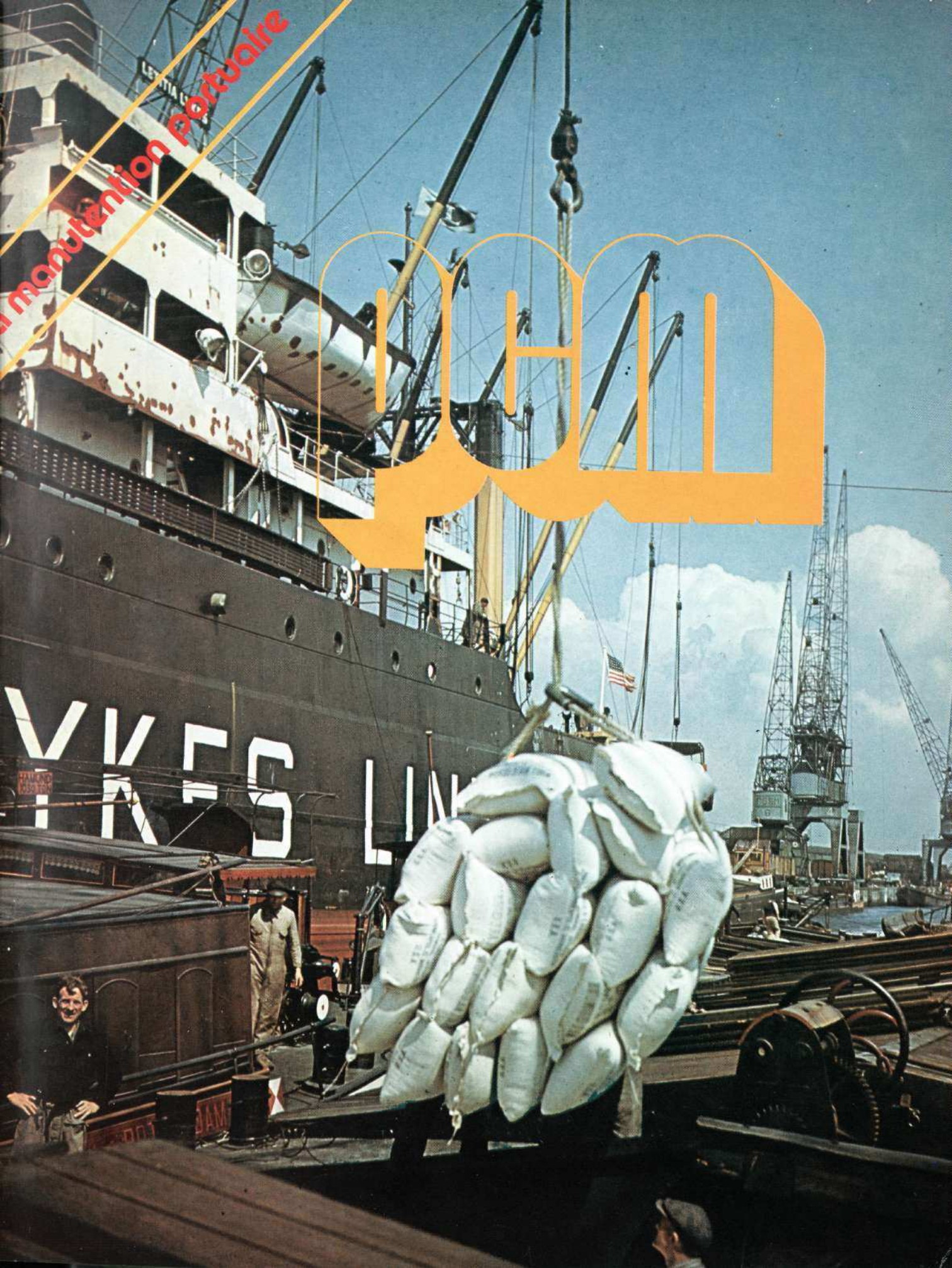


Manutention portuaire

PORT





SLAM

LAITIER PRÉBROYÉ AGRÉÉ

PRODUCTION : 2 000 T/J

LIVRAISON PAR TRAIN COMPLET
ET EN RÉGULARITÉ

STOCKS DE TRÈS FRAÎCHE PRODUCTION DISPONIBLES

GYPSONAT®

NOUVEAU CONSTITUANT

DE LA GRAVE-LAITIER QUI CATALYSE SA PRISE

LIVRAISON PAR CAMION EN VRAC EN TOUTE QUANTITÉ

NOUS CONSULTER

SELLIER-LEBLANC-AGRÉGATS-MATÉRIAUX S.A.

SOCIÉTÉ AU CAPITAL DE 5 750 000 F

43, BOULEVARD DU MARÉCHAL-JOFFRE - TÉL. : 702.43.00

BOURG-LA-REINE 92340

TELEX : SELBLAN 200332



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

Secrétaire 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 Saint-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 1^{er} trimestre 1977
N° 5280
Commission Paritaire N° 55.306

IMPRIMERIE MODERNE
U.S.H.A.
Aurillac

sommaire

dossier

Editorial	11
H. GRELLET	
La garantie de l'emploi	13
J. MARTIN	
Armateurs et manutentionnaires	19
P. RAOUST	
Les ports à l'ère du conteneur	22
Ph. GROSSE	
La manutention des pondéreux	28
A. TOUBOL	

rubriques

Le port minéralier de Saldanha	34
A. JOUVENT	
Aménagement de la vallée de l'Authion	40
J.L. OLIVER	
QUALITÉ DE LA VIE	
Le bilan 76	45
A. LOUBEYRE	
Voyage en Rhodésie	47
Nécrologie	49
Mouvements	52
Sagittaire	54
Conseil d'Administration AIPC	56
Formation continue	59

Maquette : Monique CARALLI

Photo : RAPHO

S. C. I. C.

- **Logements sociaux**
- **Équipements collectifs et urbanisme**
- **Gestion immobilière**

335 000 logements depuis 1954. 17 000 à 18 000 par an, en location ou en accession à la propriété.

Immeubles collectifs ou semi-collectifs, maisons individuelles (25 % du programme).

HLM et logements bénéficiant de l'aide de l'Etat, P.S.I., P.I.C.
Centres commerciaux, écoles, églises, stades, centres socio-culturels, hôpitaux, foyers pour jeunes travailleurs, étudiants, migrants, résidences pour personnes âgées, villages de vacances.

Collecteur du 1 % patronal : 215 millions de francs en 1976.
Un patrimoine de 150 000 logements gérés, 6 000 logements offerts à la location chaque année.

Près de 30 milliards de francs d'investissements depuis 1954.

**Une société à vocation sociale
au service
des collectivités locales**

**SOCIÉTÉ CENTRALE IMMOBILIÈRE
DE LA CAISSE DES DÉPOTS**

**4, place Raoul-Dautry - PARIS-15^e
Tél. 538-52-53**

SERATRADI

- a inventorié les déchets industriels et les procédés de destruction de ceux-ci dans de nombreuses régions en France et à l'étranger
- vient de terminer l'engineering d'un Centre collectif de traitement
- met en route et exploite ce Centre situé à St-Vulbas (Ain), le Centre Régional de Reconditionnement Industriel

Plasora

**SOCIÉTÉ DE TERRASSEMENTS
ET TRAVAUX PUBLICS**

ENTREPRISE Henri COUTANT s.a.

TERRASSEMENTS MÉCANIQUES - DRAGAGES
PIEUX ET PALPLANCHES - DÉMOLITION
FONDATION DE CHAUSSÉES - VOILES EN B.A.
BERLINOIS - TRAITEMENT DES SOLS A LA CHAUX
CRIBLAGE - CONCASSAGE - GRAVES CIMENT
— PARC MATÉRIEL TRÈS IMPORTANT —

**60, avenue Jean-Jaurès
IVRY-SUR-SEINE**

**Tél. 672.38.20 et la suite
Télex 270 192**

SYNDICAT NATIONAL DU BÉTON ARMÉ et des techniques INDUSTRIALISÉES

9, rue La Pérouse
75784 PARIS CEDEX 16
Téléphone : **720.10.20**

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-BILLANCOURT - Tél. : 604 13-52

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

**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

Le Service des
CONGÉS PAYÉS

dans les

Travaux Publics

ne peut être assuré que par la

**Caisse Nationale
des Entrepreneurs
de Travaux Publics**

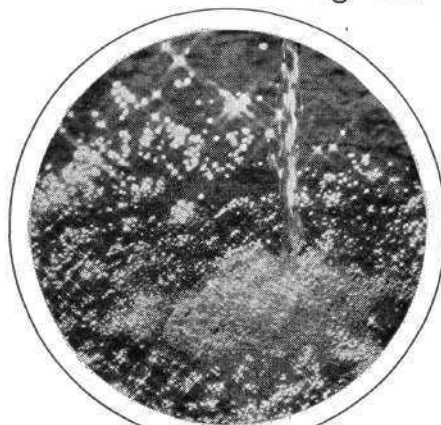
Association régie
par la loi du 1^{er} juillet 1901
Agréée par arrêté ministériel
du 6 avril 1937
J.O. 9 avril 1937

7 et 9, av. du Général-de-Gaulle
92 - PUTEAUX
Tél. : 772.24.25

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.



BALAI Publicité - Paris - 065 Photo J. BERTER.

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

**Société
Armoricaine
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

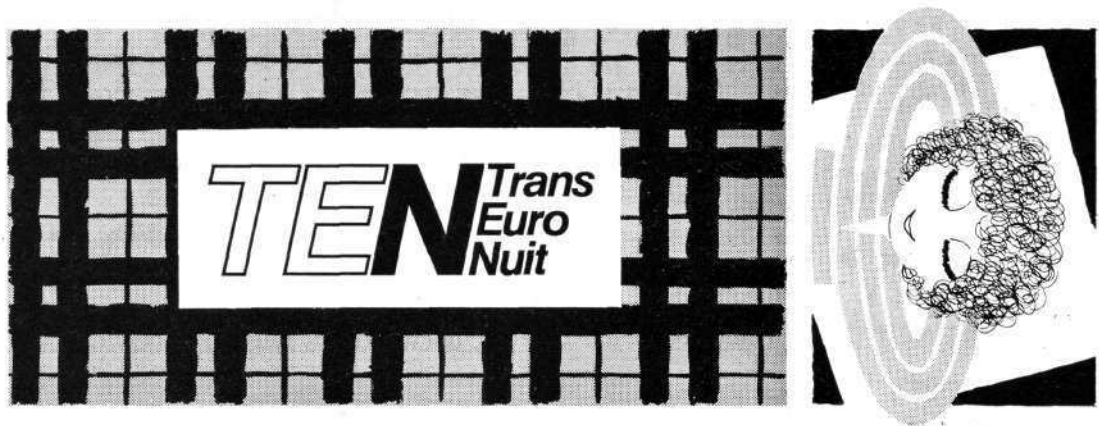


JEAN LEFEBVRE

TRAVAUX ROUTIERS • TRAVAUX PUBLICS
TERRASSEMENT • ASSAINISSEMENT • VIABILITE
ENROBAGE DE TOUS MATERIAUX
BETONS BITUMINEUX • TERRAINS DE SPORTS
SOLS INDUSTRIELS : PROCEDE SALVIACIM

S.A. AU CAPITAL DE 36 135 000 F • 11, BD JEAN-MERMOZ
92202 NEUILLY-SUR-SEINE • TEL. 747.54.00

pour voyager heureux, voyagez couché

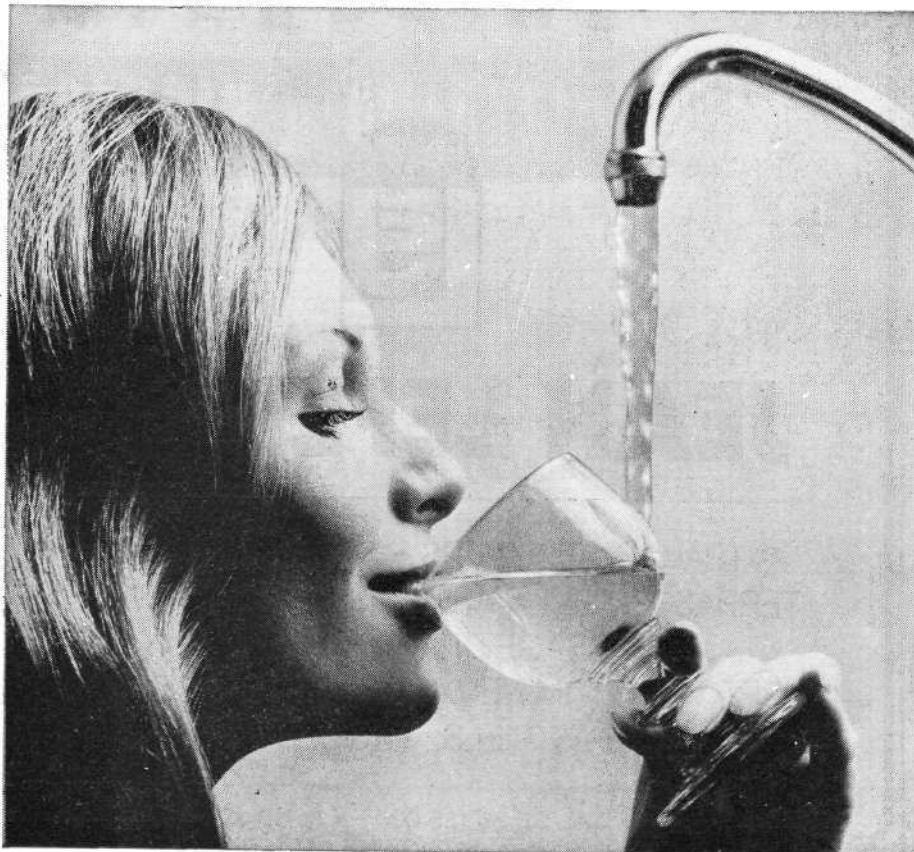


en voyageant de nuit par le train vous gagnez
un jour de vacances ou de travail, un jour pour vous

tous les trains de nuit comportent des places couchées (voitures-lits ou couchettes)

n° 144-76

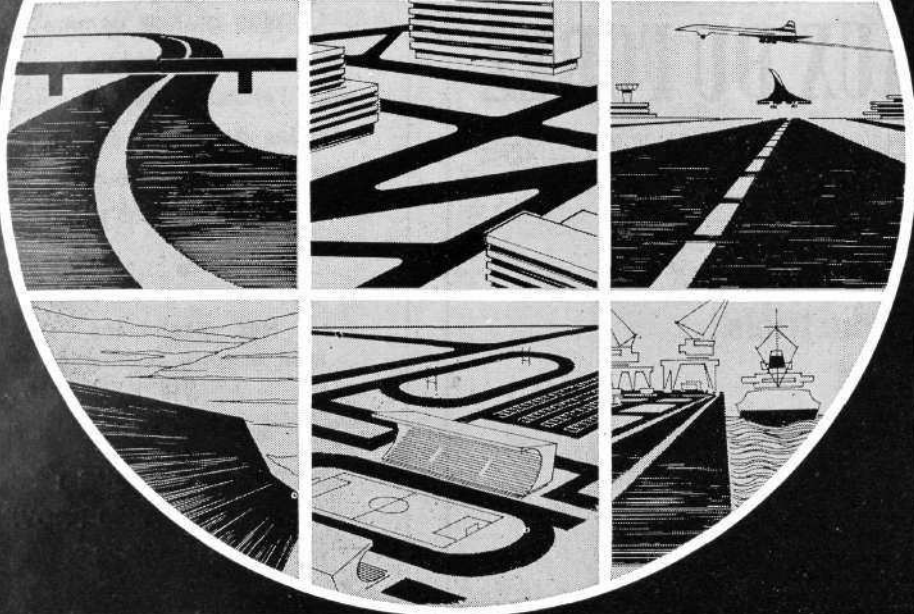
renseignements : gares et agences de voyages **SNCF**



plaisir retrouvé
grâce
à la
compagnie
générale des eaux



routes ☐ autoroutes ☐ aérodromes
 voirie urbaine ☐ lotissements ☐ z.u.p.
 infrastructures industrielles (usines nouvelles)
 équipements collectifs (lycées ☐ hôpitaux ☐ etc.)
 aménagements sportifs
 (circuits automobiles ☐ stades ☐ etc.)
 ouvrages maritimes et fluviaux
 (canaux ☐ digues ☐ etc.)

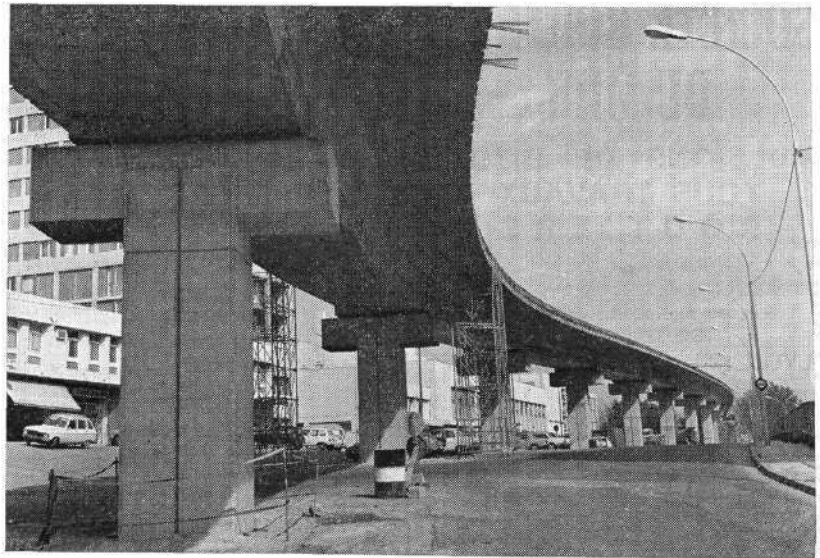


société chimique de la route



1 AVENUE MORANE SAULNIER
 78 140 VELIZY VILLACOUBLAY
 BOITE POSTALE N°21
 TELEPHONE 946 96 60

TERRASSEMENTS
 TRAVAUX PUBLICS
 B É T O N A R M É
 ET PRÉCONTRAIT
 BATIMENTS
 TRAVAUX SOUTERRAINS
 FLUVIAUX et MARITIMES



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

Agence : Provence - Alpes
 Côte d'Azur
 B. P. 23
13130 BERRE L'ÉTANG
 Tél. : 91 - 85 - 42 - 37

Entreprise MOINON
57, rue de Colombes 92003 Nanterre Cedex
 Tél. : 769-92-90 (9 lignes)

**A SAINT-ÉTIENNE
UNE ENTREPRISE DYNAMIQUE**



GRANDS TRAVAUX DU FOREZ

B.P. 97 - Rue Florent-Evrard - 42010 SAINT-ETIENNE
Tél. (77) 57.09.90

**Terrassements généraux
Bâtiments industriels
Ouvrages d'art
Réseaux divers
Démolition
Voirie**

NATIONAL CHEMSEARCH

(SARL)

à votre service

La plus grande gamme
de produits spéciaux
pour l'entretien de vos sols,
salles de sports, écoles,
hôpitaux, moteurs
machines, terrains divers

•
Nos spécialistes
sont à votre disposition

•
CONSULTEZ-NOUS :
Zone industrielle - 77160 PROVINS
Tél. : 400.12.23

SOCIÉTÉ ROUTIÈRE DU MIDI

**ÉMULSIONS DE BITUME
TOUS TRAVAUX
ROUTIERS**

•
S.A. au capital de 2 000 000 F
SIEGE SOCIAL
LYON (2^e) - 28, rue d'Enghien
Tél. (78) 42.06.12

•
DIRECTION DES EXPLOITATIONS
et USINE D'ÉMULSIONS DE BITUME
05001 GAP - B.P. 24
Route de Marseille
Tél. (92) 51.03.96
Télex : ROUTMIDI 430 221

•
BUREAUX et DEPOTS
26101 ROMANS - B.P. 9
Tél. (75) 02.22.20
Télex : ROUTMIDI 345 703
Zone Industrielle
13290 LES MILLES
Tél. (91) 26.14.39
Télex : ROUTMIDI 410 702



L'Entreprise Industrielle

29, rue de Rome - 75008 PARIS
Tél. 296.16.60

TRAVAUX ÉLECTRIQUES

Centrales hydrauliques, thermiques, nucléaires • Postes de transformation HT et BT • Lignes de transport d'énergie HT et THT • Electrification rurale • Eclairage Public • Distribution BT/MT • Poteaux en béton armé et précontraint • Installations Industrielles • Courants faibles • Automatisation • Contrôle • Postes et Télécommunications • Usine de fabrication de tableaux électriques.

GÉNIE CIVIL

Aménagements hydro-électriques • Ouvrages d'art • Souterrains
Aéroports • Autoroutes • Canalisations.

BATIMENT

Bâtiments Industriels • Publics • Privés • Parkings • Groupes
Scolaires • Stations Epuration et Pompes • Piscines.

BUREAUX D'ÉTUDES



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

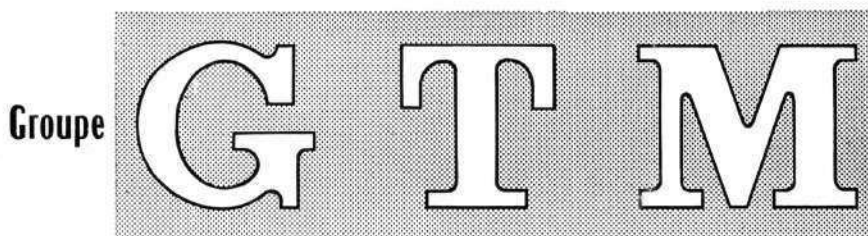
●
Siège social :

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

●
AGENCES :

**PARIS
NANCY
BEZIERS
LE BARCARES
VITROLLES**

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



Société des Grands Travaux de Marseille

61, avenue Jules-Quentin — NANTERRE (Hauts-de-Seine)
Tél. : (1) 769.62.40
Télex : GTMNT 611 306

**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°)**

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)

GOTTWALD DUSSELDORF

Après les ports de

TORONTO - MARSEILLE - CASABLANCA

NANTES - SAINT-NAZAIRE - BAYONNE

ceux de

DUNKERQUE - 1 HMK 250

R.f.a. :

HAMBOURG - 3 HMK 250 - 1 HMK 200

NORDEN - 1 HMK 65

Norvège :

FREDRIKSTAD - 1 HMK 250

Maroc :

TANGER - 7 HMK 60

Algérie :

ORAN - 2 HMK 130

MOSTAGANEM - 2 HMK 130

ALGER - 4 HMK 130

BEJAIA - 2 HMK 130

SKIKDA - 2 HMK 130

Tunisie :

SFAX - 1 HMK 150

ont opté pour la grue
portuaire mobile **GOTTWALD**

Peut-être ont-ils trouvé la solution
à votre problème ? **INTERROGEZ-NOUS !**

POUR UNE DOCUMENTATION S'ADRESSER A :

IMPORTATEUR DISTRIBUTEUR EXCLUSIF

S.A. **RAOUL NEVEU**

140, bd Péreire, 75017 PARIS - Tél. 380-32-86/64-14 - Télex 280277



éditorial

Apprécier les effets sur la manutention portuaire des techniques modernes de transport n'est pas une tâche facile. Chacun des articles de cette revue s'efforce à souligner tel aspect de la question perçu de l'observatoire personnel de l'auteur. Travail d'analyse indispensable si l'on veut faire le tour des conséquences économiques, financières, sociales, juridiques d'un tel bouleversement, effets déjà acquis ou toujours en évolution qui bousculent les prévisions vieilles de 15 années mais aussi de beaucoup plus récentes.

La conteneurisation est une réalité irréversible, alors même que son coût global demeurerait assez voisin de celui du transport conventionnel. Deux caractéristiques de ce mode de transport s'affirment chaque jour : la première, fondamentale, conforme au but poursuivi, satisfaisante donc pour l'esprit, est l'accroissement presque inespéré, si l'on songe à l'inertie des structures anciennes, de la part prise par l'acheminement de porte à porte. La deuxième, qui constitue une surprise, est la découverte qu'on peut enfourner dans le récipient presque n'importe quoi, si bien que le pourcentage des marchandises « conteneurisables » augmente chaque jour et qu'on n'ose prévoir quel niveau il atteindra.

On aurait aimé présenter une étude analogue sur le transport roulier dont la modicité de coût est génératrice d'un trafic en progression constante, mais il se réalise sur un sol mouvant qui n'a pas trouvé d'augures pour se risquer sur le parterre du futur. On peut noter, toutefois, que les ports affectés à ce type de service sont nombreux tandis que la conteneurisation qui fait appel à des navires de taille nettement plus éle-



H. Grellot, Président de l'Union Nationale des industries de la manutention

vée pousse à la concentration des trafics en quelques ports privilégiés. Ainsi se dessinent deux voies d'avenir : l'une reliant les établissements maritimes de première importance par les longs courriers porteurs de conteneurs qui répartiraient leur cargaison « toutes directions terrestres » ou par le service au cabotage de « feeders », l'autre facilitant entre ports qui se font face les liaisons au cabotage roulier alimentées par le fret d'un arrière-pays réservé mais limité.

Faut-il ajouter que cette double perspective susceptible de couvrir tous les types de trafic pourrait conduire dans l'intervalle d'une génération à la suppression du trafic conventionnel ? Certains s'y risquent. La question est posée, sans qu'on puisse avancer de réponse sûre. Il serait surprenant que les nouvelles techniques ne respectent pas un trafic

résiduel conventionnel pouvant varier selon les ports de 15 à 40 %.

Le problème revêt suffisamment de gravité pour qu'on examine sérieusement les effets possibles, à terme, de ces nouveaux modes de transport sur l'emploi des ouvriers dockers.

Jusqu'à ce jour, l'économie de main-d'œuvre due aux progrès techniques a été compensée par la demande d'emploi du fait de l'accroissement des échanges assurés par les lignes régulières, ou encore à la création de trafics dans les « pondéreux » en raison de la chute des frets, conséquence de la taille des navires et de la cadence décuplée des manutentions.

Mais, dans la mesure où le transport roulier ou par conteneurs mobilise 3 ou 5 fois moins de personnel que le transport conventionnel, on voit que le mouvement des effectifs dans le futur dépendra de plusieurs variables : importance des trafics globaux, répartition de ces trafics par catégories, rôle de l'emportage et du dépotage portuaires que devraient couvrir un minimum de 15 % du nombre des conteneurs transités, intervention de techniques nouvelles telles que la manutention horizontale par des portes ouvertes dans le flanc du navire, réactions et mobilité de la main-d'œuvre.

Côté main-d'œuvre, l'institution de la garantie d'emploi, créée pour pallier les effets de l'inemploi structurel, a débordé son objet et corrige également les effets du chômage partiel. La Caisse Nationale de Garantie pourrait donc jouer un rôle de soupape. Elle n'a pas eu depuis 30 ans à en user. Les effectifs portuaires sont toujours restés en deçà de la limite où l'on a obligation de les réduire. Une marge d'inemploi qui varie de

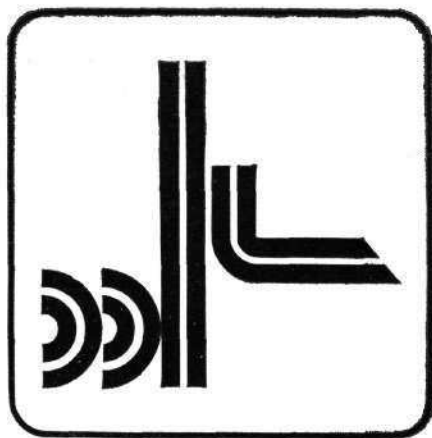
5 à 10 % de l'effectif réel reste donc disponible. Si les temps devenaient difficiles, on pourrait en outre compter chaque année sur une diminution « naturelle » de 3 à 4 % de l'effectif, toutes proportions qui, étant donné la gradation des variations du trafic, devraient permettre sans licenciement, mais grâce au recyclage, d'adapter l'effectif aux besoins, quitte à subir un certain vieillissement de la population. Une étude très fouillée, à partir de différentes hypothèses, devrait permettre de voir clair sur cette question controversée. Un autre rapporteur souligne très justement la simplification des procédures de tarification. Si elle est inhérente à la conteneurisation, en raison de l'unité manutentionnée ou au transport roulier qui choisit comme mesure le mètre linéaire ou la surface occupée, il est intéressant de noter que dans le « traditionnel », armateurs et manutentionnaires sont d'accord pour réduire au minimum le

travail de facturation et le contrôle de cette facturation. Compte tenu de la physionomie du trafic transporté sur une ligne donnée, on se borne à un petit nombre de rubriques, on « forfait » une multiplicité de postes qui faisaient jadis les délices des facturiers et des contrôleurs. Le temps gagné est énorme. Seuls, la Direction des Prix et les Chargeurs n'ont pas encore apprécié le gain de temps qui en résulterait si la nomenclature tarifaire ne comprenait qu'une vingtaine de postes au lieu de 200 actuels. Il n'est pas besoin d'entreprendre une étude sur le coût global pour être sensible à cette évidence. Ces différents aperçus dont l'apport est nettement positif restent encore très sommaires. Il suffit toutefois de souligner ce qui est essentiel, à savoir l'adaptation effective et sans retard de la manutention aux techniques maritimes nouvelles. Les administrations portuaires (Ports Autonomes, Chambres

de Commerce) n'ont pas attendu pour réaliser les investissements nécessaires, les matériels roulants des entreprises de manutention dont la valeur devient considérable ont été présents à l'heure et la main-d'œuvre — si injustement décriée — n'a pas fait d'opposition au progrès. Les effets de ces novations multiples sont déjà présents, mais leur développement est encore devant nous. Faire le point pour aider à la conduite d'un navire suppose des repères fixes ; pour le bâtiment portuaire, ces repères sont mobiles ; la route du tracé futur se présente incertaine, mais le mouvement est lancé. Il reste à mieux baliser le chemin pour ne pas être trop surpris par l'événement.

