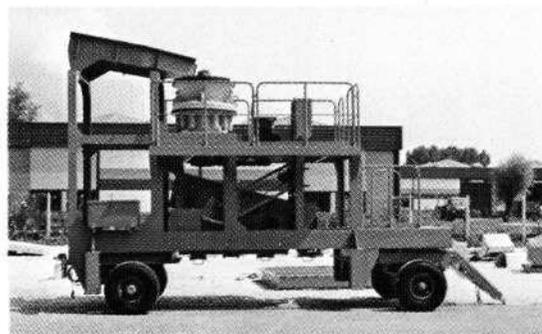
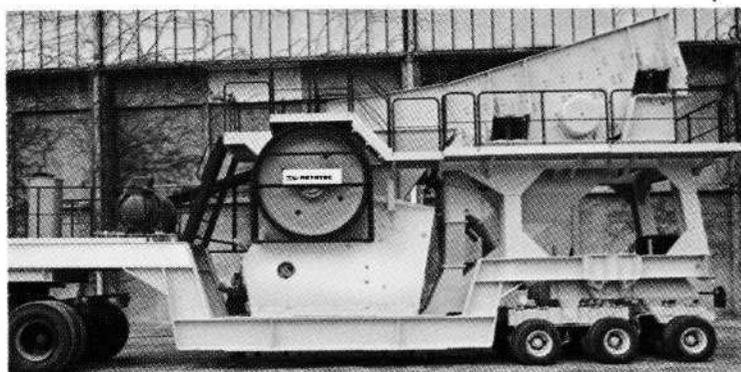


pourquoi...

NEYRTEC fournit-il autant de groupes mobiles de concassage dans le monde entier ?



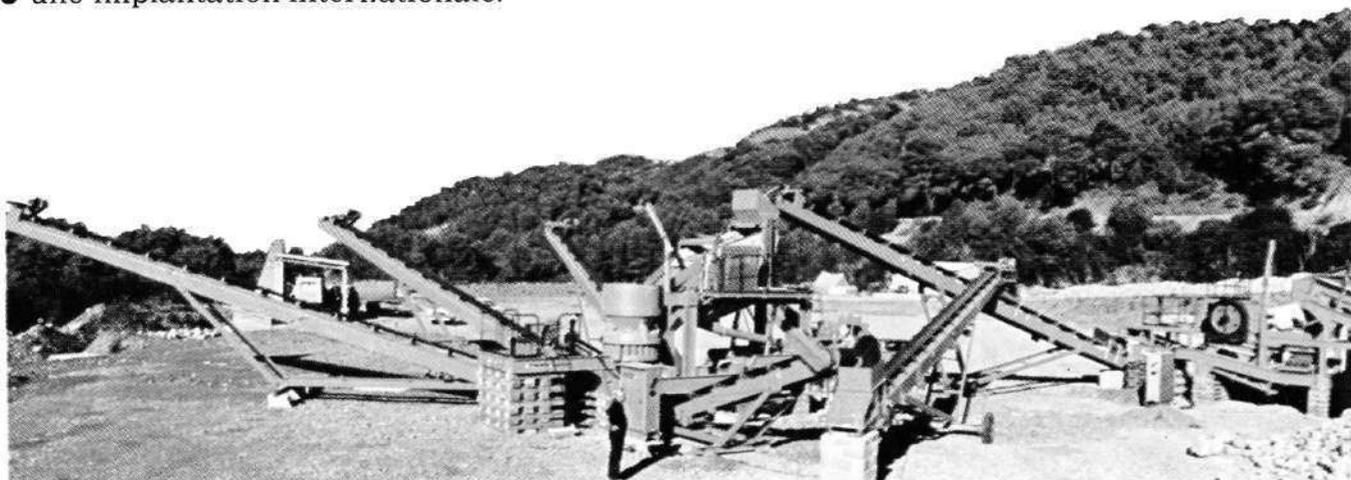
parce que NEYRTEC apporte

- une gamme de groupes mobiles et semi-mobiles pour débits de 15 à 400 tonnes/heure.
- un matériel très robuste conçu pour tous les climats.
- un service après-vente rapide et efficace.
- une implantation internationale.

- 1 Jean LEFEBVRE - Arabie Séoudite - 300 tonnes/heure.
- 2 FOUGEROLLE - Nigéria - 200 tonnes/heure.
- 3 BIN LADEN - Arabie Séoudite - 400 tonnes/heure.
- 4 HADJ AOMAR (Maroc) pour chantier en Guinée 15 tonnes/heure.
- 5 MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR - Algérie - 40 tonnes/heure.

 **NEYRTEC**
ETABLISSEMENT DE GRENOBLE DE:
ALSTHOM-ATLANTIQUE

61 X, 38041 Grenoble Cedex-France
Tél. (76) 98.81.98 - Télex 320547 F



sommaire

Directeur de la publication :

Yves BOISSERINO
 Président de l'Association

Administrateur délégué :

Philippe AUSSOURD
 Ingénieur
 des Ponts et Chaussées

Rédacteurs en chef :

Olivier HALPERN
 Ingénieur
 des Ponts et Chaussées
 Benoît WEYMULLER
 Ingénieur
 des Ponts et Chaussées

Secrétaire générale de rédaction :

Brigitte LEFEBVRE du PREY

Assistante de rédaction :

Eliane de DROUAS

Rédaction - Promotion Administration :

28, rue des Saints-Pères
 Paris-7^e - 260.25.33

**Bulletin de l'Association Nationale des
 Ingénieurs des Ponts et Chaussées, avec la
 collaboration de l'Association des Anciens
 Elèves de l'Ecole des Ponts et Chaussées.**

Abonnements :

— France **200 F.**
 — Etranger **200 F** (frais de port en sus).
 Prix du numéro : **22 F**
 + T.V.A. : 4 %

Publicité :

Responsable de la publicité :
 H. BRAMI

Société OFERSOP :
 8, Bd Montmartre
 75009 Paris
 Tél. 824.93.39



dossier

Les enjeux dans le secteur des matières premières par J.-P. RODIER	13
Un groupe diversifié sur le Plan international : Penarroya par P. GERIN-JEAN	15
La mise en valeur des Gisements miniers en Afrique par M. LEVEAU	20
Les nouvelles méthodes d'extraction du charbon par M. HUG	25
Les mines d'Uranium par C. GOBERT	30
L'industrie des carrières en Ile-de-France par G. JOURDAN	34

rubriques

Réalisations dans les D.D.E.

..... 39

La Vie du Corps des Ponts et Chaussées

.....	43
Prévoyance et retraites	43
Formation Continue	51
Mouvements	55
Offres d'emploi	56

L'Association Nationale 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

Couverture :

Photo Rapho

IMPRIMERIE MODERNE
 U.S.H.A.
 Aurillac

Maquette : Monique CARALLI

LE CENTRE TECHNIQUE DU BOIS

(Centre Technique Industriel régi par la loi du 22 juillet 1948)

10, avenue de Saint-Mandé - 75012 PARIS

Tél. (1) 344.06.20 — Télex : 220 064 F ETRAV EXT 9520

Le Centre Technique du Bois a été créé par arrêté du 15 février 1952. Sa mission générale est de promouvoir le progrès des techniques dans l'industrie du bois en vue de favoriser l'amélioration du rendement et la garantie de la qualité des produits.

Son activité concerne les secteurs :

- de l'exploitation forestière,
- de la scierie,
- de la fabrication de produits semi-finis : contreplaqué, panneaux de particule et de fibre, bois massif reconstitué,
- de la fabrication d'emballage en bois,
- de la fabrication de composants de la construction : charpente, menuiseries intérieure et extérieure, ossature,
- de la fabrication de produits divers à base de bois allant des poteaux de lignes aux jouets,
- de l'ameublement.

Il s'agit donc, à l'exception du papier, de l'ensemble des secteurs qui utilisent le bois en tant que matériau de structure ou comme matière première structurelle et non comme source d'énergie.

L'objectif de développement économique et social des secteurs économiques concernés passe par des innovations effectives mises en œuvre dans les entreprises, auxquelles le C.T.B. concourt par les résultats de ses recherches et par l'ensemble de ses actions d'appui technique, de formation, d'information, de normalisation, de certification, etc...

Un des aspects essentiels de la mission du centre est d'assurer un rôle d'adaptation et de transfert entre les connaissances qu'élaborent la recherche externe (fondamentale ou d'autres organismes techniques) et les entreprises. Le Centre Technique du Bois s'efforce de maîtriser le mieux possible les problèmes liés au comportement du bois, notamment les relations variables dans le temps entre contraintes, déformation et humidité, ainsi que les équilibres entre le bois, l'humidité et les adjuvants. Les nécessités d'économie de matière et de valorisation des essences ne permettent plus en effet de se contenter d'approximations trop grossières. De même, l'objectif d'emploi des essences métropolitaines, rendu nécessaire par l'évolution à moyen terme des marchés internationaux, nécessite une connaissance beaucoup plus précise des caractéristiques technologiques de bois pour lesquels il suffisait jusqu'ici de renseignements très approximatifs.

L'un des axes originaux de la mission du centre concerne l'amélioration de l'aptitude à l'emploi des produits finis et semi-finis. Les compétences nécessaires dépassent celles qui concernent le matériau lui-même mais doivent porter également sur les conditions d'usage et s'étendre à l'emploi de produits très divers (biocides, colles, produits de finition) ainsi qu'à l'emploi d'autres matériaux, notamment dans le cas de l'ameublement. Les problèmes de durabilité, de stabilité, de pérennité de l'aspect revêtent une importance particulière.

Le Centre Technique du Bois est agréé comme organisme certificateur, en vue de la délivrance de certificats de qualification intéressant le domaine du bois et de ses utilisations.

Plusieurs règlements techniques ont déjà été approuvés conformément au décret du 9 juillet 1980.

- Marque CTB-P et CTB-H "Panneaux de particules" A 05-01
- Marque CTB-CI "Charpentes Industrialisées" A 05-02
- Marque CTB "Parquets et lambris en pin maritime" A 05-03

D'autres règlements techniques sont encore en cours d'examen :

- Marque CTB "Sciage"
- Marque CTBF "Produits de préservation du bois"
- Marque CTB "Fenêtres"
- Agrément CTB "Stations de traitement"
- Conventions de contrôle CTB "Composants de l'ameublement" et divers.

