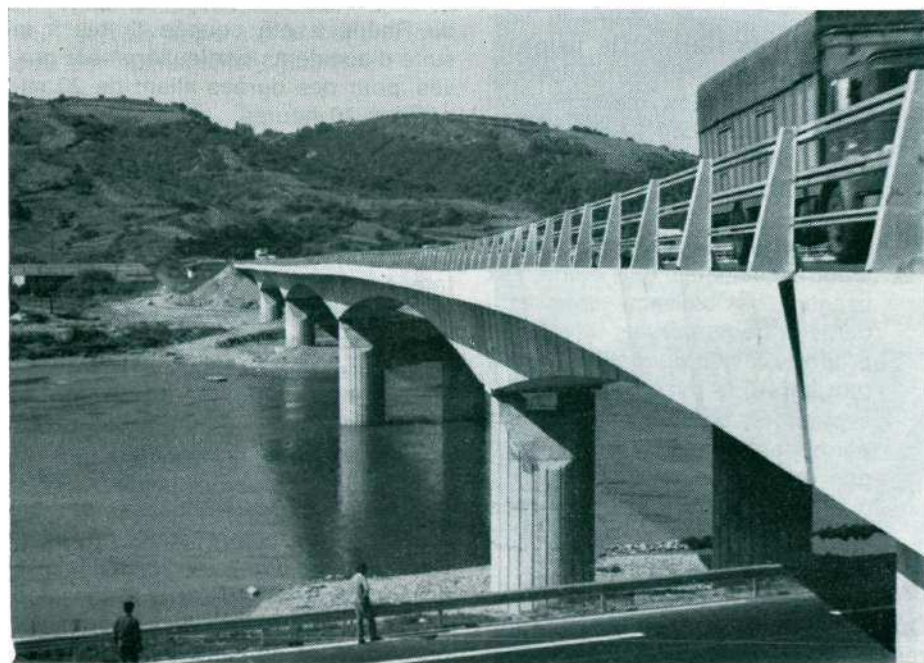
- vers le Nord en direction de Lyon (A.7), Grenoble (RN 92 et RN 531), Saint-Etienne (A.7 et A.42) ;
- vers le Sud en direction de Marseille (A.7), Nice (A.8) et Narbonne (A.9).

Cette section atteint 49 000 véhicules/jour, pendant les mois de juillet et août contre 46 400 au Nord de Valence.

D'une manière plus générale, la circulation sur l'axe de la Vallée du Rhône présente des caractéristiques suivantes :

- elle est extrêmement saisonnière : l'intensité moyenne de trafic du mois d'août est égale à 2,5 fois l'intensité du trafic de janvier, tandis que le jour le plus chargé (91 000 v/j à Vienne le 1^{er} août 1975) a un trafic 7,5 fois plus élevé que le jour le moins chargé (12 000 v/j à Vienne le 18 janvier 1975) ;
- elle est très internationale, notamment pendant les migrations estivales où 40 % de la clientèle de l'autoroute est constituée d'automobilistes étrangers : Allemands, Belges, Hollandais, Anglais, Suisses, qui « descendent » aussi bien par la Vallée de la Saône, que par Grenoble et la Vallée de l'Isère.

Autoroute B.7 - Pont sur le Rhône.





Une remorque signalisation.

La clientèle française est généralement immatriculée dans la moitié Est de la France ;

- elle est relativement lourde puisque le trafic des poids lourds atteint entre Vienne et Orange une intensité moyenne annuelle de 3 400 v/j ;
- le trafic poids lourds et le trafic touristique sont constitués pour une grande partie de gens ayant déjà roulé sur de longues distances, soit sur routes, soit sur autoroute, et qui ont besoin de s'arrêter et de se reposer. C'est ce qui a amené la Société à apporter un soin particulier à l'aménagement des aires de service et de repos.

L'exploitation

Le caractère massif et saisonnier des migrations touristiques impose des sujétions et un rythme particulier à tous ceux qui concourent à l'exploitation de l'autoroute :

- les gérants des stations service qui doivent adapter leurs effectifs et les faire varier suivant les saisons de 20 à 80 personnes par station ;

- les patrons de restaurants soumis à des fluctuations parallèles et qui doivent, par exemple, servir, aux jours de pointe, 3 000 à 5 000 croissants par jour ;
- les services d'exploitation de l'autoroute elle-même, dont les activités se règlent, comme celles des agriculteurs, sur le rythme des saisons, c'est ainsi que :
 - janvier, février, mars sont occupés par la lutte contre le verglas, éventuellement la neige,
 - avril, mai, juin sont consacrés aux gros travaux d'entretien et de réparation, couches de roulement, compléments d'assainissement, plantations, réfection des bandes de signalisation,
 - juillet et août ne permettent pas d'autres activités que l'aide aux usagers, le balisage des accidents et de perpétuels travaux de propreté (1 500 poubelles à vider plusieurs fois par jour),
 - septembre, octobre et novembre permettent une deuxième campagne de travaux d'entretien, ainsi que la préparation du service d'hiver, lequel doit être en place dès le début de décembre.

Outre une circulation dense de voitures d'affaires et de tourisme, l'auto-

route de la Vallée du Rhône supporte un trafic important de poids lourds, ce qui en fait un axe de transport essentiel pour la vie économique du pays.

Les services d'exploitation doivent donc tout mettre en œuvre pour assurer la continuité et la sécurité de la circulation, et aussi pour la rétablir lorsqu'elle se trouve interrompue, ce qui arrive assez souvent. C'est ainsi qu'en 1975, l'autoroute de la Vallée du Rhône a été coupée 8 fois à la suite d'accidents particulièrement graves, pour des durées allant de 20 minutes à 10 heures.

Au cours des années précédentes, et sans remonter jusqu'à la coupure provoquée par la neige pendant l'hiver 1970/1971, on avait également constaté de nombreuses interruptions de trafic dues par exemple à des accidents survenus à des citernes transportant des produits toxiques, ou encore à la chute sur l'autoroute de plusieurs câbles haute tension rompus par le poids de la neige.

Chaque coupure d'autoroute, chaque accident ou incident grave nécessite l'intervention des services d'exploitation qui doivent baliser les obstacles, dévier la circulation, faire appel aux garagistes et dépanneurs (tandis que

les gendarmes appellent, si nécessaire, les pompiers secouristes et ambulanciers), déblayer les lieux après le constat et rétablir la circulation. Cette intervention doit être immédiate et bien adaptée au cas à traiter, faute de quoi l'accident ou l'incident peut tourner à la catastrophe. C'est pourquoi, il est nécessaire que l'on puisse à n'importe quel moment trouver un cadre responsable qui prendra les décisions adaptées à chaque cas (basculement de la circulation d'une chaussée sur l'autre, déviation de la circulation par tel ou tel échangeur, fermeture de l'autoroute, etc...).

Cela exige d'une part, que les cadres responsables de l'exploitation assurent à tour de rôle la permanence du commandement (aussi bien de nuit que pendant les dimanches et jours fériés), d'autre part, que les échelons de transmission transmettent en permanence les appels à garagistes et dépanneurs, informations sur l'état de la chaussée et de la circulation, ainsi que les ordres donnés aux divers échelons d'intervention.

C'est pourquoi, tout le long de la Vallée du Rhône, 6 opérateurs radios placés respectivement dans chaque district et à la direction d'exploitation d'Avignon assurent jour et nuit la transmission des messages, par radio, téléphone et télex.

Toute cette organisation représente pour la société une assez lourde charge, mais il paraît normal que les automobilistes qui lui font confiance et empruntent son réseau soient assurés d'un service aussi sûr et continu que cela est humainement possible.