H. GRELLET.

Président de l'Union Nationale de l'Industrie de la Manutention.



Service entretien
toutes marques

Nous consulter pour
chariots en location
et occasion

**VENTE, PIÈCES DE RECHANGE
SERVICE APRES-VENTE**

manustra

48, ROUTE DU RHIN — 67000 STRASBOURG
Téléphone : (88) 34.67.71 + — Télex 870 896

Distributeur Général Exclusif pour la FRANCE

de **CHARIOTS ELEVATEURS**



- **ELECTRIQUES - THERMIQUES**
- **CAPACITÉ DE LEVAGE
600 à 12.000 KG**
- **32 MODÈLES DE BASE**

Agences dans toute la FRANCE

la garantie de l'emploi

par J. MARTIN

*Directeur général de la Caisse nationale de Garantie
des ouvriers dockers.*

Avec le développement des transports maritimes, les problèmes de la manutention portuaire ont, dès la fin du 19^e siècle, pris une dimension sociale différente motivée par la présence des nombreux ouvriers travaillant sur les docks au chargement et déchargement des navires.

En Angleterre et dans les grands ports de la Mer du Nord, la question s'est, ainsi, très vite posée d'assurer un salaire régulier à une main d'œuvre fluctuante dont les conditions d'existence précaires étaient à l'origine de conflits sociaux et constituaient un frein à la mécanisation des opérations de manutention.

En France, l'amélioration de la situation matérielle et morale de l'ouvrier docker est également apparue nécessaire dès avant la deuxième guerre mondiale. Mais c'est seulement sous le régime de Vichy qu'un acte, dit : « loi du 28 juin 1941 », a tenté d'y apporter une solution en jetant les bases d'une organisation de la profession de docker et en garantissant, en contrepartie de certaines obligations, une sécurité relative d'emploi aux ouvriers qui effectuaient des opérations de manutention portuaire.

Après la libération du territoire national, les problèmes posés par la situation des ouvriers dockers ont retrouvé leur actualité. On ne pouvait, en effet, songer à perpétuer une réglementation dans laquelle, en contrepartie de l'obligation d'être régulièrement présent sur les quais, l'ouvrier professionnel n'avait comme avantage que la priorité d'embauche. Par ailleurs, dans les ports de Grande

Bretagne, dans le port d'Anvers et dans le port de Rotterdam, existait déjà une indemnité, dite « de garantie », versée aux ouvriers dockers présents à l'embauche qui n'avaient pu obtenir du travail.

Aussi après avoir longuement étudié cette question, le Gouvernement Ramadier décidait, en 1947, de proposer au Parlement d'apporter aux ouvriers dockers français les garanties et la sécurité indispensables. Le projet de texte adopté, qui fit l'œuvre d'une loi du 6 septembre de la même année, constitue actuellement le livre IV du Code des Ports Maritimes relatif au régime du travail dans les ports. Sauf sur des points peu importants, il est resté inchangé depuis sa promulgation et est maintenant en vigueur depuis bientôt trente ans.

L'étude de l'application de ces dispositions durant cette période permet de distinguer, à côté de règles immuables valables à l'échelon national, des modalités beaucoup plus souples qui évoluent en fonction des impératifs ou des besoins de l'économie portuaire.

Pour ces raisons, le jugement à porter sur le système français de garantie de l'emploi des ouvriers dockers oppose à des avantages indéniables des inconvénients non moins certains.

*

Plusieurs règles immuables commandent les conditions d'emploi des ouvriers dockers.

1) Ces ouvriers disposent d'un monopole de travail qui s'étend à tou-

tes les opérations de manutention aux postes publics et à l'intérieur de l'enceinte portuaire, à la seule exception des opérations dont l'importance est trop minime pour justifier le recours à une main-d'œuvre embauchée, en principe, par vacation de quatre heures ou dont le coût, en ce qui concerne les ports fluviaux, grèverait excessivement les charges terminales du transport par eau.

2) Ils sont obligatoirement classés en deux catégories : les ouvriers professionnels qui jouissent d'une priorité absolue d'embauche et les ouvriers occasionnels.

3) Des organismes portuaires administrés paritairement et présidés par les directeurs de port ou les ingénieurs en chef du service maritime (Bureaux Centraux de Main-d'Œuvre ou B.C.M.O.) sont chargés d'identifier et de classer ces ouvriers, de contrôler leur embauchage, d'assurer la répartition numérique du travail entre les professionnels, enfin, d'effectuer tous les pointages nécessaires à l'attribution à leur profit du bénéfice de la législation sociale existante.

4) Obligation est faite aux ouvriers professionnels de toujours se tenir à la disposition des organismes portuaires, de se présenter régulièrement à l'embauche et d'accepter le travail qui leur est offert. Les occasionnels constituent seulement une main-d'œuvre d'appoint non soumise à l'obligation de se présenter régulièrement à l'embauche et pouvant travailler, ailleurs, que sur le port.

5) En contre partie de cette obliga-



Rapho

tion, les ouvriers professionnels perçoivent, pour chaque vacation chômée, une indemnité dite « indemnité de garantie » dont le montant est fixé par arrêté des trois Ministres de l'Équipement, du Travail et des Finances. Sauf dérogation accordée par arrêté interministériel à un port déterminé, le droit à cette indemnité est, depuis un décret du 17 mars 1974, limité à 300 vacations par an.

6°) L'ensemble de cette législation est mise en œuvre, contrôlée et supervisée par une caisse nationale « La Caisse Nationale de Garantie des Ouvriers Dockers » ou « C.A.I.N.A.G. O.D. », dotée d'un Conseil d'Administration composé, en nombre égal, de représentants des trois ministres intéressés et des organisations professionnelles nationales les plus représentatives des employeurs et des ouvriers dockers.

Financée par une contribution imposée aux entreprises qui emploient la main-d'œuvre docker, la CAINAGOD

supporte la charge administrative et financière de l'ensemble de l'organisation et paye aux ouvriers professionnels le montant de l'indemnité de garantie. Il lui appartient de proposer aux pouvoirs publics de prendre, éventuellement, les dispositions nécessaires pour que le nombre des vacations d'emploi des dockers professionnels ne dépasse pas, pendant plus d'un semestre, 25 % du total des vacations disponibles.

Ces règles tolèrent, néanmoins, une grande souplesse d'application se manifestant dans plusieurs domaines.

1 - Le nombre des ports maritimes et fluviaux concernés qui a évolué depuis la mise en œuvre de cette réglementation.

Lors de la promulgation de la loi, un arrêté, pris par le Ministre des Travaux publics et le Ministre du Travail, avait fixé à 30 (Dunkerque, Gravelines, Calais, Boulogne, Dieppe,

Fécamp, Le Havre, Rouen et annexes, Caen, Cherbourg, Granville, Saint-Malo, Morlaix, Brest, Concarneau, Lorient, Nantes et annexes, Saint-Nazaire, La Rochelle-Pallice, Bordeaux et annexes, Bayonne, Port-Vendres, La Nouvelle, Sète, Saint-Louis-du-Rhône, Marseille et annexes, Toulon, Nice, Ajaccio, Bastia) le nombre des ports maritimes et à 3 (Paris, Lille, Lyon) celui des ports de navigation intérieure concernés par la nouvelle réglementation.

Postérieurement trois arrêtés interministériels intervinrent pour supprimer Concarneau (1949), Lille (1950) et Granville (1952). Par ailleurs, la modicité du trafic n'ayant pas paru justifier la présence permanente d'ouvriers dockers dans les ports de Gravelines, Morlaix et Lyon, le Code des Ports Maritimes a cessé d'être appliqué dans ces ports sans qu'aucun texte ne soit intervenu pour régulariser cette situation.

Plus récemment, l'évolution du trafic portuaire a conduit à ajouter un certain nombre de ports nouveaux :

Concarneau qui a été réinscrit en 1969, Honfleur pris en charge en 1972, et Marseille et Port-St-Louis-du-Rhône, supprimés en 1974, et remplacés par les ports de Marseille-Est et Marseille-Ouest dont la compétence s'exerce sur les communes de Châteauneuf-les-Martigues, Martigues, Port-de-Bouc, Fos-sur-Mer, Port-St-Louis-du-Rhône et Arles. Enfin, le Verdon dont l'arrêté d'inscription a été publié au Journal Officiel du 29 août 1976.

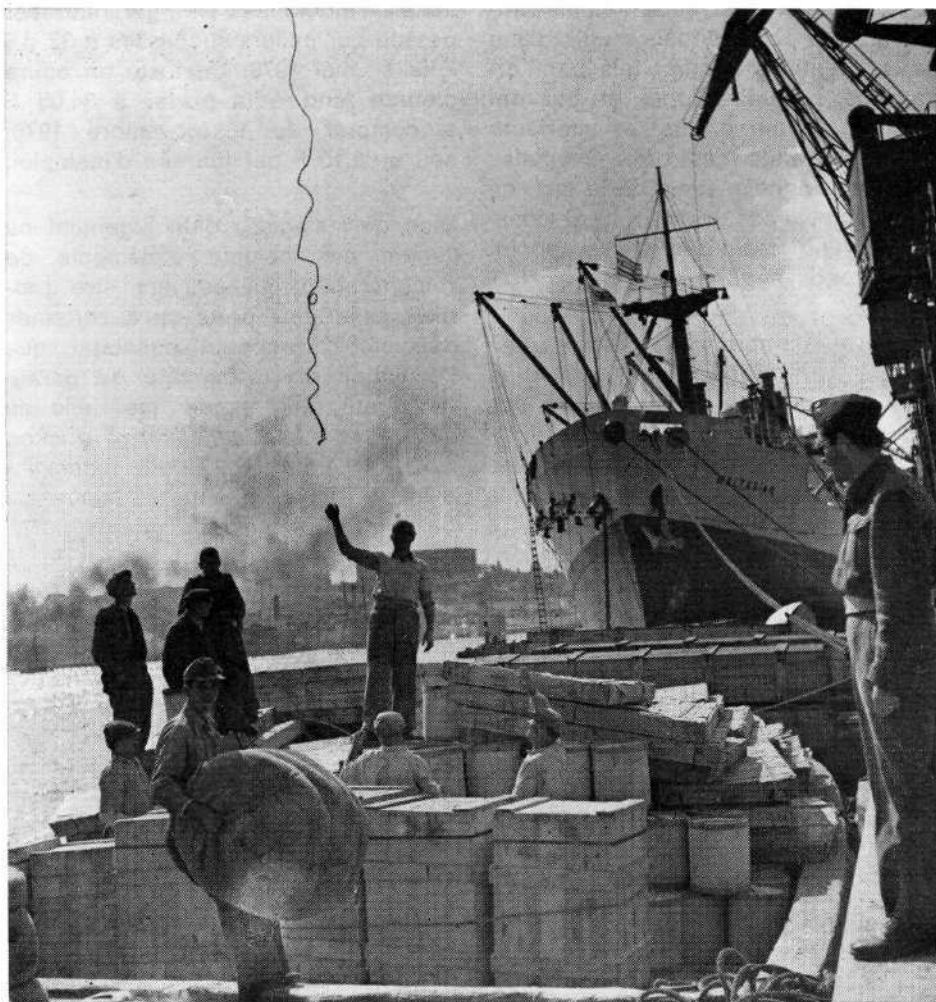
2 - La nature du trafic exercé sur lequel le Conseil d'Administration de la CAINAGOD a été appelé à prendre parti à plusieurs reprises.

Fidèle à un avis donné par le rapporteur de la marine et de la pêche, lors du vote de la loi de 1947 par le Conseil de la République, le Conseil d'Administration de la CAINAGOD a jugé que la pêche devait être assimilée, compte tenu des usages locaux, aux trafics fluviaux dont le déchargement pouvait être effectué sans avoir recours à la main-d'œuvre docker.

A la suite de cet avis, une circulaire du Ministre des Travaux Publics du 27 février 1948 a décidé que, dans les ports maritimes concernés par cette législation, le déchargement du poisson des navires et bateaux de pêche pouvait être effectué, comme par le passé et suivant les usages locaux, par l'équipage ou par le personnel de l'armateur. En revanche, lorsqu'il serait fait appel à une autre main-d'œuvre, celle-ci devrait être obligatoirement recrutée parmi les ouvriers dockers professionnels ou, à défaut, occasionnels.

3 - La nature des opérations entrant dans le monopole de travail des ouvriers dockers.

Aux termes de la loi sont seulement exclues de ce monopole les opérations de « déchargement ou de chargement des bateaux par les moyens du bord, ou par le propriétaire de la marchandise au moyen du personnel de son entreprise ; reprise sur terre-pleins ou sous hangars et chargement sur wagons ou camions par le personnel du propriétaire de la marchandise, dans les conditions qui sont fixées pour chaque port en tenant compte des usages locaux, par déci-



Le docker, une espèce en voie de disparition

Rapho

sion du Ministre des Travaux Publics après avis des organisations ouvrières et patronales intéressées ». Pratiquement l'imprécision de l'expression « opérations de chargement ou de déchargement », l'évolution des techniques de manutention portuaire, les exceptions visées ci-dessus et la force des usages locaux, ont souvent conduit les ports à adopter des attitudes différentes, voire même divergentes, au regard de ces dispositions.

Mais, s'agissant d'une législation dont l'application est souple, ces divergences n'auraient qu'une portée théorique si elles n'étaient malheureusement à l'origine de conflits fréquents avec les ouvriers dockers, qui défendent leurs prérogatives avec d'autant plus de vigilance qu'ils craignent que leur profession soit menacée, à court terme, par des récessions passagères, à long terme, par les techniques nouvelles de conditionnement et de manutention des marchandises.

4 - Les ouvriers dockers concernés par la législation dont les catégories et le nombre ont également fait l'objet d'une certaine évolution.

On distingue actuellement la catégorie des professionnels qui comprend d'une part, les intermittents munis de la carte professionnelle, généralement embauchés à la vacation (travail variant de 3 h 20 à 4 heures, éventuellement complété par des heures supplémentaires) ou au shift (travail continu de 6 h 40 à 8 heures et éventuellement complété par des heures supplémentaires) et bénéficiaires en cas de non embauchage après s'être présentés régulièrement à l'embauche de l'indemnité de garantie ; d'autre part, les permanents qui appartiennent à une entreprise ou travaillent de façon habituelle pour celle-ci aux termes d'un contrat de travail et ne bénéficient pas de l'indemnité de garantie.

La catégorie des occasionnels englobant les occasionnels munis d'une carte, identifiés comme tels par l'organisme portuaire local et qui ont vocation à une promotion ultérieure dans les rangs des professionnels ; les occasionnels sans carte qui ne font l'objet d'aucun contrôle et constituent une main-d'œuvre d'appoint de second rang.

Quant au nombre des ouvriers dockers, il varie forcément en fonction du trafic portuaire et des besoins des entreprises. Il suffit de rappeler qu'au 30 septembre 1976, l'effectif réel des seuls professionnels intermittents était de 14 588 alors que l'effectif théorique s'élevait à 18 198 pour montrer que le système dispose, sur le plan national, d'un effectif de professionnels égal à 80 % de ses possibilités théoriques, ou à 65 % si l'on tient compte des 3 000 dockers travaillant de façon permanente dans les entreprises et des 1 500 occasionnels enregistrés par la CAINAGOD

Pour demeurer sur le plan des idées générales et juger le système français sur l'expérience d'une assez longue période, on peut considérer qu'il présente le double avantage d'avoir amélioré la situation matérielle de l'ouvrier docker et réalisé une assez bonne adéquation de cette main-d'œuvre aux besoins de l'économie portuaire au prix d'une charge relativement modérée.

1 - Dans l'exposé des motifs de la loi du 6 septembre 1947, le Gouvernement, en présentant ce texte, précisait : « La Fédération Nationale des Ports et Docks a demandé que la loi stipule que l'indemnité de garantie soit égale aux 2/3 du salaire de base. Il n'a pas semblé possible de suivre cet organisme sur ce point en raison de la trop grande incertitude des résultats financiers de la mesure envisagée et de la nécessité de ne pas grever notre commerce extérieur de charges trop lourdes. Il est, toutefois, envisagé que les textes d'application fixeront, pour une première période de six mois, l'indemnité de garantie à 100 F par vacation soit 200 F par jour, ce qui correspond à peu près exactement aux 2/3 du salaire de base actuel ». Depuis la mise en application de ce

texte, l'indemnité de garantie est passée par paliers successifs à 32, 15 F le 1^{er} mai 1976. Un texte en cours d'étude tend à la porter à 34,05 F à compter du 1^{er} novembre 1976, soit à 68,10 F par journée d'inemploi.

Bien qu'il s'agisse d'un jugement ne tenant pas compte d'éléments de rémunération qui peuvent être propres à certains ports ou à certaines spécialités, on peut constater que l'évolution de l'indemnité de garantie a été plus rapide que celle du salaire de base de l'ouvrier docker. Au 1^{er} novembre 1975, cette indemnité avait, en effet, atteint le salaire de base des ouvriers des grands ports. Ainsi la revendication initiale de la Fédération Nationale des Ports et Docks qui, lors des travaux préparatoires de la loi, avait demandé que l'indemnité de garantie fût égale aux 2/3 du salaire de base, se trouve aujourd'hui largement satisfaite puisque l'ouvrier docker est assuré de percevoir une somme légèrement supérieure à ce salaire pour chaque journée d'inemploi.

2 - Le système français a, en outre, permis d'adapter, dans d'assez bonnes conditions, l'effectif des ouvriers dockers aux besoins de l'économie portuaire.

Par rapport à la situation enregistrée lors de la première année de fonctionnement de la CAINAGOD, les chiffres de l'effectif théorique des ouvriers professionnels ont été réduits de plus de 4 400 unités, ceux de l'effectif réel de 7 400, soit d'un tiers environ. L'effectif des dockers permanents et occasionnels a suivi la même évolution passant de 5 870 en 1953 à environ 4 500 en 1975. Pendant la même période, le tonnage des marchandises manutentionnées est passé de 33,5 à 81,9 millions de tonnes, ce qui correspond à plus du triplement du tonnage moyen par docker.

Ce résultat est dû pour une part importante à la mécanisation croissante des opérations de manutention à laquelle les ouvriers dockers se sont bien adaptés (30 % environ des professionnels occupent ou sont aptes à occuper des emplois spécialisés : pointeurs, conducteurs d'engins, chauffeurs, maîtrise, etc...). Il

est dû, aussi, au développement des actions de formation professionnelle, principalement en faveur des jeunes ouvriers, lesquelles ont conduit à constituer une main-d'œuvre de plus en plus spécialisée et apte aux techniques de manutention modernes.

Par ailleurs, la moyenne annuelle des vacations garanties payées aux ouvriers dockers professionnels, moyenne qui situe le niveau d'inemploi garanti d'une année déterminée, a fortement baissé depuis les premières années de la mise en place du système. Il est intéressant de noter qu'après être passée par un maximum en 1952, où elle a atteint 63,5 journées d'inemploi garanties, elle est descendue à 27 journées en 1970. Depuis cette dernière année, elle tend à s'élever et avoisine le nombre de 52 en 1975. Mais, si l'on fait abstraction des résultats de l'année 1975 où tous les ports ont enregistré une baisse certaine de l'activité des dockers, la courbe des journées d'inemploi garanties a évolué au cours des cinq dernières années autour de 34 journées, ce qui représente un taux moyen annuel d'inemploi de 16 %. Ce pourcentage étant nettement inférieur à celui de 25 % prévu par la législation, on peut en déduire que les effectifs des ouvriers dockers sont restés dans des proportions satisfaisantes eu égard au volume du travail et à l'amélioration des rendements réalisés depuis 1947.

3 - Dans le domaine financier, enfin, le système a depuis sa création fonctionné sans solution de continuité, quel que soit le niveau de l'indemnité à verser aux ouvriers dockers, et sans justifier la crainte exprimée par le législateur de 1947 d'avoir recours au budget de l'Etat. Sans doute ce résultat assez rare de la part d'un organisme remobilisant une mission de service public est-il dû à la sagesse des administrateurs successifs. Il est, également, dû au fait que la gestion de la CAINAGOD s'est toujours effectuée au moindre coût. Absorption faite du taux exceptionnel de contribution versée par les entreprises depuis le 1^{er} janvier 1976 pour compenser le déficit important supporté au cours de l'année 1975, le prix de revient du risque assuré a toujours été très modique. Encore



Le contaiener : une nouvelle version de la manutention

Rapho

que ce type de calcul puisse être toujours contesté, il s'établit à une moyenne de 0,22 F la tonne entre le 1^{er} janvier 1948 et le 31 décembre 1974, ce qui représente une charge faible au regard de la moyenne des prix correspondants de l'ensemble marchandises manutentionnées.

Les inconvénients du système tiennent, en revanche, au fait que celui-ci est un système national dans lequel la source des décisions est décentralisée.

1^o) Aux termes de l'article 86 du Code des Ports Maritimes l'effectif maximum des ouvriers dockers professionnels d'un port déterminé est fixé par un arrêté interministériel des Ministres de l'Équipement et du Travail pris après avis de l'organisme local du port. Dans les faits — et pour maintenir comme on l'a vu, une certaine souplesse au système — l'effectif réel est presque toujours inférieur à l'effectif maximum réglementaire. Cependant, dans certains ports

la tentation est grande de faire coïncider l'effectif réel et l'effectif maximum, dès que le trafic local présente une période de pointe saisonnière, ou même éphémère. Cette tentation est encore accrue par le fait que l'intérêt des entreprises de manutention locales et des ouvriers dockers, même si leurs motivations sont différentes, joue presque toujours dans le même sens. Seul le Directeur du port ou l'Ingénieur en Chef du Service Maritime, président de l'organisme local, a le souci de faire prévaloir le point de vue de l'intérêt général. Mais, quelle que soit son audience, il ne peut, dans la plupart des cas, aller à l'encontre des demandes formulées.

Pour ces raisons, la CAINAGOD qui assure la responsabilité de l'ensemble de l'organisation a décidé, en 1973, conformément d'ailleurs aux dispositions de l'article 96 du Code des Ports Maritimes, de fixer de façon restrictive les conditions géné-

rales dans lesquelles les modifications d'effectifs seraient réalisées après avis des organismes locaux. Néanmoins, le risque latent d'une augmentation des effectifs subsiste, avec les inconvénients qu'il comporte pour l'équilibre financier du système dès que le niveau de l'inemploi augmente. Sans doute l'article 102 du Code des Ports Maritimes prévoit-il que toutes dispositions devraient être prises pour que le niveau de l'inemploi n'atteigne pas le seuil de 25 %. Pratiquement, ces dispositions n'ont jamais été appliquées. On aperçoit mal, d'ailleurs, sauf à réduire l'effectif des ouvriers dockers professionnels, avec tous les inconvénients et les conséquences sociales que comporterait cette mesure, quelles dispositions pourraient être prises.

2^o) L'organisation française de garantie de l'inemploi découle, en effet, d'un système de solidarité nationale dans laquelle les entreprises de manutention qui emploient de la main-

d'œuvre dockers doivent contribuer par une cotisation uniforme à garantir, sur le plan national, la totalité de l'inemploi. Le rôle dévolu aux services centraux de la CAINAGOD est, de ce fait, d'assurer la couverture d'un risque très conjoncturel et dont ils n'ont que la maîtrise très partielle des divers éléments. Pour ces raisons, ceux-ci sont obligés de suivre, plus que de précéder, l'événement, sauf à en tirer des conséquences financières en ajustant le niveau des cotisations demandées aux entreprises.

Cette difficulté du rôle des services centraux est parfois mal comprise au niveau des instances locales qui y voient, soit les excès d'un centralisme parisien, soit les résultats d'une péréquation dont les raisons leur échappent. C'est ainsi que les entreprises des ports qui versent une contribution supérieure aux indemnités de garantie servies à leurs propres ouvriers dockers, tolèrent mal un système qui leur donne le sentiment de contribuer à financer le déficit de ports marginaux. Celles des ports dont la situation est inverse, restent, peut-être trop indifférentes devant une situation dont elles ne supportent que partiellement les conséquences.

Aussi bien le système de péréquation institué par la législation de 1947 est-il périodiquement critiqué, notamment au niveau des grands ports, ou des ports florissants, qui ont toujours le sentiment qu'ils pourraient assurer

à un moindre coût le financement de l'inemploi de leurs ouvriers s'ils n'avaient à participer à celui des petits ports ou des ports moins favorisés.

Au seuil de sa trentième année de fonctionnement le régime de garantie des ouvriers dockers devrait, semble-t-il, faire l'objet de certaines mises au point.

En effet, ces ouvriers ne répondent plus à l'image traditionnelle de prolétaires dont la seule qualité était l'aptitude aux travaux de portefaix. Ils sont actuellement des ouvriers spécialisés, conscients de leur rôle et de leur puissance dans le domaine économique et social. Ce sentiment est, par ailleurs, conforté par le fait que leur système de garantie, maintenant définitivement entré dans les mœurs, leur permet de faire face aux périodes de crise quelles que soient leur intensité ou leur durée.

Aussi, la législation votée en 1947, en atteignant les objectifs recherchés par ses promoteurs, a, paradoxalement, secrété ses propres éléments en faiblesse. Il en est ainsi au niveau des entreprises de manutention qui, ayant perdu une partie de la maîtrise du personnel qu'elles emploient, ont tendance à demander à l'administration portuaire, ou à la CAINAGOD, d'exercer l'autorité qui leur a échappé. Il en est, de même, au niveau de

la CAINAGOD qui, sur le plan local, doit veiller de plus en plus strictement à ce que les indemnités versées ne soient pas considérées comme un complément de salaire octroyé avec d'autant plus de facilité qu'on n'a pas à supporter la charge de son financement. Il faut, en effet, rester conscient du fait que l'équilibre financier du système dépendant presque exclusivement du trafic portuaire, la CAINAGOD ne peut multiplier indéfiniment ses charges sans demander très rapidement une augmentation de ses produits. Or, les relèvements des taux de contribution sont d'autant plus durement ressentis par les entreprises qu'ils se situent, presque obligatoirement, dans les périodes où, en raison de la baisse du trafic, ces entreprises connaissent elles-mêmes des difficultés.

Pour ces raisons, les dispositions de la législation touchant aux conditions d'octroi de l'indemnité de garantie sembleraient à revoir et à préciser. Mais, quand on connaît l'attachement des ouvriers dockers au régime actuel, on peut se demander si une réforme, même partielle, de celui-ci reste concevable sans engendrer des mouvements sociaux graves. C'est une question sur laquelle toutes les personnes intéressées par les problèmes actuels de l'économie et de la manutention portuaires ont le droit et le devoir de s'interroger. ■



Rapho

armateurs et manutentionnaires

par Pierre RAOUST

*Compagnie Maritime des Chargeurs Réunis
Dr Opérations Terrestres.*

Le titre de cet article évoque celui d'une pièce de théâtre (à dessein, ne disons pas comédie). On peut résumer ainsi celle qui fut souvent jouée :

La scène représente un port français.

Acte I : les dockers se mettent en grève pour une raison subtile aux yeux des non initiés, mais si satisfaction leur est donnée, le coût des manutentions augmentera sensiblement.

Acte II : le chœur des manutentionnaires préfère un conflit plutôt que de céder ; les représentants des armateurs les approuvent.

Acte III : les sièges des armements refusent de voir leurs navires bloqués le long des quais et ordonnent à leurs prestataires de services de traiter au mieux.

Acte IV : quelques semaines plus tard : le chœur des manutentionnaires déplore l'aggravation des prix de revient.

Acte V : les armateurs accusent les manutentionnaires d'être laxistes.

Ce déroulement d'événements est typiquement français, mais faut-il en déduire que la manutention en France est condamnée à être une profession mineure ?

Dans d'autres pages de cette revue est exposée l'évolution des techniques ; celle-ci implique des investissements de plus en plus considérables, mais aussi de plus en plus spécifiques. Ainsi l'entreprise de manutention ne peut survivre qu'en prenant de la dimension et en offrant à ses clients une qualité de service liée à celle de son matériel. En même temps sa clientèle devient moins

fragile, ce qui permet de prendre des décisions avec davantage d'indépendance.

Une autre modification concerne les liens contractuels entre armateurs et manutentionnaires pour les navires de lignes.

Les spécialistes du « stevedoring » au sein des armements de classe inter-

nationale demandent des forfaits pour tous les extra-frais afin d'obtenir des factures simplifiées. Or un contrat bien calculé est long à établir et sa remise en cause est relativement aléatoire. Ainsi le manutentionnaire dans cette situation nouvelle se sent moins sujet à l'abandon de son client et acquiert plus de liberté pour ses décisions d'ordre social.

Rapho





Rapho

Examinons aussi le cas des armateurs qui sont en même temps manutentionnaires par l'intermédiaire de services structurés ou par des filiales. Il y a plusieurs décades la manutention était un service intégré de l'armement ; la formule avait le défaut de soumettre les responsables à la volonté des chefs de ligne ou au caprices de ceux-ci sans limitation des coûts. Maintenant, les services terrestres des compagnies de navigation se comportent, de façon générale, en centres de profit autonomes ou sont des filiales qui se gèrent elles-mêmes. Et l'on voit parfois les manutentionnaires qui dépendent d'un armement plus fermes dans leurs décisions que leurs collègues chefs d'entreprise autonomes ; c'est là un paradoxe qu'il est amusant de noter. Dernier bémol à ajouter : il est certain que l'armateur n'est pas seul responsable d'une situation défectueuse. Le manque d'entente entre patrons acconiers, une discussion paritaire mal conduite sont aussi responsables de bien des décisions néfastes à la profession.