Le Centre Technique du Bois intervient par ailleurs pour le compte de l'AFNOR, organisme certificateur, pour assurer la gestion et le contrôle techniques d'un certain nombre de marques NF :

dont le règlement a déjà été approuvé :

- Marque NF-CTB "Parquets en bois feuillus durs" A 01-04
- Marque NF "Contreplaqués" A 01-06
- Marque NF-CTB "Portes planes" A 01-07

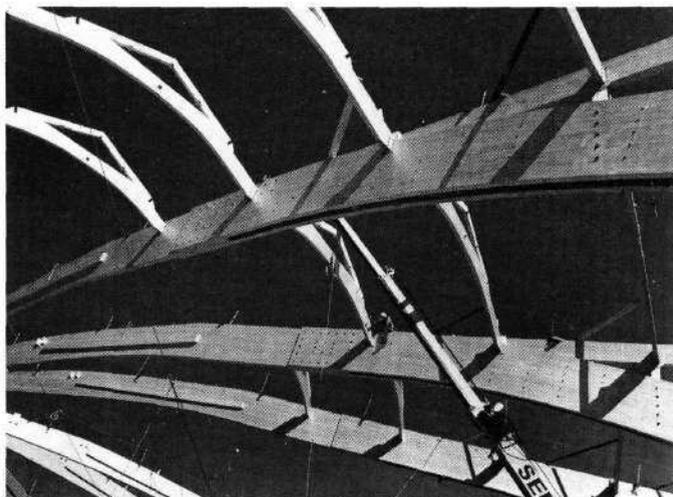
ou sont encore en cours d'examen :

- Marque NF-Réaction au Feu
- Marque NF-CTB Ameublement.

En dehors du champs d'application du décret du 9 juillet 1980, le Centre Technique du Bois délivre aux entreprises qui pratiquent, selon ses prescriptions techniques, le traitement curatif des ouvrages contre les infestations des insectes xylophages et des champignons, un :

- agrément CTB "Applicateurs".

qui apporte aux utilisateurs la garantie d'un travail bien fait.



HLM

Office Public Départemental de la Corse-du-Sud

Président : M. Charles ORNANO, Sénateur-Maire

Administrateur Délégué : M. Toussaint MILANO

Directeur : M. Antoine MARCAGGI

Nombre de logements en 1980 : 1149

169 logements en cours de réalisation

270 logements en projet

Bât. P - Avenue Kenedy

20000 AJACCIO — Téléphone 22.10.42

TRINITOURS

Agence de Voyages agréée

AIR — TERRE — MER AIR-FRANCE - SNCM LICENCE N° A 876

Rue Pasteur - 20210 PORTO-VECCHIO — ☎ 70.13.83 · Télex 460967

AUTOCARS QUILICI

Locations de cars toutes capacités — PRIX SPECIAUX POUR GROUPES

SERVICES REGULIERS PORTO-VECCHIO - AJACCIO

Rue Pasteur - 20210 PORTO-VECCHIO — ☎ 70.13.83

GARAGE QUILICI

TOLERIE — PEINTURE VENTES — REPARATIONS

Audi - Volkswagen

Z.I. La Poretta - Route de Bastia - 20210 PORTO-VECCHIO — ☎ 70.14.03

Le Service des **CONGÉS PAYÉS**
dans les **TRAVAUX PUBLICS**
ne peut être assuré que par

LA CAISSE NATIONALE DES ENTREPRENEURS DE TRAVAUX PUBLICS DE FRANCE ET D'OUTRE-MER

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 Gal-de-Gaulle - Terrasse Bellini - LA DÉFENSE 11
92812 PUTEAUX Cedex

Tél. : 778.16.50 — C.C.P. 2103-77 PARIS

La loi du 20 juin 1936 et le décret du 30 avril 1949 font une obligation aux Entrepreneurs de TRAVAUX PUBLICS de s'y affilier sans retard.

Il n'existe pour toute la France qu'une seule Caisse de Congés payés pour les Entrepreneurs de TRAVAUX PUBLICS.

UN NOUVEAU DIRECTEUR POUR LE CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT

Pierre CHEMILLIER, ancien élève de l'Ecole Polytechnique, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, vient d'être nommé par décret en date du 7 mai 1982, signé par le Premier Ministre et le Ministre de l'Urbanisme et du Logement, Directeur du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (C.S.T.B.).

Pierre CHEMILLIER succède ainsi à René MAYER, récemment appelé à la Présidence de BOUSSAC-SAINT-FRERES, et dont il était l'adjoint depuis deux ans au C.S.T.B.

Pierre CHEMILLIER

a été successivement Ingénieur au Service des Ponts et Chaussées de la Martinique puis chargé des constructions scolaires et universitaires au Service des Ponts et Chaussées de Meurthe-et-Moselle, chef de Service à la Direction des Equipements au Ministère de la Santé Publique, chef du Service technique à la Direction de la Construction au Ministère de l'Equipement,

est professeur de "Sciences appliquées au Bâtiment" à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées ainsi que responsable, dans le domaine "Sciences et Techniques du Bâtiment", de la formation de 3^e cycle commune à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, à l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures et à l'Université de PARIS VI.

Florence Lescure reste à votre disposition pour tout renseignement complémentaire

(C.S.T.B. - ☎ 524.43.02)

AMENAGEMENT URBAIN PLUS FACILE

Les zones piétonnes se multiplient.

La création d'espaces-promenade est partout devenue une nécessité.

*Pour faciliter la tâche des responsables de l'aménagement
deux créateurs d'éléments décoratifs rapprochent leur diffusion :*

EUROPHANE et ESPACE HARMONIE

Espace Harmonie a créé une palette étendue de modules aux multiples fonctions :
bancs, entourages de massifs floraux ou de pelouses, limites de bassin,
éléments d'animation tridimensionnels.

Europhane est bien connu par sa gamme d'éclairages publics
et, en particulier, tous les appareils pour voies piétonnes, parcs, promenades...

*En assurant désormais la diffusion des créations d'Espace Harmonie,
le réseau Europhane permettra d'amplifier leur audience comme elles le méritent.*



Couronnes d'orientation ROTHERDE à l'EXPOMAT

Dans le cadre de la plus grande exposition européenne de matériels de travaux publics ayant lieu cette année - EXPOMAT (du 4 au 12 juin au Bourget) - Rothe Erde Schiedag AG de Dortmund a exposé à nouveau ses couronnes d'orientation, ensemble avec sa filiale française -ROBALLO-FRANCE Sarl. On a pu y voir les plus récents modèles de couronnes ROTHERDE à billes et à rouleaux destinées au grues, appareils de levage et engins de terrassement.

Une équipe de spécialistes ROTHERDE y était à la disposition des clients pour les conseiller et leur faire part des développements les plus récents dans les domaines d'application les plus divers.

En effet, au-delà du marché traditionnel "grues et engins de terrassement", il existe pour les couronnes d'orientation ROTHERDE de nombreuses possibilités de développement dans des applications plus récentes.

Ainsi, bien des capteurs solaires, éoliennes, centrales énergétiques classiques ou nucléaires sont aujourd'hui déjà équipées de couronnes d'orientation ROTHERDE, tout comme des radars et installations de télécommunication, robots ou appareils médicaux de radiothérapie. Dans la navette spatiale américaine Space Shuttle une couronne d'orientation ROTHERDE à joncs d'acier, équipant le bras de manutention des satellites spatiaux, contribue à leur mise en orbite et leur reprise précises.

Le domaine off-shore prend aussi de plus en plus d'importance et constitue déjà, pour les couronnes d'orientation spécialement conçues ou adaptées à cette application, un débouché considérable.

ROTHERDE apparaît aujourd'hui sur le plan mondial comme le chef de file de la couronne d'orientation.



CLARK BOBCAT EUROPE

RUE SAINT-DENIS, 296, SINT-DENIJSSTRAAT
1190 BRUSSELS · BELGIUM

☎ **345.18.20** - Télex 61659

LE NOUVEAU BOBCAT A UN GODET AUTO-NIVELEUR

Le nouveau chargeur Bobcat 843 à direction différentielle, présenté par Clark Bobcat Europe, se caractérise par un godet à nivellement automatique. Grâce au godet auto-niveleur, l'opérateur du 843 n'a pas besoin de niveler la charge manuellement lorsqu'il remonte les bras de levage.

Le nouveau chargeur a une capacité opérationnelle de 771 kg, avec charge de basculement de 1542 kg. Il a une longueur de 2654 mm, une largeur de 1543 mm et une hauteur de 2042 mm. La pompe hydraulique a une capacité de 59 lpm. Le chargeur est livré avec un équipement standard qui comprend un système hydraulique auxiliaire, les phares, les freins, la cabine de protection et un système Bob-Tach amélioré. En option, on peut avoir un avertisseur de marche arrière, des arrêts pour les bras de levage, une cabine de protection fermée, des pneus tous terrains et des chenilles.

Le 843 est mû par un moteur diésel Perkins 4154, à 4 cylindres et 2,52 litres de cylindrée. Le réservoir de carburant a une contenance de 83 litres, ce qui suffit pour huit heures de travail continu, même sous charges élevées.

Le siège et son support font maintenant partie intégrale de la cabine de protection. Il suffit de déposer deux écrous et de débrancher le câblage électrique pour pouvoir basculer la cabine et accéder, ainsi, facilement, aux éléments situés sous le siège.

Un garnissage insonorisant derrière et sous le siège permet de réduire le niveau sonore et les vibrations et protège l'opérateur contre la chaleur du moteur.

Autre caractéristique importante du chargeur 843 : il est pourvu d'un arceau de siège constitué d'une barre matelassée en forme de U qui, lorsque la machine est à l'œuvre se place au niveau de la ceinture de l'opérateur. L'arceau forme non seulement un accoudoir confortable mais aussi une protection pour l'opérateur car il le maintient dans son siège même s'il n'a pas bouclé sa ceinture de sécurité.

Lorsque le chargeur est à l'arrêt, l'arceau sera relevé pour prendre une position de repos contre le pavillon de la cabine. Dans cette position, toutes les fonctions hydrauliques sont bloquées, la flèche et le godet sont immobilisés, ce qui augmente la sécurité de l'opérateur.

Le 843 fait partie de la nouvelle série de chargeurs à direction à leviers Modèle "40" de Clark. Cette série comprend des chargeurs de capacité allant de 360 à 1542 kg, sur machine 500, 600, 700, et 800.