Projet d'avenir

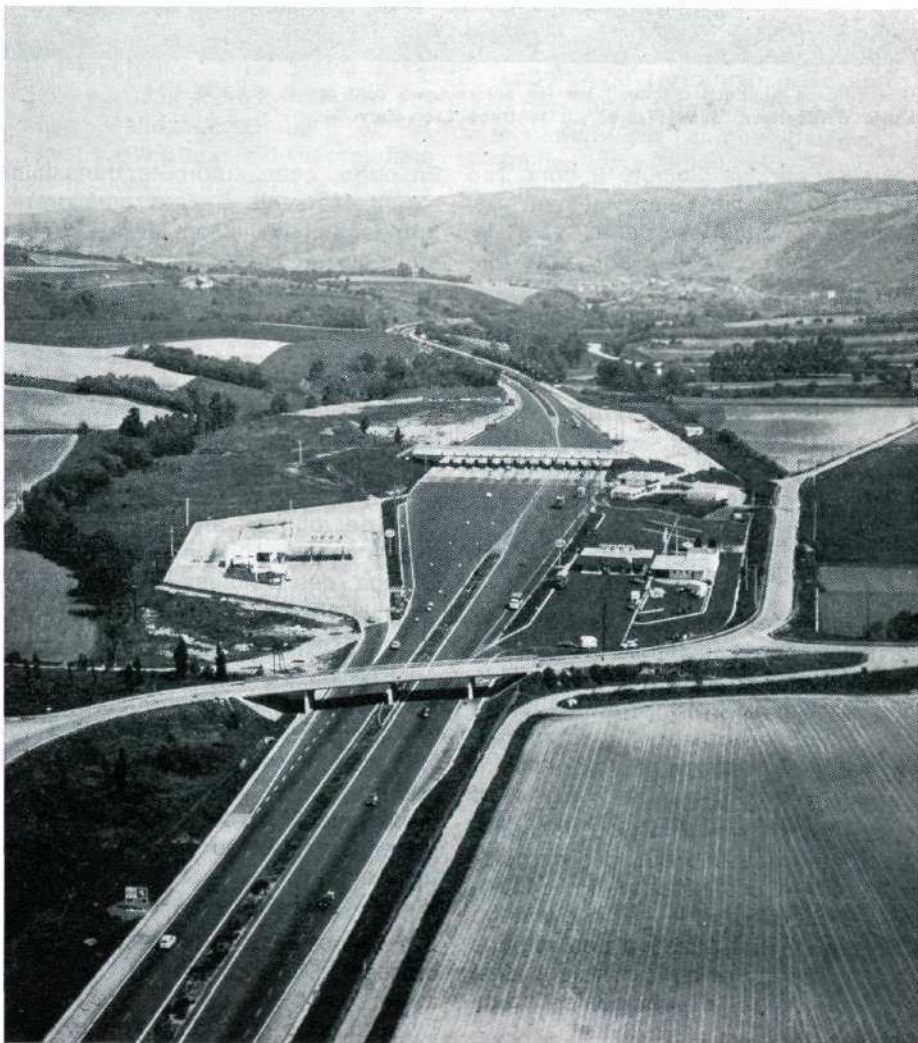
L'Autoroute A.7 est de plus en plus souvent saturée. Compte tenu de la présence de nombreuses caravanes dans le trafic de pointe, on constate que dès que l'intensité de trafic horaire sur une seule chaussée atteint 2 200 véhicules/heure, le régime d'écoulement devient instable et le moindre incident ou accident peut provoquer un bouchon ou ralentissement susceptible de perturber la circulation sur des dizaines de km et pendant des heures.

Le débit de 2 200 v/h a été atteint pendant 54 heures en 1975, et on prévoit qu'il sera atteint pendant 100 heures en 1980.

On considère généralement qu'une autoroute à 2×2 voies atteint son seuil d'encombrement à 30 000 véhicules/jour et devrait être élargie au-dessus de ce niveau.

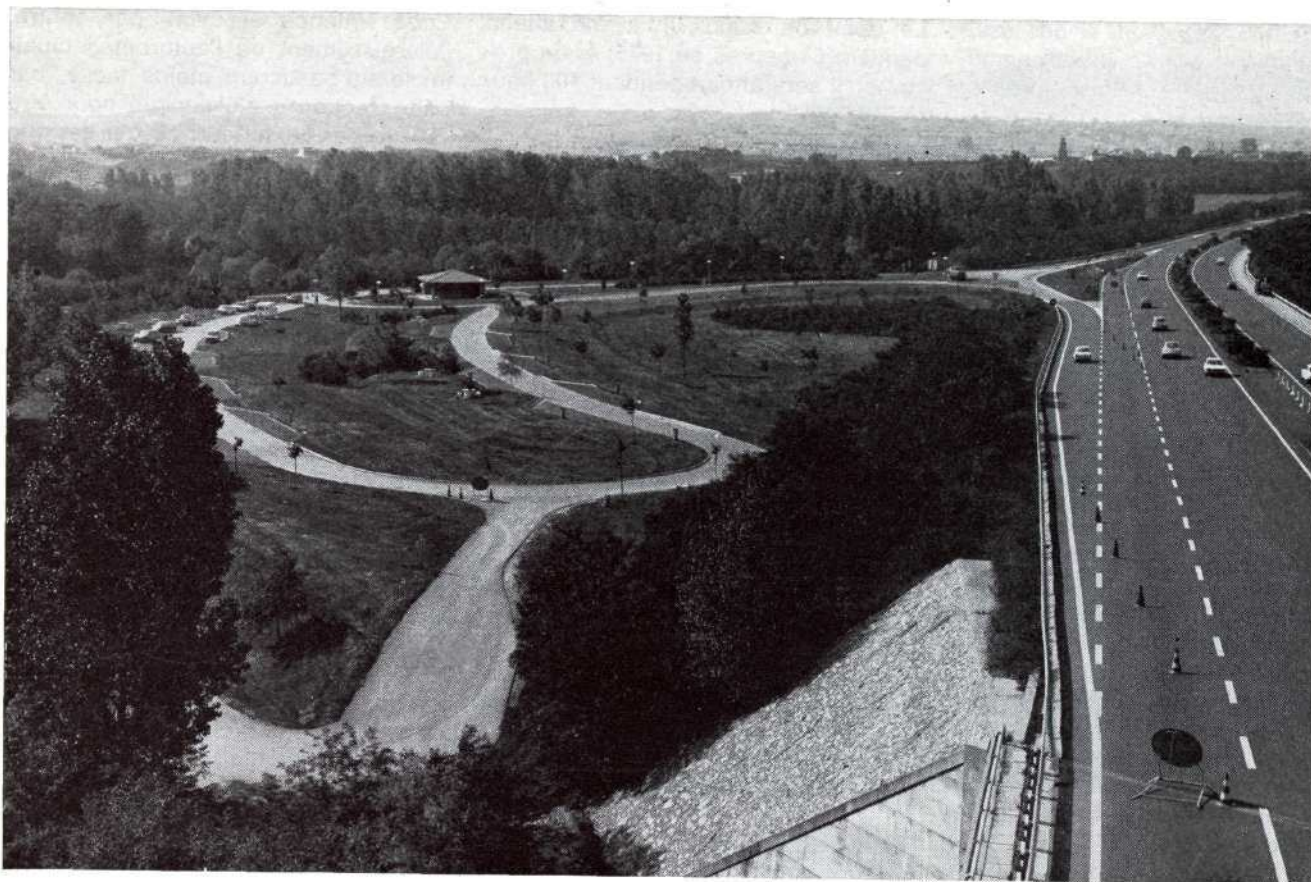
Avec 25 000 véhicules/jour, actuellement, l'autoroute va atteindre ce seuil dans quelques années, tout au moins au Nord d'Orange, et il faut donc rapidement augmenter la capacité de ce grand axe de transport. Entre Orange et Valence, c'est relativement facile car l'autoroute actuelle a été construite pour être élargie par l'intérieur et comporte donc un terre-plein central large sur lequel il est facile de construire dans chaque sens une troisième voie. Ces travaux vont commencer dès 1977 et seront terminés en 1979.

Barrière de péage de Reventin.



Entre Valence et Lyon, par contre, l'élargissement de l'autoroute actuelle serait beaucoup moins facile, car cette section a été conçue pour être élargie par l'extérieur, ce qui est une solution généralement acceptable et économique, mais qui, dans ce cas particulier, s'avère très difficile. L'autoroute traverse en effet, au Nord de Valence, de nombreuses zones au relief accidenté en terrains instables, et comporte plusieurs déblais et remblais de grande hauteur qui ne tiennent que grâce à un important réseau de drainage et qu'il serait très risqué de retoucher, surtout en présence d'une circulation aussi dense.

De plus, un tel élargissement n'aurait d'utilité que si l'on pouvait simultanément élargir également la section Lyon-Vienne (c'est-à-dire porter la section Lyon-Chasse à 2×4 voies et la section Chasse à 2×3 voies), ce qui apparaît pratiquement impossible.



Une efficace politique d'accueil sur les autoroutes : celle de la S.A.V.R.
L'aire d'Auberives, dans l'Isère, sur le tracé Lyon-Marseille.

Cinéphot-Service

Pour sa part, la Société a donc renoncé à prévoir l'élargissement de Lyon-Valence, et s'oriente vers la création d'une seconde autoroute parallèle à la première. On peut, en effet imaginer de doubler l'autoroute A.7 :

- soit par une autoroute A.7 bis qui se situerait également dans la Vallée du Rhône, et serait plus ou moins proche de la première ;
- soit par une autoroute (A.7 ter ?) franchissant les Alpes de Grenoble à Marseille en passant par Gap.

La première solution présenterait l'avantage de l'économie et permettrait de donner à l'autoroute A.7 bis des caractéristiques équivalentes à celles de A.7.

La deuxième solution serait plus onéreuse, et ne permettrait de donner à l'autoroute nouvelle que des caractéristiques un peu réduites. En contrepartie, elle offrirait le grand avantage de desservir au passage des régions encore isolées et qui pourraient ainsi accéder à un développement plus facile.

En outre, cette autoroute transalpine reliant Marseille à Gap améliorerait grandement la liaison Marseille-Turin qui pourrait jouer dans l'avenir un rôle économique et touristique appréciable.

Les études se poursuivent actuellement aussi bien sur A.7 bis que sur l'autoroute transalpine. Mais, quelle que soit la solution qui sera finalement choisie, sa réalisation demandera de longues années tandis qu'il faudra écouler chaque année de Lyon-Orange des volumes de circulation de plus en plus importants.