Ainsi, avec des nuances, les manutentionnaires français se sentent trop dépendants des armateurs à qui ils reprochent aussi de ne pas savoir estimer la valeur des services rendus.

La bonne manutention est obligatoirement chère parce qu'elle implique un personnel toujours disponible et un matériel de plus en plus onéreux. La comparaison de prix entre certains pays en voie de développement et la France est absurde, si l'on ne tient pas compte des temps d'escale, et puis d'une année à l'autre, on s'aperçoit que les taux de majoration outre-mer peuvent faire des bonds considérables. Dans nos ports, il y a toujours un quai disponible et les équipes sont en nombre suffisant neuf mois sur dix. De même oublier que les ports français sont assez rarement les premiers points de chargement, c'est fausser le jugement car il n'y a pas de commune mesure entre remplir un fond de cale et boucher des trous. L'impréparation des plans de chargement entraîne un travail à l'aveuglette donc dispendieux. Que

dire aussi de la marchandise qui arrive au dernier moment, même si elle est placée en conteneur ! Il faut bien rémunérer les équipes en attente. Enfin et surtout, les manutentionnaires sont devenus des industriels qui doivent pouvoir amortir leurs chariots élévateurs, leurs tracteurs, leurs chouleurs, leurs grues et acquérir du nouveau matériel.

Dans cette disposition d'esprit de de l'armateur quant à la note à payer, il est là aussi des signes de changement. En face du stevedore se trouve souvent non plus un armement mais un consortium qui a chargé un technicien compétent de traiter ses problèmes de manutention. Et quand il s'agit de conteneurs, on emploie désormais le langage de l'industrie et l'on joue cartes sur table.

En cette époque où la concertation est un thème à la mode, disons que l'amélioration des rapports entre armateurs et manutentionnaires nécessite une concertation permanente. Au cours de celle-ci, les armateurs doivent admettre la spécificité des problèmes sociaux français dominés par un long et lourd passé, un certain régionalisme et la fameuse loi de 1947. Celle-ci est vouée aux gémonies, en paroles du moins, par l'ensemble de la profession de la manutention, mais pendant la chute de trafic de 1975 les bureaux Centraux de la Main-d'Œuvre locaux n'ont-ils pas permis la survie de maintes petites entreprises, puisqu'ils ont évité les charges résultant d'un personnel permanent non employé ? Et par l'intermédiaire de la CAINAGOD (Caisse Nationale de Garantie des Ouvriers Dockers) qui règle les salaires dus pour compenser l'intermittence, Marseille et Le Havre ne subventionnent-ils pas certains ports secondaires ?

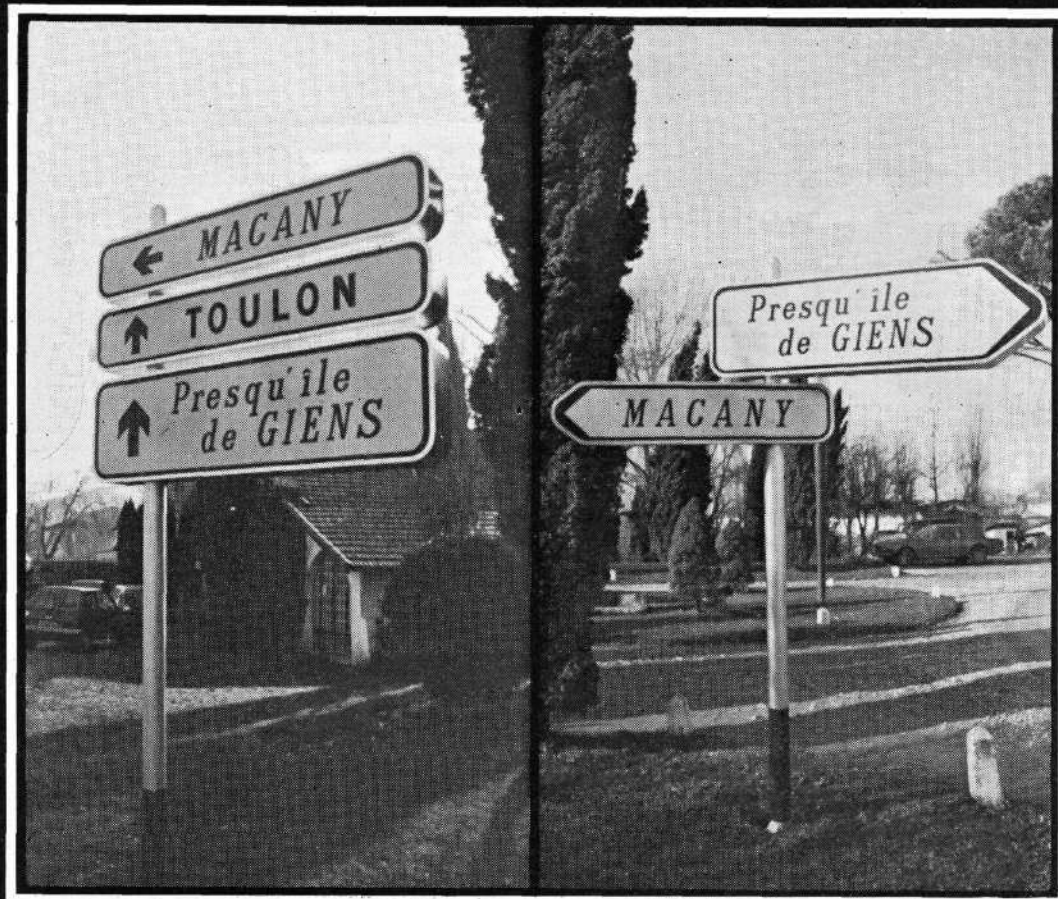
COMMUNIQUÉ

Un Camarade nous signale un abus de confiance de la part d'un individu se présentant comme ayant des attaches avec le Corps des Ponts et Chaussées.

Toute personne qui en serait victime pourrait utilement alerter le Secrétariat de l'A.I.P.C.

Présignalisation

Signalisation de position



Dirigez vous bien.

Mât multidirectionnel
pour panneaux de présignalisation
et de direction.

Un même caisson en profilé d'aluminium
peut être simple ou double face,
à éclairage intérieur
ou à faces rétro réfléchissantes
(flat top ou haute intensité).

 **neuhaus**
la qualité au service de l'esthétique

jean neuhaus s.a Béhobie - 64700 Hendaye tel (59) 26.79.54 télex 570736



Port du Havre. Terminal du quai de l'Atlantique

les ports à l'ère du conteneur

par Ph. GROSSE

Directeur de l'outillage, Port Autonome du Havre

La généralisation du transport par conteneur, rendue possible par sa normalisation, a eu pour effet d'accélérer les cadences de manutention portuaire. Elle a nécessité l'adaptation des ports aux navires spécialisés dans ce transport et la création d'installations spécialisées dont la gestion a posé un problème nouveau. La conteneurisation a aussi une influence sur les quais traditionnels, et une incidence importante sur l'activité de la main-d'œuvre portuaire. Elle est un facteur de concentration des ports dont elle modifie également profon-

dément la physionomie en changeant les données de l'urbanisme et, dans le cas de la France, en faisant évoluer les structures professionnelles.

Le conteneur enfant de la normalisation

L'idée de grouper dans une grande boîte, ou cadre, un grand nombre

de colis pour éviter de multiples manutentions de chaque colis à chaque rupture de charge, accroître la sécurité dans le transport ou économiser sur les frais d'emballage n'est pas neuve : les cadres existent de longue date. Elle n'a toutefois pu déboucher sur un nouveau système de transport que le jour où une normalisation du conteneur est intervenue. Cette normalisation porte essentiellement sur les dimensions, le poids, et les pièces de coins par lesquelles le conteneur est saisi pour être manipulé.

Les conteneurs les plus courants sont les conteneurs de 20 pieds (longueur 20 pieds, largeur 8 pieds, hauteur 8 pieds, poids 20,320 tonnes) et les conteneurs de 40 pieds (longueur 40 pieds, largeur 8 pieds, hauteur 8 pieds, poids 30 tonnes).

Chaque coin du conteneur est constitué par une pièce spéciale, qui possède un trou ovale sur chacune de ses faces. Il est ainsi possible d'engager dans un trou une tige dont l'extrémité est formée spécialement et de l'y verrouiller.

On peut ainsi par exemple soulever un conteneur par ses quatre coins supérieurs ou le fixer sur un châssis routier par ses quatre coins inférieurs. De plus, la simplicité du système permet une commande à distance de l'accrochage ou du décrochage, et par le fait même une automatisation poussée de la manutention.

Le conteneur a fait changer l'ordre de grandeur des cadences de manutention

La révolution apportée par le conteneur comme par la manutention horizontale, en matière de manutention portuaire, est d'abord un changement d'ordre de grandeur dans les cadences. Un navire conventionnel en effet qui travaille simultanément trois cales avec une équipe de dockers et une grue pour chaque cale réalise au total une cadence moyenne de l'ordre de 60 tonnes par heure. Chaque colis d'un poids unitaire le plus souvent inférieur à 1 tonne doit être manipulé séparément et, au chargement, arrimé en cale c'est-à-dire placé ou fixé de telle sorte qu'il ne bouge pas durant le voyage maritime. Un navire porte-conteneurs qui travaille simultanément avec deux portiques réalise, lui, en moyenne 40 conteneurs soit environ 500 tonnes par heure, donc près de 10 fois plus. Le résultat en est que pour une escale au cours de laquelle le navire charge ou décharge 3 000 tonnes par exemple le navire porte-conteneurs passera 6 heures au port en manutention, alors que le navire conventionnel, qui travaille rarement de nuit, y passera 4 jours. Ceci, ainsi

que la réduction du nombre des ports d'escale, a finalement conduit à ce que les navires passent 80 % du temps en mer et 20 % du temps au port alors que les navires conventionnels passent plutôt 40 % du temps en mer et 60 % au port.

Il a aussi changé la taille des navires

On a assisté depuis la naissance du trafic conteneurisé à une croissance de la taille des navires porte-conteneurs qui semble avoir atteint un palier durable.

La première génération des navires spécialisés porte-conteneurs était capable de transporter 400 conteneurs de 20 pieds ou l'équivalent en conteneurs de 40 pieds.

La seconde génération avait une capacité de 1 000 conteneurs de 20 pieds.

La troisième, et dernière génération transporte 2 à 3 000 conteneurs de 20 pieds.

La largeur de ces navires est de 32,25 mètres, qui est la limite permise pour passer les écluses du canal de Panama. Les armateurs se sont ainsi réservés la possibilité d'affecter un jour leurs unités à une ligne empruntant cette route.

La longueur, quant à elle, atteint 290 mètres et le tirant d'eau 13 mètres.

Ces chiffres sont à rapprocher de leurs homologues pour un cargo conventionnel : 20 mètres, 150 mètres et 8 mètres !!

Le conteneur a nécessité dans les ports la création de terminaux spécialisés...

Le port est le point de rencontre entre les moyens de transport terrestres et le transport maritime, l'endroit où a lieu la rupture de charge. Il faut donc amener près d'un quai la voie ferrée et la route. Dans le cas du trafic conteneurisé, l'ensemble des installations est désigné habituellement sous le nom de « terminal », et couvre une superficie qui se chiffre généralement en dizaines d'hectares.

Le quai est équipé de grands portiques, qui doivent pouvoir opérer le chargement ou le déchargement des plus grands navires, c'est-à-dire lever 40 tonnes à 40 mètres de portée, 30 mètres au-dessus du niveau du quai. Leur nombre est sensiblement égal au nombre de navires que l'on peut accueillir simultanément à quai, de façon à ce qu'aucun navire voit ses opérations arrêtées faute de portique. Leur prix est actuellement de l'ordre de 13 millions de francs l'unité.

En arrière du quai une vaste aire de dépôt des conteneurs s'étend sur 200 ou 300 mètres. C'est là que sont rassemblés les conteneurs arrivés par la route ou le rail en attente d'embarquement, ou stockés les conteneurs débarqués jusqu'à ce que leur propriétaire en prenne livraison. Plusieurs systèmes pour le transport et la manutention des conteneurs sur l'aire de stockage ont été imaginés. Le plus simple, mais aussi le plus coûteux en matériel et en espace, est de stocker chaque conteneur sur le châssis routier qui servira à lui faire effectuer son trajet terrestre. Les autres systèmes stockent le conteneur sur le sol et associent généralement un moyen de transport entre le quai et le lieu de stockage : tracteur et remorque, et un moyen de manutention sur le lieu de stockage, qui les différencient : portique de parc plus ou moins grand sur pneu ou sur rail, chariot cavalier, chariot à fourches latérales, chariot élévateur, etc... Chacun de ces systèmes possède ses avantages propres. D'une façon générale, on constate que les systèmes qui permettent la meilleure utilisation des surfaces, donc aussi la concentration des stockages à proximité du quai et du même coup la réduction des distances de transport interne, sont aussi ceux qui nécessitent la gestion la plus rigoureuse et engendrent l'exploitation la plus difficile.

Les échanges avec le transport ferroviaire se font généralement sur un chantier situé sur le terminal. Des portiques enjambant des voies ferrées procèdent au chargement et au déchargement des wagons portant les conteneurs.

Les conteneurs arrivant ou partant sur châssis routiers sont contrôlés aux portes d'accès du terminal.

Un bâtiment abrite les services qui

procèdent aux opérations administratives et à la gestion du terminal. Enfin, certains terminaux sont complétés par une station de fret, hangars où sont groupées en conteneurs des marchandises à l'exportation arrivant au port isolées, et à l'inverse où sont vidés les conteneurs à l'importation qui contiennent des marchandises ayant des destinations finales différentes.

...et la mise en place de systèmes de gestion

Gérer un terminal où transitent chaque année plusieurs dizaines ou centaines de milliers de conteneurs, n'est pas chose facile. Il faut savoir à tout moment où est sur le parc chaque conteneur. Il faut préparer les

chargements de navire, en tenant compte de l'ordre dans lequel les conteneurs seront déchargés selon les ports de destination, des poids pour ne pas mettre en péril la stabilité du navire, du contenu, les conteneurs dangereux étant chargés sur le pont et non en cale. Il faut enfin suivre et contrôler toutes les entrées et les sorties.

L'automatisation de la gestion est très variable d'un terminal à l'autre et d'une opération à l'autre sur un même terminal.

Ainsi, si la gestion du parc a donné lieu dans certains cas très vite à automatisation, la préparation du plan et du programme de chargement du navire par des moyens informatiques est seulement à l'étude dans quelques terminaux.

En ce qui concerne la gestion du parc elle-même, elle peut être effectuée manuellement, et l'est effectivement

dans de nombreux cas, jusqu'à une limite que l'on apprécie à environ 80 000 mouvements, entrées et sorties réunies, de conteneurs par an.

A l'opposé, la gestion de certains parcs est entièrement informatisée. Ainsi, un conteneur pris en charge est entré avec ses caractéristiques dans l'ordinateur et suivi en temps réel pendant tout le temps de son séjour sur le terminal.

Dans la gestion la plus sophistiquée qui existe, le changement de place d'un conteneur sur le parc par un des grands portiques de parc sur rail qui effectuent les manutentions est même enregistré automatiquement, les positions longitudinale, latérale et la hauteur du dispositif de préhension des conteneurs étant connues à tout moment de l'ordinateur, qui est ainsi informé chaque fois qu'un conteneur est levé ou posé. Des consoles sont de plus installées aussi bien sur les por-

Port du Havre. Portique de parc sur pneus au terminal du quai de l'Europe



tiques de quai que sur les portiques de parc évoqués ci-dessus, pour entrer les informations concernant des opérations plus complexes.

Entre ces deux extrêmes, gestion manuelle et gestion entièrement automatisée, on trouve tous les exemples intermédiaires. L'un d'entre eux est particulièrement intéressant puisqu'il émane d'un des premiers terminaux au monde. Le parti adopté a été de « régionaliser » la gestion du parc. La gestion au niveau central est informatisée, ce qui est rationnel compte tenu du volume global traité.

A ce niveau, l'ordinateur se borne à indiquer en ce qui concerne la localisation du conteneur, l'une des cinq régions du terminal. La gestion au niveau de chaque région (et la situation de chaque conteneur sur le parc) sont, elles, tenues manuellement.

Le conteneur transforme aussi les quais traditionnels

Les problèmes posés à l'autorité portuaire par le développement du conteneur ne se limitent pas à ceux liés à la construction ou à l'exploitation de terminaux. En effet, les conteneurs ne sont pas transportés uniquement sur des navires spécialisés. Ils sont aussi transportés sur les cargos classiques avec les marchandises diverses sous conditionnement conventionnel. Il est bien rare de nos jours de ne pas avoir sur chaque navire quelques conteneurs. Or ces navires effectuent leurs opérations aux postes anciens et il n'est pas possible d'envisager de les déplacer à un terminal pour décharger et recharger les conteneurs seuls compte tenu de leur imbrication au sein des marchandises diverses. Ces navires posent donc des problèmes par suite du manque d'engins de manutention adaptés et de surfaces découvertes. Les postes traditionnels sont en effet équipés de grues d'une puissance qui atteint, et a fortiori excède rarement 10 tonnes. Par ailleurs, les aires de travail sont réduites pour éviter des transports sur de longues distances entre le hangar et le navire. Finalement la proportion des surfaces couvertes sur la surface

totale atteint 50 %. De ce fait, les aires d'évolution largement dimensionnées que réclament les conteneurs font défaut. Il faut donc en dégager en réalisant des opérations de restructuration et de modernisation des postes à quai anciens.

En ce qui concerne les engins de manutention, le problème est particulièrement ardu, car il est susceptible de se poser pour les navires qui ne possèdent pas leurs propres équipements de manutention à tous les postes classiques. Il est donc impossible de le résoudre à brève échéance en remplaçant les grues en place par des grues plus puissantes. La solution est en général recherchée dans le jumelage de deux grues voisines si l'on dispose de grues de 10 tonnes, ou dans l'utilisation d'une grue flottante qui se déplace d'un poste à l'autre selon les besoins.

Dans certains cas, la conteneurisation sur certaines destinations étant très avancée, on a affaire à des navires à cargaison mixte ou l'importance relative des conteneurs et des marchandises diverses sous conditionnement conventionnel, est comparable. Les insuffisances signalées plus haut deviennent dans ce cas vite insupportables et il faut soit adapter un poste classique soit admettre des marchandises diverses sur un terminal avec les inconvénients que cela comporte : nécessité d'avoir des grues sur pneus pour s'intercaler à la demande entre les portiques, un hangar à proximité du quai, perturbation des opérations du terminal par la circulation parasite engendrée par les marchandises diverses, etc... Heureusement ce type de navire où sont mélangées deux types de cargaisons justiciables de cadences de manutention qui ne sont pas du même ordre de grandeur ne semblent pas promis à un grand avenir, ne possédant ni les avantages du navire spécialisé porte-conteneurs ni les avantages du cargo classique.

Finalement il semble que les jours de la manutention verticale des marchandises diverses sous conditionnement traditionnel soient comptés, compte tenu de son prix de revient prohibitif. Elle devrait céder rapidement la place soit au conteneur soit à la manutention horizontale. L'avenir des navires porte-conteneurs, des navires rouliers, des navires qui permettent la combinaison des deux types de manuten-

tion semblent extrêmement prometteur.

Sans nul doute la face des ports s'en trouve changée.

La conteneurisation a des incidences importantes sur le plan social

Sur le plan de la main-d'œuvre portuaire, la conteneurisation a amené à trafic égal une diminution sensible de l'activité.

Pour la conduite des engins de manutention de quai nous avons vu que la cadence passe de 20 tonnes par heure pour une grue à 250 tonnes par heure pour un portique, qui nécessite toutefois 2 conducteurs se relayant. Les besoins en main-d'œuvre de conduite sont donc divisés par 10.

Pour les manutentions proprement dites effectuées par les dockers on passe d'un rendement de 5 tonnes par jour et par homme au trafic conventionnel à un rendement de 50 tonnes par jour et par homme aux conteneurs. La réduction des besoins en main-d'œuvre n'est cependant pas dans le rapport des rendements ci-dessus. En effet, des activités annexes de la manutention des conteneurs telles que le remplissage au port des conteneurs de groupage à l'exportation ou le vidage des conteneurs de groupage à l'importation viennent atténuer les effets des gains de productivité. C'est finalement dans le rapport de 3 à 1 que l'activité de la main-d'œuvre docker a été réduite par la conteneurisation pour effectuer un même tonnage.

Le conteneur est un facteur de concentration des ports

Les cargos classiques de lignes régulières touchent généralement de nombreux ports aux deux extrémités de la ligne qu'ils desservent. Les grands navires porte-conteneurs n'en touchent généralement au contraire qu'un nombre très limité. D'une part



Les portiques de quai du terminal du quai de l'Europe en opération

leurs dimensions leur interdisent bien souvent l'entrée dans certains ports, accessibles aux cargos classiques. D'autre part, leur coût d'exploitation très élevé oblige l'armateur à le faire tourner le plus rapidement possible, donc à réduire le nombre d'escales. Dans ces conditions, certains ports sont amenés à jouer le rôle de plaque tournante, la collecte et la distribution dans les autres ports étant faites à l'aide de navires plus petits dits « feeders ».

La conteneurisation a profondément modifié les données de l'urbanisme portuaire...

Sur le plan de l'urbanisme portuaire, on peut dire que la conteneurisation a pour effet, à trafic égal, de réduire très sensiblement les longueurs de quai nécessaires sans réduire beaucoup les surfaces de terre-plein, d'où une largeur de ces terre-pleins bien supérieure à celle des quais destinés au trafic conventionnel. De plus, les

navires ayant des dimensions bien supérieures aux cargos classiques, les accès nautiques et les quais eux-mêmes doivent évoluer en conséquence.

Revenons au premier point et examinons les longueurs de quai et les surfaces de terre-plein nécessaires pour réaliser un trafic de un million de tonnes de marchandises diverses conteneurisables.

Un poste classique de 150 mètres de long et 100 mètres de large équipé de 3 grues voit transiter en moyenne 75 000 tonnes par an. Il faut donc 2 000 mètres de quai, 20 hectares et 40 grues pour réaliser 1 million de tonnes.

Un poste à conteneurs de 300 mètres de long et 300 mètres de large permet de traiter 500 000 tonnes de marchandises. Il faut donc 600 mètres de quai (qui seront équipés de 3 portiques) et 18 hectares pour réaliser 1 million de tonnes.

On constate donc qu'on divise le linéaire de quai par plus de 3, et que les terre-pleins nécessaires, par contre, ne voient pas leur surface changer radicalement. Il en résulte un nouvel aspect des plans masse des

ports et un changement dans l'urbanisme.

Sur le plan des coûts, on peut dire très approximativement qu'un poste classique revient à 18 MF alors qu'un poste à conteneurs revient à 55 MF. Il faut donc pour l'autorité portuaire investir 240 MF dans le cas de trafic classique et 110 MF seulement dans le cas du trafic conteneurisé soit approximativement la moitié pour traiter un million de tonnes par an.

... et fait évoluer les structures portuaires françaises

Pour les ports français, l'évolution vers la conteneurisation entraîne une évolution parallèle des structures vers la situation que connaissent la majorité des ports étrangers.

Rappelons que la structure portuaire française est une structure horizontale où chaque agent intervient pour réaliser une partie de la prestation. L'autorité portuaire, outre la construction des grands ouvrages d'infra-

structure qui fournissent le cadre de l'activité portuaire, s'occupe également de réaliser, pour les mettre à la disposition des usagers, les hangars, les terre-pleins, les grues de quai, les installations spécialisées. Elle exploite même les grues, fournissant le conducteur et effectuant l'entretien.

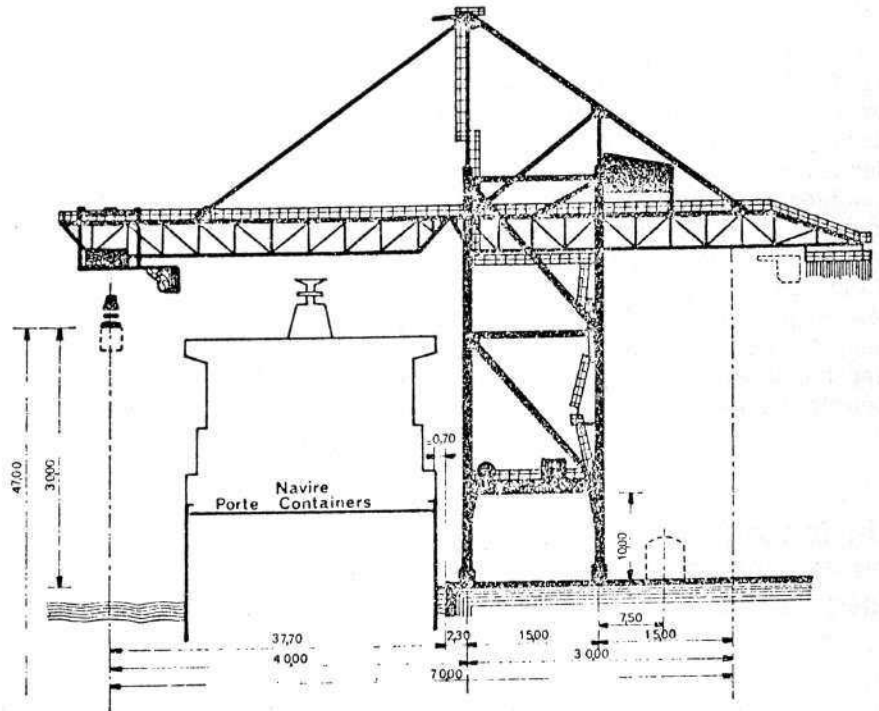
Les entreprises de manutention possèdent seulement, dans le trafic conventionnel, le petit matériel : chariots élévateurs, élingues, etc... et louent les grues de quai sur rail à l'autorité portuaire pour travailler.

Les compagnies de navigation louent de leur côté le hangar et le terre-plein. Dans les ports étrangers au contraire, on trouve le plus souvent une intégration verticale de ces fonctions. L'agent qui la réalise, est soit l'autorité portuaire comme dans certains ports anglais, soit une société « filiale » de l'autorité portuaire comme il en existe à Brême et Hambourg, soit une société privée, parfois émanation d'une compagnie de navigation, mais parfois indépendante, comme on en trouve à Rotterdam ou Anvers. Dans ces derniers cas, l'autorité portuaire se concentre sur son rôle d'aménagement des infrastructures et d'exploitation générale du port.

Avec l'avènement de la conteneurisation, est née une profession qui n'existait pas en France, « l'opérateur » du terminal, dont l'activité et les responsabilités se rapprochent de celles des « opérateurs » des ports du Nord de l'Europe. Cet opérateur possède un matériel de manutention terrestre sur le terminal important et onéreux. Il est l'interlocuteur unique des compagnies de navigation dont les lignes font escale dans le port. Il ne réalise toutefois pas, ou pas encore, les équipements de superstructure comme les portiques de quai, l'assainissement, le revêtement et l'éclairage des terre-pleins, ou les bâtiments. Le fait qu'il règne sur un domaine, même s'il est loué à l'autorité portuaire, et que les compagnies qui souhaitent profiter de ces prestations amènent leurs navires au terminal qu'il gère est relativement nouveau. Bien sûr, même dans le trafic conventionnel on pourrait trouver quelques exemples du même type, notamment peut-être parmi les acconiers des ports de la Méditerranée, mais la généralisation du système est incontestablement à mettre à l'actif de la conteneurisation.

PORT DU HAVRE PORTIQUE DE QUAÏ

Force de Levage sous Spreader : 40 t



ANNEXE

Trafics de conteneurs réalisés par les ports autonomes français et par les principaux ports européens pour l'année 1975.

	Nombre de T.E.U. (1)
LE HAVRE	232 000
MARSEILLE	98 000
DUNKERQUE	32 000
ROUEN	14 000
BORDEAUX	8 000
NANTES - SAINT-NAZAIRE	p.m.
ROTTERDAM	720 000
BREME - BREMERHAVEN	410 000
HAMBOURG	332 000
ANVERS	223 000
GENES	168 000
GOTEBORG	142 000
ZEEBRUGE	112 000

(1) T.E.U. : Twenty Feet Equivalent Unit.

la manutention des pondéreux

par A. TOUBOL

Directeur de l'outillage, Port Autonome de Dunkerque.

Le développement de l'Economie des pays de l'Europe des neuf et du Japon, pendant le 20^e siècle, et l'absence de ressources suffisantes en matières premières dans ces pays ont entraîné un accroissement des flux mondiaux de transports.

Parmi les principaux vracs transportés, on peut distinguer les vracs secs (minerai de fer, charbon, céréales, bauxite, phosphates), d'une part, et le pétrole d'autre part.

Un tonnage important en expansion rapide jusqu'à ces dernières années

Le tableau ci-dessous retrace l'évolution des flux mondiaux de transport pour ces deux catégories entre 1964 et 1974 (en millions de tonnes).

L'année 1975, première année de la récession qui s'est amorcée fin 1974, a vu les tendances s'inverser, les perspectives à court terme dépendant de la reprise économique dans les pays occidentaux, les perspectives à long terme dépendant du développement des industries lourdes sur les lieux de production des matières premières.