TELESCOPIC JCB

POUR TOUS TRAVAUX

2,5 t à 6,40 m de haut
Allonge à plus de 3 m
en avant des roues

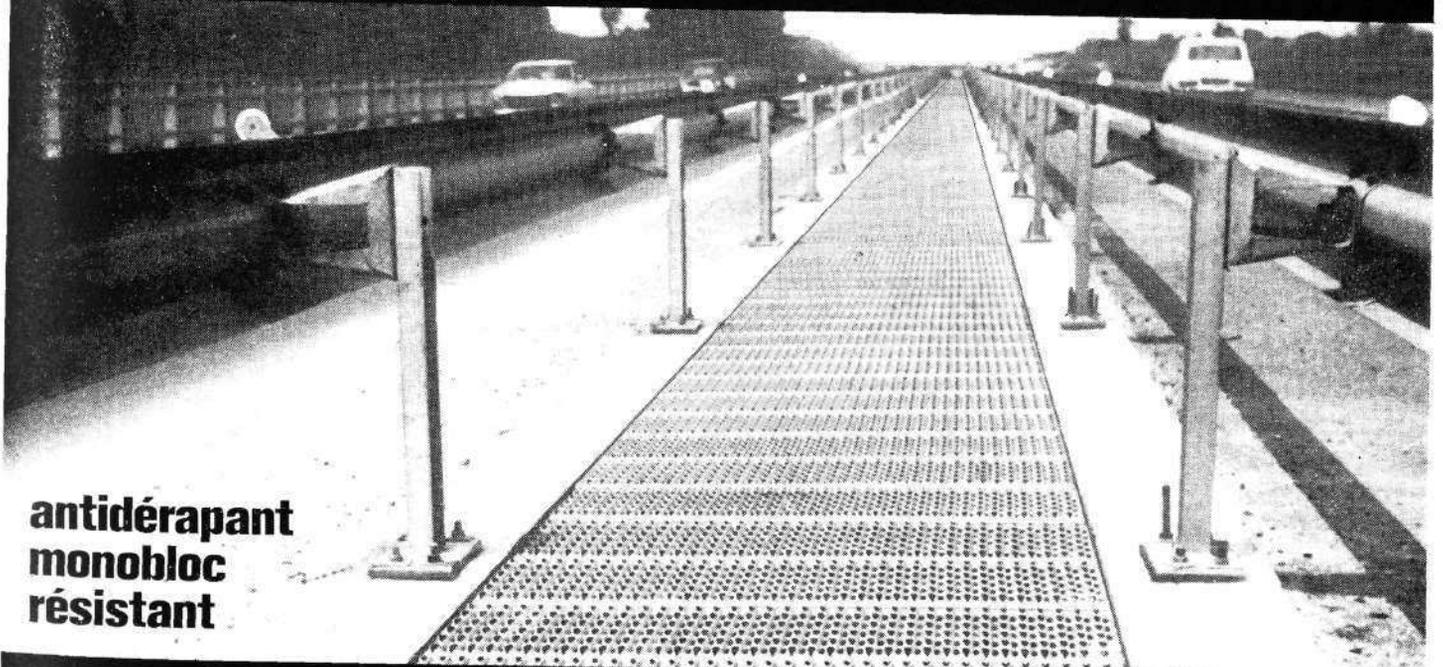


C'est un chargeur, un chariot élévateur, une grue mobile, un dumper. En bout de flèche, peuvent s'adapter les équipements pour : déposer, charger, reprendre, lever, atteindre, retourner, déplacer, distribuer, soulever, creuser, nettoyer, décaper, remblayer, approvisionner, gerber, stocker, tracter, pousser, forer.



Demandez notre brochure Application à : JCB Manutention - Z.I. - Rue du Vignolle 95206 Sarcelles - Tél. (3) 990.54.23.

"STEPBLOC" un caillebotis SECURITE



antidérapant
monobloc
résistant

Demandez nos notices Z303 et Z312 à

KRIEG et ZIVY
industries

10, AVENUE DESCARTES - BOITE POSTALE 74
92350 - LE PLESSIS - ROBINSON - TEL. 630.23.83
TELEX : ZEDKA 270328 F

- Tous logements aidés, locatifs ou en accession à la propriété
- Habitations à loyer modéré en locatif ou accession
- Equipements collectifs d'accompagnement
- Intervention en toutes zones d'habitation
- Maîtrise d'ouvrages déléguée pour le compte des collectivités et organismes publics ou privés

415 000 logements construits ou engagés depuis 1954

175 000 logements locatifs gérés

SOCIETE CENTRALE IMMOBILIERE DE LA CAISSE DES DEPOTS

4, place Raoul-Dautry - 75015 PARIS

Téléphone : 538.52.53



BOURDIN & CHAUSSE

**ROUTES
AUTOROUTES
VOIRIE
RÉSEAUX DIVERS**

40 centres de travaux en
FRANCE et à l'ÉTRANGER

Siège social
35, rue de l'Ouche-Buron - 44300 Nantes
Tél. : (40) 49.26.08
Direction générale
36, rue de l'Ancienne-Mairie - 92100 Boulogne
Tél. : 605.78.90

SOCIÉTÉ ANONYME DES ENTREPRISES

**Léon
BALLOT**

au Capital de 42 500 000 F

**TRAVAUX
PUBLICS**

155, boulevard Haussmann,
75008 PARIS

asphapol®

revêtements minces
particulièrement
flexibles

SCR

CHIMIQUE DE LA ROUTE

5 avenue morane saulnier 78141
Velizy Villacoublay CEDEX
boîte postale n°21 téléphone 946 96 60



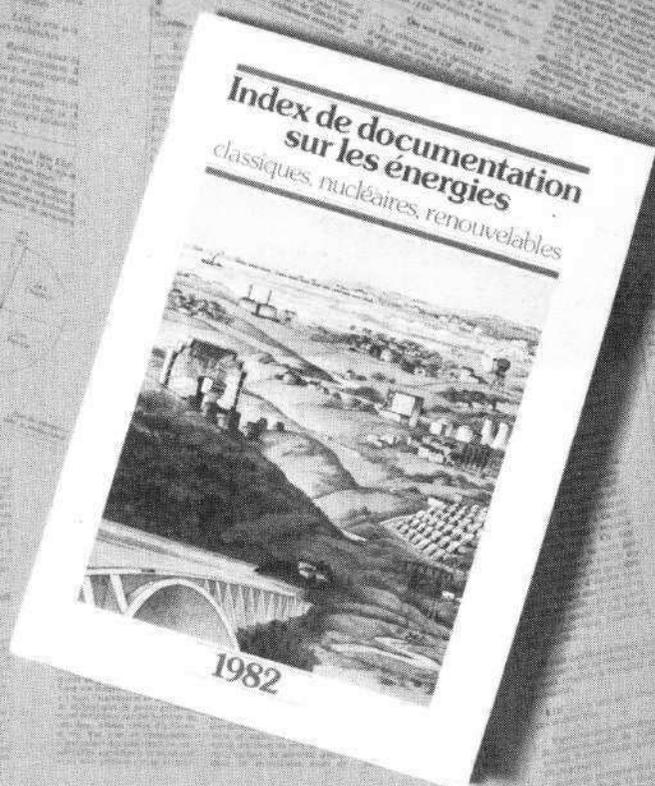
**TERRASSEMENT
GENIE CIVIL**

RAZEL

100 ans
d'Entreprise

Entreprise RAZEL Frères Christ de SACLAY (Essonne) BP109 - 91403 ORSAY Cedex - Tél(6)941.81.90 +
PARIS , ALGER , DOUALA , LIBREVILLE , ABIDJAN , COTONOU , BRAZZAVILLE

On a beaucoup écrit sur l'énergie.



Un grand nombre d'informations se trouvent ici, classées et répertoriées.

L'édition 1982 de *L'Index de documentation sur les énergies* est sortie.

Il s'agit d'un répertoire analytique des textes importants (documents, brochures, articles) parus sur l'énergie... ou plutôt sur les énergies.

Elles y figurent toutes : nucléaire, charbon, pétrole, gaz ; les énergies renouvelables : hydraulique, biomasse, soleil, vent, géothermie..., sans oublier les problèmes de transport, les lignes électriques... Caractéristiques, besoins, ressources, possibilités actuelles et futures, plus de 300 documents sont présentés. Le contenu de chacun est indiqué en

quelques lignes. Les plus accessibles sont signalés par un sigle "grand public".

Mais l'énergie, ça bouge ! C'est pourquoi, chaque année, *L'Index* est enrichi et mis à jour.

Conçu pour aider tous ceux qui veulent comprendre l'un des problèmes majeurs de notre époque, ce guide leur permet de repérer rapidement les éléments les plus utiles à leur réflexion et leur donne toutes précisions pour se les procurer facilement et gratuitement.

Société conseil

ELECTRICITE DE FRANCE
Division Information et Communication.

GRATUIT ! Veuillez m'envoyer rapidement votre *Index de documentation sur les énergies* (à remplir au stylo à bille).

Nom _____
Adresse _____
Ville _____
Code Postal _____
A retourner à A.F.I.D. -
BP 8209 75421 Paris
Cedex 09

FCM 82-1

Les enjeux dans le secteur des matières premières

J.-P. RODIER,

*Chef du Service des Matières Premières et du sous-sol
Direction de l'Énergie et des Matières Premières
Ministère de l'Industrie*

Après avoir rappelé la dépendance et la vulnérabilité de la France dans le domaine des matières premières, nous précisons les enjeux du secteur et les objectifs visés par la politique française d'approvisionnement en matières premières.

1 — Analyse de la vulnérabilité de la France :

a) Dépendance de la France :

Globalement les besoins français sont couverts :

- à 15 % par les ressources nationales,
- à 30 % par le recyclage,
- à 55 % par les importations.

Cependant cette dépendance est extrêmement variable selon les matières premières.

On peut répartir les métaux non ferreux en plusieurs catégories selon le taux de dépendance de la France.

Rappelons que le taux de dépendance est mesuré comme égal au ratio :

$$\frac{\text{consommation} - \text{importations}}{\text{production nationale} + \text{importations-exportations}} = \text{ratio}$$

Le recyclage étant pris en compte dans la production nationale :

• dépendance totale (100 %) :

antimoine, chromite, manganèse, molybdène, niobium, tantale, terres-rares, titane, zircon, amiante, diamants industriels

• dépendance importante :

bauxite (63 %), argent (72 %), cobalt (91 %), cuivre (81 %), étain (83 %), plomb (72 %), tungstène (62 %), zinc (90 %)

• dépendance faible :

nickel (mattes : 20 %), potasse (5 %)

• dépendance nulle (0 %) :

fluorine, silicium, nickel, potasse.

b) Vulnérabilité :

La vulnérabilité se mesure à la fois en terme de prix et selon les risques de rupture

physiques d'approvisionnement. Elle est bien entendu fonction du taux de dépendance mais également de l'importance stratégique de chaque substance et de la possibilité plus ou moins rapide et plus ou moins coûteuse de lui substituer une ou plusieurs substances moins rares ou moins chères en cas de rupture d'approvisionnement ou de crise grave sur le marché.

Certaines substances sont très difficilement substituables.

C'est ainsi que :

- le chrome est nécessaire à l'élaboration des aciers inoxydables,
- le cobalt, le nickel et le vanadium pour la métallurgie des aciers fins et spéciaux,
- le titane pour l'industrie aéronautique,
- le zirconium pour les gaines de réacteurs nucléaires,
- le silicium pour l'industrie électronique.

La vulnérabilité est également fonction de la concentration de la commercialisation de chaque matière première dans un petit nombre de sociétés ou de la concentration de la production dans un petit nombre de pays.

C'est ainsi que pour le molybdène, seulement sept firmes réalisent plus de 80 % de la production mondiale.

En ce qui concerne le chrome, alors que les réserves mondiales de chromite sont très largement suffisantes par rapport à la consommation, plus de 90 % de ces réserves sont situées en Afrique du Sud et au Zimbabwe. Les réserves de platine sont, elles, situées à plus de 95 % en U.R.S.S. et en Afrique du Sud.

II — Les enjeux principaux :

La politique menée par la France dans le domaine des matières premières répond à plusieurs objectifs.

a) Un objectif stratégique :

Il s'agit d'assurer à l'ensemble de l'industrie

nationale les matières premières nécessaires à des conditions de coût et de sécurité les meilleures possibles.

b) Un objectif industriel :

Il s'agit de maintenir et de développer l'industrie nationale de production et de transformation des métaux : 60 000 personnes sont actuellement employées en France dans le secteur des mines et métaux non-ferreux par environ 250 entreprises. Le chiffre d'affaires correspondant est de l'ordre de 30 milliards de francs. 15 000 personnes sont employées à l'étranger par des opérateurs français.

c) Un objectif économique :

La balance commerciale de la France est déficitaire d'environ douze milliards de francs pour l'ensemble des minerais, métaux non-ferreux, déchets, demi-produits et matériaux de construction.