Au Sud de Valence, la solution sera donnée par la construction de la 3^e voie. Mais au Nord de Valence, on sera certainement obligé pendant un certain nombre d'étés de délester le trafic de l'autoroute sur l'itinéraire Lyon-Grenoble (ou plutôt Voreppe)-Valence.

Cela nécessitera la mise en place de dispositifs de régulation de trafic assez complets dans la région de Lyon et dans celle de Valence.

En résumé, il deviendra rapidement indispensable d'augmenter la capacité de trafic offerte par l'autoroute de la Vallée du Rhône.

A court terme, cela implique la construction d'une troisième voie entre Orange et Valence, accompagnée d'un délestage et d'une régulation de trafic entre Valence et Lyon.

A long terme, la solution réside peut-être dans la création d'une autoroute transalpine Grenoble-Gap-Marseille.

nouvelles de l'institut français des sciences administratives

L'Institut Français des Sciences Administratives s'est réuni en Assemblée générale le jeudi 10 juin 1976, sous la présidence de M. Bernard Chenot.

Deux colloques ont été tenus cette année. Le premier, consacré à l'**administration des grandes villes**, s'est déroulé en novembre 1975, à Grenoble. Ses principaux organisateurs étaient MM. d'Arcy, Domenach et Lagrange ; un appui efficace a été trouvé auprès de l'Université des Sciences sociales et de la municipalité de Grenoble, ainsi que de la préfecture de l'Isère. Ce colloque a réuni environ 200 participants, d'origines très diverses, et les discussions, toujours intéressantes, ont été parfois assez vives.

Le second colloque, organisé en collaboration avec l'École Pratique des Hautes Etudes, avait pour thème l'**histoire de l'Etat et de sa police au 19^e siècle**.

Pour l'année à venir, trois projets ont été retenus :

- à la fin du mois de septembre aura lieu, dans le cadre du SICOB, une « journée spécialisée », qui fera suite au contrat passé par l'Institut avec la délégation à l'informatique et dont Mme Gallouedec-Genuys et M. Maisl ont dirigé l'exécution. Deux questions y seront traitées : l'utilité ou non, exemples étrangers à l'appui, d'adopter une loi protectrice en ce domaine, et les problèmes soulevés par l'interconnexion des fichiers ;
- au début de l'année prochaine on tiendra une journée plus juridique, intitulée « **Le pouvoir discrétionnaire et le juge administratif** ». M. Jean Kahn présentera une introduction générale, que suivront deux exposés sur des

thèmes particuliers (le pouvoir discrétionnaire en matière de libertés publiques et d'interventionnisme économique) et le débat sera introduit par M. Prosper Weil ;

- au printemps 1977, la désormais traditionnelle journée historique portera sur le thème concernant la fonction publique qui pourrait être **les épurations administratives**.

Depuis la dernière assemblée générale, trois **cahiers** ont été publiés : en 1975, les numéros 10 (« Les aspects administratifs de la régionalisation ») et 11 (« La gestion déconcentrée des finances de l'Etat ») ; en 1976, le numéro 12 (« Les agents non titulaires dans l'administration »). Le cahier n° 13, qui reproduit l'étude dirigée par Mme Gallouedec-Genuys et M. Maisl sur la pratique du secret dans les fichiers de personnes, est sous presse et, vers la fin de l'année, paraîtra le compte rendu du colloque de Grenoble sur l'administration des grandes villes.

Enfin, l'I.F.S.A. accorde son soutien à des **publications internationales** qui entreront dans de nouvelles séries des Editions Cujas. L'Institut International fait ainsi éditer un ouvrage intitulé « Informatique et administration » qui reproduit le texte des rapports élaborés par le groupe de travail présidé par M. Braibant (Informatique et personnel, par M. François ; informatique et décision, par Mme Gallouedec-Genuys ; informatique et comptabilité publique, par M. Korff). Les travaux du colloque de Spire sur la coordination de la politique gouvernementale, qui ont déjà fait l'objet d'une édition allemande, ainsi que ceux de la conférence de Varsovie sur la responsabilité des fonctionnaires, qui doivent être prochainement publiés en polonais,

seront également édités chez Cujas suivant une formule bilingue français-anglais.

Participation aux travaux de l'Institut International

- **Le comité d'études sur l'administration active**, présidé par M. Heilbronner, vient d'achever ses travaux concernant l'accès des citoyens aux documents et dossiers administratifs.
- le groupe de travail « **Informatique et administration** », présidé par M. François, a entrepris deux études : l'une, consacrée aux rapports de l'informatique avec le personnel dirigeant de l'administration, est dirigée par M. Goube ; Mme Gallouedec-Genuys est responsable de la seconde, qui a trait aux effets de l'informatique sur les relations de l'administration avec les administrés.
- Le groupe « **Systèmes budgétaires intégrés** » doit se réunir à Vienne en octobre ; M. Lagrange et M. Le Foll seront les représentants français à cette réunion. M. Braibant a annoncé la création de deux nouvelles sections régionales : Aix-Marseille et Grenoble-Lyon.

La section d'Aix-Marseille consacra deux journées d'études, à Aix-en-Provence, les 26 et 27 novembre, aux formes nouvelles d'administration régies par le droit public ou le droit privé (établissements publics, sociétés d'économie mixte, etc.). Il y sera traité de l'historique et de la problématique de ces organismes, et un exposé de synthèse sera présenté par M. Favoreu.

Saint Ouen l'Aumône : un port paysager

par M. COCOZZA

Ingénieur des Ponts et Chaussées

Directeur des Équipements du Port Autonome de Paris

Qu'auraient dit à la lecture de cet article les Sisley, Pissarro, Renoir, Seurat, tous les peintres de l'Ecole impressionniste française qui ont immortalisé les rives, les ouvrages, les quais de la Seine ?

Peut-être, que les Ingénieurs des Ponts et Chaussées font maintenant à leurs successeurs une concurrence déloyale, en cherchant à planter directement dans la nature des tableaux vivants !

Certes, la réalisation d'un port fluvial est un acte délicat dans les rapports entre le transport par voie d'eau et son environnement ; l'insertion dans le site de ses zones industrielles et portuaires demande beaucoup de goût et de doigté, surtout dans les zones sensibles.

Mais la méthode appliquée par le Port Autonome de Paris dans le cas de Saint-Ouen-l'Aumône est symptomatique d'une approche nouvelle et plus globale. Elle a ainsi valeur d'exemple, en dépassant par la méthodologie qu'elle a voulu appréhender les résultats très intéressants obtenus.

A. Loubeyre, I.C.P.C.

gion Ile-de-France et contribue efficacement au développement cohérent des transports et à l'approvisionnement du secteur nord-ouest de Paris.

Elle se trouve sur la rive gauche de l'Oise, à 25 kilomètres au nord-ouest de Paris et à 5 kilomètres de Pontoise. Située dans le prolongement de la zone industrielle existante d'Epluches, elle occupe une position privilégiée à l'entrée de la Ville Nouvelle de Cergy-Pontoise.

L'emplacement choisi se trouve au nord-est de Saint-Ouen-l'Aumône, à l'ouest du Hameau de Vaux, dans le site d'Auvers-sur-Oise qui fut l'un des berceaux de l'impressionnisme. A cet endroit, la vallée est asymétrique, au Nord la rive droite se caractérise par un coteau dominant l'Oise d'une cinquantaine de mètres, au Sud la rive gauche est une plaine alluviale ponctuée de bosquets.

La beauté du paysage, son histoire, les sentiments de quiétude et d'harmonie qu'il inspire, font de sa protection un objectif essentiel.

La zone à aménager se trouve sur la rive gauche à la cote 25,20 NGF. Elle surplombe de deux mètres le niveau de la rivière, sa superficie approche 12 hectares. Face à elle, au milieu de l'Oise, une étroite langue de terre plantée : l'Île de Vaux.

b) L'ENVIRONNEMENT EXISTANT

En dehors des implantations industrielles à l'ouest, le paysage a conservé son caractère rural, d'importants massifs boisés le ponctuent, les constructions y sont traditionnellement basses.

On distingue quatre secteurs principaux (fig. 1) :

- 1 - La rive droite.
- 2 - L'Oise.
- 3 - Les installations industrielles.
- 4 - La zone à aménager.

1 - LA RIVE DROITE (AU NORD)

Le village d'Auvers-sur-Oise, les hameaux de Chaponval et de Valhermeil se sont implantés sur le flanc du coteau, entre la rivière et le plateau agricole. Les constructions se sont installées le long d'un axe sensiblement parallèle à l'Oise et forment un ensemble d'habitations basses entourées de jardins plantés d'arbres. Les extensions récentes de type pavillonnaire se développent sur la plaine alluviale, au pied du coteau entre la rivière et la voie ferrée.

2 - L'OISE

Ses rives plantées d'arbres ont conservé leur charme ; l'atmosphère paisible qui y règne souligne leur vocation de lieu de promenade.