Les grandes provenances : beaucoup de pays lointains

Pour le minerai de fer, les principaux courants de trafic mondiaux partent d'Australie, du Brésil, de Suède, du Libéria, du Venezuela, du Canada et de Mauritanie vers l'Europe des neuf et le Japon.

Pour le charbon destiné à l'Europe des neuf et au Japon, les principaux fournisseurs sont les U.S.A., l'Australie et l'Europe de l'Est.

Pour les céréales, les U.S.A., le Canada, l'Argentine et l'Australie sont les plus gros exportateurs et le trafic se répartit vers la plupart des pays du Monde.

La recherche des économies impose aux ports et aux navires la course au gigantisme

C'est le domaine des minerais de fer et des charbons que nous examinerons plus en détail ci-après.

La taille des vacquiers transportant les pondéreux (fer, charbon), entre les centres de production et les lieux de consommation, résulte d'un compromis entre plusieurs facteurs :

- La distance comprise entre les pays producteurs et les pays consommateurs quant à son incidence sur les taux de fret.
- Les possibilités des postes de chargement quant à l'accueil de navires de 120 000 t qui ont 16 m de tirant d'eau et 240 000 t qui ont plus de 20 m de tirant d'eau.
- Les possibilités des ports de déchargement de recevoir de tels bateaux.
On peut rappeler à cet égard qu'en Europe du Nord, seul le port de Rotterdam peut aujourd'hui recevoir les grands minéraliers de 20 m de tirant d'eau. Dunkerque se place en second pour la réception de minéraliers de 100 000 t, alors que les ports comme Anvers, Gand, Emden, Amsterdam, sont limités à des tonnages inférieurs.
- Le tonnage consommé mensuellement.

TABLEAU N° 1

	1964	1968	1972	1973	1974
Minerai de fer	134	188	247	298	329
Charbon	60	73	96	104	119
Céréales	71	65	89	139	130
Bauxite	19	26	35	38	42
Phosphates	24	32	38	43	48
TOTAL	308	384	505	622	668
Pétrole brut	482	768	1 184	1 365	1 360

TABLEAU N° 2

Distances	2 000 miles	6 000 miles	12 000 miles
Tonnage du navire :			
60 000 t	4 \$/t	10 \$/t	18 \$/t
120 000 t	3,5 \$/t	8 \$/t	13 \$/t
240 000 t	2,5 \$/t	5,5 \$/t	10 \$/t



Grand minéralier

La quantité mensuelle de minerai nécessaire au sidérurgiste, comparée au tonnage transporté par un grand vracquier, conduit à la constitution de stocks immobilisés engendrant des frais financiers qui s'ajoutent au coût de transport.

Si l'on tient compte, en plus, du fait que les qualités nécessaires à la production sont variées et quasiment individualisées par bateaux, on se rend compte de l'importance que peuvent prendre en stocks immobilisés.

La solution passe par un regroupement des approvisionnements de plusieurs entreprises sidérurgiques quand les qualités s'y prêtent.

- La sécurité des approvisionnements Vitale pour un sidérurgiste, cette sécurité s'obtient par la combinaison de 2 facteurs :

— diversité des sources d'approvisionnements d'autant plus dif-

ficiles à réaliser que la taille des vracquiers est importante,

- possibilité de réception dans deux ports, pour parer à tout incident technique ou à toute éventualité.

Le compromis entre ces divers facteurs conduit chaque sidérurgiste à procéder à l'examen de son cas particulier en tenant compte des divers éléments exposés ci-dessus, des coûts portuaires (manutention et stockage) et de l'évolution probable de la conjoncture.

Au terminal portuaire, un souci majeur : la fiabilité des installations

Au terme du transport maritime se situe la phase de déchargement des

pondéreux. Prévues dans la charte partie, liant le sidérurgiste, son représentant ou un intermédiaire, d'une part, et l'armateur d'autre part, la durée de cette opération doit être impérativement respectée, faute de quoi l'armateur est en droit de réclamer à son client le paiement de surestaries qui grèveront le coût de transport des produits. Le taux de ces surestaries est généralement de 1 franc par tonne et par jour de dépassement, le nombre de tonnes pris en compte étant la totalité du tonnage du navire. On imagine aisément que la lourdeur de cette sanction entraîne la nécessité de concevoir un terminal parfaitement fiable.

La conception d'un terminal repose sur quelques principes de base simples :

- rapidité de déchargement,
- sécurité totale du déchargement,
- grandes surfaces de stockage.

La mise en œuvre de ces principes nécessite au départ une bonne connaissance des trafics prévisibles quant à :

- la taille des navires,
- les méthodes de réexpédition.

La taille maximale des navires est généralement imposée par la géographie du site. Pour les ports existants, la tendance est de réaliser des quais aussi profonds que possible permettant les accès. Pour les nouveaux ports, l'importance des investissements nécessaires pour créer et maintenir des profondeurs supérieures aux profondeurs naturelles conduit à accepter des compromis économiques.

Les techniques de réexpédition qui conditionnent le plan masse du terminal peuvent utiliser, soit la voie ferroviaire (Dunkerque), soit la voie d'eau (Rotterdam), soit enfin le pipe-line comme sont en train de l'étudier certains sidérurgistes.

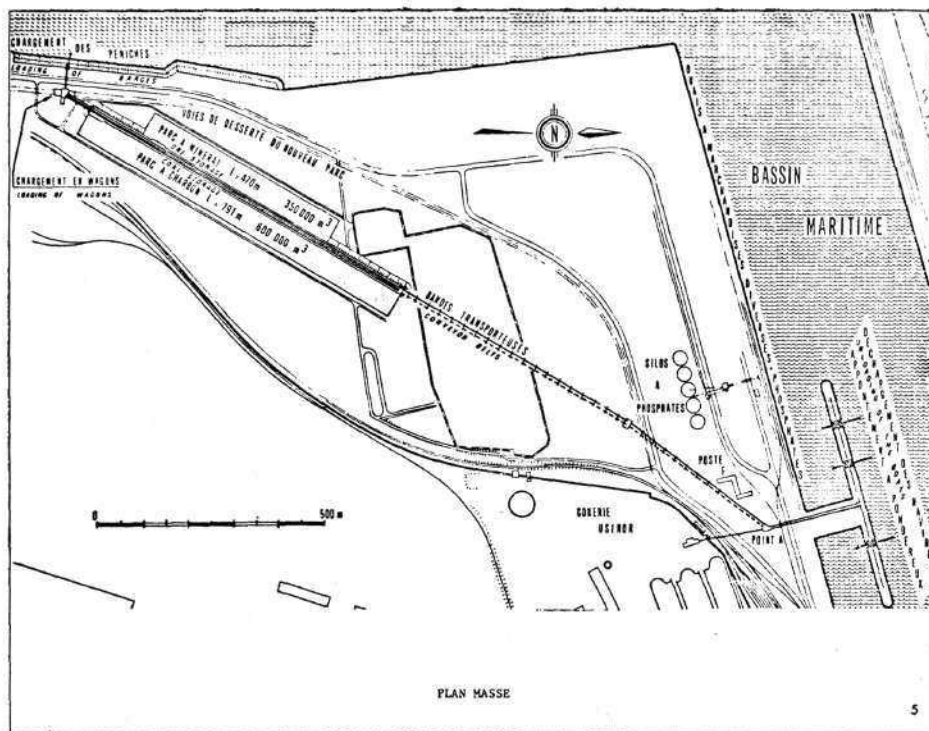
**Pour décharger un navire :
un équipement lourd,
des opérations complexes**

Les opérations réalisées sur un terminal se décomposent en plusieurs phases :

- déchargement du navire,
- mise au stock,
- reprise,
- rechargement pour réexpédition

A Dunkerque, par exemple, le navire est accosté le long d'un appontement de 650 m de long pouvant recevoir des navires de 100 000 t de port en lourd.

Le déchargement s'effectue au moyen de 3 portiques roulant sur l'appontement, et d'une force de levage de 42 t pour deux d'entre eux, et de 50 t pour le troisième. Ces engins peuvent assurer à eux trois un débit de pointe de 6 000 t/h. Si le début des opérations s'effectue en travaillant uniquement avec les portiques, l'entreprise de manutention, chargée de ces opérations, est très vite amenée à déposer dans les cales des bulldozers lui permettant d'éviter la formation de murs de minerai ou de charbon, et par là même d'améliorer le rendement du portique. Dans de bonnes qualités de minerais, le navire peut ainsi être déchargé à la cadence moyenne de 2 000 t/h.



Plan de l'installation actuelle

Les produits, saisis par le portique, sont déversés dans une trémie alimentant un transporteur bord à quai d'une capacité maximale de 6 000 t/h. La mise au stock s'effectue par une série de convoyeurs d'une longueur de 2 km environ alimentant deux parcs de stockage d'une capacité totale de 950 000 m³, disposés de part et d'autre d'un mur en terre armée de 15 m de hauteur. Se servant de ce mur comme appui, deux portiques de mise au stock supportent deux bandes navettes convoyant les produits jusqu'à leur lieu de stockage définitif. Sur ce même mur, prennent appui deux portiques de reprise d'une force de levage de 25 t pouvant assurer un débit de 2 000 t/h. A l'extrémité de ces parcs, se situe une tour de chargement, reliée aux engins de reprise par deux convoyeurs autorisant le chargement de deux trains simultanément. 20 à 25 trains de minerai ou de charbon, représentant un tonnage d'environ 35 000 t, peuvent ainsi être expédiés chaque jour.

Ces équipements permettent de traiter aujourd'hui un trafic de 7 millions de tonnes de minerais et charbons. Dotée d'un ensemble d'automatismes très poussés, cette installation particulièrement compacte, réalisée en 1971, constituait le meilleur compromis possible entre les nécessités d'une exploitation industrielle à haute cadence et les contraintes imposées

par les surfaces disponibles dans ce secteur du port.

**Fruit de l'expérience du passé,
l'avenir met l'accent sur la fiabilité**

Le port ayant à l'heure actuelle le projet de se doter pour l'année 1979 d'un nouveau terminal à pondéreux, les caractéristiques de ce nouvel équipement seront sensiblement différentes. Le long d'un quai de 670 m de longueur, où pourront accoster des navires de 19 m de tirant d'eau, s'étend un terminal de 100 hectares permettant la constitution éventuelle de stocks dormants importants. Pour s'adapter aux navires de 180 000 t qui pourront y accéder, l'outillage bord à quai du terminal comportera deux portiques de 42 t et 50 t de force de levage capables d'un débit maximal de 5 000 t/h. La mise au stock des produits déchargés s'effectuera par le biais de convoyeurs et de stackers d'un débit de 5 000 t/h. L'indépendance des opérations de mise au stock et des opérations de déchargement est réalisée par la création d'un pré-stock de 400 000 t de capacité pouvant être alimenté directement par les portiques.

La reprise des produits sera effectuée par une roue-pelle sur chenilles alimentant des bandes transporteuses



Travail de bulldozer en cale

conduisant les produits jusqu'à une tour de chargement située à l'extrémité des parcs de stockage. Conçue pour pouvoir accueillir un trafic compris entre 6 000 000 tonnes et 8 000 000 tonnes, l'accent a été mis dans cette installation sur la fiabilité. Chacune des opérations a été dotée d'une sécurité, que ce soit au déchargement par la présence de deux portiques, que ce soit à la mise au stock par la présence du préstock, que ce soit au rechargement par la présence de deux voies ferrées bordant les tas de stockage. La régularité des approvisionnements peut ainsi être garantie aux sidérurgistes. Conditionnée par la technique de réexpédition ferroviaire, cette installation, opérationnelle en 1979, pourrait aisément être complétée d'un équipement de rechargement sur barges dès lors que l'intercon-

nexion entre le réseau fluvial et le bassin maritime serait réalisée.

Une méthode nouvelle : la technique slurry

La technique de réexpédition par pipeline impose une très fine granulométrie, variable cependant en fonction de la densité. Dans le cas de minerai de fer classique, 85 % des éléments doivent être de taille inférieure à 40 et 100 % à 80.

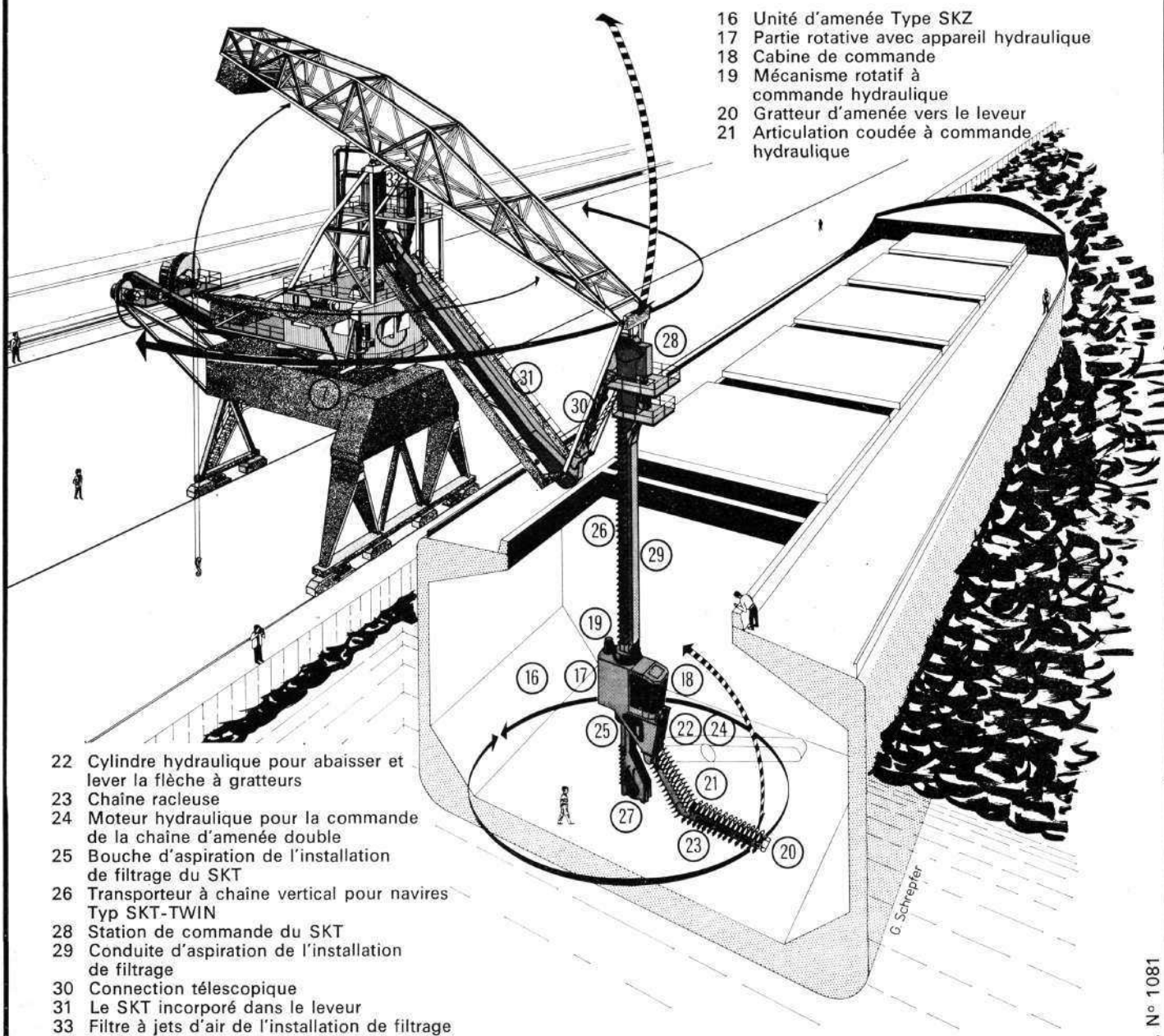
L'obtention de ces granulométries nécessite un broyage qui peut être exécuté soit avant, soit après le transport maritime. Si l'on dispose déjà de pulpe au port exportateur, le chargement peut s'opérer par voie hydraulique. L'eau excédentaire est alors éliminée dès la décantation du minerai. Au port

importateur les produits sont remis en suspension pour être déchargés hydrauliquement et stockés dans un bassin avant réexpédition.

Ce type de solution n'est pas parfaitement satisfaisant pour un sidérurgiste car la sécurité de ses approvisionnements étant synonyme de diversification des provenances, il conviendrait de disposer de nombreux terminaux exportateurs équipés de station de broyage.

En conséquence, la solution optimale au plan de la sécurité consiste à jumeler une installation de déchargement de pulpe et une installation de déchargement classique doublée d'une station de broyage. Les équipements mixtes permettent de recevoir toutes les provenances et toutes les qualités de minerai.

INSTALLATION de DECHARGEMENT de NAVIRES pour PRODUITS A ECOULEMENT DIFFICILE



- 16 Unité d'amenée Type SKZ
- 17 Partie rotative avec appareil hydraulique
- 18 Cabine de commande
- 19 Mécanisme rotatif à commande hydraulique
- 20 Gratteur d'amenée vers le leveur
- 21 Articulation coudée à commande hydraulique

- 22 Cylindre hydraulique pour abaisser et lever la flèche à gratteurs
- 23 Chaîne raclieuse
- 24 Moteur hydraulique pour la commande de la chaîne d'amenée double
- 25 Bouche d'aspiration de l'installation de filtrage du SKT
- 26 Transporteur à chaîne vertical pour navires Typ SKT-TWIN
- 28 Station de commande du SKT
- 29 Conduite d'aspiration de l'installation de filtrage
- 30 Connection télescopique
- 31 Le SKT incorporé dans le leveur
- 33 Filtre à jets d'air de l'installation de filtrage

La qualité de notre matériel n'est que le premier de nos services !



BUHLER-MIAG

Tour Aurore Cedex N° 5 - 92080 Paris-Défense. Tél. 788.33.11. Télex 620833 F



Engin de reprise : roue pelle

Technique de réexpédition très économique, dès lors que le tonnage considéré est suffisamment important, le pipe-line nécessite de disposer d'importantes quantités d'eau douce sur le terminal portuaire. Les études se poursuivent actuellement pour pouvoir faire transiter successivement par le même pipe-line diverses catégories de produits afin d'atteindre le seuil de rentabilité.

Des investissements très lourds, un chiffre d'affaires très faible

La réalisation de terminaux minéraux nécessite des investissements considérables. Par exemple à Dunkerque, le coût d'un nouvel équipement permettant de traiter 6 millions de tonnes sera compris entre 250 et 300 millions de francs pour les travaux d'infrastructure et de superstructure. Le coût de passage d'une tonne sur ces installations est de l'ordre de 10 F/t répartis à raison de :

- 35 % amortissements et frais financiers
- 35 % exploitation
- 30 % entretien.

Comparée au coût de transport maritime en amont ou au coût de trans-

port terrestre en aval, l'opération portuaire ne représente pour ce type de produit qu'une part de 10 % d'une chaîne de transport moyenne.

Conclusion

Opération d'une grande complexité, la manutention des vracs en grande masse nécessite de très lourds investissements. Ne représentant qu'une faible part de la chaîne de transport, cette opération est cependant vitale pour la sécurité de fonctionnement des usines sidérurgiques ; elle devra par conséquent, dans l'avenir, progresser en efficacité par le développement de techniques nouvelles comme le déchargement en continu.

Engin de rechargement sur barge à Mardyck



le port minéralier de Saldanha en Afrique du Sud

par Albert JOUVENT

Ingénieur Général des Ponts et Chaussées.

Ce port, situé à 110 km au Nord-Ouest du Cap, sur l'Atlantique, est destiné à l'exportation des minerais de fer, et ultérieurement à l'importation de produits pétroliers et de marchandises diverses. Il est prévu pour exporter 17 000 000 t de minerais.

Les mines sont situées à 861 km de là, à Sishen, et une voie ferrée neuve a été construite avec des rails de 60 kg et une voie de 1,065 m. Les rayons sont normalement de 5 000 m, avec un minimum de 1 000 m en deux endroits.

La rampe maximum compensée dans le sens de l'exportation est de 1 : 250, soit 4 mm/m. En sens inverse, il y a 1 % maximum.

La vitesse des trains est de 50 à 70 km/h, et l'on utilise des trains de 2 211 m de long tirés par 5 locomotives diesel-électriques de 1 940 kW commandées par un seul équipage. L'électrification de la ligne est en cours.

La teneur des minerais de fer est pour 85 % des réserves comprises entre 66 et 69,9 %, ce qui représente presque du $\text{Fe}^{2+} \text{O}^{3-}$ pur (1). 11 % des réserves contiennent de 63 à 65,9 % et le reste plus de 60 %.

Il est concassé principalement en 8-25 mm, ce qui donne des fines 0/6 ; ces dernières seront généralement agglomérées par syntérisation avant leur emploi dans les hauts fourneaux. Le port a été aménagé dans une baie naturelle et a été dragué à — 23,5 mètres, les marées étant de l'ordre de 1,5 mètre. Cela permet l'accostage de bateaux de 250 000 t (2).

Une étude sur modèle réduit effectuée en Afrique du Sud à Prétoria a montré qu'il fallait relier entre elles deux îles : Marcus Island et Hoedjies Point. Cela représente une longueur de l'ordre de 1 700 m, par des fonds dépassant 20 mètres.

On a utilisé des produits de dragage (28 000 000 m³) et l'on dispose maintenant d'une magnifique plage du côté du large. Grâce à cela, on a pu réduire la houle de 90 % aux abords du mole de chargement. (Il reste moins de 1 m d'amplitude avec des houles de 10 m d'amplitude à l'extérieur du port).

Celui-ci, orienté Nord-Sud, aura 727 m de long et sera accessible des deux côtés. Il est relié à la terre par une chaussée de 2,3 km de long, elle-même prolongée par un terre-plein de 30 ha qui sert au stockage des minerais (2 500 000 t).

Les trains, de 2 211 m de long, sont arrêtés au droit de l'aire de stockage et coupés en deux. Les locomotives repartent aussitôt et le déchargement des wagons se fait par basculement sans les désaccoupler. Des transporteurs à bande, complétés par des chargeurs (3), permettent de stocker le minerai sur le terre-plein de stockage. Il sera ensuite repris par les mêmes appareils qui comportent une roue-pelle et transporté jusqu'au mole d'embarquement par d'autres transporteurs, dont la capacité est de 8 000 t/h. (Ils ont 1,65 m de large et ont une longueur totale de 7 700 m). Si un bateau est à quai, on peut transporter directement le minerai du wa-

gon au bateau, sans passer par le stock, au moins pour une partie du chargement.

Le fait de construire le mole à 3 km du rivage a permis de diminuer le volume des dragages, mais, en contrepartie, il a fallu construire des transporteurs à bande qui ont coûté 6 MF/km.

Des minéraliers de 250 000 t pourraient accoster au mole, et d'ores et déjà deux navires de plus de 187 000 t sont venus dans le port qui n'est pas encore achevé.

Pour le moment, un seul des quatre postes à quai prévus est en service.

Il y a une dizaine d'années, j'avais dirigé une mission confiée à SOFREMINES et SOFRERAIL par la Compagnie Nationale brésilienne VALE DO RIO DOCE et qui avait pour but d'établir

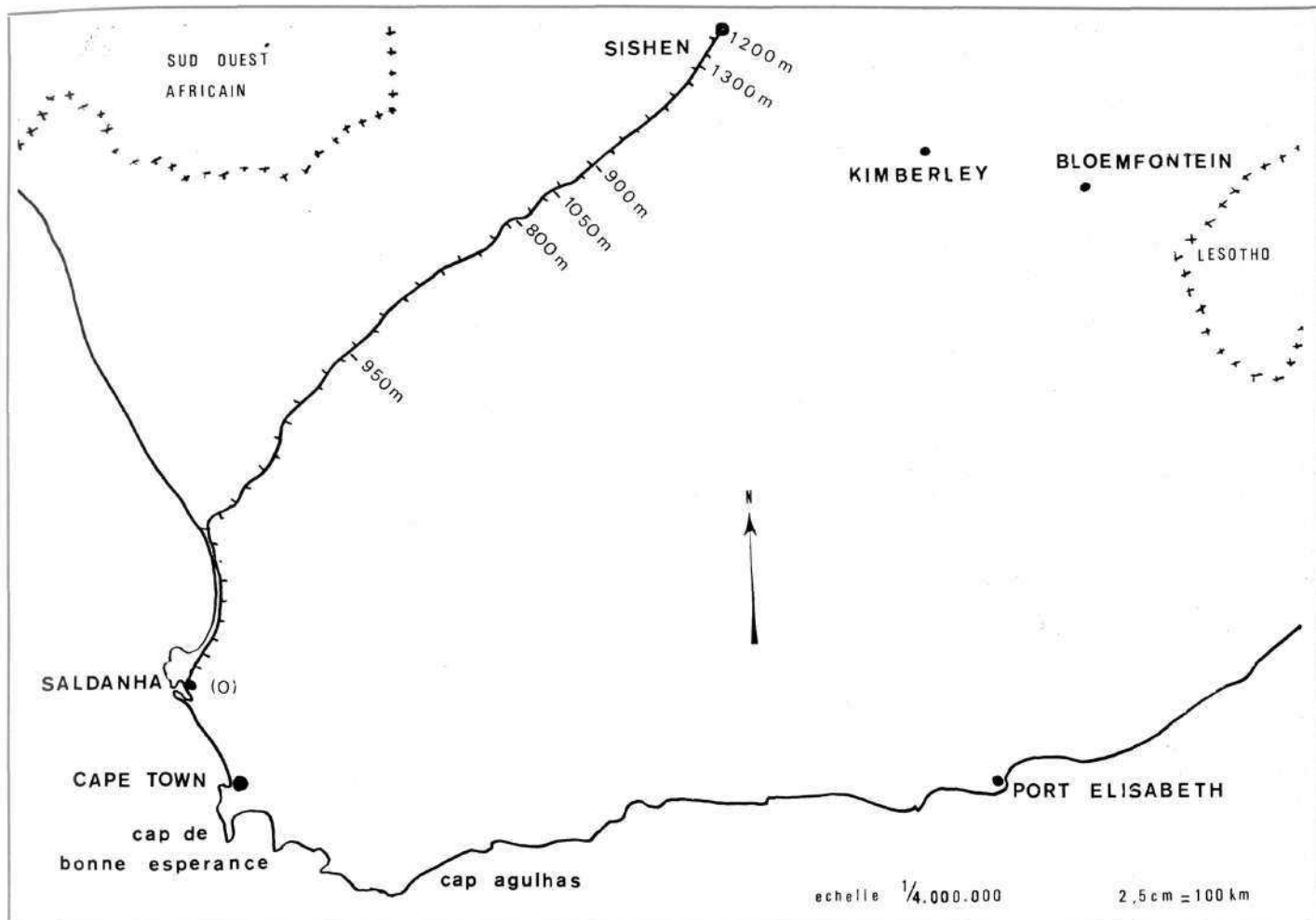
$$\begin{aligned} & \text{(1) Avec Fe} = 55,84 \text{ et O} = 16 ; \\ & 2 \text{ Fe font } 111,68, \text{ Fe}^{2+} \text{ O}^{3-} : 159,68 \\ & \text{et } \frac{2 \text{ Fe}}{\text{Fe}^{2+} \text{ O}^{3-}} = \frac{111,68}{159,68} : 69,94 \% , \end{aligned}$$

c'est la teneur maximum du minerai (la teneur du minerai $\text{Fe}^{3+} \text{O}^{4-}$ est

$$\begin{aligned} & \frac{3 \times 55,84}{3 \times 55,84 + 4 \times 16} = \frac{167,52}{231,52} = 72,35 \% , \end{aligned}$$

(2) On pourra draguer devant le mole d'accostage jusqu'à 27,5 sous les basses eaux, ce qui permettra l'accostage de navires de 350 000 t.

(3) Pour tous les détails sur les dispositifs de chargement (technique, contrôle, régulation, dispatching, télécommande), cf. la revue de Brown BOVERI de mars 76, pages 73 à 186.



un plan de développement rationnel des mines de fer d'ITABIRA, situées à 600 km du port de Victoria : que fallait-il faire pour porter les exportations de 5 à 20 millions de tonnes ? Il peut être intéressant de comparer les solutions auxquelles nous étions parvenus, à l'époque, et les solutions adoptées actuellement par les Sud-Africains.

1) - **Qualité des minerais** : les deux minerais sont de très haute teneur.

2) - **Dimensions des minerais** : il y a une quinzaine d'années, il y avait un marché intéressant pour des minerais en gros morceaux (jusqu'à 20 cm ; appelés lump), que l'on jetait tels quels pour transformer la fonte en acier en apportant l'oxygène de $Fe^2 O^3$ pour brûler le charbon de la fonte, tout en la refroidissant. Maintenant, on utilise de l'oxygène pur et cette catégorie de minerai ne se vend plus.

Il y a 10 ans, les Brésiliens étaient na-

vrés de devoir concasser de beaux morceaux de lump pour les vendre ensuite meilleur marché comme concassés de faibles dimensions (appelés pebble de 5 cm environ).

A l'heure actuelle, il semble que la dimension des minerais ait encore été réduite jusqu'à 8-25 mm. On augmente ainsi le coût du concassage... et on fabrique de plus en plus de fines qu'il faut ensuite agglomérer. Chaque bateau doit être chargé conformément aux spécifications de chaque acheteur consommateur : celles-ci sont toujours très particulières, limites imposées aux natures des minerais, aux dimensions, à la teneur en eau, etc...