Il faut remarquer que le risque économique pesant sur cette industrie est grand : c'est la seule industrie où les investissements sont aussi importants par rapport au chiffre d'affaires et où les prix de vente peuvent varier rapidement dans un rapport de 1 à 3 ; il en résulte donc des crises économiques périodiques.

L'industrie de transformation nationale, lorsqu'elle n'est pas intégrée à des ressources minières est vulnérable devant la concurrence de certains producteurs intégrés qui jouent sur les prix de transfert.

d) Un objectif de relations internationales :

L'exportation de minerais ou métaux représente pour de nombreux pays en voie de développement leur principale richesse. Leur préoccupation majeure est donc la stabilité des cours.

De plus en plus les P.V.D. souhaitent développer une industrie locale de première transformation et sollicitent une aide des

pays industrialisés en assistance technique et en capitaux.

Le problème des matières premières est ainsi au cœur des relations françaises avec de nombreux P.V.D.

III — La situation française actuelle :

La situation de la France n'est pas dans l'ensemble bonne, à cause bien entendu de ses forts taux de dépendance. Il faut toutefois observer les succès obtenus sur certaines filières comme l'uranium et, sous réserve du prix de l'énergie, de l'aluminium. Il s'agit là de deux filières où une intégration a pu être construite grâce à une volonté forte et durable.

Globalement les constatations suivantes doivent être faites :

a) La France dépend à hauteur de 80 % des importations pour son approvisionnement en matières premières brutes (hors recyclage).

b) Les opérateurs français ne contrôlent que 10 % des sources de nos importations. Pour le reste, nous dépendons entièrement des circuits commerciaux.

c) L'effort de recherche minière des opérateurs français est insuffisant : il n'est que de 300 millions de francs par an (hors uranium) alors qu'il devrait atteindre 600 pour nous permettre d'espérer dans dix ans contrôler 30 % de nos recherches extérieures.

nécessaire d'encourager la recherche, notamment par le canal du Plan Métaux qui consent des aides, remboursables en cas de succès pouvant aller jusqu'à 50 % des dépenses engagées. Celui-ci a fait preuve de son efficacité sur le cuivre, où la situation française s'est bien améliorée. Il permet, en particulier, une allocation optimale de l'effort public de recherche des opérateurs, et une coordination souple entre eux. Il les oriente vers les substances essentielles.

b) La recherche minière doit déboucher sur l'investissement. C'est surtout un problème de structure des opérateurs. La récente augmentation de capital du groupe IMETAL grâce à l'intervention de l'ERAP est à cet égard à noter.

C'est aussi un problème de fonds propres, qui devraient être augmentés pour permettre des investissements devant nous garantir un meilleur accès aux matières premières.

Par ailleurs, dans la période de crise structurelle actuelle, des redéploiements industriels importants s'opèrent. Nous devons avoir des opérateurs en mesure de saisir les bonnes opportunités.

c) Sur le plan des structures, les accords croisés liant financièrement la France avec un pays producteur sont souhaitables :

— l'accord franco-zambien sur une coulée

continue de cuivre a été le premier début d'application,

— la création de la Société Nouvelle de Paris-Outreau, transformatrice de minerai de manganèse en ferro-manganèse, est un exemple récent d'un croisement d'intérêt entre la France et le Gabon.

d) La France ne pourra contrôler toutes les ressources qu'elle utilise : elle n'en a pas les moyens financiers et certaines zones sont inaccessibles à des capitaux français. Sur certaines substances essentielles, la constitution d'un stock significatif reste donc la seule façon de protéger notre industrie contre les risques de rupture. La politique d'achat pour ces substances sera donc poursuivie.

e) Certaines actions engageant l'avenir sont fondamentales :

— le programme de développement de l'exploitation de gisements de nodules devrait à long terme apporter une contribution décisive à notre approvisionnement en manganèse et cobalt,

— l'amélioration des techniques de recherche et de celles du traitement des minerais complexes font l'objet d'efforts importants,

— l'inventaire minier du territoire national, réalisé par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières, se poursuit et devrait être achevé dans une dizaine d'années. Il donne déjà des résultats appréciables puisque les opérateurs engagent des recherches sur une dizaine de sujets par an.

IV — La politique menée :

La politique menée s'articule autour des axes suivants :

— il faut tout d'abord développer la recherche minière française et la capacité de nos opérateurs à investir dans le monde entier,

— nous ne pourrions pas tout contrôler : nous resterons toujours très largement des acheteurs. Notre position d'acheteur important sur le marché mondial doit être valorisée,

— pour certaines substances essentielles, la propriété des mines est soit impossible soit insuffisante sur le plan de la sécurité. Un stock stratégique pour ces substances est alors nécessaire. Il a été commencé en 1975 et a pour objectif d'assurer quelques mois d'approvisionnement, selon la vulnérabilité des substances.

Les actions à mener s'en déduisent :

a) La recherche minière reste la priorité fondamentale. Il est vain d'espérer dans une période de cours déprimés que les opérateurs augmentent leur effort. Il est donc

LES SPECIALITES ROUTIERES

60, rue Louise-Michel 93209 LEVALLOIS-PERRET

Tél. 270.71.83

SIGNALISATION AGREEE — MATERIEL DE CHANTIER
CHAINES PLASTIQUES — PANNEAUX A FIBRES OPTIQUES
TOUTES PLAQUES et PANNEAUX EMAIL et de SECURITE
P. & C. — EDF — MUNICIPALITES — TRAVAUX PUBLICS

Penarroya, un groupe diversifié sur le plan international

par Pierre GÉRIN-JEAN
Directeur Général de Penarroya

Une glissière d'autoroute et un pylône galvanisés, un accumulateur électrique, un verre de cristal, un carreau de céramique, une pellicule photographique, un missile guidé à l'infrarouge ; ces marchés là et bien d'autres à servir.

Du plomb, du zinc, du cuivre, de l'argent et des métaux connexes cachés et sans cesse remaniés dans de vieilles sutures de l'écorce terrestre, à découvrir et à extraire...

Des minerais fort différents entre eux de ces mêmes métaux à acheter sur un marché international largement ouvert, parfois jusqu'aux antipodes...

De vieilles batteries d'automobiles, des poussières d'aciéries et bien d'autres résidus à valoriser...

Le ring du London Metal Exchange, le Comex de New York, un marché international des minerais où se fixent par des rapports de force les marges de traitement ; le tout extraordinairement sensible aux moindres déséquilibres ; des prix et des marges, donc des recettes qui varient en quelques mois dans le rapport de 1 à 3.

Un combat au couteau, mais à la loyale, avec de rudes concurrents internationaux, à la prospection, à l'achat de minerais, à la vente de métaux et dérivés ; de vigoureux courants d'import-export ; tout cela traversant aisément océans et frontières.

Tels sont les divers pôles entre lesquels se battent les gens de Penarroya : géologues et prospecteurs, mineurs et laveurs, métallurgistes et chimistes, chercheurs et financiers, acheteurs et vendeurs internationaux.

Penarroya est une Société française qui développe essentiellement ses activités dans les domaines suivants : mine, métallurgie, affinage de transformation et chimie des métaux non-ferreux. Premier producteur mondial de plomb, important dans le zinc, Penarroya est également présent dans l'uranium, ainsi que dans le cuivre, l'argent, le cadmium, le germanium, l'indium, l'antimoine, le charbon et l'aluminium de seconde fusion. Ses plus fortes assises industrielles sont en France, Espagne, Italie, Brésil et Allemagne. Elle emploie plus de 9 000 personnes à travers le monde et son chiffre d'affaires consolidé est proche de 4 milliards de francs.

Née il y a 100 ans en Andalousie de l'intuition d'ingénieurs et de financiers français sur une synergie plomb/charbon/chemins de fer.

Exclusivement espagnole dans son assise territoriale jusqu'en 1913, Penarroya s'étendit ensuite à la France et au pourtour du Bassin Méditerranéen : Italie, Grèce, Turquie, Tunisie, Algérie, Maroc puis à l'Amérique du Sud, Argentine, Chili, Brésil et Pérou.

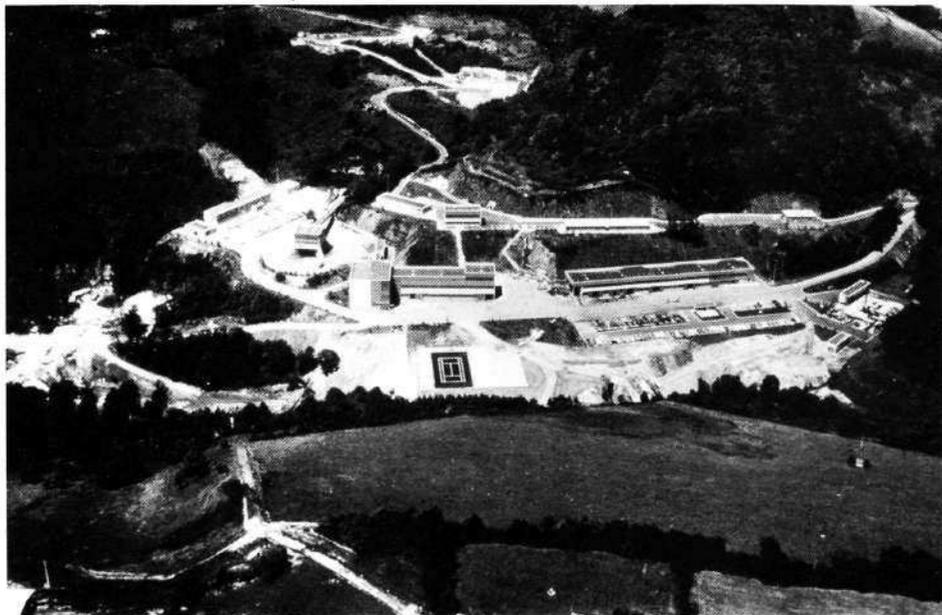
Aujourd'hui, une trentaine d'Établissements en activité à travers le monde, dont une dizaine de mines : 10 de ces Établissements sont en France, 7 en Espagne, 6 en Italie, 5 au Brésil, 2 au Pérou, 2 au Maroc et un en Uruguay ; les tailles sont très différentes ; la mine de Silicates de Carthagène produit 2,5 Mt de minerais par an, celle de Panelas au Brésil, moins d'un centième de ce chiffre ; la fonderie de Noyelles-Godault en France produit 220 000 t de métaux par an et l'affinerie de la Samab à Casablanca le centième de ce chiffre.

Deux importants projets en cours de développement, en association avec des partenaires, sur lesquels nous reviendrons, l'un au Portugal, l'autre en Australie.