Face à la future zone portuaire, l'Île de Vaux constitue un écran végétal occultant une partie des vues sur le terrain depuis la rive droite. De forme allongée, elle est plantée d'arbres adultes, peupliers et frênes, d'une hauteur comprise entre 15 et 20 mètres.

3 - LES INSTALLATIONS INDUSTRIELLES

A l'ouest et au sud du futur port, de

Présentation de la zone

a) LE SITE

La zone de Saint-Ouen-l'Aumône complète l'ensemble des installations du Port Autonome de Paris dans la ré-

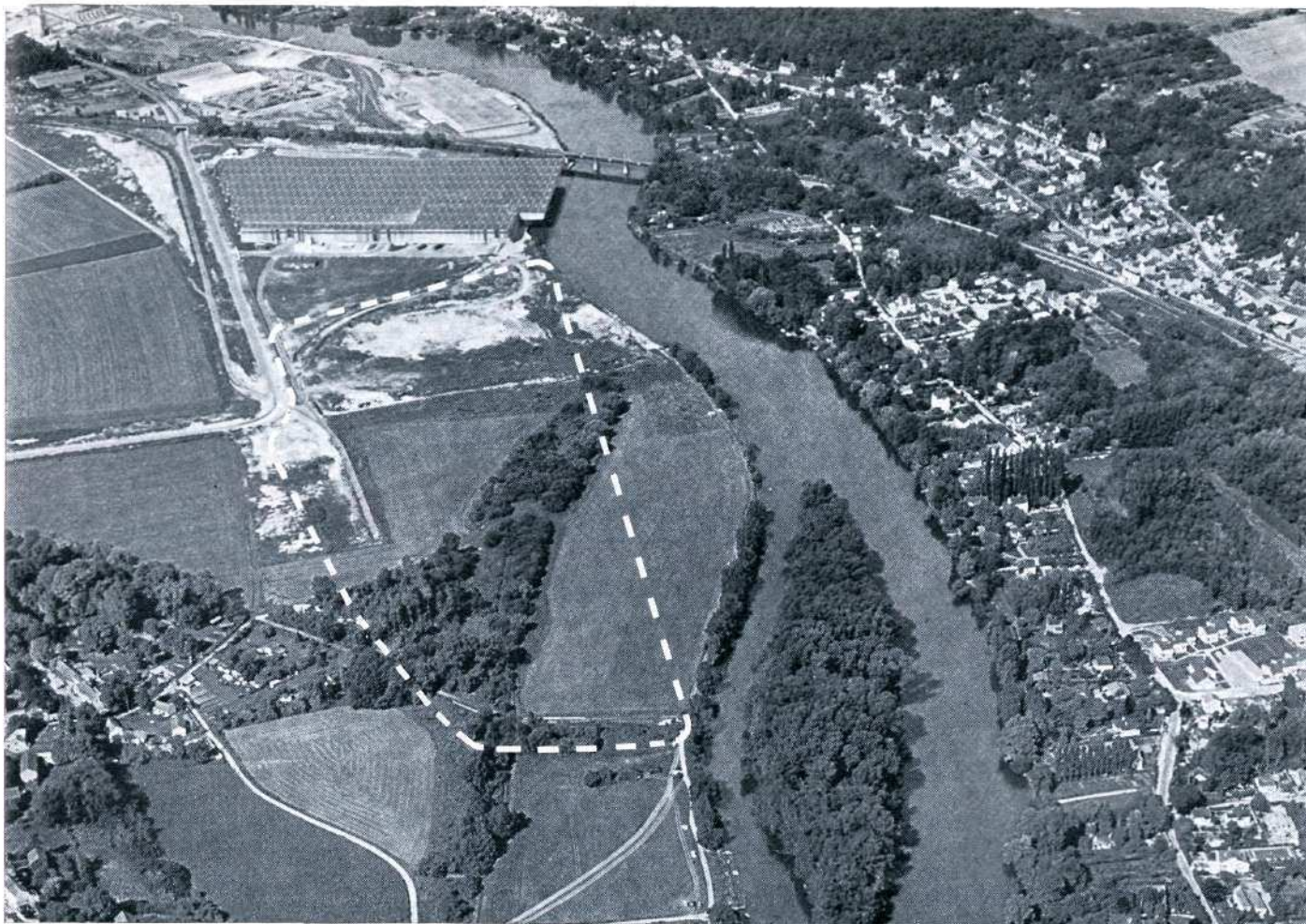


Figure n° 1.

part et d'autre du hameau de Pont-Petit, les installations de la zone industrielle de Saint-Ouen-l'Aumône contrastent avec le paysage naturel.

4 - LA ZONE A AMENAGER

Faiblement pentue, se relevant aux abords du hameau de Vaux, ses 750 mètres de berges la rendent particulièrement propice à l'installation d'activités portuaires.

c) LES OBJECTIFS

La future zone portuaire devra satisfaire à la fois aux exigences de son activité et aux contraintes du site, assumer le rôle délicat de transition entre des espaces antagonistes :

- l'espace industriel,
- le paysage rural.

Pour y parvenir trois objectifs sont à retenir :

- protection de la plaine alluviale, site support de l'opération. Son manque de relief la rend vulnérable aux constructions élevées ;
- préservation des vues sur le site ;
- maintien et renforcement de la vocation de promenade des rives de l'Oise.

La méthode adoptée

Les études d'aménagement de la zone portuaire de Saint-Ouen-l'Aumône ont été conduites en trois étapes :

1) La tolérance du paysage naturel aux installations portuaires

L'objet de cette phase était double :

- déterminer les surfaces de la zone à aménager qui pouvaient être utilisées sans dommage pour le site, et les tolérances en matière de hauteur construite ;

- mettre en évidence les secteurs sensibles, particulièrement vulnérables aux vues extérieures.

2) L'accroissement de la capacité d'accueil

Au terme de cette première étape, la capacité d'accueil « brute » du terrain parut insuffisante au regard du programme, la seconde phase consista à déterminer les moyens à mettre en œuvre pour permettre l'aménagement des secteurs sensibles en respectant le paysage.

3) Le paysagement de la zone

L'intégration de la zone portuaire dans le site d'Auvers-sur-Oise étant un objectif acquis, il était nécessaire d'aborder le traitement intérieur de la zone avec la volonté de lui donner une qualité digne de son environnement naturel. L'ensemble des dispo-



Fig. n° 2.

sitions retenues prirent la forme d'un règlement inclus dans le cahier des charges de la zone portuaire de Saint-Ouen-l'Aumône.

1 - Tolérance du paysage naturel aux installations portuaires

L'objectif de cette partie de l'étude était l'examen de la zone à aménager à partir de points de vues extérieurs afin de mettre en évidence les secteurs où l'intégration des futures constructions ne posait aucun problème.

Dans ce but, des relevés photographiques furent dressés à partir des collines d'Auvers, des coupes systématiques furent établies qui mirent en évidence les écrans naturels (minéraux et végétaux) susceptibles d'occulter les installations portuaires (fig. 2).

L'ensemble de ces données permit d'établir la carte des secteurs sensibles, vulnérables aux aménagements, et des secteurs protégés naturellement.

L'île de Vaux et divers bosquets constituent l'essentiel des écrans naturels de la zone à aménager. Pour apprécier l'efficacité de leur protection, il convenait d'analyser les coupes effectuées sur le terrain et de tenir compte des variations saisonnières de l'opacité des écrans végétaux.

Cette étude permit de déterminer un secteur d'une profondeur approximative de 100 mètres acceptant des constructions d'une hauteur maximum de 20 mètres, d'une surface insuffisante (2,5 hectares) pour satisfaire aux besoins de la zone portuaire.

2 - L'accroissement de la capacité d'accueil du site

Accroître la capacité d'accueil du site implique l'utilisation des secteurs de la zone vulnérables aux vues extérieures.

Le principe retenu consiste à créer de nouveaux écrans végétaux prolongeant les massifs boisés existants, permettant d'étendre la protection à des parcelles jugées inutilisables dans l'état actuel :

- prolongation de l'île de Vaux tout au long de la zone à aménager,
- création d'écrans latéraux à l'intérieur de la zone isolant chaque parcelle.

Sur le plan technique, la position et la forme de ces écrans furent déterminées à partir de documents graphiques (coupes longitudinales, plans...) et testées au moyen de photo-montages et de perspectives (fig. 3). Les essences d'arbres furent choisies selon deux critères : la rapidité de leur croissance et l'appartenance à la flore locale.

a) Le prolongement de l'île de Vaux :

La mise en service du port nécessitait le recalibrage des berges et le creusement d'un chenal. Il était en outre souhaitable de conjuguer les impératifs fonctionnels d'exploitation et la protection visuelle de la zone industrielle portuaire. Le tracé retenu pour le nouveau chenal permet de créer une « île artificielle » de 350 mètres de longueur et de la raccorder à l'île de Vaux.