3) - **Voie étroite** : la voie étroite s'adapte parfaitement au transport des minerais. Au Brésil, nous avons préconisé des trains de 1 500 m de long amenant 10 000 t avec 5 locomotives de 2 000 CV chacune. Pour évacuer 20 000 000 t, soit 55 000 t/jour, il suffi-

sait de 6 trains par jour, soit 1 train toutes les 4 heures.

Il s'agissait naturellement d'une voie unique et il suffisait de prévoir des garages (de 1 600 m de long) en nombre suffisant. En fait, on en réalisait toujours plus que strictement nécessaire, car un train peut avoir pris du retard et le croisement se faire ailleurs qu'à l'emplacement prévu. Pour augmenter la capacité de la ligne, on proposait tout simplement d'allonger les trains et il suffisait alors que les attelages soient suffisamment solides... et que les gares soient allongées.

En Afrique du Sud, ils ont tout de suite adopté les trains de 2 211 m apportant 17 000 t en une seule fois, ce qui leur permet d'attendre les 55 000 t/jour avec 3 trains par jour.

4) - **Inconvénient des longs trains** : quand le train se met en route, la locomotive roule déjà à une certaine vitesse quand le dernier wagon est

encore à l'arrêt. Le malheureux serre-frein va donc se trouver porté brutalement de 0 à une vitesse non négligeable ! Il y a, quelquefois, dans le wagon de queue, des places à voyageur. Elles sont guère confortables, quoique réservées, en général, aux agents de la compagnie : s'ils dorment sur une banquette, ils risquent de se retrouver par terre après un arrêt, au moment du démarrage. On peut améliorer le système en dotant la dernière voiture d'un amortisseur à longue course.

5) - **Sécurité du chemin de fer** : les Africains du Sud ont adopté un système sophistiqué de surveillance et de commandement. Il y a, tout d'abord, un réseau complet de faisceaux herziens le long de la voie et un P.C. central à Saldanha d'où l'on peut avoir la situation complète de la ligne visualisée schématiquement sur des écrans de télévision et ordonner tous les mouvements utiles.

On peut entrer en relation avec les chauffeurs de locomotives et les gares.

Au Brésil, c'est plus simple. Il y avait un réseau de téléx le long de la ligne et les ordres étaient donnés de gare en gare. Avant d'arriver en gare, le mécanicien d'un train entrain en relation par radio avec le mécanicien du train venant en sens inverse pour savoir quel serait celui qui arriverait le premier en gare... et qui devrait dès lors s'arrêter pour attendre le second, qui passerait sans s'arrêter.

En passant, la gare donnait par écrit à chaque mécanicien des indications sur le prochain croisement.

Il s'agissait d'un simple bout de papier placé sur un cerceau de 50 cm de diamètre, que le mécanicien prenait au vol en passant dans la gare sans s'arrêter, et jetait 100 m plus loin en gardant le papier.

Ce système était simple et pratique. Espérons que le système d'Afrique du Sud fonctionnera bien, et c'est probable compte tenu des progrès de l'électronique.

Comparaison avec MIFERMA

caine avec celui de la Mauritanie, dont le Directeur est M. Nicolas, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées.

- longueur : 650 km (contre 861 km à Saldanha)
- voie à écartement normal : 1,437 (1,065 à Saldanha). La voie étroite (1 m environ) permet d'adopter des rayons plus faibles, ce qui est intéressant dans les pays montagneux, comme au Brésil où l'on avait des courbes de 200 m. En outre, la plate-forme de la voie ferrée a en gros 50 cm de moins, ce qui économise sur les terrassements, remblais ou déblais. Enfin, les traverses sont plus courtes de 50 cm et sur 600 km à 2/3 traverse au mètre, cela fait :

$$600\,000 \times \frac{3}{2} = 900\,000 \text{ traverses plus courtes.}$$

A Saldanha, on a adopté 1,065 pour unifier le réseau.

A Miferma, la voie normale a été adoptée, car il y a moins d'usure dans les rails.

- Rail : 54 kg/m³ (60 kg à Saldanha)
Qualité primitive : acier Thomas 70 kg/mm², remplacé actuellement par de l'acier Martin ou à l'oxygène 90 kg/mm².
- Traverses : métalliques à écartement de 0,60 m (0,65 m à Saldanha)
- Rampes compensées :
wagons pleins : 5 0/00
wagons vides : 10 0/00
(comme à Saldanha)
- Rayon minimum : 1 000 m
(comme Saldanha)

Ce chemin de fer a la particularité d'avoir été construit sans ouvrage d'art, sauf un tunnel de 1 890 mètres imposé par des considérations politiques (pour éviter le Sahara espagnol) — terrassements réduits à 6 m³/m, conditions tout particulièrement favorables ; en contrepartie, la voie est ensablée sur 600 km, ce qui entraîne des usures considérables pour les rails et le matériel roulant.

- Charge par essieu : 25 tonnes
(comme Saldanha)
- Exploitation par trains de 18 400 tonnes brutes comprenant 180 wagons de minerai de 100 tonnes brutes et 80 tonnes de capacité utile ;

4 locomotives diesel — 10 000 CV au total en tête ; longueur environ 2 000 m.

- Un trafic de 14 millions de tonnes par an peut être assuré par 3 trains par jour.
- Pour ce trafic aucune signalisation, aiguilles manœuvrées à pied d'œuvre par le personnel du train ; liaison par radio VHF/MF de la locomotive au fourgon de queue et au dispatcher. Cette formule est encore plus simple que celle du Brésil, mais il y avait là plusieurs trains de voyageurs ou de marchandises à la suite, ce qui complique le problème.
- vitesses :
— trains chargés : 50 km/h
— trains vides : 60 km/h
- Rotation du matériel en 48 heures.

Voici quelques précisions complémentaires sur le projet Sud Africain :

1) **Estimations** : faites en 1974 en Rands, et que j'ai actualisées avec 1 R = 6 F, ce qui est probablement insuffisant.

Mine 93 millions de R	558
Chemin de fer 200 millions de R	1 200
Port 69 millions de R	414
Terrains, logements, etc. 29 millions de R	174
Divers (intérêts intercalaires, surveillance, imprévus, etc)	
69 millions de R	414

2 760 MF

Nota : l'électrification n'est pas comprise dans ce devis.

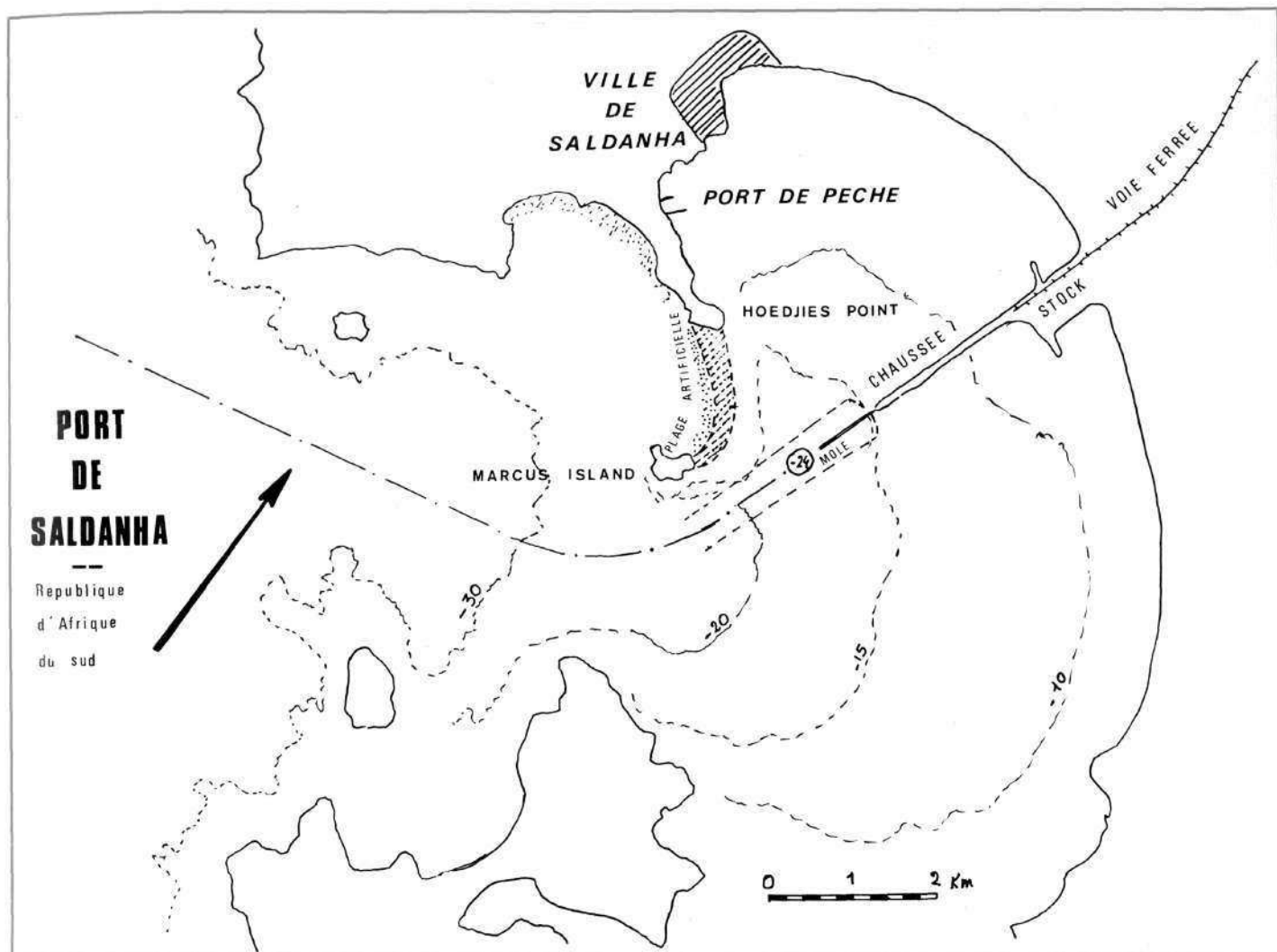
2) Réserves

Elles sont estimées à 4 000 millions de tonnes, ce qui, à 17 Mt par an, représente 235 ans.

3) Essais sur modèle réduit du Port

Faits au C.S.I.R. (Conseil pour la Recherche Scientifique et Industrielle) sur 2 000 m² et au 1/140 avec des générateurs de houles.

En même temps, à Delft en Hollande, on testait des navires de 50 000 à 250 000 t et tout ceci montra qu'il



fallait orienter les navires perpendiculairement aux vagues et aux vents dominants.

4) Mine

Sishen est à 1 200 m d'altitude (300 millimètres d'eau surtout en été — 26° C en janvier, 11° C en juillet). Le point le plus haut de la ligne est à 1 301 m, à 280 km de Kimberley par route revêtue, à 1 033 km du port Elizabeth sur la côte Est.

La Mine alimente déjà des hauts fourneaux en République Sud Africaine. L'extraction du minerai de fer se fait à ciel ouvert avec des camions de 136 tonnes.

Le concassage du minerai se fait à la Mine pour le moment.

5) Voies ferrées

L'espacement des traverses est de 0,65.

Les trains comprennent 202 wagons, dont les essieux sont à 25 t, soit 100 t en tout par wagon.

Pour le moment, la charge utile d'un train est de 16 000 t, le poids total étant de $4 \times 25 \times 202 = 20\,000$ t environ.

Les rails sont du type UIC 60 avec Cr et Mn et 60 kg/m. Dans les gares, on utilise du rail normal : 48 kg.

On peut mettre 18,5 heures entre Sishen et Saldanha, soit 45 km/h de vitesse commerciale.

Avec trois trains par jour, cela fait 48 000 t/j et par an 17 millions de tonnes.

On ferait 6 trains par jour si on devait doubler cette production, et le nombre de gares serait porté de 9 à 19. Tout le système de télécommunication est prévu à cet effet.

Il faut 840 wagons de 100 t pour le moment (10 Mt) et 20 machines diesel-électriques à 1 940 kW. L'électrification est en cours à 50 kW - 17 machines sont commandées, et les diesels électriques seront utilisés ailleurs.

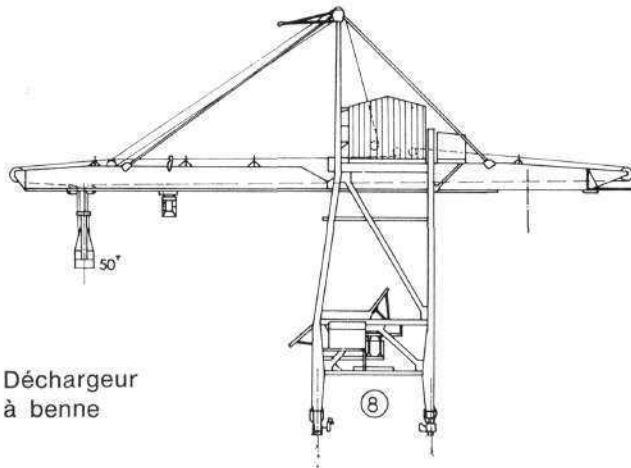
Ils envisagent de porter l'essieu à 30 t en surchargeant les wagons.

Port de Saldanha

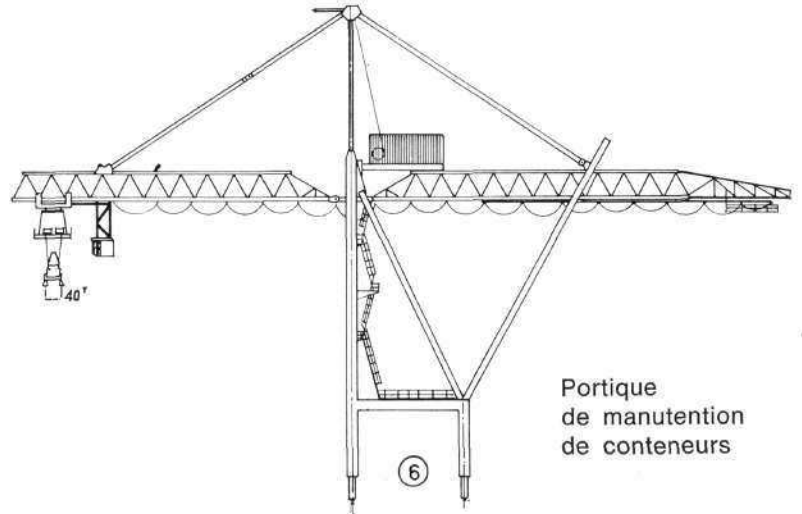
- température maximum : 27° en janvier — 7° en juillet
- 560 mm d'eau
- Il y a du brouillard (visibilité moins de 2 milles nautiques) au printemps,

CAILLARD

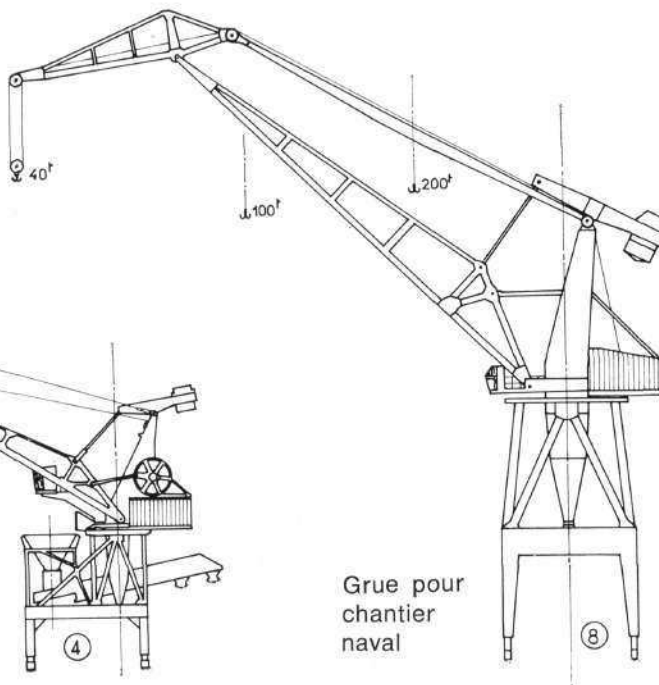
Depuis 1859, nous avons continuellement amélioré
les dimensions, les rendements et la fiabilité
de nos grues lourdes pour ports



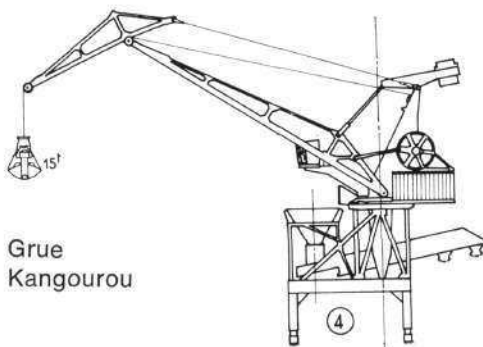
Déchargeur
à benne



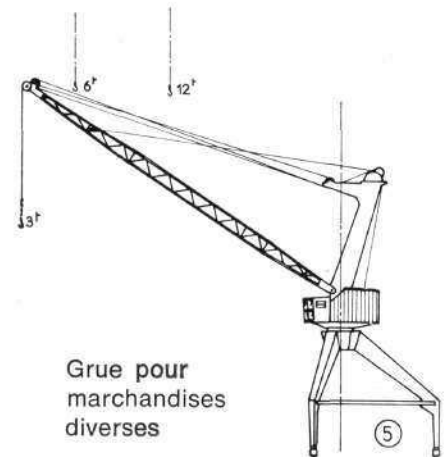
Portique
de manutention
de conteneurs



Grue pour
chantier
naval



Grue
Kangourou



Grue pour
marchandises
diverses

Pour vos problèmes d'équipement de port, veuillez vous adresser à :

CAILLARD

Place Caillard Cédex N° 7.005 - 76080 LE HAVRE (France)

Téléphone : (35) 48.11.61 - Télex : Caillev 190 616

dans la nuit ou au matin. Cela posera un problème d'aide à la navigation.

- La baie de Saldanha a été très utilisée pendant la deuxième guerre mondiale par les navires en attente de déchargement au Cap. Elle représente 52 km².
- Les navires de 250 000 t devront ralentir 80 km avant le port et arriveront à 6 ou 8 nœuds. Des remorqueurs les aideront à accoster. Des houles avec des longueurs de 250 à 400 m sont fréquentes ici (contrairement à ce qui se passe dans l'hémisphère Nord), et cela correspond à la longueur d'un minéralier, d'où nécessité d'études spéciales
- Avant d'arriver au mole d'accostage, le navire trouvera des houles de 3 m, s'il y a 6 m dehors.
- Le chenal aura 250 m de large de chaque côté du mole d'accostage et 375 m vers le large.
- Pour les marchandises générales, il y aura des quais à — 12.
- Construction du môle : il est supporté par 19 caissons dont 15 sont des caissons doubles de 16 m de diamètre et d'une hauteur totale de 30,5 m.

Ces caissons, en béton armé, ont été construits dans un dock flottant jusqu'à la hauteur de 16,5 m, puis rehaussés de 5 m. Ils ont été alors transportés par flottaison (après les avoir vidés par pompage) jusqu'au bord du mole et on les a encore réhaussés de 9 m par des coffrages glissants, pour atteindre les 30,5 m nécessaires.

Les piles sont reliées entre elles par des poutres en béton précontraint posées par un pont métallique de 220 mètres de long.

La résistance du mole au choc des navires a été étudiée par l'Institut de Delft en Hollande. Les houles incidentes peuvent avoir des périodes de 13 secondes (contre 7 à 8 secondes en Europe) et des longueurs de 300 m. L'amplitude peut être de 9 m à l'entrée du port.

Deux entreprises hollandaises ont construit le port :

- Amsterdam Ballast Dredging,
- Royal Netherlands Harbor Works

Les parties dures du sol (d'origine corallienne et repérées sur la carte géologique de la République Sud Africaine sous la rubrique « formations récentes »), avaient été repérées à l'avance par une campagne de sondage et le projet du port a recherché une diminution maximale des extractions de ces roches.

La voie ferrée a été construite par Spie Batignolles et Desquenne et Giral, qui ont posé 863 km de voies en 15 mois à 25 km par semaine.

Une aciérie sera construite ultérieurement à Salhanha pour exporter des produits semi-finis.

Port de Richards Bay :

En cours de construction sur la Côte Est, destiné principalement aux exportations de charbon, avec de grands tirants d'eau (plus de 20 m). Ils pensent en exporter pour 3,5 milliards de francs en 1980. Noter qu'en 1975, 70 millions de tonnes de charbon ont été produites en Afrique du Sud.

L'Afrique du Sud fabrique, actuellement, du pétrole à partir du charbon et négocie actuellement la vente de ses brevets aux Etats-Unis d'Amérique. Leur but est de fabriquer 12 000 000 tonnes de carburant, soit 35 % des importations actuelles, lesquelles se font actuellement depuis l'Iran.

La délégation française a été reçue par :

M. B.J. VAN NIEKERK,
Opérations Manager
Sishen/Saldanha Project
P.O. Box 105
Vredenburg 7380
Tél. Vredenburg 941 Ext. 131

M. E.F. BUERMANN,
Manager, Railway Line & Civil
Construction
Sishen/Saldanha Project

P.O. Box 105
Vredenburg 7380
Tél. Vredenburg 941 Ext. 134

M. J.A. BESTER,
Manager, Mechanical & Electrical
Engineering
Sishen/Saldanha Project
P.O. Box 105
Vredenburg 7380
Tél. Vredenburg 941 Ext. 136

M. G. GOETZEE,
Superintendant
Ore Handling
Sishen/Saldanha Project
Vredenburg 7380

M. D. ZWEMMER,
Résident Engineer
Lievense Consultants
Posbus 131
Saldanha 7395
Tél. Saldanha 328

Ils ont été particulièrement aimables et nous ont fourni tous les renseignements demandés.

Conclusions :

L'Afrique du Sud est un pays en pleine expansion.

Certes, il y a actuellement quelques difficultés financières dues au fait que des projets grandioses ont été lancés quand l'or valait 200 US \$ l'once, et maintenant il en vaut beaucoup moins, ce qui a diminué les recettes attendues.

Quoi qu'il en soit, du point de vue technique, ils mettent en œuvre les procédés les plus avancés et ils ont la capacité technologique de le faire.

aménagement de la vallée de l'authion

station d'exhaure de l'authion dans la Loire

par Jean-Louis OLIVER

Directeur commercial de la Société d'aménagement Urbain et Rural (S.A.U.R.).

L'Authion qui se jette dans la Loire à proximité d'Angers, draine les eaux d'une vallée très fertile située sur le territoire des départements d'Indre-et-Loire et de Maine-et-Loire dont les terres, d'une superficie de 80 000 hectares environ, n'avaient pu être pleinement mises en valeur en raison de fréquentes inondations.

Jusqu'à présent, le cours de cette rivière partiellement canalisée pouvait être isolé de la Loire en crue au niveau du pont Bourguignon par des portes manœuvrées à la main limitant les inondations.

Afin d'assurer, dans les meilleures conditions d'efficacité et d'économie, l'assainissement de la Vallée de l'Authion, l'Entente Interdépartementale pour l'aménagement du Bassin de l'Authion et la mise en valeur de la Vallée de l'Authion a réalisé une station d'exhaure des eaux de l'Authion dans la Loire et la motorisation des portes du pont Bourguignon.

L'ensemble des ouvrages exécutés sous la direction de la S.A.D.R.A.L. (Société d'Aménagement et de Développement de la Région Authion-Loire) a pour double but de permettre l'évacuation par pompage des eaux de l'Authion, soit en période de crue de cette rivière, soit en cas de crue prolongée de la Loire.

Le fonctionnement de la station ne doit laisser subsister des inondations que sur les terrains les plus bas, en les réduisant au minimum de durée et de hauteur (quelques jours et quelques dizaines de centimètres).

Des mesures de débit effectuées sur

18 ans ont permis de fixer le volume moyen annuel à pomper à 128 580 000 m³. Soit, pour une durée moyenne annuelle de fonctionnement de 52 jours, un débit journalier de 2 472 000 m³.

Description des ouvrages

Les installations, dont la conduite et la maintenance ont été confiées à la Société d'Aménagement Urbain et Rural, comprennent principalement :

- Des installations de pompage situées aux Ponts-de-Cé entre l'Authion et la Loire et composées de :
 - une station existante,
 - une station principale mise en œuvre en 1974.

Pour sa part, la S.A.U.R. a assuré la conception et la réalisation de toute la partie électrique, haute, moyenne et basse tension, et, en particulier, du dispositif d'automatisme et de régulation particulièrement complexe.

- Des vannes-secteurs à fonctionnement automatique au Pont-Bourguignon, en remplacement des anciennes portes busquées à commande manuelle.

Ces vannes ont pour objet de permettre, soit l'isolement entre la Loire et l'Authion, soit la régulation du débit de l'Authion. Comme pour la station de pompage, la S.A.U.R. a conçu et réalisé cette délicate régulation.

Station principale

Elle est réalisée en deux phases permettant les débits maximaux suivants :

Toute l'infrastructure et le Génie Civil sont réalisés pour le stade définitif. Seule reste à effectuer l'installation des deux groupes supplémentaires et de la partie électrique correspondante.

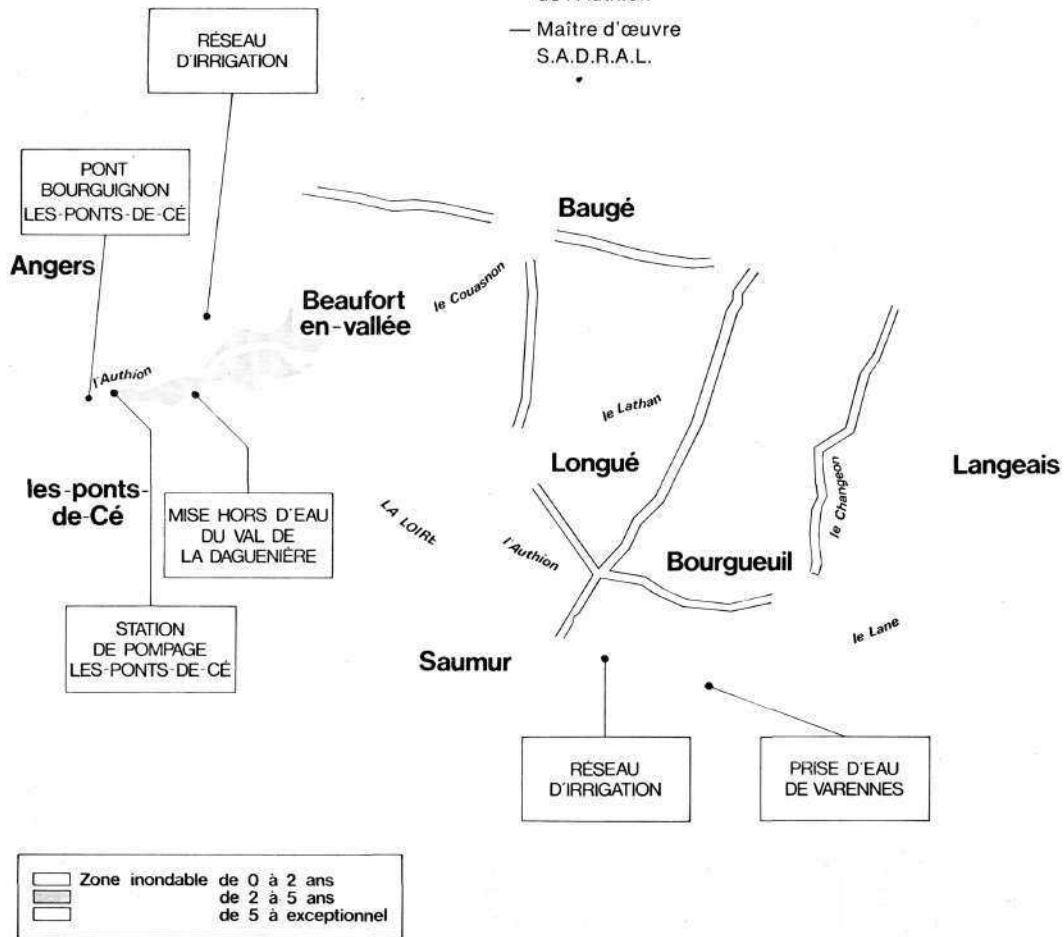
La station, après le canal d'aménée perpendiculaire à l'Authion, est composée de cinq travées identiques comportant un dégrillage automatique, un canal d'aspiration, une tulipe d'aspiration, un groupe électropompe, une volute de refoulement et les conduites de rejet.

Le bâtiment de la salle des pompes se prolonge par les locaux contenant

Hauteur de refoulement	0 m	1 m	2 m	3 m	4,50 m
1 ^{re} phase (3 groupes) ..	50 m ³ /s	47 m ³ /s	45 m ³ /s	42 m ³ /s	36 m ³ /s
2 ^e phase (5 groupes) ..	82 m ³ /s	78 m ³ /s	74 m ³ /s	69 m ³ /s	60 m ³ /s

— Maître d'ouvrage
Entente Interdépartementale pour l'Aménagement
du Bassin de l'Authion et la mise en valeur de la Vallée
de l'Authion

— Maître d'œuvre
S.A.D.R.A.L.



Zone inondable de 0 à 2 ans
de 2 à 5 ans
de 5 à exceptionnel

l'appareillage électrique basse, moyenne et haute tension ainsi que les organes de commande.

Les groupes sont des pompes centrifuges Bergeron à axe vertical et volute béton, entraînées par un moteur asynchrone triphasé 5,5 kV de 800 kW à deux vitesses (600 et 750 t/mn) attelé à un réducteur de rapport 1/8.