Durant l'année de son Centenaire (1981) le volume d'activités de Penarroya a été 20 fois environ celui réalisé dans la première décennie de son existence ; ce qui veut dire un doublement tous les vingt ans en termes réels, hors inflation ; mais il ne s'agit nullement d'une croissance calme et régulière. Les métaux non-ferreux amplifient les variations des cycles économiques, les prix de vente en termes constants varient du simple au triple, les périodes fastes étant malheureusement beaucoup plus brèves que les crises. A l'agitation de l'économie, s'ajoutent celles de la politique et de l'histoire et l'on aura subi les épreuves des deux guerres mondiales, de la guerre civile espagnole, les vagues de nationalisation : il a fallu près de dix ans pour compenser la diminution d'activité correspondant à la perte des mines chiliennes.

Penarroya fait partie du Groupe Imétal qui détient 60 % de son capital, le reste étant réparti dans le public ; Imétal contrôle, entre autres, le Nickel SLN, Mokta (uranium, fer manganèse), Copperweld Corporation (USA) ; au terme de l'augmentation du capital en cours, les principaux action-

Mine de zinc de Saint-Salvy (France).



naires d'Imétal seront, dans l'ordre : l'ERAP, la Banque Rothschild, la Cogema, Mineral & Resource Corporation, la Compagnie Financière de Suez ; un peu plus d'un tiers du capital restant dans le public.

Un mot des techniques utilisées :

Côté prospection des gisements, les choses deviennent de plus en plus sophistiquées, notamment dans l'interprétation des diverses méthodes géophysiques et géochimiques, un exemple : la découverte du gisement cuivre/zinc, plomb de Neves Corvo dans l'Alentejo au Portugal, gisement profond entièrement caché, où les travaux ont comporté essentiellement :

— une étude géologique systématique au 1/15 000 de toute l'aire captive, soit 4 000 km², afin de sélectionner les zones volcaniques favorables et d'orienter la géophysique,

— des campagnes de géophysique, notamment Gravimétrie destinée à compléter la campagne effectuée précédemment par le Fomento Mineiro, Résistivité, Magnétisme, Électromagnétisme, afin de contrôler la nature des corps lourds repérés par Gravimétrie,

— le classement des anomalies ainsi localisées (au nombre de 25) en fonction de nombreux critères,

— des sondages carottés, dont le premier a été effectué dès 1972 à Neves, afin de tester les meilleures anomalies.

Le résultat négatif du premier sondage de Neves a entraîné une réinterprétation de toutes les données et une nouvelle réflexion sur la géologie de la région et sur les méthodes de prospection.

Cette réinterprétation des données géologiques et géophysiques a permis de reprendre les sondages et notamment d'approfondir le premier sondage de Neves, conduisant à la découverte, 50 m plus bas, d'une couche de sulfures complexes minéralisée en cuivre, zinc et plomb.

A la suite de ce résultat positif on décida d'accroître notablement les moyens de recherche mis en œuvre et 6 sondeuses furent rapidement mises en place.

Aujourd'hui, nous en sommes à 80 Mt de minerais contenant plusieurs millions de tonnes de cuivre/zinc/plomb et plusieurs milliers de tonnes d'argent ; soit un gise-



PRINCIPALES IMPLANTATIONS DU GROUPE PENARROYA DANS LE MONDE

FRANCE	Largentière (Ardèche) Les Malines (Gard) Noailhac-Saint-Salvy (Tarn) Noyelles-Godault (Pas-de-Calais)	Mine de plomb, zinc et argent. Mine de zinc et plomb. Mines de zinc et germanium. Fonderie de plomb et zinc 1 ^{ère} fusion. Raffinerie - Usine de transformation (plomb, zinc, argent, cadmium, germanium, indium, antimoine, acide sulfurique). Affinerie de plomb de 2 ^e fusion. Affinerie de plomb de 2 ^e fusion. Affinerie de plomb de 2 ^e fusion. Usine d'oxydes et de poudres de plomb. Usine de transformation (smaltine, ferro-vanadium, anhydride arsénieux).
	Villefranche-sur-Saône (Rhône) Saint-Denis (Seine-Saint-Denis) Escaudœuvres (Nord) Rieux (Oise) L'Estaque (Bouches-du-Rhône)	
ESPAGNE	Carthagène Sierra de Lujar (Granada) San Quintin Santa Lucia Barcelone (Colorantes del Plomo) Castellon de la Plana (Sté Diago) Galice (Granitos Ibericos)	Mine de plomb, zinc et argent. Mine de plomb, argent, fluorine. Traitement de haldes de plomb, zinc, argent. Fonderie de plomb de 1 ^{ère} fusion. Usine d'oxydes de plomb. Usine de céramique. Granits.
	ITALIE Salafossa Crotone La Spezia - Pagliari Vado Ligure Cigliano Carrare-Cuneo-Pordenone (Sté Furrer)	Mine de zinc et de plomb. Fonderie de zinc électrolytique, production d'alliages, de cadmium, de germanium et d'acide sulfurique. Usine de laminés de zinc et d'oxydes de plomb. Usine d'oxydes et de poudres de zinc. Usine de transformation d'ouvrés-oxydes de plomb. Carrières de marbre.
BRESIL	Boquira (Bahia) Panelas (Parana) Santo Amaro Litargo	Mine de plomb, zinc et argent. Mine et fonderie de plomb - argent. Fonderie de plomb de 1 ^{ère} fusion. Usine de silicate et oxydes de plomb.



Carrière de Marbre. Pertusola Italie.

ment de toute première importance mondiale ; le projet minier dont le devis est de l'ordre de 200 M\$ devrait aboutir au démarrage de l'exploitation en 1986. Nos partenaires dans ce grand développement sont l'État portugais et Coframines, filiale du B.R.G.M.

La puissance d'un Groupe minier international est très dépendante de la taille et de la richesse des gisements qu'il contrôle ou auxquels il participe : Rio Tinto Zinc avec Palabora, Bougainville, Monte Isa et Broken Hill avec les mines du même nom ; Amax avec Climax et tant d'autres en sont des exemples.

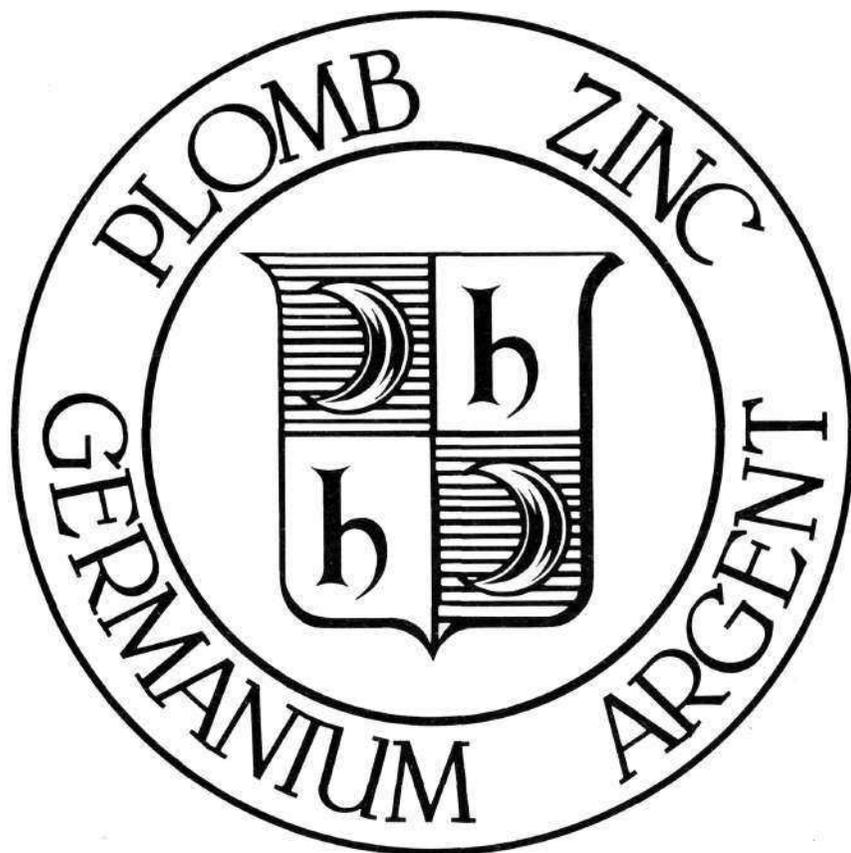
La politique de recherche minière qu'il faut poursuivre malgré des crises épouvantables

est la toute première clé du succès à long terme.

L'exploitation de mines et de carrières celle de concentration de minerais essentiellement par flottation et celle de la métallurgie : grillage, réduction, électrolyse, sont connues dans leurs principes généraux ; mais il y a deux dimensions fondamentales à souligner : d'abord les incessants progrès de productivité qu'il faut réaliser pour rester à flot ; il y a un siècle la vente d'une tonne de plomb et de zinc permettait de payer 1 300 heures de travail ; on était à 200 heures il y a 20 ans, à 100 il y a 10 ans et à moins de 50 aujourd'hui ; ensuite, la nécessité de se démarquer en permanence de la concurrence

commune pour survivre ; comment lutter autrement, alors que le Marché Commun est la zone mondiale où les prix des métaux sont les plus bas, où l'énergie et la main-d'œuvre sont relativement chères, sur des produits où il n'y a aucune protection géographique et qui sont banalisés puisqu'il s'agit de "Commodities" ; d'où la nécessité de créer et de maintenir sans arrêt des avances technologiques : savoir valoriser tel minerai complexe, récupérer tel métal ou résidu nettement mieux que les autres ; d'où l'importance d'un effort de recherche scientifique qu'il faut maintenir à bon niveau malgré les crises.

L'appareil industriel est donc sans arrêt réadapté ou réinventé par le dialogue commer-



LEADER MONDIAL DU PLOMB _
PRODUCTEUR DE ZINC, D'ARGENT,
DE GERMANIUM, D'ALLIAGES ET DERIVES _
100 ANS D'EXPERIENCE
AU SERVICE DE L'AVENIR _

Penarroya

Tour Maine-Montparnasse - 33, avenue du Maine - 75755 PARIS CEDEX 15 - Tél. 538.48.48 - Télex : 200.824





Fonderie de Pb-Zn. Noyelles-Godault (France).

çants-chercheurs, qui s'acharnent à développer les techniques les plus rentables en fonction de l'évolution des marchés.

Un mot, enfin, des positions industrielles et commerciales, des parts de marché de Penarroya.

Nous représentons souvent pour nos produits 3 à 5 % du monde occidental ; c'est le cas pour les productions minières de plomb et de zinc ; celles de plomb de 2^e fusion et de zinc de 1^{ère} fusion ; nos positions sont plus importantes pour le plomb de 1^{ère} fusion (10 %), ce qui nous porte au 1^{er} rang des producteurs de plomb du monde ainsi que pour l'oxyde de plomb (20 %) et le germanium(*) (50 %) ; nous occupons également une place significative dans l'anhydride arsénieux (20 %) et avons une potentialité d'occuper un rôle de premier plan dans l'indium et le gallium, dès lors que le marché se réveillerait.

Enfin, nous allons retourner sur la scène du cuivre dans la deuxième moitié des années 80, avec nos participations dans le gisement de Neves Corvo et celui de Thalanga en Australie.