Ce prolongement s'inscrivant dans le paysage des rives de l'Oise autorise la mise en place d'un écran végétal continu. Le profil de cette extension a été prévu de manière à obtenir un dénivelé de 8 mètres surplombant le niveau moyen de l'Oise, et de 5 mètres par rapport à la cote 25,20 NGF (nivellement général de la zone industrielle) offrant ainsi une double protection :

Phonique : les bruits provenant

des bateaux et des établissements industriels sont absorbés par cet écran.

- Visuelle : la cote retenue, 30 NGF, rend le « masque végétal » efficace plus rapidement et porte le faitage des arbres à une altitude de 30 à 35 mètres au-dessus du niveau du sol de la zone industrielle portuaire, permettant la dissimulation des installations et autorisant des constructions d'une hauteur de 15 mètres en fin de parcelle et de 20 mètres en bordure de l'Oise.

Les végétaux choisis pour la plantation : peuplier, frêne, aulne, acacia, saule blanc, correspondent aux essences existantes et prolongent l'image de l'actuelle île de Vaux.

Les berges sont protégées contre le battillage par des dalles alvéolées ou filets de plastiques posés sur un matelas de racines de saules.

La végétation se développera rapidement sur ce support, restituant son caractère vert à la berge.

b) Les écrans latéraux :

La desserte interne de la zone par chemin de fer est assurée par un faisceau de voies sensiblement parallèles, découpant des lots de 2 hectares environ.

Chaque usager dispose ainsi d'une voie qui lui est réservée. Profitant de ce support, des écrans végétaux sont installés ; leur disposition ne pénalise pas l'occupation des parcelles et permet de parfaire la protection visuelle des installations.

Ces écrans sont principalement composés de peupliers d'Italie, disposés en quinconce sur deux rangées et espacés de 4 mètres.

3 - Le paysagement intérieur de la zone portuaire

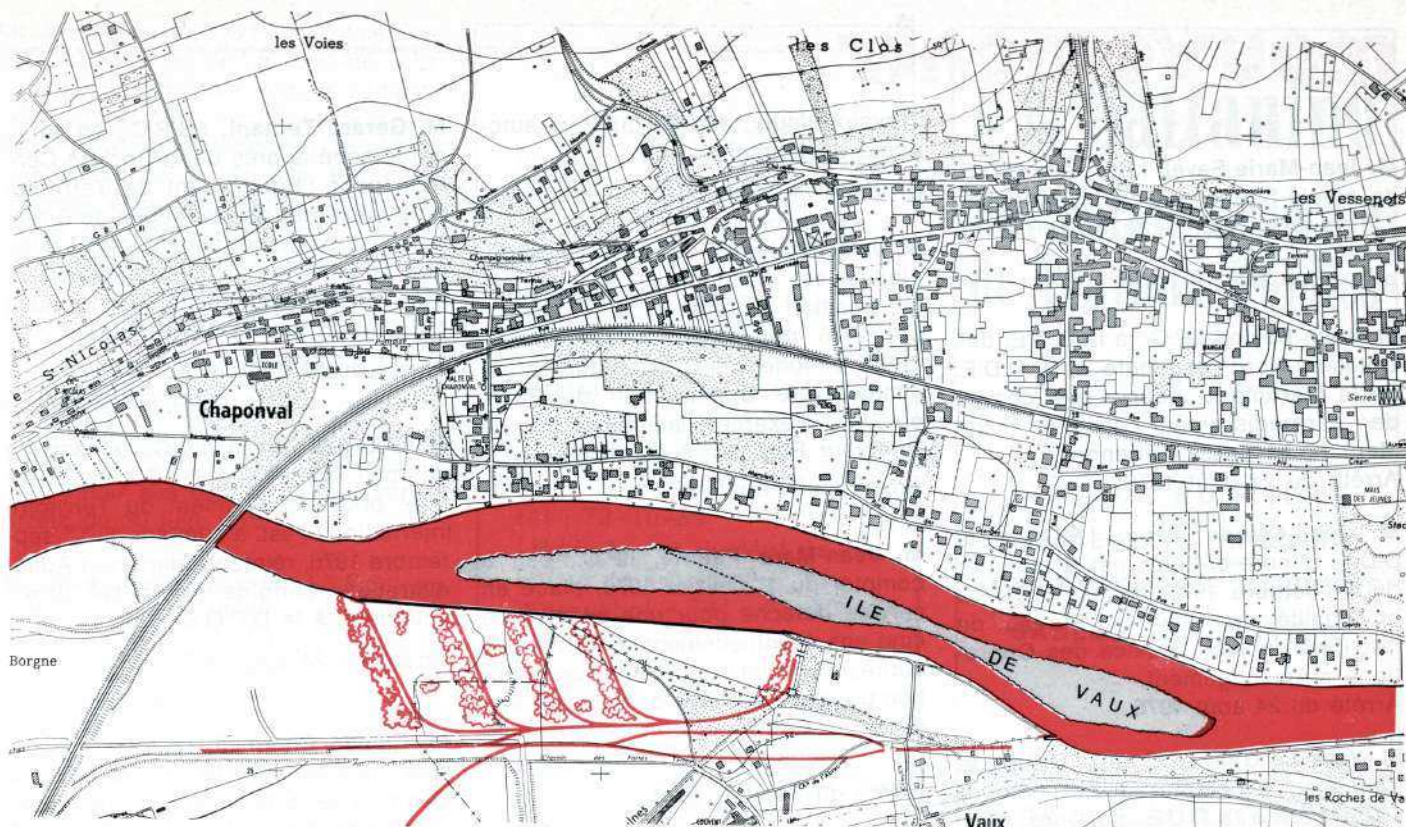


Fig. n° 3.

Le paysage intérieur des lots est fondé sur deux principes :

- l'obligation de plantation : Un plan d'ensemble de plantations a été défini afin de rechercher une cohérence, une complémentarité et un équilibre entre les différentes essences des végétaux. Les espaces libres sont engazonnés, ponctués de bosquets, les déblais et la terre issus des travaux sont utilisés pour créer des mouvements de terrains. Arbres et arbustes forment des écrans masquant les parkings, les dépôts et les clôtures
- le respect de règles précises définissant l'aspect des installations : zonage, emprise, volumétrie, coloration.

L'implantation des bâtiments et de leurs annexes est étudiée en collaboration avec les usagers, afin de trouver des solutions satisfaisantes pour chaque industriel et compatibles avec l'esprit de la zone portuaire de Saint-Ouen-l'Aumône.

Un effort tout particulier est apporté quant à la coloration des constructions : elles doivent participer au paysage de la zone. Efficacement protégées pendant les périodes de feuillaison, leur coloration

doit s'intégrer aux teintes dominantes du paysage pendant la morte saison.

A cet effet, un nuancier, dont les tons suivent l'évolution de la coloration des végétaux, est imposé aux usagers. Les revêtements des murs, façades et pignons sont réalisés à l'aide de matériaux teintés dans la masse ou peints.

La répartition des couleurs se fait par bandes verticales, d'inégales largeurs, composées en utilisant les 3 familles du nuancier, et choisies en accord avec les responsables de la zone portuaire.

Les mesures qui découlent de ces deux principes donnent à cette zone portuaire un aspect homogène et de qualité.

A cet effet, un cahier des charges a été établi, définissant l'ensemble des prescriptions environnement.

Une assistance architecturale et paysagère sera apportée aux usagers afin de concilier les impératifs techniques et le respect de l'environnement.

Le Port Autonome de Paris, maître d'ouvrage de la zone portuaire de Saint-Ouen-l'Aumône, a entrepris cette opération selon une approche nouvelle, plus globale. Le choix du Port est celui d'une vision élargie des pro-

blèmes visant à répondre à deux catégories d'objectifs :

- les objectifs traditionnels : la satisfaction des besoins techniques et fonctionnels résultant de l'activité portuaire,
- des objectifs nouveaux : la prise en compte des contraintes de l'environnement.

Cette approche nouvelle offre de nombreux avantages :

- une étude globale faisant la place aux aspects qualitatifs débouche sur des solutions plus conformes aux besoins réels ;
- la prise en compte a priori des données de l'environnement permet de définir à l'avance des mesures garantissant le respect des site et du cadre de vie, évite les habituelles opérations de rattrapage plus onéreuses et moins efficaces ;
- la création d'une zone portuaire paysagère ajoute une plus-value à l'image de marque des zones industrielles, elle contribue à diminuer les réticences du public à ce type de réalisation, elle améliore les conditions de travail.

MUTATIONS

M. Jean-Marie Savet, I.P.C., à la D.D.E. de Haute-Saône, est, à compter du 1^{er} octobre 1976, muté au S.R.E. de Franche-Comté.
Arrêté du 24 août 1976.

M. Alain Beylot, I.P.C., à la D.D.E. des Côtes-du-Nord, est muté à la D.D.E. de la Martinique, pour y être chargé de l'arrondissement spécial mixte Maritime et Bases Aériennes.
Arrêté du 24 août 1976.

M. Jean-Claude Pauc, I.P.C. à la D.D.E. d'Indre-et-Loire, est, à compter du 1^{er} octobre 1976, muté à la DAFU en qualité de Chef du Bureau de l'Action Foncière, Service des Opérations d'Aménagement.
Arrêté du 24 août 1976.