Les caractéristiques des pompes sont les suivantes :

- maintien à Pont-de-Brain du niveau des eaux entre les deux cotes pré-réglées de 17,10 et 17,30 NGF,
- maintien du niveau à la station entre 16,50 et 16,70 NGF (démarrage des pompes, roue noyée, soit au-delà de 16,60 m).

Les ordres donnés par les deux postes de contrôle (à Pont-de-Brain et à la station) ont pour effet de provoquer

de 4 mètres) à 47,70 m³/s (trois groupes à grande vitesse refoulant à une hauteur de 1 mètre).

Vannes à secteurs du Pont-Bourguignon

Les installations mises en place au Pont-Bourguignon en remplacement des anciennes portes busquées comprennent trois vannes à secteurs EGA pouvant fonctionner manuellement ou automatiquement, soit à partir du Pont-Bourguignon, soit à partir de la station principale.

L'ouverture des vannes est asservie aux dix nouveaux N, espacés de 10 cm en 10 cm, pouvant être sélectionnés sur un clavier de commande. A ces niveaux N correspondent 23 électrodes espacées de 5 cm en 5 cm depuis la cote N1 jusqu'à la cote N10 + 12,5 cm. Une 24^e électrode est placée à la cote N10 + 22,5 cm.

La régulation au Pont-Bourguignon a pour but d'assurer deux fonctions :

— Fonction crue

Elle se déclenche automatiquement dans l'un ou l'autre des cas suivants :

- Niveau de l'Authion atteignant la cote N + 22,5 cm,
- Inversion du sens du courant de l'Authion.

Cette fonction a pour effet de provoquer soit la fermeture des trois vannes, soit l'ouverture jusqu'à la cote 17,5, puis jusqu'à la cote 19 si l'Authion atteint cette cote.

Elle peut être déclenchée manuellement soit à partir du Pont-Bourguignon, soit à partir de la station, l'ordre donné à la station étant prioritaire.

La fonction crue est maintenue tant qu'une intervention manuelle n'a pas eu lieu même si les conditions ci-dessus ont disparu.

— Fonction étiage

Elle ne peut être mise en service que manuellement sur ordre donné soit à Pont-Bourguignon, soit à la station,

Hauteur géométrique d'élévation en m	Débit en m ³ /s		Puissance absorbée en kW	
	74,5 t/m	93 t/mn	74,5 t/mn	93 t/mn
1	12,3	15,9	268	487
2	11	14,9	314	546
4	7,25	12,65	375	620

Le rejet se fait par des conduites en béton armé équipées de vannes casse-vide, franchissant la digue de Belle-Poule en siphon, prolongées en Loire par un ouvrage de restitution complété par des enrochements.

l'utilisation des différents groupes en petite ou grande vitesse. L'ordre normal de mise en service est tout d'abord le démarrage échelonné des groupes à petite vitesse, puis le passage successif de ces groupes à grande vitesse ; l'arrêt se faisant de façon inverse.

Fonctionnement

Le fonctionnement de la station doit pouvoir s'adapter automatiquement aux débits de l'Authion.

La régulation a pour but de maintenir à Pont-de-Brain (à 9 km en amont de la station) une cote de consigne comprise entre 16,90 NGF et 17,10, affichée sur le pupitre de commande, tant que la pente de la ligne d'eau est compatible avec les conditions de fonctionnement des groupes.

Lorsque le débit transité par l'Authion entraîne un abaissement de la ligne d'eau à la station au niveau d'une deuxième cote de consigne comprise entre 16,50 NGF et 16,70, affichée sur le pupitre, la régulation ne peut tenir compte que des conditions de fonctionnement des groupes, désamorçage à la cote 16, et laisse le niveau monter à Pont-de-Brain.

Les études menées sur modèle mathématique ont déterminé les conditions optimales de fonctionnement de la station :

Les différents régimes de pompage à la station principale sont commandés par les relevés de niveaux effectués à Pont-de-Brain ainsi qu'à la station par des limnimètres Neyrpic. La télétransmission à partir de Pont-de-Brain s'effectue sur le tableau de la station par ligne P.T.T. spécialisée. La mise en route des groupes est commandée par les informations saisies sur les indicateurs numériques en fonction des niveaux atteints, soit à Pont-de-Brain, soit à la station.

Bien entendu, l'affichage des cotes de régulation sur le pupitre est fonction des diverses contraintes à prendre en considération : conditions de démarrage et désamorçage des groupes, temps de variation du niveau de l'eau tant à Pont-de-Brain qu'à la station après modification du nombre de groupes en service, optimisation des périodes de marche en fonction de la tarification de l'énergie électrique, etc...

Les possibilités actuelles de fonctionnement de la station principale varient de 7,25 m³/s (un groupe à petite vitesse refoulant à une hauteur

cette dernière étant prioritaire. Toutefois, si l'une des conditions de la fonction crue est remplie, l'ordre donné reste sans effet.

La régulation du niveau de l'Authion est obtenue par l'ouverture ou la fermeture progressive d'une vanne affectée définitivement à cette fonction, les deux autres vannes restant fermées. La manœuvre de la vanne de régulation s'effectue soit à vitesse lente (12 cm/h), soit à vitesse très lente (1,5 cm/h) dans les conditions suivantes :

- Lorsque le niveau de l'Authion est compris entre les cotes N - 2,5 cm et N + 2,5 cm, la vanne reste immobile,

Lorsque le niveau de l'Authion est compris entre les cotes N - 2,5 cm et N - 7,5 cm, la vanne se ferme à vitesse très lente,

Lorsque le niveau de l'Authion descend en dessous de la cote N - 7,5 cm, la vanne se ferme à vitesse lente,

- Lorsque le niveau de l'Authion est compris entre les cotes N + 2,5 cm et N + 7,5 cm, la vanne s'ouvre à vitesse très lente.
- Lorsque le niveau de l'Authion dépasse la cote N + 7,5 cm, la vanne s'ouvre à vitesse lente.

Pour des raisons technologiques, l'ouverture minimale de la vanne de régulation est de 3 cm. de même, lors de la fermeture, la descente de la vanne est arrêtée à 3 cm du seuil.

OFFRE D'EMPLOI

*Pour cadre de haut niveau retraité
activité complémentaire à temps
partiel*

G.I.E. industrie mécanique

cherche

Négociateur (commission)

introduit près bureaux engineering

Ecrire : Xavier FRANÇOIS —
M.P.I.-LORRAINE, 40, rue Henri-
Poincaré, 54042 NANCY Cedex.

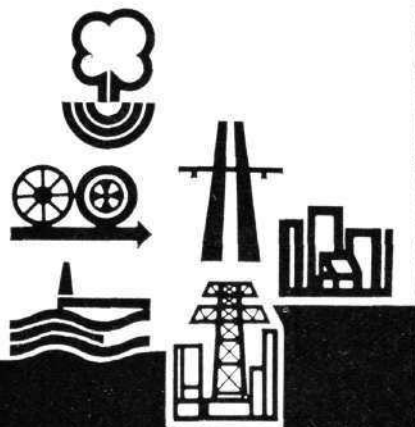


bureau central d'études pour les équipements d'outre mer

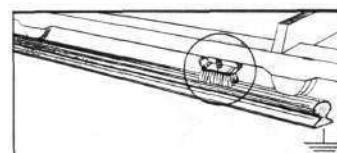
peut traiter pour vous :

tous problèmes portuaires

- conception des installations
- études des structures
- exploitation portuaire
- problèmes de manutention
- tarification et études financières
- shipping



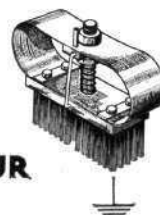
BCEOM 15 square Max Hymans
Paris 15^e téléphone 566 93 39



MISE A LA TERRE DES PONTS ROULANTS

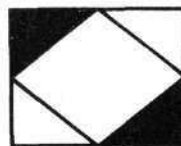
PAR

BALAI- FROTTEUR



DEVIRIEUX S.A.R.L. Brosserie Industrielle

18 bis, rue de la Caille
69003 LYON
France
Tél.: (78) 54.87.08

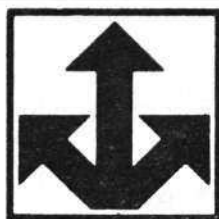


Société Française d'entreprises de

Dragages et Travaux Publics

Tour Eve, 1 place du Sud La Défense (Quartier Villon)
92806 Puteaux - Cedex France

TERRASSEMENTS
TRAVAUX MARITIMES
BARRAGES ET CANAUX
ROUTES ET VOIES FERREES
AEROPORTS
OUVRAGES D'ART
BATIMENTS ET USINES
TRAVAUX SOUTERRAINS



scac

TRANSPORT INTERNATIONAL

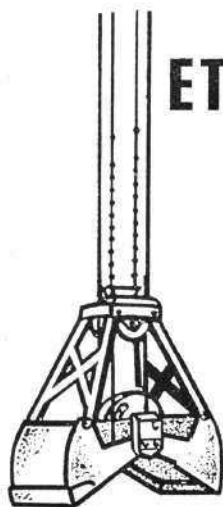
ACTIVITÉS

- AGENCE DE COMPAGNIES DE NAVIGATION
- CONSIGNATION DE NAVIRES
- MANUTENTION PORTUAIRE
- COMMISSION DE TRANSPORT INTERNATIONAL
- OPÉRATIONS DE DOUANE
- TRANSPORTS ROUTIERS ET FLUVIAUX
- FRET AÉRIEN
- STOCKAGE ET DISTRIBUTION

Agences et filiales dans les principales villes de
FRANCE - AFRIQUE - MOYEN-ORIENT - ÉTATS-UNIS
CANADA - BRÉSIL - EXTRÊME-ORIENT

scac

30, Quai National
92806 PUTEAUX - France
Tél. 776.41.00



ETABLISSEMENT MARITIME DE CARONTE

PORT DE CARONTE
SPECIALISTE DU VRAC

CARONTE PAR MARTIGUES
BP 16 - 13693 MARTIGUES
TÉL. 06.09.87
TELEX : EMACAR 430 283 F

JOKELSON & HANDTSAEM

DANS LES PORTS
FRANÇAIS, BELGES,
HOLLANDAIS
et HAMBOURG

MANUTENTION
CONSIGNATION
TRANSIT DOUANE
TRANSPORTS

DANS TOUS PORTS
D'AFRIQUE OCCIDENTALE

SOAEM / UMARCO

TOUR ATLANTIQUE
92080 PUTEAUX
TEL. : 776.42.11

TELEX 620 558 ARMEMEN

ADRESSE POSTALE CEDEX N° 6
92080 PARIS LA DEFENSE

le bilan de l'année 1976

par A. LOUBEYRE

En janvier 1976, la revue du P.C.M. accueillait une rubrique permanente sur la « qualité de la vie ». Son top de lancement coïncidait ainsi avec le début de cette année 1976, désignée comme « année de la qualité de la vie ».

Au seuil de cette nouvelle année 1977, vous permettrez à celui qui a eu jusqu'alors la charge du suivi de cette chronique de marquer un temps d'arrêt en ne présentant pas, cette fois-ci, un article sur un sujet précis, mais en essayant de tirer quelques conclusions, peut-être hâtives (une année, c'est bien court), mais néanmoins nécessaires, sur cette expérience.

« Bon nombre d'entre nous sommes confrontés journalièrement, et sans équivoque de par nos responsabilités, aux réalités de cette lutte quotidienne pour la qualité de la vie,... », disions-nous dans l'article d'envoi de cette rubrique en janvier 1976. « ... Beaucoup de sujets donc, même trop ! pour cette défense de la qualité de la vie ! ».

Effectivement, nous n'avons eu aucun mal à trouver des articles, même si parfois la remise des textes dépassait les dates promises ou si l'absence d'illustrations obligeait à une quête rapide de documents d'accompagnement.

« ... Pour le choix des auteurs, cette appartenance au P.C.M. peut être aussi l'occasion d'étendre les sujets d'une telle chronique mensuelle à des domaines autres que ceux intrinsèquement du ressort du Ministère de l'Équipement... ou du Ministère de l'Industrie et de la Recherche... ».

Sur les onze articles de cette série 1976, sept ont été rédigés par des membres du P.C.M. ne dépendant pas directement de ces ministères, ce qui souligne bien l'éventail de leur vocation interministérielle ou de leurs responsabilités privées. Des six articles traitant plus particulièrement d'aménagements ponctuels ou généraux, il ressortait nettement que la recherche d'une certaine qualité de la vie étant inséparable des préoccupations de chacun.

Toujours en janvier 1976, « rien n'interdit donc à chacun d'entre nous qui a une idée, une suggestion dignes d'intérêt, de venir nous en faire part en libres opinions... ». Un seul article, signé par l'auteur de ces mêmes lignes, a voulu profiter de cette offre, en transgressant le cadre des occupations professionnelles journalières, pour jeter un regard non engagé sur d'autres sujets de préoccupations.

A. Loubeyre

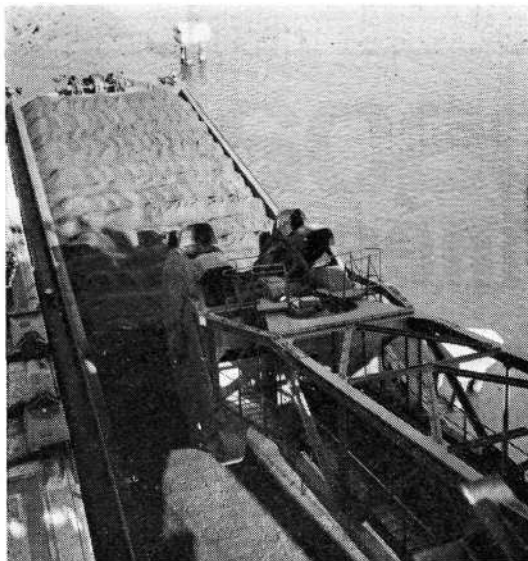


Nous espérons qu'au cours de la prochaine année d'autres membres du P.C.M. voudront faire taire leur « modestie » et nous faire part aussi de leurs idées, même si elles ne sont pas trop conformistes.

Un souhait en novembre 1976 : « que des Ingénieurs des Mines viennent nous expliquer dans de prochains numéros ce qu'ils ont entrepris concrètement pour nous redonner un peu plus de cette qualité de vie... ».

Sur les onze articles de 1976, un seul avait été signé par un Ingénieur des Mines pour des tas de raisons dont je porte, il est vrai, personnellement la plus grande part de responsabilités, ayant choisi la solution de facilité en frappant aux portes que je connaissais le mieux. Mais cette distorsion va être réparée en 1977, parce qu'à partir du prochain numéro, c'est M. Louit, ingénieur en chef des Mines, qui assurera la responsabilité de cette rubrique permanente en y mettant, nous en sommes sûrs, une touche d'originalité propre.

En remerciant les amis lecteurs d'avoir suivi la naissance et le développement de cette rubrique au cours de l'année 1976, qu'il me soit permis une seule requête. Qu'ils retiennent bien de notre rendez-vous mensuel, ainsi que je l'écrivais en janvier 1976 et ainsi que j'ai pu le constater au cours des contacts personnels avec les auteurs de chacune des rubriques, que « la plupart d'entre nous sommes des passionnés de ce que nous faisons et du service public » et que, partant, la recherche d'une certaine qualité de la vie va dans le sens de tous nos efforts quotidiens.



Cliché « Europimages »

Notre spécialité :

DÉCHARGEMENT AUTOMATIQUE DES PÉNICHES PAR DOUBLE ROUE - PELLE

- débit : 2 000 m³/h
- translation transversale de la flèche
- vitesse de trainage réglable
- déchargement des bateaux en deux passes

**Soumettez vos problèmes de manutention à la
Sté KOCH !**

- jeune
- moderne
- rationnel

c'est le style de notre maison

KOCH

TRANSPORTTECHNIK GMBH

6622 Wadgassen / Saar

MANUTENTION MECANIQUE

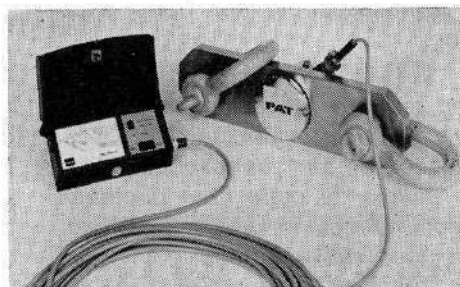
57201 Sarreguemines / Moselle

NOUVEAU

PESON DE PRÉCISION

PESAGE JUSQU'A 500 T

MESURE DES FORCES DE TRACTION



M. I. A.

4, avenue M.-Berthelot

92390 VILLENEUVE LA GARENNE

793.73.93

VOYAGE EN AFRIQUE DU SUD ET EN RHODÉSIE

Ainsi que nous l'avions annoncé, notre Association a organisé du 17 octobre au 2 novembre 1976, un voyage d'étude en Afrique du Sud et en Rhodésie au cours duquel ont eu lieu de nombreuses visites techniques officielles de ponts, barrages, routes. Ce programme se déroula comme prévu et nous fûmes partout chaleureusement accueillis. Nos ingénieurs vous en parleront d'ailleurs dans des articles plus techniques. Aussi mon propos d'aujourd'hui se bornera-t-il à l'aspect touristique de ce voyage.

Après un vol sans escale où nous franchissons en une nuit les quelques 10 000 km séparant Paris de Johannesburg, nous découvrons l'Afrique du Sud.

Nous sommes à 22° de latitude sud sous le tropique du Capricorne. C'est le début de l'été, la température est fort agréable partout, bien que les soirées soient un peu fraîches à Pretoria et Johannesburg, villes situées au-dessus de 1 500 m d'altitude.

A moins d'une heure de route nous rejoignons notre première étape dans le Transvaal : Pretoria, la Capitale, ville de près d'un million d'habitants, surnommée la « ville jardin ». Nous avons la chance de la découvrir sous son meilleur aspect puisque d'octobre à décembre les jacarandas (60 000 paraît-il) qui bordent ses longues avenues rectilignes sont en fleurs et la parent de merveilleux tons mauves. Parcs et jardins sont merveilleusement fleuris.

Il y a peu de grands immeubles au centre de la ville. Comme dans les faubourgs, on voit surtout de jolies petites maisons au milieu de beaux jardins fleuris particulièrement bien entretenus. Dans tous les parcs, la végétation est très luxuriante.

Retour en car à Johannesburg avec une halte au nord de la ville pour visiter une mine d'or. C'est en 1886



que l'on découvrit que le Transvaal renfermait le plus vaste gisement aurifère que le monde ait connu. Ce filon est toujours en exploitation. Nous assistons à toutes les opérations : depuis l'extraction du minerai au moment où l'or en fusion est coulé dans le moule pour obtenir un lingot d'or de 18 kg !

Nous voilà à Johannesburg la ville la plus importante d'Afrique du Sud à 1 750 m d'altitude, qui compte près d'un million et demi d'habitants. On la dit « bâtie sur l'or ». En effet, les routes contournent curieusement des dunes de sable couleur de miel, collines artificielles aux crêtes plates recouvertes parfois d'une étrange végétation clairsemée. Ce sont les résidus des quelques 1 600 millions de tonnes de roches réduites en poudre depuis plus d'un siècle qui ont permis d'extraire un peu plus de 28 000 tonnes du fameux métal.

La ville est en expansion constante et son aspect change sans cesse.

En effet, dès qu'un immeuble a 20 années d'existence on le démolit pour en reconstruire un autre ou pour modifier les plans du quartier où il se situe.

Du 52^e étage de la tour du « Carlton Center » la disposition symétrique des avenues séparées par de larges espaces verts et les nombreuses voies expressives qui se croisent au-dessus des rues, nous découvrons les petites maisons des faubourgs qui s'étendent à perte de vue et contrastent avec les grands immeubles de bureaux que nous dominons. Non loin de nous se dressent : la tour des télécommunications qui, au sommet de ses 225 mètres, comporte un restaurant panoramique tournant, la tour Albert Herzog (250 m environ) avec sa grande antenne-relais.

Etape suivante : Durban, dans le Natal, perle subtropicale à la végétation luxuriante et au climat agréable, qui compte 800 000 habitants environ. C'est aussi un des plus grands ports

d'Afrique du Sud qui comporte 3 200 km de côtes (1).

La visite du port de Richard's bay dans le Zouïouïand, nous donne l'occasion de longer de magnifiques plages de sable fin, protégées par des filets contre les requins. D'immenses plantations de canne à sucre s'étendent à perte de vue. Au bord des chemins des femmes vendent toutes sortes de fruits : ananas, papayes, fraises, ainsi que des objets de fabrication artisanale.

Envol pour Le Cap : avec son million d'habitants c'est la capitale législative et la seconde ville de l'Afrique du Sud.

A l'arrière plan entre le « Pic du Diable » et la « Tête de Lion » s'élève la fameuse « Montagne de la Table » au sommet plat, à laquelle on accède par téléphérique (ou à pied si l'on est courageux) et d'où l'on découvre l'étendue de la ville du Cap à moins qu'elle ne soit enveloppée de sa nappe » de nuages blancs.

Le dimanche est employé à visiter les environs. Dans les champs, nous admirons des protéas (fleur nationale de la République Sud-Africaine). Dans l'océan, parmi les vagues impressionnantes s'ébattent des amateurs de surf. Nous arrivons au Cap de Bonne Espérance et à la pointe du Cap où les eaux tièdes de l'Océan Indien se mêlent aux eaux froides de l'Océan Atlantique.

Si le navigateur portugais Bartholomeu Diaz découvrait en 1488 le Cap connu sous le nom de Cap de Bonne Espérance et doublait la pointe de l'Afrique, ce n'est qu'en 1497 que Vasco de Gama, autre navigateur portugais, passant la pointe extrême atteinte par Diaz ouvrait la route fabuleuse de l'Orient : 5 siècles déjà ! Dans la région de Paarl aux maisons de style baroque rural d'inspiration hollandaise, nous visitons les immenses vignobles de Stellenbosch et ses caves coopératives parmi les plus grandes du monde qui expédient à 40 pays d'outre-mer vins et alcools. On y trouve des Riesling, Cabernet, Sauvignon, Pinotage, etc...

A Franschhoek « le bourg des Français », (des huguenots s'y installèrent entre 1687 et 1700), les fermes ont gardé des noms bien de chez nous : « la Provence », l'Aquitaine », etc... et les familles s'appellent du Plessis, de Villiers ou Joubert.

Le 4^e jour nous nous envolons du Cap pour Kimberley. Puis, après plus de 2 heures de trajet en autocar, nous atteignons le barrage Le Roux Dam sur le fleuve Orange situé à environ 200 km au sud de Kimberley après avoir traversé, sous un soleil de plomb une région désertique. Nous réalisons alors l'importance des problèmes de l'eau auxquels s'efforce de faire face le « department of water affairs ».

Retour à Kimberley et envol pour Johannesburg où nous passons la nuit. Le lendemain nous quittons l'Afrique du Sud pour la Rhodésie pour un dernier week-end de repos.

Nous arrivons à Victoria Falls Village. Température 35° ! La ville est resplendissante avec ses flamboyants et ses bougainvillées en fleurs.

Nous effectuons tout d'abord une croisière au soleil couchant sur le Zambèze qui a 2 800 km de longueur. Le lendemain, visite commentée des plus intéressantes de « la ferme des crocodiles » où sont élevés quelque 2 000 spécimens. Depuis les œufs, jusqu'à « Big Daddy » âgé de 75 ans qui a 4 m 50 de long et qui, depuis longtemps en captivité, n'a mangé que 2 enfants !!!!

Nous partons ensuite pour les chutes du Zambèze. En route nous admirons « Big Tree » un baobab géant de 20 mètres de circonférence qui forme un contraste avec les gracieux palmiers qui l'entourent.

Une longue promenade à pied nous permet d'admirer cette merveille de la nature que sont les chutes du Zambèze (Victoria Falls) découvertes en 1855 par le Docteur Livingstone. Sur une longueur de 2 000 m environ, on peut voir 5 chutes distinctes dont les plus importantes, d'ouest en est, ont nom « chute du diable » (Devil's cataract) 30 m de large et 70 m de chute, la chute principale (Main Falls), 93 m de haut, près de l'île de Livingstone, frontière entre la Rhodésie et la Zambie, l'arc-en-ciel (Rainbow Falls) qui a 108 m de haut. Nous arrivons à « Danger Point » où après des plongeurs abrupts toutes les chutes arrivent dans le « Boiling pot » en un immense tourbillon. Puis la rivière poursuit son cours dans de profondes gorges zigzagantes.

Le débit maximum des chutes est de 545 millions de litres/minute. L'eau en tombant avec force éclate en projections qui peuvent monter jusqu'à 500 m. Elles seraient paraît-il visibles à 10 km au soleil levant formant comme un vaste nuage au-dessus des chutes.

Enfin dernière étape, nous voilà à la réserve de Wankie National Park où sont réunies les espèces d'animaux les plus fabuleuses de la vie sauvage africaine. D'ailleurs, avant même notre premier « safari photo », nous avons la surprise de voir du jardin de l'hôtel où nous sommes installés, une troupe d'éléphants qui viennent boire dans la pièce d'eau à quelque 100 m de nous. De joyeux babouins s'ébattent tout près d'eux. Plus tard ce sont les girafes qui viendront se désaltérer. Quelques autruches, en habituées, se hasardent plus près de nous.

Le jour suivant, dès l'aube en bordure des 12 000 km² de Bushveld nous effectuons notre première sortie (il y en a eu 4 en tout). Au cours de nos promenades dans l'immense réserve, le chauffeur au coup d'œil exercé et rapide attire notre attention sur les animaux sauvages le plus souvent craintifs, qui s'enfuient à l'approche du minibus zébré. Pourtant les amateurs de films et de photos ont pu fixer à jamais des spectacles qu'ils pourront ainsi revoir avec plaisir et qui leur donneront envie de partir encore avec nous l'an prochain à la découverte de nouveaux horizons.

Mais c'est l'heure du retour ! Après un survol du barrage de Kariba sur la rivière Orange, nous voilà à Salisbury où nous prenons place dans le Boeing 747 de la South African Airway qui, via Londres, nous ramènera à Roissy par une journée triste et pluvieuse de Novembre. Adieu Soleil d'Afrique.

Le « group leader »

(1) Signalons au passage que l'Afrique du Sud comporte 3 200 km de côtes. Les ports sont une partie intégrante du système national des transports appelé South African Railways qui comprend également des services de transports routiers et aériens ainsi que des oléoducs. Ce système de transports assure la coordination, une politique commune et des tarifs portuaires uniformes d'où un standard commercial d'un niveau élevé permanent.

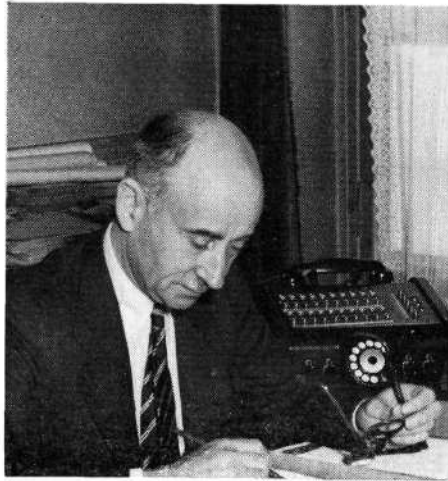
OBSÈQUES de Monsieur ANDRÉ RUMPLER 27 DÉCEMBRE 1976

Discours prononcé par le Président COQUAND

Madame,

Monsieur le Ministre de l'Équipement m'a chargé de rendre, en son nom, un dernier hommage à la mémoire de M. l'Ingénieur général André Rumpler.

Polytechnicien de la promotion 1914, André Rumpler s'engagea pour la durée de la guerre et fit campagne comme Officier d'Artillerie ; sa belle conduite lui valut la Croix de Guerre. C'est seulement au retour de la paix qu'il acheva ses études. Ingénieur des Ponts et Chaussées, il fut affecté d'abord au Service des Bases Aériennes, puis occupa pendant sept ans le poste d'Ingénieur d'arrondissement à Meaux. En 1937, il était affecté à la Direction des Routes, où il devait servir pendant près d'un quart de siècle. D'abord adjoint au Directeur, M. Jacques Bouloche, il en assura l'intérim après sa déportation. Pendant l'occupation André Rumpler avait été appelé par ses collègues à présider l'Association des Ingénieurs des Ponts et Chaussées. Il eut, à ce titre, la difficile et périlleuse mission d'aller exposer à un Ministre aveuglé par son parti-pris l'opposition des Ingénieurs des Ponts et Chaussées à des mesures qui révoltaient leur conscience. A la Libération, André Rumpler devenait Directeur des Routes. Devant lui — avant même que la guerre ait pris fin —, se dressait une tâche surhumaine : reconstituer le réseau routier dont six années d'abandon et les opérations militaires avaient rendu de nombreuses chaussées impraticables surtout, reconstruire 6 000 ponts détruits en 1944 sur l'ensemble du réseau. Tout cela dans une pénurie aiguë de matériaux et de matériel. En quelques mois, les principales liaisons étaient rétablies sous forme provisoire. En quelques années, le réseau routier était, dans son ensemble, redevenu disponible. Mais le renouveau de l'économie se traduisait par une augmentation rapide de la circulation routière, qui rendait indispensable l'aménagement des grandes voies, et notamment la



suppression de goulots d'étranglement insupportables : ce fut l'objectif urgent des premiers programmes du Fonds d'Investissement routier. Si les pouvoirs publics d'alors tardaient encore à admettre la nécessité d'un réseau d'autoroutes de liaison, du moins le Directeur Rumpler en prépara-t-il la réalisation, en créant les Laboratoires Régionaux.