Sur le plan français, nous exerçons la totalité des activités de mineurs plomb/zinc, plomb métal de 1^{ère} fusion, argent de 1^{ère} fusion, oxydes de plomb et germanium ; nous produisons 1/3 du zinc métal français.

L'industrie mondiale des non-ferreux est confrontée à la plus grande crise qu'elle ait connue depuis la grande dépression des années 30 et le combat actuel de Penarroya est de rester parmi les survivants.

(*) Le germanium connaît un fort développement dans la vision infrarouge, notamment pour les applications militaires, et dans les fibres optiques.

Mine de Carthagène (Espagne).



Introduction

Les productions minières du continent africain représentent une part importante de l'approvisionnement mondial en produits de base et, pour certains d'entre eux comme le manganèse, le cobalt, le chrome, les phosphates et l'uranium, l'Afrique a déjà atteint une position de premier ordre.

Ses potentialités minières sont encore prometteuses. En effet, le rapport "productions-réserves connues" est plus faible globalement que dans les autres continents et il subsiste de vastes zones dont le sous-sol n'a pas encore fait l'objet d'explorations géologiques.

Dans une Afrique faiblement peuplée et dont le marché intérieur est encore peu développé, l'industrie minière constitue presque toujours la première activité industrielle possible dans la région du gisement. De ce fait, on se trouve confronté à un certain nombre de problèmes spécifiques :

— Avec une production vouée, dans une première phase, à l'exportation, l'accès à la mer constitue un facteur souvent décisif. A cet égard, dans un continent de forme massive comme l'Afrique, de nombreuses zones se trouvent défavorablement situées. Il est donc indispensable que l'importance et la qualité du gisement puissent compenser l'éloignement afin d'assurer une rentabilité durable.

— Créer une exploitation minière en Afrique c'est aussi créer un environnement industriel autonome dans un contexte d'isolement géographique. L'exploitant doit alors mettre en place des infrastructures concernant les transports, les approvisionnements et la vie sociale dont l'ampleur peut faire passer au second plan les aspects purement miniers.

Comilog qui met en valeur le gisement de manganèse de Moanda, au Gabon, a eu à résoudre ces problèmes.

Présentation générale de Comilog

Le gisement de manganèse de Moanda est situé sur l'équateur, dans la haute vallée de l'Ogooué, à 350 km à vol d'oiseau de la côte atlantique. Il se présente sous la forme d'une couche horizontale de 5 à 7 m de puissance, recouverte par des terrains stériles d'une épaisseur équivalente, l'ensemble constituant un plateau à 600 m d'altitude, entaillé par l'érosion, très favorable à une extraction à ciel ouvert.

L'exploitation a débuté il y a vingt ans. Si, au départ, les problèmes miniers ont été simples à résoudre, il n'en a pas été de même pour ceux de l'approvisionnement et

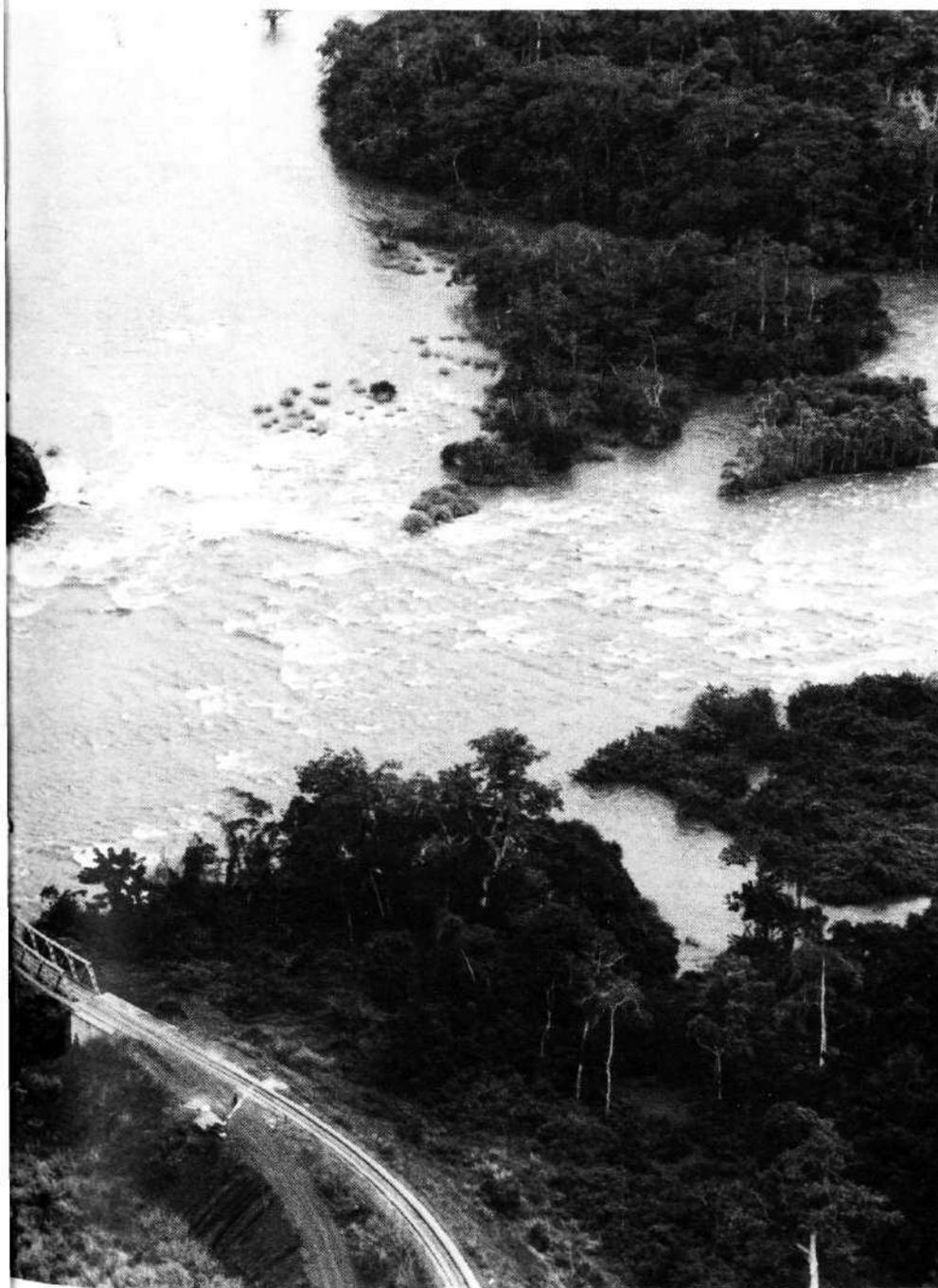
La mise en valeur des gisements miniers

par M.
Administrateur



valeur des ers en Afrique

LEVEAU
gué de COMILOG



pour ceux de l'évacuation de la production. Le complexe industriel que représente Comilog s'étend au Gabon et au Congo sur une longueur totale de 600 km environ. Il comprend :

— Le site minier

Équipé pour extraire et pour traiter le minerai, il est situé à Moanda où se trouve le siège social de la société.

— La voie d'évacuation du minerai

De Moanda jusqu'au port de Pointe-Noire (Congo), elle comporte un téléphérique de 76 km et une voie ferrée de 285 km reliée à la voie publique du chemin de fer Congo-Océan. Les trains de minerai de Comilog empruntent ensuite la voie publique sur 200 km jusqu'à Pointe-Noire.

— Le terminal minéralier

Il est situé sur le port de Pointe-Noire.

Dans les investissements initiaux, les installations minières n'ont représenté que 12 % des dépenses, le reste a été consacré à la réalisation de l'infrastructure, principalement de la voie ferrée. Comilog a donc, dans le rapport de 7 à 1, pris en charge des équipements qui sont d'ordinaire réalisés par la Puissance Publique (1). Heureusement Comilog a pu compenser ce handicap par rapport à ses concurrents principaux, les Africains du Sud, grâce à la qualité exceptionnelle de ses gisements et à une moindre distance de transport. Dans un monde où la concurrence élimine toujours plus implacablement les activités qui ne se situent pas au tout premier rang mondial, Comilog a dû développer un outil commercial et des participations aval qui débordent largement les frontières du Gabon. Il est toujours difficile et parfois illusoire de chercher à définir de façon univoque la place d'une société sur le marché mondial mais on peut, en revanche, situer une société au regard d'un certain nombre de critères tels que les **réserves**, les **parts du marché**, les **chiffres d'affaires relatifs**.

Les réserves gabonaises exploitables à ciel ouvert à 10 m de profondeur sont de 200 MT de minerai marchand à plus de 50 % Mn, sous forme d'oxydes. Ainsi Comilog dispose-t-elle d'au-moins un siècle de réserves au rythme actuel de production (sur un marché au demeurant sans croissance notable).

Certaines publications cherchent à accréditer une thèse selon laquelle les réserves seraient en Afrique du Sud et que sans elle le monde libre ne pourrait approvisionner sa sidérurgie en manganèse et dépendrait alors en totalité des "immenses réserves" de l'U.R.S.S. représentant 17 % des réserves mondiales.

(1) On verra ci-après que la Comilog a même assumé des obligations de service public sur sa voie ferrée, par laquelle sont acheminés des bois congolais et gabonais - sans parler du trafic passagers.

Or, un examen attentif montre d'abord que dans les 12 milliards de T de réserves sud-africaines "se limitant aux minerais situés à moins de 300 m de profondeur", se trouvent des minerais carbonatés de basse teneur, invendables ou difficilement utilisables. Les minerais oxydés à plus de 44 % ne représentent que 2 % de leurs réserves. Il est significatif que les Sud-Africains envisagent d'ouvrir une exploitation à 1.300 m de profondeur. Si l'on trouvait effectivement du minerai marchand de qualité "à moins de 300 m", on s'expliquerait mal que toutes les grandes exploitations récentes en Afrique du Sud soient à 400 m de profondeur et au-delà.

De même, en étudiant les réserves de l'U.R.S.S., on s'aperçoit que l'on fait entrer dans la catégorie "réserves" tout minerai dont le titre est supérieur à 8 % seulement en Mn (la limite au Gabon est de 50 % Mn). Voilà pourquoi, depuis quelques années, en dépit de leur pénurie de devises, les pays satellites de l'U.R.S.S. font appel de plus en plus aux minerais occidentaux.