M. Yves Le Gall, I.P.C., à la D.D.E. de l'Ain, est, à compter du 1^{er} octobre 1976, muté à la D.D.E. du Gard, pour y être chargé du groupe d'Etudes et de Programmation, en remplacement de M. Rolland.
Arrêté du 24 août 1976.

M. Jean-Claude Baillif, I.P.C., à la D.D.E. du Val-de-Marne, est, à compter du 1^{er} septembre 1976, muté à la D.D.E. de la Seine-Saint-Denis.

M. Pierre Dubois I.P.C., maintenu provisoirement à la D.D.E. d'Indre-et-Loire, est, à compter du 20 juillet 1976, muté à la D.D.E. de la Martinique.
Arrêté du 15 septembre 1976.

DECISIONS

M. Gilles Tremey, I.P.C., est, à compter du 1^{er} mars 1976, placé en service détaché pour une période de trois ans éventuellement renouvelable, auprès de la Société Centrale pour l'Equipement du Territoire - Coopération Internationale, en vue d'y exercer les fonctions de Sous-Directeur au Gabon.
Arrêté du 6 août 1976.

M. Pierre Guérin, I.P.C., est, à compter du 1^{er} avril 1976, placé en service détaché pour une période de cinq ans éventuellement renouvelable, pour y exercer les fonctions de Directeur des

Travaux Neufs, auprès du Port autonome de Marseille.

Arrêté du 6 août 1976.

M. Jean Fonkenell, I.C.P.C., en disponibilité, est maintenu dans cette même position à compter du 1^{er} novembre 1976, pour une nouvelle et dernière période de 3 ans, auprès de l'Immobilière Construction de Paris, en vue d'exercer les fonctions de Directeur Régional à Marseille.

Arrêté du 24 août 1976.

M. Jean-Marc Paturle, I.P.C., est, à compter du 1^{er} février 1976, placé en service détaché pour une période de cinq ans éventuellement renouvelable, auprès du Ministère de la Coopération pour exercer des fonctions de son grade au Gabon au titre de la Coopération Technique.

Arrêté du 24 août 1976.

M. Michel Levy, I.P.C., en disponibilité auprès de la Société d'Etudes Techniques et Economiques — Travaux Publics — est maintenu dans cette position à compter du 1^{er} octobre 1976 pour une nouvelle et dernière période de trois ans auprès de ladite Société, afin de lui permettre de continuer à y exercer les fonctions de Chef du Département « Structures ».

Arrêté du 24 août 1976.

M. François Ciolina, I.P.C., en disponibilité auprès de la Compagnie Française d'Entreprises Métalliques, est maintenu dans cette position à compter du 1^{er} octobre 1976 pour une dernière période de trois ans auprès de ladite Société, afin de lui permettre de continuer à y exercer les fonctions de Chef du Département Etudes et Calculs.

Arrêté du 24 août 1976.

M. Claude Pradon, I.C.P.C., est, à compter du 15 septembre 1976, placé en position de disponibilité pour une période de trois ans, éventuellement renouvelable, auprès de la Société Spie-Batignolles, en vue d'y exercer les fonctions d'adjoint au Directeur du Département CITRA.

Arrêté du 24 août 1976.

M. Gérard Ternant, I.G.P.C., en service détaché auprès de la Société Centrale pour l'Equipement du Territoire pour y exercer des fonctions de Directeur, est maintenu dans la même position et dans les mêmes fonctions auprès de cet organisme, du 15 mars 1976 au 15 janvier 1979 inclus.

Arrêté du 24 août 1976.

M. Georges Rozen, I.P.C., en service détaché auprès de la Société Centrale pour l'Equipement du Territoire International, est, à compter du 1^{er} septembre 1976, réintégré dans son Administration d'origine et affecté provisoirement à la D.P.O.S.

Arrêté du 24 août 1976.

M. Claude Charmeil, I.C.P.C., en service détaché auprès de la Société Centrale de l'Equipement du Territoire, est, à compter du 1^{er} juillet 1976, réintégré pour ordre dans son administration d'origine et mis à la disposition du Délégué à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Régionale en qualité de chargé de mission.

Arrêté du 24 août 1976.

M. Jean Pommaret, I.P.C., mis à la disposition de l'Ecole Polytechnique, est, à compter du 1^{er} octobre 1975, mis à la disposition du Collège de France pour être affecté jusqu'au 30 septembre 1978 au service de M. Lichnerowicz, professeur de physique mathématique.

Arrêté du 24 août 1976.

M. Norbert Gomar, I.P.C., en service détaché auprès du B.C.E.O.M. est, à compter du 1^{er} octobre 1976, réintégré pour ordre dans son administration d'origine et placé en disponibilité pour convenances personnelles pour une période d'un an.

Arrêté du 24 août 1976.

M. Jean-Claude Chantereau, I.P.C. au SETRA, est, à compter du 1^{er} septembre 1976, chargé de la division des chaussées et terrassements au SETRA.

Arrêté du 15 septembre 1976.

M. Jean Bascou, I.C.P.C., en service détaché auprès de la Société « La Résidence Urbaine », est, à compter du 1^{er} juillet 1976, réintégré dans son Administration d'origine et mis à la disposition de la Société Française d'Etudes et de Réalisations d'Equipements Aéronautiques.
Arrêté du 23 septembre 1976.

RETRAITES

M. Maurice Marchal, I.C.P.C., est réintégré dans son administration d'origine et admis, sur sa demande, à faire valoir ses droits à la retraite.
Arrêté du 30 juin 1976.

M. Jean-Marie Chauvin, I.C.P.C., en position de disponibilité, est réintégré dans son administration d'origine et admis, sur sa demande, à faire valoir ses droits à la retraite.
Arrêté du 29 juillet 1976.

PROMOTIONS

Les Ingénieurs des Ponts et Chaussées dont les noms suivent sont promus Ingénieurs en Chef des Ponts et Chaussées :

M. Robert Barnette.
M. Jacques Biétry.
M. Michel Bruère.
M. Jean-Marie Cour.
M. Jean Labaune.
M. Jacques Lecornu.
M. Michel Legreneur.
M. Georges Mercadal.
M. Jean-Pierre Rolland.
M. Maurice Taterode.

DECES

On nous prie d'annoncer le décès de :

M. Roger Bisch, I.C.P.C.
M. Pierre Delattre, I.G.P.C.
M. Paul Genet, Vice-Président Honoraire du Conseil Général des Ponts et Chaussées.
M. Jean Gobert, I.G.P.C.
M. Jean-Marie Jaby, I.C.P.C.
M. Henri Peyre, I.C.P.C.
M. Paul Pousset, I.C.P.C.
M. Robert Radek, I.P.C.

Nous adressons à leur famille toutes nos condoléances.

EUROPE-ETUDES
Bureau d'Etudes Techniques
Génie Civil - Béton Armé
Béton Précontraint
Bâtiments Ouvrages d'art

PARIS-66, route de la Reine - BOULOGNE
tél : 604-91-40

LYON-130, Bd de l'Europe
Pierre Bénite - Tél:51-73-27

MARSEILLE-Résidence San Rémo Roy d'Espagne-13008
tél : 73-10-63

LILLE-1, rue du Mal de Lattre de Tassigny -
Wasquehal - Tél : 73-10-15

STRASBOURG-95, rue Boeklin - Tél : 31-10-60

TOULOUSE-20, chemin de Lafilaire - tél : 80-68-10

RENNES-"Le Méridien" -
105, av. de Crimée - tél
50-06-94

J.-B. Sattanino

Entreprise Générale de Travaux Publics

•
TRAVAUX ROUTIERS
REVÊTEMENTS SPÉCIAUX
EXPLOITATIONS DE CARRIÈRES
SABLES ET GRAVIERS
•

CADILLAC-SUR-GARONNE
(Gironde) Tél. 62.00.35

ingeroute

49, rue Rouelle
75739 PARIS CEDEX 15
Tél. : 577.66.65

Agences à :

AIX - BORDEAUX - LYON
MONTPELLIER - NANCY - PARIS
RENNES

COMPÉTENCES ROUTIÈRES ET AÉROPORTUAIRES

Etudes de routes, autoroutes et voirie urbaine.
Etudes techniques d'ouvrages.
Etudes de faisabilité.
Etudes de circulation.
Contrôle de travaux.
Organisation des services routiers.
Etudes techniques d'aérodromes.

RÉFÉRENCES EN FRANCE :

Services de l'Équipement dans plus de 50 départements, villes nouvelles et municipalités.

RÉFÉRENCES A L'ÉTRANGER :

Arabie Saoudite - Brésil - Cameroun
Colombie - Côte d'Ivoire - Corée
Espagne - Ghana - Grèce - Haïti
Indonésie - Irak - Iran - Mexique
Nigéria - Polynésie - Tanzanie
Uruguay - Yémen.

LE PRIX CHEMVIRON 1976 RÉCOMPENSE DES SCIENTIFIQUES FRANÇAIS ET ALLEMANDS

Le prix Chemviron 1976 a été attribué le 14 septembre, à Amsterdam, à l'occasion du XI^e congrès de l'Association Internationale des Distributeurs d'Eau, à deux travaux, l'un français et l'autre allemand, contribuant de façon exceptionnelle à l'amélioration du traitement des eaux.