Pendant ces quinze ans, André Rumpler ne fut pas seulement le restaurateur et le promoteur du réseau routier français. Sous sa Direction, le Code de la Route fut adapté aux nécessités de la circulation moderne ; grâce à lui, les dispositions adoptées dans les instances internationales au sujet de la circulation et de la signalisation s'inspirent largement de la réglementation française.

Mais ses activités internationales allaient embrasser un champ d'action plus vaste encore lorsqu'il fut appelé, en 1953, à la présidence de l'A.I.P.C.R., présidence qu'il devait conserver pendant seize ans et qui lui valut un prestige personnel considérable, au sein de cette Association qui regroupe, appartenant à une cinquantaine de nations, les meilleurs techniciens de la route. André Rumpler présida les Congrès d'Istanbul, de Rio de Janeiro, de Rome, de Tokyo et prit part à de nombreuses conférences dans le monde entier. Au nom du Comité Exécutif de l'Association, il me revient d'apporter ici

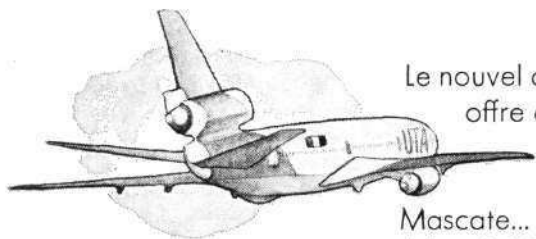
l'écho des sentiments d'admiration et de reconnaissance qui lui ont été maintes fois témoignés au cours de sa longue et efficace présidence. C'est au titre de ses activités internationales qu'André Rumpler fut élevé à la dignité de Grand Officier de l'Ordre National du Mérite. Il avait été, en tant que Directeur des Routes, nommé Commandeur de la Légion d'Honneur.

La retraite ne mit pas fin à ses activités. Directeur Général de la Fédération Routière Internationale, Président de la Société d'Études des pipes-lines de la Vallée du Rhône, Président des Sociétés des Autoroutes de la Vallée du Rhône et d'Estérel Côte d'Azur, Président de l'Union des Associations Techniques Internationales, et enfin de l'Union Maritime de Dragages, il ne cessa, jusqu'à la limite de ses forces, d'apporter sa contribution éclairée à de grands organismes d'intérêt national ou international.

La disparition d'André Rumpler est douloureusement ressentie par tous ceux qui l'ont connu et plus particulièrement par ceux qui, ayant servi sous ses ordres, ont recueilli les bienfaits de son exemple. Ayant moi-même été son disciple, c'est avec émotion que je porte témoignage de sa rectitude d'esprit, sa sûreté de jugement, son souci des problèmes humains, sa loyauté à l'égard de tous et son intransigeante passion de l'intérêt public. La présence à nos côtés de tant de ses amis, de ses anciens collaborateurs atteste la vivacité du souvenir qu'il laisse non seulement par ses œuvres sur le sol de France, mais aussi dans les traditions de cette Administration dont il fut, de longues années, l'un des plus brillants animateurs.

Puisse la certitude de cette survie par le souvenir vous apporter, Madame, en même temps que l'assurance de nos sentiments de sympathie attristée, un peu de consolation dans l'épreuve cruelle que vous traversez.

UTA: L'EXTREME-ORIENT DROIT AU COEUR.



LE GOLFE. LE SUD-EST ASIATIQUE... L'AUSTRALIE.

Le nouvel axe économique où la compagnie aérienne française UTA offre aux hommes d'affaires sa grande expérience de spécialiste des longues distances.

Avec UTA vous êtes plus vite à Bahreïn...

Mascate... Colombo... Singapour... Jakarta... Sydney...

A bord, UTA vous offre un service de qualité :

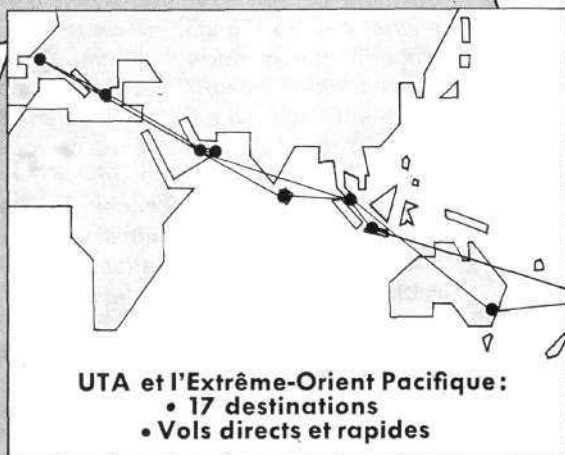
cuisine française, vins français, films en français, hôtesse et équipages français. Quand un vol dure en moyenne 12 heures, c'est important.

Au terme de votre voyage

UTA met à votre disposition un service au sol rapide et efficace :

réservation d'hôtel, location de voiture, guides touristiques, informations et contacts professionnels.

Extrême-Orient - Pacifique ou Afrique : le monde est petit pour les hommes d'affaires grâce à UTA qui le connaît par cœur.



UTA et l'Extrême-Orient Pacifique :

- 17 destinations
- Vols directs et rapides



Le spécialiste français des longues distances



Voyage d'étude en Indonésie du 24 Mars au 5 Avril 1977

Ainsi que vous en avez déjà été informés notre Association organise, du 24 mars au 5 avril prochains un voyage d'étude en Indonésie (Java et Bali).

Le Comité Français des Manifestations Economiques à l'Etranger organisant une exposition française à Jakarta du 26 mars au 3 avril, vous aurez ainsi l'occasion de participer à certaines manifestations, de rencontrer des chefs de diverses entreprises françaises figurant parmi les exposants.

Le programme comprendra notamment :

- participation aux cérémonies officielles d'inauguration,*
- conférences diverses dans le cadre de l'exposition,*
- visite du barrage de Jati Luhur (à 115 km de Jakarta), ainsi que des systèmes d'irrigation (assistance et commentaires par un responsable du Ministère Indonésien des TP et de la SOGREAH),*
- visite de l'usine de matériel électrique P.T. Unindo à Bogor, construite avec des capitaux français par une société franco-indonésienne (assistance et commentaires techniques par un responsable de la CGE,*
- rencontre avec des responsables du Ministère Indonésien de l'Equipement et du Plan,*
- en option (avec supplément) : visite de la journée des exploitations pétrolières de Total Indonésie à Balikpapan (Bornéo).*

Après avoir séjourné à Jakarta où un programme touristique est également prévu avec diverses visites dans l'île de Java, le voyage se terminera par une détente dans l'île enchantée de Bali.

N'oubliez pas que votre bulletin d'inscription devait nous parvenir avant le 31 janvier 1977 délai de rigueur. Si vous avez oublié de nous le renvoyer faites-le dès aujourd'hui.

Pour tous renseignements complémentaires, appelez Mme Luce Amouzieg au 705.70.15, qui vous enverra le programme détaillé sur simple demande.

DÉCISIONS

M. Pierre Fouquet, I.G.P.C., en service détaché auprès de la Préfecture de Paris, est, à compter du 1^{er} décembre 1976, réintégré dans son Administration d'origine et désigné comme membre attaché au Conseil Général des Ponts et Chaussées. Arrêté du 1^{er} décembre 1976.

M. Jean-René Brunetière, I.P.C., en service détaché auprès du Ministère des Affaires Etrangères (Coopération technique en Algérie), est, à compter du 24 novembre 1976, réintégré dans son administration d'origine et mis à la disposition du Secrétariat d'Etat auprès du Ministre de la Santé (Action Sociale) Direction de l'Action Sociale. Arrêté du 1^{er} décembre 1976.

M. Jean Fonlupt, I.P.C., à l'Institut de Recherche des Transports, est, à compter du 1^{er} janvier 1977 réintégré dans son administration d'origine et mis à la disposition de l'Institut de Recherche en Mathématiques Appliquées à Grenoble au titre du décret du 24 août 1939 (Décret Suquet). Arrêté du 1^{er} décembre 1976.

M. Pierre Perissol, I.P.C., mis à la disposition du Secrétaire d'Etat auprès du Ministre de l'Equipement (logement), est, à compter du 1^{er} octobre 1976, mis à la disposition de l'Agence foncière et technique de la région parisienne afin de lui permettre d'y exercer des fonctions de son grade. Arrêté du 2 décembre 1976.

M. Roger Moinard, I.P.C. au S.R.E. de la région parisienne, est, à compter du 1^{er} octobre 1976, mis à la disposition de l'Agence foncière et technique de la région parisienne en qualité de chargé de mission pour la zone d'équilibre du Plateau de Brie. Arrêté du 2 décembre 1976.

M. Georges Liffort de Buffevent, I.P.C., en position de disponibilité, est, à compter du 1^{er} octobre 1976, main-

tenu dans la même position jusqu'à la date de signature du décret portant démission de l'intéressé. Arrêté du 9 décembre 1976.

M. Jacques Tiphine, I.C.P.C., en service détaché auprès du Ministère des Affaires Etrangères (coopération technique en Tunisie), est, à compter du 1^{er} novembre 1976, réintégré dans son administration d'origine et affecté provisoirement à la D.P.O.S. Arrêté du 9 décembre 1976.

M. Jean Sauter, I.P.C., Adjoint au Chef du Service Spécial des Bases aériennes d'Ile-de-France et chargé de l'arrondissement N° 1, est, à compter du 1^{er} janvier 1977, en sus de ses attributions, chargé des fonctions de conseiller technique près le Général Commandant la 2^e région aérienne. Arrêté du 16 décembre 1976.

M. Michel Huyghe, I.C.P.C., en service détaché auprès de l'agence foncière et technique de la région parisienne, est, à compter du 1^{er} octobre 1976, maintenu dans la même position auprès de cet organisme pour une nouvelle période de cinq ans afin de lui permettre de continuer à y exercer les fonctions de chef du service de l'aménagement. Arrêté du 21 décembre 1976.

M. Marcel Huet, I.G.P.C., Chef du Service d'Etudes techniques des routes et autoroutes, est, à compter du 1^{er} janvier 1977, désigné comme membre attaché au Conseil Général des Ponts et Chaussées. Arrêté du 22 décembre 1976.

M. Jacques Blade, I.C.P.C., en service détaché auprès du Ministère des Affaires Etrangères pour servir au Maroc au titre de la Coopération Technique, est, à compter du 16 septembre 1976, maintenu dans la même position auprès de ce département ministériel pour une période d'un an éventuellement renouvelable

afin de lui permettre de continuer à exercer des fonctions de son grade au Maroc au titre de la Coopération technique.

Arrêté du 29 décembre 1976.

MUTATIONS

M. Jacques Fremiot, I.P.C. à la D.D.E. de l'Hérault, est, à compter du 1^{er} décembre 1976, muté dans l'intérêt du service, à la D.D.E. d'Indre-et-Loire pour y être chargé du groupe d'études et de programmation. Arrêté du 1^{er} décembre 1976.

M. Henri Jannet, I.P.C. à la D.D.E. de la Gironde, est, à compter du 1^{er} janvier 1977, muté à la Direction des routes et de la circulation routière pour y être chargé de la sous-direction des Etudes et des Programmes, en remplacement de M. Gressier. Arrêté du 2 décembre 1976.

M. Bruno Megret, I.P.C., mis à la disposition du Commissariat Général du Plan d'Equipement et de la Productivité, est, à compter du 1^{er} décembre 1976, muté à la D.D.E. de l'Essonne pour y être chargé de l'Arrondissement des Travaux routiers et autoroutiers. Arrêté du 3 décembre 1976.

M. Hervé Thomas, I.P.C. affecté provisoirement à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, est, à compter du 1^{er} janvier 1977, muté à la D.D.E. du Morbihan pour y être chargé du Service Maritime et de Navigation, en remplacement de M. Quero. Arrêté du 3 décembre 1976.

M. Yves Quero, I.P.C. à la D.D.E. du Morbihan, est, à compter du 1^{er} janvier 1977, muté au S.R.E. « Bretagne » pour y être chargé de mission. Arrêté du 3 décembre 1976.

M. François Leygue, I.C.P.C. au C.E. T.E. d'Aix-en-Provence, est, à comp-

L'ÉPOPÉE DE RENAULT

Fernand PICARD

Voici un ouvrage qui n'a guère de précédents : les mémoires d'un ingénieur qui, pendant quarante-deux ans, a vécu aux plus hauts postes l'aventure de l'automobile. Ce livre est donc l'histoire d'une profession assumée avec passion et c'est aussi celle de la plus importante entreprise française : RENAULT.

Le nom de Louis Renault — que Fernand Picard rencontra fréquemment et dont il trace le portrait par touches précises — est désormais attaché à plus d'un demi-siècle d'histoire de France, que cet ouvrage nous restitue dans la vérité du quotidien. Vous avez eu, vous avez, vous aurez, un jour, une voiture Renault entre les mains. C'est aussi pour cela que ce livre doit vous intéresser.

* * *

Né en 1906, Fernand Picard est ingénieur, diplômé de l'Ecole des Arts et Métiers de Lille. Après avoir débuté aux automobiles Delage, il est entré en 1935 chez Renault où il a été directeur des Etudes et Recherches, puis directeur-conseil au moment de sa retraite, en 1969. Fernand Picard est l'un des pères de la 4 CV.

Expert des Nations-Unies pour le Développement industriel, Fernand Picard a été membre du Comité de Coordination de la Recherche Industrielle au Ministère de l'Industrie, président des Anciens Elèves des Arts et Métiers, président de la Société des Ingénieurs Civils de France. L'un des fondateurs de l'Institut Français des Hautes Etudes Scientifiques, il est lauréat de sociétés françaises et étrangères, auteur de nombreuses études, et a enseigné dans plusieurs Ecoles et Instituts d'enseignement technique supérieur.

Albin MICHEL, Editeur.

DÉMISSION

La démission de **M. Georges Liffort de Buffevent**, I.P.C., en disponibilité est acceptée.

Arrêté du 15 novembre 1976.

APPELS D'OFFRE POUR DES ENSEIGNEMENTS DE CALCUL DES STRUCTURES A L'E.N.P.C.

L'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées envisage de procéder à un réaménagement de l'organisation des enseignements de structures par l'introduction de quatre cours constituant chacun un module complet et indépendant d'une quinzaine de demi-journées (15 × 3 heures).

1^{er} module :

Structures usuelles et méthodes générales de calcul des structures élastiques.

2^e module :

Calcul des structures anélastiques.

3^e module :

Dynamique des structures.

4^e module :

Méthodes variationnelles et numériques en mécanique et calcul des structures.

Chaque module peut faire l'objet d'une candidature à titre de professeur.

Les personnes intéressées pourront obtenir des précisions complémentaires auprès du Directeur de l'Enseignement de l'Ecole. Chaque candidat devra joindre à sa lettre de candidature la liste de ses références, travaux et publications.

La date limite de réponse à cet appel d'offres est fixée au 31 mars 1977.

ter du 1^{er} décembre 1976, muté à l'Administration Centrale — Service des Affaires Economiques et Internationales — pour y être chargé de mission.

Arrêté du 9 décembre 1976.

M. Olivier Chevassus-Clément, I.P.C. au S.E.T.R.A., est, à compter du 1^{er} janvier 1977, muté au Service Central Hydrologique.

Arrêté du 23 décembre 1976.

M. Henri Nohet, I.P.C. à la D.D.E. de la Drôme, est, à compter du 1^{er} janvier 1977, muté à la D.D.E. de l'Hérault, pour y être chargé de l'arrondissement opérationnel en remplacement de M. Fremiot.

Arrêté du 23 décembre 1976.

M. Jean Deterne, I.P.C. au S.E.T.R.A., est, à compter du 1^{er} janvier 1977, muté à la D.D.E. des Hauts-de-Seine pour y être chargé de l'arrondissement opérationnel.

Arrêté du 23 décembre 1976.

RETRAITES

M. René Bourny, I.C.P.C., est admis sur sa demande à faire valoir ses droits à la retraite, à compter du 1^{er} février 1977.

Arrêté du 15 novembre 1976.

M. Roger Alexandre, 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, à compter du 1^{er} décembre 1976.

Arrêté du 15 novembre 1976.

M. Louis Longeaux, I.G.P.C., Président de la 1^{re} section du Conseil Général des Ponts et Chaussées, est, à compter du 18 mai 1977, admis à faire valoir ses droits à la retraite.

Arrêté du 2 décembre 1976.



la page du sagittaire

La page présentée dans le numéro de décembre a été la première victime des flèches lancées par le Sagittaire... La première de ces flèches est tombée sur un agent du service des postes, agent à l'esprit curieux qui au cours du trajet entre Paris et Aurillac a égaré deux des portraits préparés par l'équipe du Sagittaire. La seconde a atteint les éminents collaborateurs de la maison d'édition ceux-ci ont réussi une mise en page très soignée de l'article et de l'unique et combien caricatural portrait présenté, sans remarquer la double lacune.

La troisième est tombée sur notre vaillante secrétaire de rédaction qui assura à elle seule toutes les tâches matérielles de la revue. Elle a paralysé son cerveau au moment de la correction des épreuves au point qu'elle n'y a vu que du feu... Plusieurs lecteurs ont par contre réagi avec vigueur ayant en vain cherché la clef du mystère. Les trois premières victimes du Sagittaire vous présentent avec leurs excuses les deux portraits manquants ; ils vous suggèrent pour les commentateurs de relire la page 67 du numéro de décembre.

5. — Le chef sait s'organiser et règne sans contrainte sur son secrétariat. Avec son aide, il ne commet jamais d'oubli, ni d'erreur.

6. — Le chef s'informe très rapidement de tout. Dans son secteur et dans les secteurs voisins, il est toujours le premier renseigné. Il devine même ce qu'on lui cache.

7. — Le chef répartit le travail et stimule ses collaborateurs. Il les met en compétition. Pour réussir, ceux-ci doivent soutenir à fond les initiatives qu'il a prises.

8. — Le chef se sent pleinement responsable. Il sait faire front aux attaques et couvrir pleinement ses subordonnés. C'est ainsi que se développe autour de lui l'esprit d'équipe.

9. — Le chef n'est jamais en retard. Il arrive en temps opportun et voudrait, si possible, saisir au bon moment les nouvelles voies qui s'imposent, la vérité de demain.

10. — La nuit, le chef ne dort pas ; il veille et doit pressentir les formules et les réalisations de l'avenir pour étendre l'influence de son secteur. Il n'est jamais réellement en vacances. En un mot, le chef règne, du moins il croit régner sur tout son secteur.

Malheureusement, le chef perd une partie de son autorité dès qu'il rentre à la maison (Est-ce pour cela qu'il y rentre si tard ?).

Son épouse ne l'admire pas sans réserve. Elle comprend difficilement ses hautes préoccupations. Elle le

MÉDITATION POUR LES INGÉNIEURS DU CORPS DES PONTS ET CHAUSSÉES SOMMES-NOUS DES CHEFS OU DES PATRONS ?

Tout jeune Ingénieur a de l'ambition ; c'est nécessaire à son avenir professionnel. Au cours de ses études et des premières années de métier, il observe autour de lui et rêve de devenir rapidement un chef.

C'est ainsi que se forme progressivement dans son cerveau le profil du chef qu'il rêve de devenir. Il forge alors les dix **commandements** qu'il doit observer pour réussir :

1. — Le chef trace la voie de l'avenir. Dans son secteur, il a cherché et trouvé des projets ou des formules nouvelles. Il veut agir et les réaliser.

2. — Le chef doit convaincre les autorités que ses propositions sont ex-

cellentes malgré leur coût. Par de savants raisonnements, il démontre que les avantages à attendre l'emportent sur les inconvénients. La droiture et la sincérité de ses arguments emportent l'adhésion de ses supérieurs ou contrôleurs.

3. — Le chef est patient. Il écoute attentivement tous les visiteurs qui s'intéressent à ses projets ; il leur explique longuement sa position.

4. — Le chef est persévérant ; il sait qu'il faut prendre en considération les unes après les autres toutes les objections ou critiques rencontrées ; il ne craint pas sa peine et remanie plusieurs fois ses projets pour éviter les obstacles.

juge davantage sur l'efficacité de l'aide qu'il apporte aux soins du ménage et aux problèmes quotidiens.

Ses enfants ne le respectent plus et tourment en dérision ses ambitions. Ils contestent ses méthodes et disent : « Papa est d'une autre génération et ne peut nous comprendre ».

Née dans la famille, la contestation a gagné l'université, les commissions, les comités d'entreprise et surtout le public.

Les pouvoirs du chef sont aujourd'hui **partagés** dans la concertation et **limités** par l'environnement.

Le chef de demain ne sera plus qu'un chef d'orchestre sans partition ou un metteur en scène d'une pièce non écrite, qui devra sans cesse adapter le jeu de ses musiciens ou de ses acteurs pour conserver l'harmonie et plaire au public. Son pouvoir se réduit à une baguette, faute de quoi il est menacé du crochet qui le renvoie dans les coulisses. Il n'est plus un dictateur, mais seulement un acteur. Il doit plaire et se préoccuper de son image de marque. Il réalise qu'il doit devenir un PATRON.

Essayons de faire son portrait-robot en parallèle du précédent et de découvrir les dix **ruses** du PATRON et les **secrets** de sa réussite.

1. — Le **patron** a choisi les formules les plus brillantes et la stratégie la plus sûre pour animer son équipe. En lui-même, il ne se fait plus d'illusions sur la valeur économique, technique ou artistique des thèses qu'il soutient.

2. — Le **patron** sait comment éviter les objections des autorités supérieures, celles du public et de la presse. Il doit prendre une voie sinueuse, cachant ses véritables objectifs.

3. — Le **patron** est très patient. Il prend note des observations de tous ses visiteurs et promet d'en tenir compte. Ce n'est qu'une apparence.

4. — Le **patron** est obstiné. Il contourne les obstacles que les commissions et comités placent sur sa voie.

Il attend le moment opportun pour agir.

5. — Le **patron** démultiplie son secrétariat et son organisation pour alléger la tâche de chacun et diluer les responsabilités.

6. — Le **patron** doit être un psychologue. Il sourit et médite dans les difficultés. En réunion de concertation, il cache son jeu, il laisse longuement parler ses adversaires, suscite éventuellement de nouvelles contestations pour brouiller les pistes et n'intervient qu'à la fin pour apparaître comme celui qui sauve une situation sans issue. Il n'oublie pas d'en informer discrètement la presse.

7. — Le **patron** suggère leur rôle à chacun de ses collaborateurs. Il les flatte ; sans jamais rien imposer, il prend note des participations et aides proposées.

8. — Le **patron** prend toutes les précautions nécessaires pour être couvert en toutes circonstances de ses responsabilités. Il sait manier la procédure et rejeter sur d'autres, plus haut ou plus bas, les risques éventuels.

9. — Le **patron** n'est jamais en repos. Il redoute les embûches et les pièges qui peuvent lui être fatals. Il doit conserver le calme au milieu des oppobres. Il perd rapidement tout orgueil et toute ambition, sinon pour se maintenir dans un équilibre instable.

10. — La nuit, le **patron** rêve de terrasser ses adversaires. Il s'aperçoit que sa tâche est surhumaine. Tantôt il se retrouve en saint Maurice obligé de se sacrifier en tête de la légion thébaine ; tant il trouve comme saint Georges la force de terrasser le dragon. Quand ceci devient nécessaire, il découvre comme saint Paul l'illumination du Chemin de Damas et sait sacrifier ses idées les plus chères à l'appétit de l'opinion pour découvrir soudain les formules « dans le vent » que celle-ci accepte sans méfiance. Rentré en famille, il n'est pas davantage respecté, car il devient un homme préoccupé et distrait.

LE REGLEMENT DU CHEF

ARTICLE I

Le Chef a raison

ARTICLE II

Le Chef a toujours raison

ARTICLE III

Même si un subalterne a raison, c'est l'article I qui s'applique

ARTICLE IV

Le Chef ne mange pas, il se nourrit

ARTICLE V

Le Chef ne boit pas, il goûte

ARTICLE VI

Le Chef ne dort pas, il se repose

ARTICLE VII

Le Chef n'est jamais en retard, il est retenu

ARTICLE VIII

Le Chef ne quitte jamais son service, il est appelé

ARTICLE IX

Le Chef n'entretient pas de relations avec sa secrétaire, il l'éduque

ARTICLE X

Le Chef ne lit jamais son journal pendant le service, il l'étudie

ARTICLE XI

(1) On entre dans le bureau du Chef avec des idées personnelles, on en ressort avec les idées du Chef

ARTICLE XII

Le Chef reste le Chef, même en caleçon de bain

ARTICLE XIII

Plus on critique le Chef moins on a de primes

ARTICLE XIV

Le Chef est obligé de penser pour les autres

CONCLUSION

Le Chef est un dictateur
Il faut empêcher les Chefs de se marier afin d'éviter que leur nombre augmente

(1) Si les idées du subalterne sont bonnes, elles ne sont plus les siennes mais celles du Chef.

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE L'A. I. P. C.

DELEGUES GENERAUX



Jacques Block, 48 ans, marié 3 enfants. Directeur général adjoint de la société d'entreprises de dragages et de travaux publics. Tour Eve, quartier Villon, La Défense, 92806 Puteaux. T. 776.91.16. Chevalier de la Légion d'honneur, chevalier de l'ordre national du Mérite.

Adresse personnelle : 18, avenue Roger-Salengro, 92290 Châtenay-Malabry. Tél. 702.91.63.



Jean-Marie Collin, 51 ans, marié 3 enfants. Directeur général de Segecot-Strim, 2, rue René-Bazin, 75016 Paris. Tél. 520.08.05.

Adresse personnelle : 4, place de Bagatelle, 92200 Neuilly. Tél. 624.99.59.



Georges Ribes, 47 ans, marié 3 enfants. Directeur général adjoint de Balency Briard, 280, avenue Napoléon-Bonaparte, 92 - Rueil. Tél. 749.03.30.

Adresse personnelle : 106, avenue Félix-Faure, 75015 Paris. Tél. 250.14.04.



Philippe Roger, 44 ans, marié 3 enfants. Directeur général des services techniques de la ville de Toulouse, Hôtel de Ville, place du Capitole, 31000 Toulouse. Tél. (61) 23.11.44.

Adresse personnelle : 22, allée des Demoiselles, 31400 Toulouse. Tél. (61) 52.69.41.



Philippe Roumeguère, 35 ans, marié, 1 enfant. Ingénieur à la S.N.C.F., réseau Nord, 18, place de Dunkerque, 75010 Paris. Tél. 280.63.63, P. 5630.

Adresse personnelle : 175 ter, rue du Faubourg Saint-Denis, 75010 Paris. Tél. 206.10.96.



Jean-Marie Voinot, 55 ans, marié, 4 enfants. Directeur départemental de l'Équipement de la Haute-Savoie, 15, rue Henri-Bordeaux, 75011 Anancy. Tél. (50) 52.81.65.

Adresse personnelle : 15, avenue des Barattes, 74000 Anancy. Tél. (50) 45.45.07.

DELEGUE RETRAITE



Maurice Marchal, 62 ans, marié, 11 enfants. Ingénieur en chef des P.C. retraité. Officier de la Légion d'honneur. Adresse personnelle : 53, avenue des Ternes, 75017 Paris.

DELEGUE HORS-FRONTIERES



René Joneaux, 60 ans, marié 2 enfants. Ingénieur général des P.C., service de coopération technique du ministère de l'Équipement, 57, boulevard des Invalides, 75007 Paris. Tél. 783.63.63. Croix de guerre, chevalier de la Légion d'honneur, officier de l'ordre national du Mérite. Adresse personnelle : 21, rue Sainte-Geneviève, 92400 Courbevoie. Tél. 333.32.37.

DELEGUES ILE-DE-FRANCE



Philippe Fleury, 37 ans, marié 2 enfants, sous-directeur à la prévision au ministère des Finances, 9, rue Croix-des-Petits-Champs, 75008 Paris. Tél. 260.33.30, p. 2045. Adresse personnelle : 46 bis, avenue P.-Brossolette, 94300 Vincennes. Tél. 808.06.07.

DELEGUEE INGENIEURS-ELEVES

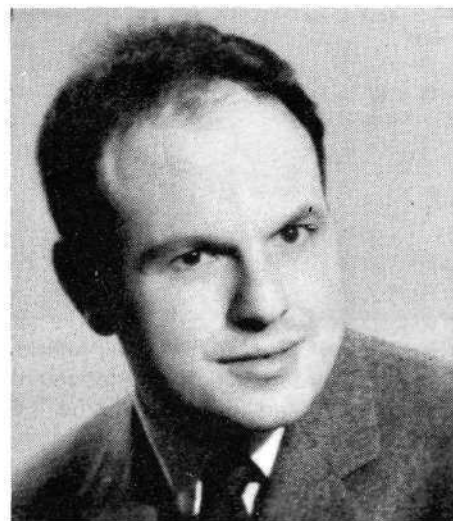


Nicole Gontier, 23 ans, célibataire. Ingénieur élève de 3^e année. Adresse personnelle : 80, rue de Wattignies, 75012 Paris. Tél. 344.30.27.

REPRESENTANT S.N.A.I.P.C.



Jean-Louis Deligny, 37 ans, marié 4 enfants. Centre d'études des transports urbains du Ministère de l'Équipement, 46, avenue Aristide-Briand, B.P. 100, 92223 Bagneux. Tél. 655.42.42. Adresse personnelle : 1, rue des Colibris, 91130 Ris-Orangis. Tél. 906.18.99.