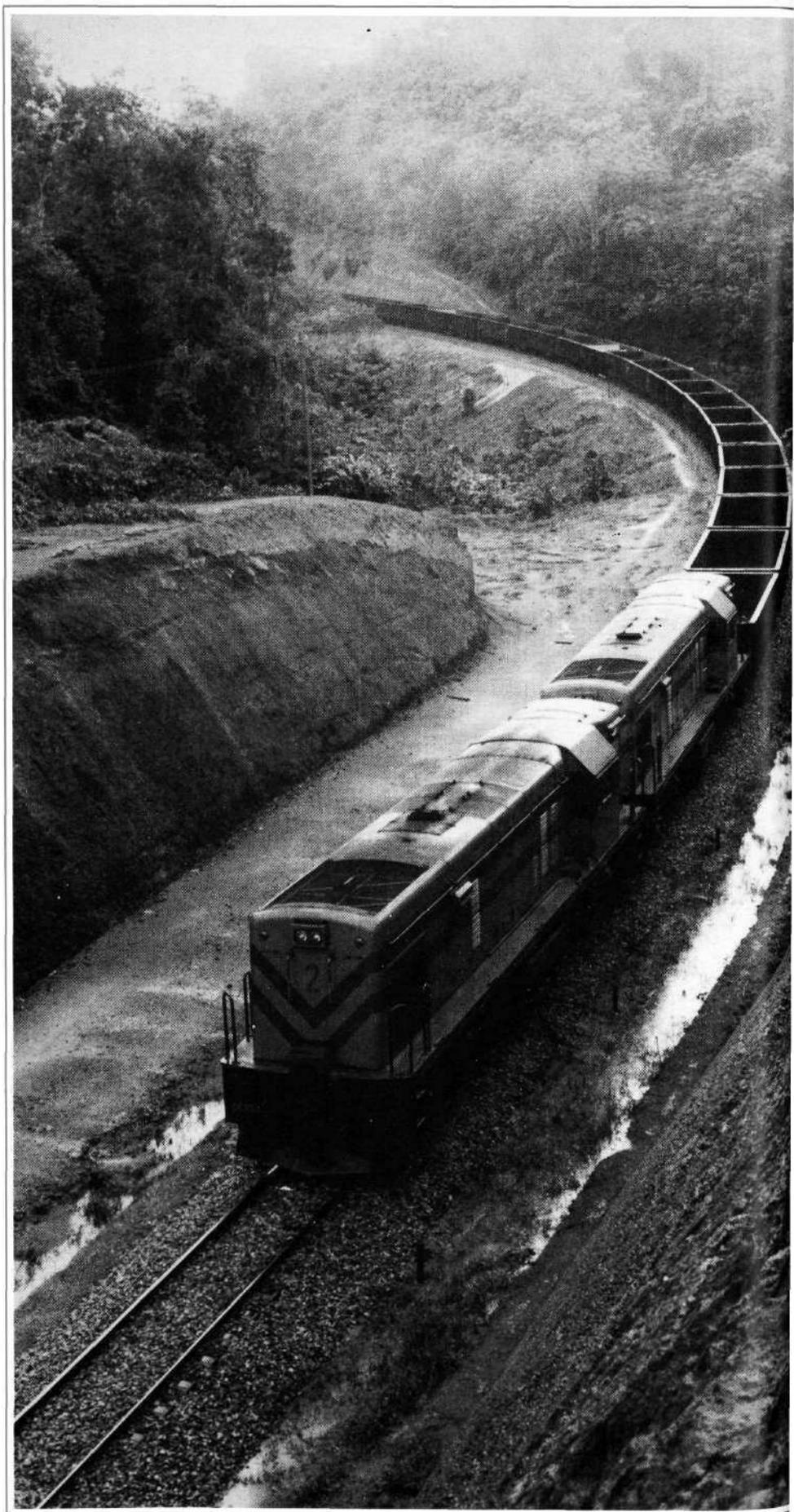
Il faut donc accueillir avec beaucoup de prudence les affirmations selon lesquelles "l'U.R.S.S. et l'Afrique du Sud détiennent 95 % des réserves mondiales". Sur les bases d'évaluation ainsi utilisées, le Mexique détiendrait autant que ces deux pays réunis avec 14 milliards de T de réserves !

Si, au Gabon, on baptisait "réserves" tout minerai d'une teneur supérieure aux 8 % Mn adoptés par l'U.R.S.S., et même en se limitant à une profondeur de 50 m (exploitations à ciel ouvert), on chiffrerait les réserves gabonaises à plusieurs dizaines de milliards de T, soit plusieurs fois le chiffre des réserves mondiales actuellement recensées.

Dans le domaine des productions également, les chiffres de certaines publications ont été sollicités pour renforcer la même thèse en confondant toutes les qualités alors que les marchés sont très segmentés et que les équilibres "offre-demande" sont de nature fort diverse.

On distingue quatre utilisations principales du manganèse :

1. Les fabrications de ferro-alliages consomment le minerai standard de référence dont Comilog est le plus grand exportateur mondial avec plus de 25 % du marché libre ;
2. Les adjonctions de minerais à basse teneur pour la production de la fonte. Leur prix à la tonne est inférieur à la moitié du prix du minerai standard. Aussi le Gabon n'en produit-il pas afin de ne pas dévaloriser sa production. Ces minerais à basse teneur constituent environ la moitié des exportations sud-africaines mais de nombreux autres pays sont susceptibles de les produire.
3. Le bioxyde naturel pour la fabrication des piles électriques dont la valeur est d'environ trois fois celle du minerai destiné



aux ferro-alliages. Le Gabon assure 65 % des besoins mondiaux en bioxyde naturel.

4. Les usages chimiques où le Gabon a une certaine part, volontairement limitée car susceptible de "polluer" le marché plus rémunérateur de ses bioxydes électriques.

En ce qui concerne le chiffre d'affaires du manganèse naturel qui rassemble ces quatre catégories d'utilisations, Comilog se situe à la première place. A la différence de ses principaux concurrents elle n'a pas encore sur place de production de ferro-alliages.

Les moyens techniques

1. L'exploitation minière

Extraits en carrières, les minerais bruts sont ensuite transportés puis traités dans les laveries.

L'extraction

Le matériel d'extraction est constitué de draglines marcheurs (godets de 15 cy, flèche de 60 mètres) opérant par tranchées rectilignes successives et d'un équipement plus mobile constitué de motoscrapers et d'une pelle hydraulique rétro.

Une flotte de camions de 85 T de capacité transporte le minerai brut des chantiers d'extraction au concassage primaire.

L'extraction est conduite suivant un programme d'exploitation établi sur ordinateur, à partir des données fournies par les sondages (la maille de sondage est de 44 mètres). L'objectif est de programmer l'extraction de parcelles pré-déterminées, de manière à obtenir par mélange ultérieur une qualité constante à long terme, c'est-à-dire présentant la plus faible variance à la fois pour la teneur en manganèse et pour celle des substances accessoires, selon le type d'emploi auquel le produit est destiné. Simultanément le programme d'extraction tend à optimiser les réserves.

Le traitement

Le minerai brut est concassé puis débourbé et criblé ; il est ainsi débarrassé de ses éléments fins peu riches en manganèse et il est enrichi pour atteindre la teneur de 51 % de manganèse. Ce traitement est suffisant pour produire la qualité métallurgique. Les minerais pour piles électriques résultent à la fois d'une sélection sévère à l'extraction et d'un traitement complémentaire comportant notamment un enrichissement densimétrique. Les bioxydes ainsi produits titrent plus de 83 %.

Le contrôle

La Division Mine est dotée d'une station de préparation des échantillons et d'un laboratoire (absorption atomique - torche à plasma) qui assurent le contrôle de fabrication depuis les sondages jusqu'à l'embarquement à Pointe-Noire.

2. Les transports

— Le téléphérique

Le téléphérique traverse le massif du Chaillu, peu élevé mais tourmenté et recouvert de forêt dense. Cette solution a été préférée au prolongement du chemin de fer jusqu'à Moanda pour limiter les investissements initiaux.

Le téléphérique de la Comilog est du type monocâble (le câble est à la fois porteur et tracteur des bennes). Il est composé de 10 sections (totalisant 76 km) groupées 2 par 2 et commandées par 5 stations motrices. Les bennes sont chargées à la station départ de Moanda et culbutées à M'Binda, à la station de chargement des wagons de minerais.

Caractéristiques principales

- la ligne comporte 860 pylônes dont le plus haut s'élève à 68 mètres,
- Les bennes en service sont au nombre de 3.000 et elles ont une capacité utile de 1,15 tonnes,
- la vitesse du câble atteint 5 mètres/seconde,
- la capacité de transport est de 410 tonnes/heure ou 2,8 millions de tonnes par an.

— Le chemin de fer

La voie ferrée construite par Comilog part de M'Binda à 633 mètres d'altitude pour atteindre Mont Bello à la jonction avec le CFCO à 216 mètres d'altitude. Elle parcourt 285 km.

C'est une voie unique à l'écartement de 1,067 m, équipée de rails soudés de 30 kg au mètre. La pente maxi est de 1,5 % et le rayon minima est de 200 mètres. Les franchissements (surtout des cours d'eau) ont nécessité la construction de 15 ponts métalliques et la pose de plus de 15.000 mètres de buses métalliques de 0,8 à 4 mètres de diamètre.

Matériel roulant

28 locomotives Diesel électrique de 1.300 à 1.500 cv - 600 wagons minéraliers de 46 tonnes de charge utile - trains de 55 wagons, soit 2.530 T de minerais.

3. Le terminal minéralier

Déchargement des wagons par culbutage puis mise à stock et homogénéisation par stacker (capacité de stockage de 400.000 T)

Les embarquements sont effectués par reprise au stock avec une roue-pelle, à la cadence de 1.800 T/heure. Les bateaux minéraliers atteignent 45.000 tonnes de capacité.

4. Les services

Le bon fonctionnement de la chaîne de production et de transport suppose une logistique et des liaisons nécessairement solides et efficaces dans un contexte d'autonomie.

Comilog a produit l'énergie électrique pour ses besoins industriels et urbains avec des groupes électrogènes Diesel jusqu'en 1975,

date à laquelle s'est substituée une alimentation provenant de l'aménagement d'une chute de l'Ogooué à Poubara. Les groupes Diesel sont devenus des groupes de secours.

Chaque Direction possède des ateliers de réparation et d'entretien équipés de moyens spécifiques. On y trouve des sections lourdes de machines-outils, de chaudronnerie-soudure, d'électricité. Aux services de maintenance reviennent également la distribution de l'eau industrielle et celle des cités d'habitation ; il y a lieu d'y ajouter les sections menuiserie (pour la confection et l'entretien des mobiliers), de climatisation, de voirie...

L'importance de la fonction d'approvisionnement est accentuée par l'éloignement géographique des fournisseurs et par la diversité des fournitures - depuis les fournitures alimentaires destinées aux économats jusqu'aux équipements industriels. La gestion des approvisionnements est informatisée et centralisée à Moanda ; par contre, les magasins sont décentralisés au niveau des Divisions.

Parallèlement au téléphérique, une liaison routière a été construite pour permettre aux marchandises importées de Pointe-Noire d'atteindre la région du Haut-Ogooué.

Un service Aviation (3 appareils) assure les liaisons et le transport urgent des personnes (évacuation sanitaire par exemple) entre Moanda et les Centres des Directions de Libreville et de Brazzaville. La Comilog a construit plusieurs aérodromes : à Moanda, Bakoumba, M'Binda, Makabana.

Les divers Centres sont reliés entre eux, et avec l'extérieur, par téléphone, radio et telex.

L'environnement matériel et social

Parallèlement aux travaux de construction, d'équipement et d'exploitation, Comilog a développé avec continuité une importante action sociale dans les domaines de la formation du personnel, de la santé, de l'amélioration des conditions de vie (habitat, éconamat, cercles culturels, sports et loisirs...).