Le premier, intitulé : « Prépolymerisation de l'Hydroxyde d'Aluminium pour la Coagulation des Eaux » était présenté par M. François Fliessinger, ingénieur responsable des problèmes de traitement des eaux à la Société Lyonnaise des Eaux et de l'Éclairage.

Le second : « Filtration sur charbon actif en poudre : une technologie nouvelle dans le traitement d'eau » était présenté par le docteur Klaus Haberer, chef du département des eaux de Stadtwerke Wiesbaden AG.



De gauche à droite : Mme Sabine Normann, chef du département d'ingénieur chimique de Stadtwerke Wiesbaden AG, co-auteur du mémoire allemand ; Dr K. Haberer ; M. Donald Hager ; Pr E. Leclerc ; M. J.-L. Bersillon, de l'École Nationale Supérieure de Géologie de Nancy, co-auteur du mémoire français ; M. F. Fliessinger.

Les travaux récompensés ont été choisis parmi de nombreux autres par le Jury du Prix Chemviron. Ce Comité est composé de représentants éminents du monde scientifique et académique européen. Chemviron était bien entendu exclu de ce jury.

Au cours de la cérémonie réunissant de hautes personnalités du monde de l'eau, le Professeur Edmond Leclerc, Professeur émérite à l'Université de Liège, et Secrétaire du Jury pour 1976, a remis le prix de 5 000 dollars, une médaille commémorative et un diplôme aux lauréats, en soulignant l'importance de leurs travaux.

M. Donald Hager, Directeur Général de Chemviron a présenté le prix offert par sa Société. Fondé en 1976 par Chemviron, principal producteur européen de charbon actif en grain, le Prix Chemviron récompensera chaque année les auteurs d'un travail apportant une contribution scientifique aux techniques de traitement physico-chimique des eaux. Les travaux couronnés seront ceux qui apporteront une amélioration aux connaissances techniques dans le domaine du contrôle de la pollution des eaux. Il a également déclaré ouverte la campagne pour le Prix 1977.

* Chemviron est la filiale européenne de la Société américaine Calgon, elle-même membre du groupe Merck.

M. François Fliessinger, ingénieur à la Société Lyonnaise des Eaux depuis 1971, est déjà connu des milieux professionnels de l'eau pour ses travaux dans le domaine du traitement physico-chimique de l'eau : plusieurs de ses publications portent notamment sur le traitement par le charbon actif granulé, mais ce sont les travaux sur la coagulation qu'il mène depuis deux ans avec la Société Degremont et l'École Nationale Supérieure de Géologie de Nancy, que le prix Chemviron vient maintenant récompenser.

SOCIÉTÉ LYONNAISE DES EAUX ET DE L'ÉCLAIRAGE

45, rue Cortambert
75769 PARIS CEDEX 16



NOUVEAU GÉRANT CHEZ KIENZLE FRANCE

Nous apprenons que M. Garabedian, qui a dirigé pendant 21 ans la firme Kienzle, d'abord comme importateur, ensuite comme Gérant de la filiale française, a cessé son activité le 30 juin dernier, mais conserve au sein de la Société les fonctions de Conseiller. C'est M. Patrick Chomette, H.E.C., C.P.A., ancien Président-Directeur Général de Klippan, qui assure dorénavant la gérance de Kienzle France.

Kienzle distribue des chronotachygraphes obligatoires sur poids lourds, des parcmètres, des enregistreurs de données de production, et lancera, dans un avenir proche, de nouveaux appareils d'enregistrement de température.

KIENZLE FRANCE

Z.I., 8, avenue Gay-Lussac
91380 CHILLY-MAZARIN
Tél. 920.90.35

SFEDTP

SOCIÉTÉ FRANÇAISE
D'ENTREPRISE DE DRAGAGES
ET DE TRAVAUX PUBLICS
Tour Eve - Quartier Villon,
1, place du Sud - 92806 PUTEAUX
Tél. : 776.42.16



Travaux à la Mer
Dragages et Terrassements
Aménagements Hydro-Électriques
Barrages et Canaux - Routes
Ouvrages d'art
Assainissement et Adduction d'eau
Fondations Spéciales
Bâtiments et Usines

BATIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

HEULIN

DIRECTION GÉNÉRALE :
301, AVENUE BOLLÉE
72005 LE MANS CEDEX
TEL. (33) 84.58.60
TELEX 720 773

S.A. AU CAPITAL DE 6 907 500

SIÈGE SOCIAL :
58, PLACE DU MARCHÉ SAINT HONORÉ
75001 PARIS
TEL. 261.50.46
TELEX 670 893

LE MANS - PARIS - CAEN - ROYAN - BLOIS
LA ROCHELLE - ANGOULÈME - MARSEILLE - METZ

Édition 1976 de

l'annuaire officiel du ministère de l'équipement

(et du logement)

souscrivez dès maintenant

indispensable

aux entreprises de travaux publics, aux architectes, aux bureaux d'études, aux urbanistes, et à tous ceux qui doivent être constamment en relation avec les pouvoirs publics.

complet

il contient la somme des renseignements utiles et comporte les principales parties suivantes : administration centrale (cabinet, direction, services, etc...) — services techniques et établissements divers — conseils, comités, commissions — services extérieurs (régionaux et départementaux) — services spécialisés — services et organismes interministériels — services rattachés et organismes divers — ministère des transports — aviation civile — table alphabétique des personnalités et fonctionnaires intéressés.

pour le recevoir

il suffit de retourner le bulletin ci-contre, en l'accompagnant du règlement correspondant (160 F l'exemplaire, ttc et franco), au **service de vente de l'annuaire officiel du ministère de l'équipement, 254, rue de Vaugirard, 75740 Paris cedex 15. C.C.P. Paris 508-59.**

bulletin à retourner à

annuaire officiel du ministère de l'équipement

254, rue de Vaugirard, 75740 PARIS Cedex 15

firme :

adresse :

références (ou service) :

veuillez m'adresser : ex. de l'annuaire M.E.L. à 160 F.,

soit : F.

réglé par Chèque bancaire ci-joint
par virement postal à v/C.C.P.
PARIS 508-59
(à adresser directement à votre
centre)

suivant facture (ou mémoire)
en exempl.

Cachet

Date

RÉPERTOIRE DÉPARTEMENTAL DES ENTREPRISES

SUSCEPTIBLES
D'APPORTER
LEUR CONCOURS
AUX ADMINISTRATIONS
DES PONTS
ET CHAUSSÉES

ET A TOUS LES AUTRES
MAITRES D'OUVRAGES PUBLICS
PARAPUBLICS ET PRIVÉS

20 CORSE

ENTREPRISE DE
TRAVAUX PUBLICS ET BATIMENTS
RABISSONI s.a.
Société anonyme au capital de 100.000 Francs
Gare de Mezzana - Plaine de Peri
20000 SARROLA-CARCOPINO

SOCIÉTÉ T.P. ET BATIMENT
Carrière de BALEONE
Ponte-Bonello par AJACCIO
Tél. 27.60.20 Ajaccio
Vente d'agréments et matériaux de viabilité
Tous travaux publics et Bâtiment

62 PAS-DE-CALAIS

BEUGNET
(Sté Nouvelle des Entreprises)
S.A. au Capital de 5.200.000 F
TRAVAUX PUBLICS
53, bd Faidherbe - 62000 ARRAS

63 PUY-DE-DOME

BÉTON CONTROLE DU CENTRE
191, a. J.-Mermoz, 63-Clermont-Ferrand
Tél. : 92-48-74.
Pont de Vaux, 03-Estivareilles
Tél. : 06-01-05.
BÉTON PRÊT A L'EMPLOI
Départ centrale ou rendu chantiers par
camions spécialisés • Trucks Mixers •

01 AIN

Concessionnaire des planchers
et panneaux dalles « ROP »
Les Préfabrications Bressanes
01-CROTTET - R.N. 79 près de Mâcon
Tél. 29 à Bagé-le-Châtel

26 DROME

**SOCIÉTÉ ROUTIÈRE
DU MIDI**
Tous travaux routiers
Route de Mours
26101 ROMANS - B.P. 9
Télex : ROUTMIDI 345703
Tél. : (75) 02.22.20

67 BAS-RHIN

EXPLOITATION DE CARRIÈRES DE GRAVIERS
ET DE SABLES -- MATÉRIAUX CONCASSÉS
Gravière du Rhin Sessenheim
S.A.R.L. au Capital de 200.000 F
Siège social : 67-SESSENHEIM
Tél. : 94-61-62
Bureau : 67-HAGUENAU, 13, rue de l'Aqueduc
Tél. : 93-82-15

05 HAUTES-ALPES

**SOCIÉTÉ ROUTIÈRE
DU MIDI**
Tous travaux routiers
Route de Marseille - 05001 GAP - B.P. 24
Telex : ROUTMIDI 430221
Tél. : (92) 51.03.96