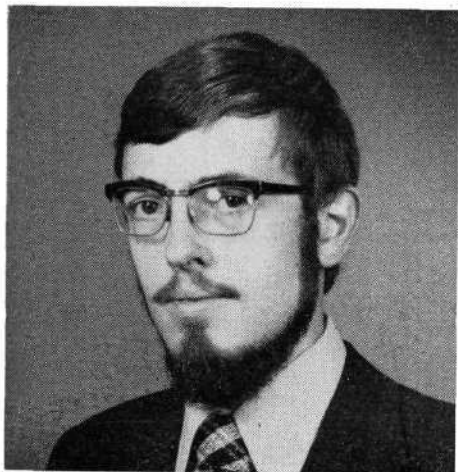


Louis Vinciguerra, 45 ans, marié 6 enfants. Compagnie parisienne de chauffage urbain, 185, rue de Bercy, 75012 Paris. Tél. 345.50.30. Adresse personnelle : 14 bis, avenue Bosquet, 75007 Paris. Tél. 705.03.25.

DELEGUES REGIONAUX

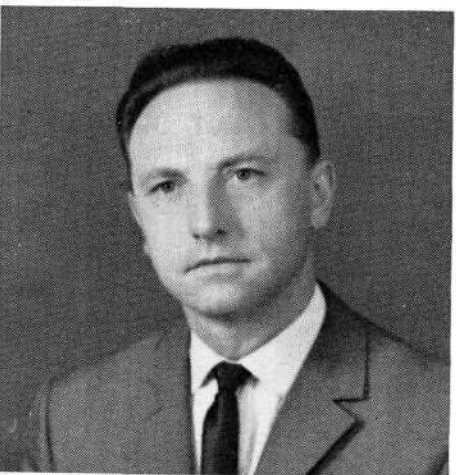
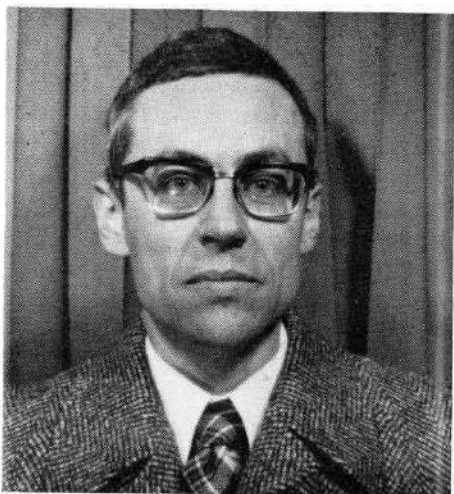
Christian Danflous, Directeur départemental des Alpes de Haute-Provence, rue Demontzey, 04000 Digne. Tél. (92) 31.30.06. Mérite national, médaille Aéronautique, Palmes académiques.

Adresse personnelle : La Périère, 04000 Marcoux Digne. Tél. (92) 31.34.82.



Pierre Rochet, 26 ans, célibataire. Direction départementale de l'Équipement du Nord, 1, rue du Faubourg-de-Roubaix, 59000 Lille. Tél. (20) 51.58.77. Adresse personnelle : résidence Breteuil, parc Saint-Maur, 59000 Lille. Tél. (20) 52.92.61.

Jean Doyard, 33 ans, marié, 3 enfants. Direction départementale de l'Équipement de l'Isère, 1, rue Ernest-Hareux, 38000 Grenoble. Tél. 42.41.81. Adresse personnelle : 23, boulevard du Maréchal-Leclerc, 38000 Grenoble. Tél. 42.62.58.



Jacques Vigneron, 35 ans, marié, 2 enfants. Chargé de mission auprès du préfet de Franche-Comté, préfecture de Besançon, 25000 Besançon. Tél. 81.80.80.

Adresse personnelle : 7, rue des Andriers, 25220 Thise Rochelez Beauré. Tél. 80.50.21.

Jean-Michel Barbier, 30 ans, marié, 2 enfants. Directeur de l'aménagement de l'estuaire au port autonome de Bordeaux, 152, quai de Bacalan, 33000 Bordeaux. Tél. (56) 90.91.21. Adresse personnelle : résidence Pasteur, N° 1, rue Pasteur, 33520 Bruges. Tél. (56) 28.22.79.

Robert Fourcade, 53 ans, marié, 3 enfants. Directeur du Centre pédagogique et technique régional de Toulouse, allée Griffon par route de Labège, 31400 Toulouse. Tél. (61) 80.73.62. Adresse personnelle : idem.

Georges Delmas, 50 ans, marié, 7 enfants. Directeur du Port autonome de Strasbourg, 25, rue de la Nuée-Bleue, 67000 Strasbourg. Tél. (88) 32.49.15. Chevalier du Mérite agricole, chevalier de la Légion d'honneur.

Adresse personnelle : 1, rue Gustave-Klotz, 67000 Strasbourg. Tél. (88) 35.43.59.



FORMATION CONTINUE 1977

école nationale des Ponts et Chaussées association amicale des ingénieurs anciens élèves

PROTECTION DES BATIMENTS CONTRE L'INCENDIE

1^{er} au 3 mars

Paris

Responsable :

M. Desmadryl, Ingénieur des Ponts et Chaussées, Chef de la Division de la Réglementation Technique, Direction de la Construction, Ministère de l'Équipement

Conférenciers :

MM. Barthélémy (CTICM), Chardot (CEBTP), le Colonel Haure (Colonel de Pompiers), Blachère (CSTB), Huyard (Brigade des Sapeurs Pompiers de Paris), Maillet (CERBERUS-GUINARD), Malaval (CATED), Simonel (CSTB), Touchet (CSTB), Traverse (Direction de la Sécurité Civile, Ministère de l'Intérieur), Mathez (CSTB)

PROGRAMMATION ET MAITRISE D'ŒUVRE D'UNE OPERATION D'INVESTISSEMENT : marchés d'ingénierie et d'architecture

7 au 11 mars

Chantilly

Responsable :

M. Moreau, Administrateur Civil, Sous Directeur de la Commande Publique, Direction du Bâtiment, des Travaux Publics et de la Conjoncture (DBTPC), Ministère de l'Équipement

Conférenciers :

MM. Albisetti (G.B.A.), Basalo (Ministère de l'Agriculture)
Mme Benko (DBTPC)
MM. Bongrand (Direction des Hôpitaux, Ministère de la Santé), Benoît (Groupe Benoît), Benhaïdeche (Ministère de l'Intérieur), Fourtune (Commission Centrale des Marchés, Ministère de l'Économie et des Finances)

LES GRANULATS EN TECHNIQUE ROUTIÈRE

7 au 10 mars

Paris

Responsables :

M. Lassartesse, Directeur Général, Société des Carrières de la Meilleraie
M. Tourenq, Chef de la Section de Minéralogie et de Pétrographie appliquée, Département de Géotechnique, Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC)

Conférenciers :

MM. Arquie (Laboratoire des Ponts et Chaussées), Gabillon (SETRA), Joubert (SETRA), Lascar (Ministère de l'Industrie), Leblanc (Ets Sellier-Leblanc), Maldonado (Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées d'Angers), Martineau (Société Bourdin et Chaussé), Martin-Guillou (Société Bergeaud), Millier (Etablissements Dragon), Panet (LCPC), Primel (LCPC), Rat (LCPC), Tostain (Union Nationale des Producteurs de Granulats)

GESTION ET STRATÉGIE DANS LES ENTREPRISES ET LES SERVICES PUBLICS (1^{re} partie)

8 au 10 mars

Paris

Responsables :

M. Baules, Ingénieur Civil des Ponts et Chaussées, Chargé de Mission auprès du Directeur de l'École Nationale des Ponts et Chaussées (ENPC), Maître de conférence en Gestion des Entreprises à l'ENPC
M. Perrin, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Chargé de Mission auprès du Directeur des Affaires Financières et de l'Administration Générale, Ministère de l'Équipement, Maître de conférence en Gestion des Entreprises à l'ENPC

Conférenciers :

MM. Bastard (Directeur des Ports Maritimes et des Voies Navigables), Bozon (Directeur Départemental de l'Équipement de la Meurthe-et-Moselle), Cot (Société Générale d'Entreprise), Gamby (SHELL Française), Giraudat (Société SALVIAM), Gisserot (Commission Centrale des Marchés, Ministère de l'Économie et des Finances), Sampre (Sté Roger Gallet), Simon (Secrétariat d'État aux Postes et Télécommunications)

GESTION ET STRATÉGIE DANS LES ENTREPRISES ET LES SERVICES PUBLICS (2^e partie)

13 au 15 avril

Paris

Responsables :

- M. Baules, Ingénieur Civil des Ponts et Chaussées, Chargé de Mission auprès du Directeur de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées (ENPC), Maître de conférence en Gestion des Entreprises à l'ENPC
- M. Perrin, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Chargé de Mission auprès du Directeur des Affaires Financières et de l'Administration Générale, Ministère de l'Équipement, Maître de conférence en Gestion des Entreprises à l'ENPC

Conférenciers :

- MM. Albouy (PHD Business Administration), Chaumont (Université de Paris), Malkin (Consultant CFSM),

LE COUT GLOBAL DU LOGEMENT

15 au 17 mars

Paris

Responsable :

- M. Cubaud, Ingénieur des Ponts et Chaussées, Directeur Centre National d'Études Techniques HLM

Conférenciers :

- MM. Garcia (Caisse des Dépôts et Consignations), Gérard (Offices HLM de Meurthe-et-Moselle et de la ville de Nancy), Heymans (SOCOTEC), Jouvent (SEDES), Trichard (Direction de la Construction, Ministère de l'Équipement), Urien (CSTB)

ÉVACUATION DES EAUX PLUVIALES URBAINES

15 au 18 mars

Orléans

Responsable :

- M. Coste, Ingénieur Divisionnaire des Travaux Publics de l'État, Service Technique des Collectivités locales (DGCL), Ministère de l'Intérieur

Conférenciers :

- MM. Bedel (Service Météorologique National), Blanc (DDE de l'Isère), Cheron (Laboratoire Régional de l'Ouest Parisien), Coste (Secrétariat Général des Villes Nouvelles), Desbordes (Hydrologie urbaine à l'Université de Montpellier), Faure-Soulet (CETE d'Aix-en-Provence), Fouquet (Chef des Services Techniques de la Ville de Paris), Garancher (Ministère de la Qualité de la Vie), Lachaize (CETE de l'Est), Lacouture (CETE de Bordeaux), Lafond (Ministère de l'Intérieur), Loriferne (Région d'Île-de-France), Rousset (Direction de l'Aménagement Foncier et de l'Urbanisme), Trichard (Direction de la Construction)

ÉQUIPEMENTS SPORTIFS ET DE LOISIRS

16 au 18 mars

Abbaye de Royaumont

Responsable :

- M. Loubeyre, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Chef des Services Techniques, Secrétariat d'État à la Jeunesse et aux Sports (S.E.J.S.)

Conférenciers :

- MM. Alexandre (Division Opérationnelle des Équipements Industrialisés S.E.J.S.), Belloni (DDE de l'Essonne), Biau (Laboratoire Central des Sols Sportifs S.E.J.S.), Bonnenfant (Services Techniques S.E.J.S.), Boutin (Services Techniques S.E.J.S.), de Chevigny (Société d'Encouragement à Chantilly), Dasriaux (Environnement et Espaces Verts de la Ville de Poitiers), Grassart (Services Techniques S.E.J.S.), Heinrich (International Club du Lys), Marseille, Rivière (Ville de Saint-Etienne), Ruols (Services Techniques S.E.J.S.), Saunier (Saunier Eau et Environnement), Thomas (Laboratoire Central des Sols Sportifs S.E.J.S.), Verges (Services Techniques S.E.J.S.)

GRANULATS : caractéristiques - prospection élaboration - contrôles

Lundi 21 au Vendredi 25 mars

Bordeaux

Responsables :

- M. Tourenq, Chef de Section, LCPC
M. Famechon, Laboratoire Régional de Bordeaux
M. Bachère, CETE de Bordeaux

Conférenciers :

- Mme Boucheron (Ministère de la Qualité de la Vie)
MM. Brengarth, Broccoli, Chauvin, Delude, (LRPC de Bordeaux),
Mlle Deserce (CETE de Bordeaux)
MM. Georges (Président, Syndicat des Producteurs de Sables et Gravier de Gironde), Huguenet, Largillier, Marquet (LRPC de Bordeaux), Primel (LCPC), Sabo (LRPC de Bordeaux)

DRAGAGES

21 au 25 mars

Bordeaux

Responsable :

- M. Barbier, Ingénieur des Ponts et Chaussées, Directeur de l'Aménagement de l'Estuaire, Port Autonome de Bordeaux (PAB)

Conférenciers :

- MM. Babylon (Service des Dragages du PAB), Brosard (Port Autonome de Nantes-Saint-Nazaire), Gendre (Union Maritime de Dragage), Genevois (Port Autonome de Rouen), Leclercq (Centrale du Blayais), Migniot (Laboratoire Central d'Hydraulique de France), Pernier (Direction des Ports Maritimes et Voies Navigables de Compègne), Villerot (Port Autonome de Bordeaux)

MÉCANIQUE DES ROCHES APPLIQUÉE AUX OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL

Lundi 21 au Vendredi 25 mars

Antibes

Responsable :

M. Panet, Chef du Département de Géotechnique, LCPC

Conférenciers :

MM. Fourmaintraux (Département de Géotechnique, LCPC), Gaudin (Laboratoire Régional d'Aix-en-Provence), Rochet, Rotheval (Laboratoire Régional de Lyon)

RÉGLEMENTATION DU BÉTON ARMÉ AUX ÉTATS LIMITES

Mardi 22 au vendredi 25 mars

Paris

Responsable :

M. Lacroix, IPC, Professeur à l'ENPC

Conférenciers :

MM. Blevot (Bureau Véritas), Coin (Directeur Technique SAE), Darpas (ICPC, Chef du Département Constructions en Béton, SETRA), Faessel (Directeur Scientifique COIGNET), Mathez (Chef de Service CSTB), Perchat (Ingénieur UTI), Poineau, (ITPE, SETRA), Schmol (Ingénieur SNBATI)

LA NOUVELLE POLITIQUE DE L'HABITAT

Mercredi 2 et jeudi 3 mars 1977

Paris

Ce stage, réservé aux responsables du Ministère de l'Équipement et notamment aux Directeurs Départementaux et à leurs principaux collaborateurs concernés par les problèmes de l'habitat.

Première demi-journée

Exposés généraux par M. Bloch-Lainé, Directeur de la Construction et ses collaborateurs.

Deuxième, troisième et quatrième demi-journées

Tables rondes, auxquelles les participants assisteront à tour de rôle, sur les thèmes suivants :

- les nouvelles aides à la pierre ;
- l'aide personnalisée au logement ;
- le conventionnement : son objet et ses modalités ;
- les problèmes de l'habitat ancien ;
- la politique technique.

Ces tables rondes seront animées par les responsables de la Direction de la Construction et des Directions. La quatrième demi-journée se déroulera sous la présidence effective de M. Jacques Barrot, Secrétaire d'État au Logement.

afcet AUTOMATIQUE - INFORMATIQUE
MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES - RECHERCHE OPÉRATIONNELLE

CONGRÈS DE L'AF CET

VERSAILLES, 22-23-24 NOVEMBRE 1977

MODÉLISATION ET MAITRISE DES SYSTÈMES TECHNIQUES, ÉCONOMIQUES, SOCIAUX

L'A.F.C.E.T. (Association Française pour la Cybernétique Economique et Technique) annonce son congrès annuel 1977 qui aura pour thème central **l'analyse des systèmes et ses applications**.

Ce thème directeur sera déployé en cinq grands volets :

- MÉTHODOLOGIE DE LA MODÉLISATION DES SYSTÈMES
- MODÉLISATION ET MAITRISE DES SYSTÈMES TECHNOLOGIQUES
- MODÉLISATION ET MANAGEMENT DES ORGANISATIONS (systèmes techno-sociologiques)
- MODÉLISATION ET COORDINATION DES SYSTÈMES SOCIO-ÉCONOMIQUES
- SYSTÈMES DE REPRÉSENTATION DANS LA COMMUNICATION

qui permettront de présenter l'ensemble des expériences méthodologiques et des applications innovatrices qui se développent, en particulier depuis quelques années, dans les services et bureaux d'études publics, semi-publics et privés, dans les centres de recherches universitaires ou non, dans les institutions internationales ou régionales.

Les personnes qui souhaitent présenter une communication sont priées de s'adresser à l'A.F.C.E.T. (Tél. : 776.24.19/24.23) pour obtenir toutes les informations utiles, la date limite de soumission des projets de communications étant fixée au **28 février 1977**.

LA NAPPE

D'AUBERGENVILLE

La Direction régionale PARIS-OUEST de la Société LYONNAISE DES EAUX ET DE L'ÉCLAIRAGE (S.L.E.E.), qui assure depuis plusieurs décennies l'alimentation en eau potable de nombreuses communes situées notamment dans la vallée de la Seine, à l'aval de Paris, s'est toujours trouvée confrontée au problème de la mise en œuvre de ressources en eau, dont la qualité ne soit pas obérée par la situation géographique défavorable, en aval des déversements polluants dans le fleuve.

C'est pourquoi, de tous temps, il a été fait appel aux possibilités des nappes souterraines, ce qui entraînait, au fur et à mesure que celles-ci étaient saturées, la recherche de sites plus lointains.

Dans cet esprit, la S.L.E.E., qui exploitait déjà largement la formation de la craie sénonienne dans la région de Croissy, a étudié dans les années 50 la nappe d'Aubergenville, formation analogue, pour subvenir dans un premier temps aux besoins de pointe d'agglomérations, telles que Poissy ou Saint-Germain-en-Laye, dont les ressources locales ne pouvaient plus être développées, et pour, dans un deuxième temps, disposer de ressources de base nécessaires aux importants développements de l'urbanisme que notre région devait connaître et que les études prospectives permettaient déjà de cerner, comme les villes nouvelles de Plaisir ou de Saint-Quentin-en-Yvelines. De plus, ces ressources devaient permettre des alimentations complémentaires d'organismes de distribution voisins comme la Ville de Paris, le Service des Eaux et Fontaines de Versailles, Marly et Saint-Cloud, ou le Syndicat Intercommunal des Communes de la Presqu'île de Gennevilliers, pour le Service Public de l'Eau, que dessert la Compagnie des Eaux de la Banlieue de Paris, filiale de la S.L.E.E.

Le captage des eaux de la nappe d'Aubergenville, déclaré d'utilité publique le 18 juin 1959, a été fait au moyen de nombreux forages dans la craie (actuellement 32) d'une profondeur de 30 à 40 mètres, répartis sur une vingtaine de kilomètres carrés. Les eaux sont acheminées par de grosses conduites vers une installation de traitement, où elles sont déferrisées, aérées, traitées au charbon actif en poudre, pour les débarrasser de tous les micropolluants avec lesquels elles auraient pu être en contact et finalement stérilisées à l'ozone.

Les cubes, dont la dérivation était autorisée à l'origine, étaient de 120.000 m³/jour et ils sont désormais de 150.000 m³.

Ils ont été utilisés dans un premier temps par moitié au bénéfice de la Ville de Paris, à laquelle la S.L.E.E. fournissait 60.000 m³/jour. Puis, au fur et à mesure que la réalisation de l'usine d'Orly d'une part, et que le développement de la campagne de lutte systématique contre les fuites de son réseau d'autre part, permettaient à la Ville de Paris de rétablir l'équilibre ressources propres-besoins, ces cubes ont été progressivement transférés sur les zones de la région parisienne, où la demande en eau souterraine dépassait le niveau des ressources locales. C'est ainsi qu'une conduite de 800 mm de diamètre, posée en 1965, achemine l'eau nécessaire à la Ville de Plaisir et à celle de Saint-Quentin-en-Yvelines, qui ont eu le développement explosif que l'on connaît.

Grâce aux études prévisionnelles très poussées effectuées par les services spécialisés de la S.L.E.E., en coordination avec les nombreux services administratifs responsables de la région parisienne, il a été possible de réaliser cet important ensemble que représente l'adduction d'Aubergenville et de l'adapter, au fur et à mesure de l'accroissement de la demande, en étant toujours capable de faire face à celle-ci, sans pour autant réaliser d'investissements anticipés, et en donnant aux réalisations techniques une souplesse suffisante, notamment par le jeu des interconnexions, pour pouvoir adapter les fournitures aux mouvances de la conjoncture.

C'est avec cette préoccupation que la S.L.E.E. a étudié la protection de la nappe d'Aubergenville, en demandant que soit déclarée d'utilité publique la réalimentation artificielle de celle-ci, ce qui a été fait en juillet 1976. La technique de la réalimentation artificielle, qui a été mise au point et réalisée par la S.L.E.E. pour la première fois en France à Croissy, permet de contrôler le niveau de la nappe, en injectant dans des sablières convenablement aménagées, de l'eau de Seine traitée, qui s'infiltre sur le fond des sablières à des vitesses très lentes; les fonds de sablière deviennent le centre d'une activité biologique intense, qui est favorisée par tous les moyens et il en résulte que l'eau qui percole dans la nappe est d'une qualité excellente, souvent meilleure que les eaux d'alimentation naturelle.

Les cubes importants (plusieurs millions de mètres cubes par an) qui sont ainsi introduits dans les nappes souterraines, compensent les déficits d'alimentation naturelle liés à l'imperméabilisation des sols, au drainage des eaux pluviales par les égouts, à la régulation du débit du fleuve qui, en supprimant les crues, ce qui est heureux pour les riverains, prive par contre les nappes souterraines d'une infiltration propice à leur recharge.

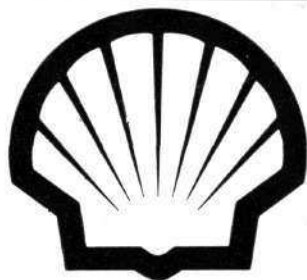
Il est donc possible ainsi de maintenir le niveau des nappes, les années de sécheresse notamment, à une hauteur telle que celles-ci soient en outre protégées contre les infiltrations plus ou moins polluantes qui pourraient se produire dans leur environnement. Cette garantie est très importante, comme nous avons pu le constater récemment, où une pollution accidentelle par les hydrocarbures de la Raffinerie du VEXIN a rendu inutilisable le forage d'alimentation de la commune de Gargenville. Celle-ci a pu être dépannée par une commune voisine, car il s'agissait de cubes relativement peu importants; mais on mesure ce qu'il en aurait été s'il s'était agi de l'ensemble de la nappe d'Aubergenville, qui

s'est trouvée heureusement protégée par la cote de la nappe, dans laquelle les pompages ont dû cependant être localement réduits, pour éviter tout risque de migration de la lentille d'hydrocarbures, qui flotte sur la nappe souterraine de la rive droite de la Seine.

Il est indispensable pour éviter de telles pollutions, qui pourraient prendre un caractère de désastre, que les autorités responsables de la défense de l'environnement soient extrêmement vigilantes sur les implantations d'installations présentant des risques pour la sécurité de la qualité des eaux souterraines. Le projet actuel de stockage de 130 000 mètres cubes de propane sous la nappe d'Aubergenville est l'exemple de ce qui ne doit pas être fait, c'est-à-dire d'une installation qui, vue du côté pétrolier, présente des risques très faibles tout à fait acceptables au niveau du risque industriel, mais qui, au point de vue de la sauvegarde du gîte d'eau potable, est inadmissible, car, si le risque de pollution est faible, il est irréversible, et l'impossibilité d'utiliser l'eau de la nappe après contamination accidentelle, pourrait durer pendant des décennies. Ne voit-on pas, en 1976, certains puits, aux environs du Port Edouard-Herriot à Lyon, continuer à subir les conséquences d'une pollution causée en 1940 par un déversement accidentel d'hydrocarbures dans la nappe?

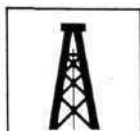
Aussi petit que soit le risque, on n'a pas le droit de le courir, quand les conséquences peuvent en être aussi catastrophiques.

**SOCIÉTÉ LYONNAISE
DES EAUX
ET DE L'ÉCLAIRAGE**
45, rue Cortambert
75016 PARIS



SHELL FRANÇAISE

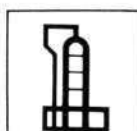
Des activités
intéressant tous les domaines de
L'INDUSTRIE DU PÉTROLE
en France



EXPLORATION
PRODUCTION



TRANSPORT
MARITIME



RAFFINAGE



DISTRIBUTION

29, RUE DE BERRI - PARIS VIII^e
Tél. 256.82.82

Édition 1976 de

**l'annuaire officiel
du ministère de l'équipement
(et du logement)**

encore disponible

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

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

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

13 BOUCHES-DU-RHÔNE

**SOCIÉTÉ ROUTIÈRE
DU MIDI**
Tous travaux routiers
Zone Industrielle - 13290 LES MILLES
Tél. : (91) 28.14.39
Telex : ROUTMIDI 410792

ENTREPRISE DE MAÇONNERIE
PHILIPPE SCHIANO
Immeuble Méditerranée
Avenue de la Viguerie - 13290 CASSIS
Tél. 01.07.00

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. 27.00.20 Ajaccio
Vente d'agrégats et matériaux de viabilité
Tous travaux publics et Bâtiment

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

38 ISÈRE

-- CHAUX VIVE
-- CHAUX ÉTEINTE
50/80 % Ch. Libre
-- CHAUX SPÉCIALE pr enrobés
20/30 % Ch. Libre
-- CARBONATE DE CHAUX
(Filler Calcaire)
Broyeur
à boulets
Sté de CHAUX et CIMENTE
38 - SAINT-HILAIRE DE BRENS

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 Moisse
39-MOISSEY


59 NORD

Ets François BERNARD et Fils
MATÉRIAUX DE VIABILITÉ :
Concessés de Porphyre, Bordures, Pavés en
Granit, Laitier granulé, Sables.
50, rue Nicolas-Leblanc - LILLE
Tél. : 54-86-37 - 38 - 39

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-DÔME

BÉTON CONTROLE DU CENTRE
191, a. J.-Mermoz, 63-Clermont-Ferrand
Tél. : 92-48-74.
Pont de Vaux, 03-Estivareilles
Tél. : 08-01-05. 
BÉTON PRÊT A L'EMPLOI
Départ centrale ou rendu chantiers par
camions spécialisés • Trucks Mixers •

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

93 SEINE-SAINT-DENIS

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

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 +

FRANCE ENTIÈRE

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



SIGNAUX-LAPORTE
LYON

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



Equipement 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 ETABLISSEMENTS RINCHEVAL CONSTRUISENT DES MATERIELS D'EPANDAGE



École Nationale Supérieure des Télécommunications

46, rue Barrault - 75634 PARIS CEDEX 13

L'École Nationale Supérieure des Télécommunications, créée en 1942, est placée sous la tutelle du Secrétariat d'Etat aux Postes et Télécommunications.

Elle a pour but la formation des cadres supérieurs des secteurs public et privé se destinant à des carrières exigeant des connaissances approfondies dans les domaines des Télécommunications principalement mais aussi dans ceux de la Radiodiffusion, de l'Electronique, de l'Informatique, de la Gestion, de la Théorie des Systèmes.

A ces titres, elle assure la formation des ingénieurs du Corps Interministériel des Télécommunications et des ingénieurs civils ou de l'Etat appelés à utiliser leurs compétences dans les domaines précités.

L'E.N.S.T. reçoit des élèves :

- en première année, par voie d'un concours d'entrée, pour lequel les connaissances acquises en mathématiques supérieures et mathématiques spéciales sont indispensables. La durée des études est de trois années ;
- en deuxième année, par admission sur titres : diplômés de Grandes Ecoles ou titulaires d'une maîtrise de Sciences Physiques ou Mathématiques. La durée des études est alors de deux ans.

Le corps professoral est très diversifié : ingénieurs, professeurs de l'Université, industriels spécialisés sur les techniques de pointe enseignées à l'Ecole, hauts fonctionnaires de l'Administration.

L'enseignement dispensé à l'Ecole comprend :

- d'une part, pendant les deux premières années et pour l'ensemble des élèves, l'acquisition et l'approfondissement des connaissances théoriques et pratiques sur l'ensemble des domaines de compétence de l'Ecole,
- d'autre part, des activités et des cours optionnels dans le cadre de la troisième année, en vue de l'apprentissage du métier d'ingénieur, permettant à chacun de faire preuve de ses qualités personnelles, notamment d'initiative et de recherche, et d'acquérir les méthodes de travail d'un cadre supérieur. A cet effet, des stages industriels sont prévus pendant la troisième année.

Il y a lieu d'ajouter l'habilitation de l'E.N.S.T., à partir de 1975, à délivrer des diplômes de Docteur-Ingénieur dans les domaines spécifiques aux Télécommunications :

- Informatique de la Communication,
- Télécommunications et Systèmes,
- Physique appliquée aux Télécommunications.

Complémentairement, la Direction de l'E.N.S.T. organise un ensemble de sessions de formation continue permettant la mise à jour des connaissances d'ingénieurs diplômés, sous forme de séminaires d'une semaine. Les programmes ont pour but de donner aux auditeurs une formation en harmonie avec la finalité recherchée, à savoir participer au mieux à l'effort considérable de développement des Télécommunications dans l'acceptation la plus complète du terme et de la recherche sous-jacente.

Cet aperçu des domaines de compétences de l'E.N.S.T. et de leur importance dans l'économie nationale, suffit à montrer que les situations offertes aux élèves diplômés de l'Ecole sont nombreuses et que les débouchés très variés continuent à se développer dans des domaines tels que l'écologie, l'économie et la science bio-médicale.