38 ISÈRE

— CHAUX VIVE
— CHAUX ÉTEINTE
50/60 % Ch. Libre
— CHAUX SPÉCIALE pr enrobés
20/30 % Ch. Libre
— CARBONATE DE CHAUX
(Filler Calcaire)
Sté de CHAUX et CEMENTS
38 - SAINT-HILAIRE DE BRENS

Broyeur
à boulets

93 SEINE-SAINT-DENIS

S.a.r.l. DEVAUDEL
**FOURNITURES
INDUSTRIELLES**
73-75, rue Anselme - 93400 SAINT-OUEN
Tél. 254.80.56 +

13 BOUCHES-DU-RHONE

**SOCIÉTÉ ROUTIÈRE
DU MIDI**
Tous travaux routiers
Zone Industrielle - 13290 LES MILLES
Tél. : (91) 26.14.39
Telex : ROUTMIDI 410702

39 JURA

Sté d'Exploitations et de Transports PERNOT
Préfabrication - Béton prêt à l'emploi
Rue d'Ain, 39-CHAMPAGNOLLE Tél. 83
Sté des carrières de Moissey
39-MOISSEY

94 VAL-DE-MARNE

ENTREPRISES
QUILLERY SAINT-MAUR
GÉNIE CIVIL — BÉTON ARMÉ
— TRAVAUX PUBLICS —
8 à 12, av. du 4-Septembre - 94100 Saint-Maur
Tél. 883.49.49 +

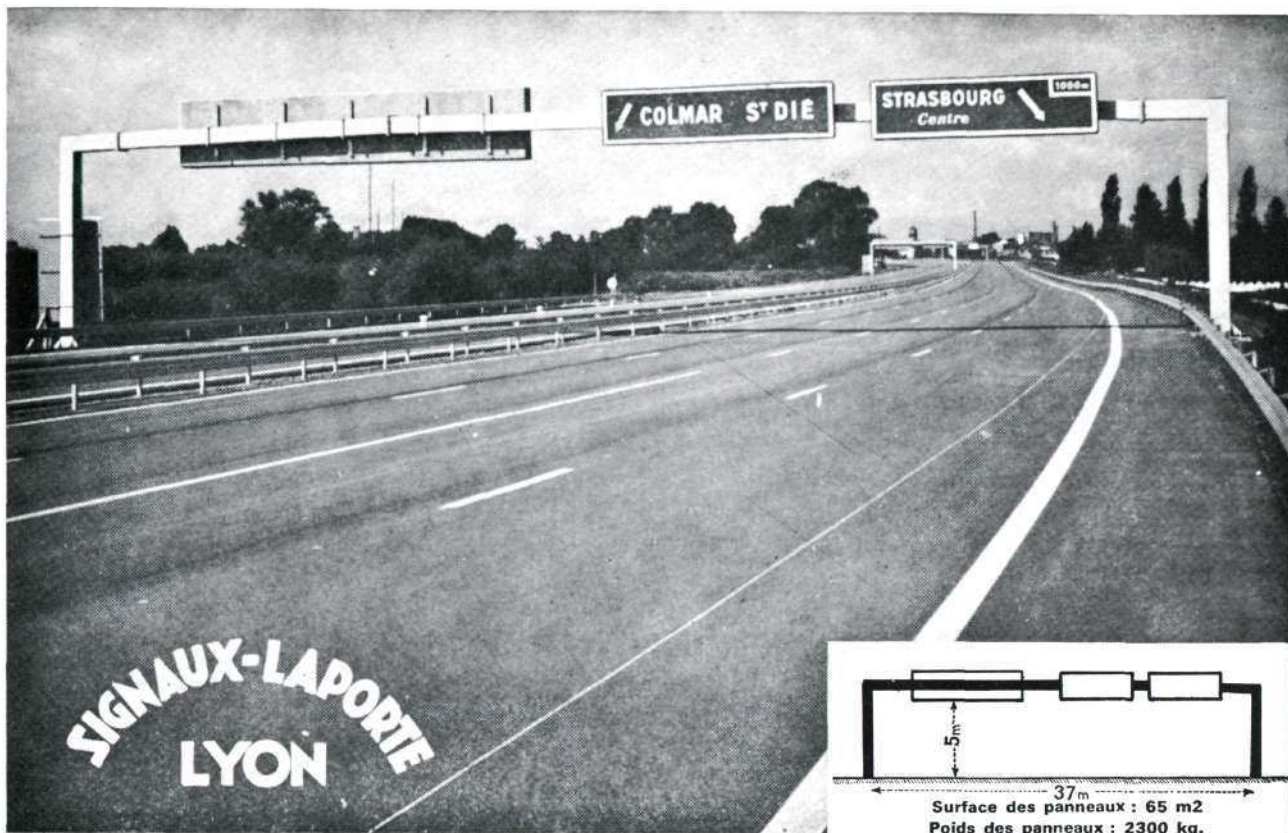
ENTREPRISE DE MAÇONNERIE
PHILIPPE SCHIANO
Immeuble Méditerranée
Avenue de la Viguerie - 13260 CASSIS
Tél. 01.07.00

59 NORD

Ets François BERNARD et Fils
MATÉRIAUX DE VIABILITÉ :
Concassés de Porphyre, Bordures, Pavés en
Granit, Laitier granulé, Sables.
50, rue Nicolas-Leblanc - LILLE
Tél. : 54-66-37 - 38 - 39

FRANCE ENTIÈRE

 **Compagnie Générale
des Eaux**
Exploitation: EAUX
ASSAINISSEMENT
ORDURES MÉNAGÈRES
CHAUFFAGE URBAIN
52, r. d'Anjou - 75008 PARIS - Tél. 266.91.50



RINCHEVAL

SOISY-SOUS-MONTMORENCY (Val-d'Oise) - Tél. : 989.04.21 +

TOUS MATERIELS DE STOCKAGE, CHAUFFAGE ET EPANDAGE
DE LIANTS HYDROCARBONES

ÉPANDEUSES avec rampe

- Eure et Loir
- Jets multiples à commande pneumatique

POINT A TEMPS

- Classiques
- Amovibles
- Remorquables



Équipement épandeur à transmission hydrostatique et rampe à commande pneumatique

STOCKAGE et RÉCHAUFFAGE de liants :

- Citernes mobiles
- Spécialistes de l'équipement des installations fixes

(300 réalisations)

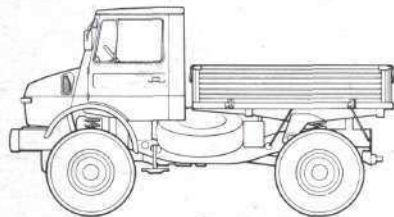
DEPUIS 1911, LES ÉTABLISSEMENTS RINCHEVAL CONSTRUISENT DES MATERIELS D'EPANDAGE



On ne change pas un succès. On le perfectionne.

Mercedes présente une nouveauté : la gamme lourde UNIMOG.

Construits selon la conception de base des UNIMOG gamme moyenne, les UNIMOG de la gamme lourde offrent encore plus de puissance et de possibilités pour répondre à tous les besoins avec plus de rapidité et de rentabilité.



Ce qui n'a pas changé.

180.000 UNIMOG en service ont prouvé que la conception était bonne. On retrouve donc sur l'UNIMOG 425 les caractéristiques qui ont fait le succès des UNIMOG. Quatre roues motrices de même dimension avec blocage de différentiel dans les deux ponts. Une suspension par ressorts hélicoïdaux. Une répartition de poids en statique : 60 % sur le pont avant, 40 % sur le pont arrière.

Une grande garde au sol par ponts portiques.

Avec des possibilités maximum d'utilisation grâce à :

- un étagement des vitesses (8 vitesses de travail, 8 vitesses de route et 8 vitesses lentes),
- trois endroits de montage d'outils,
- des prises de puissance par raccords hydrauliques et prises de mouvement.

Ce qui a changé.

Conçu pour des travaux plus lourds et plus diversifiés, les UNIMOG de la gamme lourde offrent donc :

- une puissance moteur plus importante de 120 à 170 ch DIN,
- une charge utile plus importante,
- des prises de mouvement pleine puissance totalement indépendantes,
- une puissante installation hydraulique haute pression : 200 bars, 57 litres/mn avec possibilités de 4 distributeurs.

Il offre également plus de confort et de sécurité pour le chauffeur et les passagers avec :

- une cabine de sécurité 2 ou 3 places avec possibilité de climatisation,

- la possibilité d'une conduite à droite pour les travaux spéciaux,
- des freins à disques double circuit avec circuit d'assistance séparé.

Une démonstration sur l'un de vos chantiers vous en convaincra, mais si vous voulez d'abord en savoir plus, retournez ce bon à Mercedes-Benz-France.



L'UNIMOG 425
de Mercedes-Benz.

Veillez m'adresser une documentation sur l'UNIMOG 425.

Nom _____

Fonction _____

Adresse _____

Mercedes-Benz France.
Département Unimog.
42, avenue Francis-de-Pressensé.
93200 Saint-Denis - Tél. : 834.07.22.