— La formation professionnelle

Depuis l'origine de la Compagnie, formation et perfectionnement du personnel ont été l'une des préoccupations de la Direction Formation et Promotion du personnel dont l'objectif est d'assurer les besoins de l'entreprise en personnel qualifié par la promotion interne, en donnant à chacun la possibilité d'employer ses aptitudes.

Si dans le passé les actions de formation ont surtout été orientées vers l'acquisition, par le personnel d'exécution, de connaissances pratiques, les actions de perfectionnement actuelles tendent essentiellement à faire acquérir la maîtrise du métier.

Ces actions sont menées par un service de formation-promotion comprenant des psychologues du travail et des animateurs de formation qui disposent de centres et d'ateliers de formation. Il est fait également appel à un soutien logistique extérieur (Société spécialisée en formation). Le Service Formation-promotion évalue les besoins de formation, sélectionne les agents, élabore, planifie et diffuse les programmes de formation, assure le suivi du personnel.

Cet effort de formation mené depuis plus de vingt ans a permis à Comilog d'augmenter considérablement le pourcentage de non-expatriés dans les quatre directions de l'entreprise, puisque l'on atteint actuellement :

- à la mine95 % de non-expatriés,
- au téléphérique .95 % de non-expatriés,
- au chemin de fer 98,5 % de non-expatriés,
- au port98 % de non-expatriés,

— La santé

L'action sanitaire est une des réalisations sociales les plus marquantes de Comilog. Elle débord largement le cadre des agents de la Société et de leur famille puisque 70 % des malades fréquentant hôpitaux et dispensaires sont totalement étrangers à la Société. Ainsi sont données chaque année 350.000 consultations gratuites.

L'équipement sanitaire comprend 3 hôpitaux (à Moanda, Bakoumba et Makabana) totalisant plus de 100 lits, équipé chacun d'un bloc chirurgical, d'une radio, d'une maternité, d'un laboratoire et animé par des équipes médicales (médecins, infirmiers, radiologues, laborantins, sages-femmes). Des dispensaires sont implantés le long du téléphérique et du chemin de fer.

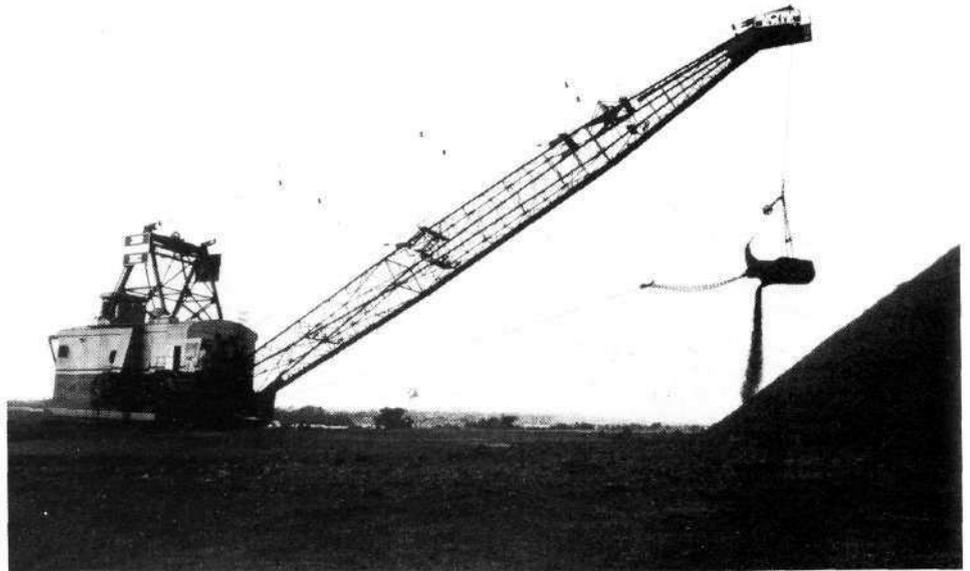
— L'amélioration des conditions de vie

Des habitations construites pour le personnel ont permis la création des trois centres urbains : celui de Moanda (13.000 habitants), de Bakoumba (4.000 habitants) et de Makabana (15.000 habitants).

En concevant ces cités, on a tenu compte du déracinement des habitants passant brusquement de la case traditionnelle des villages de forêt à la vie urbaine, ainsi que des avantages et des inconvénients que ce changement de vie peut comporter. A partir du niveau "ouvrier qualifié", la totalité des agents Comilog et leur famille bénéficient gratuitement de logements entièrement équipés en sanitaire dotés de l'eau, de l'électricité et meublés.

L'organisation et l'animation des cités d'habitations se sont traduites par de nombreuses réalisations dans le domaine de l'approvisionnement courant, de l'éducation et des loisirs.

Chaque Centre de Direction dispose d'un éconamat où le personnel trouve à des prix intéressants toute la gamme des produits dont il a besoin (alimentation - tissus - produits d'entretien...).



350 enfants fréquentent les écoles Comilog (primaire et secondaire jusqu'à la classe de 3^e) et près de 400 enfants sont accueillis dans les jardins d'enfants de la Compagnie.

Clubs sportifs et foyers culturels se sont développés dans le cadre des moyens mis à la disposition du personnel : terrains de sports, piscines, cinémas, bibliothèques...

A signaler enfin l'existence d'un Service Social qui s'applique à aider les femmes africaines.

Les retombées

A l'impact social considérable décrit ci-dessus, s'ajoutent divers effets d'entraînement économique :

— Dans le secteur minier régional, le Service des Prospections Extérieures de la Compagnie participe, souvent en association avec d'autres organismes, à la recherche géologique générale du Gabon. Comilog est ainsi présente dans le développement minier des gisements découverts : barytine dans le Sud-Ouest du pays (mise en exploitation prochainement), fer de l'important gisement de Belinga-Mekambo (en phase d'étude).

— En aval, dans la mise en valeur des minerais de manganèse, des participations ont été prises dans une société de fabrication de piles électriques à Franceville, dans une société d'études pour la production future de ferromanganèse dans la région de Moanda, Sogaferro, et récemment dans S.F.P.O., principal producteur européen de ferromanganèse situé à Boulogne-sur-Mer (France).

— Le savoir-faire acquis par une longue utilisation du téléphérique a conduit Comilog à s'associer avec POMA - constructeur français de téléphériques (première place mondiale), en vue de développer cette technique de transport dans l'industrie.

— Sur place, le développement de Comilog a induit des activités d'initiative privée qui, progressivement, se substituent à certains services de la Compagnie : société de bâtiments (gros et second œuvre), de construction métalliques industrielles, de services (transports routiers, montage industriel).

— Enfin, la création de la voie ferrée Comilog a permis la mise en valeur des régions desservies et à cet égard il est symptomatique que 5 ans après l'ouverture de la voie les transports de bois congolais y soient devenus plus importants que sur la voie ferrée d'État venant de Brazzaville.

Conclusion

L'exploitation d'une mine en Afrique impose une grande diversité de tâches. Dans les pays neufs où les insuffisances d'infrastructures sont un handicap, les réalisations des sociétés ont des effets plus sensibles qu'ailleurs. La mise en valeur des ressources naturelles oblige donc à quitter un point de vue de strict producteur. On se trouve loin des exploitations traditionnelles entreprises par les sociétés de type colonial.

Ces réalisations sont possibles grâce à une concertation entre les États africains et la direction des sociétés. L'entreprise doit assumer ses devoirs vis-à-vis des collectivités et déployer tous ses efforts pour contribuer de la façon la plus efficace au développement des pays où elle travaille, quelle que soit la structure du capital.

La structure du capital peut cependant être adaptée de façon que l'entreprise minière africaine, grâce à ses actionnaires étrangers, ait les meilleures chances de succès sur le marché mondial.

Les nouvelles méthodes d'extraction du charbon ⁽¹⁾

par Michel HUG
Directeur Général des Charbonnages de France

La France, pays pauvre par ses ressources physiques d'énergie, a puisé sa force dans cette faiblesse ; notre industrie charbonnière en fournit un bon exemple. Le gisement français est irrégulier, souvent profond ; il a déjà tant donné qu'aucun pays au monde ne possède aujourd'hui un gisement à la fois aussi modeste et aussi diversifié. Mais, comme en art, la contrainte est ici la source d'inspiration : il a fallu trouver des solutions à tous les cas de figure pour extraire le charbon, pour vivre dans la mine et pour imaginer de nouvelles formes d'extraction. Et c'est l'étendue même de cette expérience qui nous permet de jouer un rôle actif d'assistance technique à l'étranger.

Extraire le charbon

Les méthodes d'exploitation des gisements français peuvent être regroupées en deux grandes classes : d'une part l'exploitation par longues tailles entre toit et mur utilisées dans les couches d'une ouverture comprise entre 0,60 m et 3,50 m et d'un pendage inférieur à 35° (plateures), d'autre part les différentes méthodes adaptées aux gisements particuliers.

Les tailles entre toit et mur en plateures

Leur mécanisation poussée leur permet d'assurer plus de la moitié de la production de CdF et d'offrir les meilleurs résultats en production et en rendement pour des chantiers de 150 à 200 m de long. C'est dans un de ces chantiers, celui de la veine Albert à La Houve en Lorraine que le rendement, grâce à un matériel français perfectionné, a pu être porté à 9710 t de charbon en 24 heures, ce qui constitue un record mondial pour les mines profondes.

Pour abattre les charbons tendres en couches de moins de 2 m, comme ceux du Nord-Pas-de-Calais et de la Provence, on utilise des rabots entraînés par des moteurs

électriques ou hydrauliques d'une puissance d'installation d'environ 180 kw et dont la vitesse atteint 1,25 m/s à 1,5 m/s. Pour les épaisseurs supérieures et les charbons plus durs, comme c'est le cas en Lorraine, la machine est obligatoirement une haveuse à tambour simple ou double. Ces

haveuses se sont elles-mêmes spécialisées : les unes, du type Sagem DTF, grâce à leurs bras très longs (1,69 m) interviennent dans les couches épaisses ; les autres, dont l'élément de base est la Sagem Sirius, sont adaptées aux couches plus minces de 1 à 2 m de puissance. Toutes ces haveuses

Abattage de charbon par rabot dans une mine de houillères du Bassin du Nord-Pas-de-Calais (photo HBNPC).



(1) article rédigé avec la collaboration de M. Bieau, directeur des services techniques.

sont très souvent télécommandées soit par radio, soit par fil. Leur halage qui jusque récemment était assuré par des chaînes tend à s'opérer au moyen d'autres techniques comme celle des mains pinçantes.

Pour soutenir le toit de ces longues tailles, on emploie de plus en plus le soutènement marchant, en particulier les piles boucliers à lemniscates qui permettent des portances élevées (1500 à 3000 kN par m de front) et des variations d'ouverture importantes. Au fur et à mesure de leur avance le toit s'effondre derrière elles par foudroyage. Il est pourtant des cas où il faut remblayer afin d'éviter les affaissements en surface : on procède alors par un remblayage pneumatique avec des schistes de lavoir.

Mais c'est pour les gisements particuliers qu'il a fallu trouver les méthodes les plus ingénieuses.

Les méthodes adaptées aux gisements particuliers :

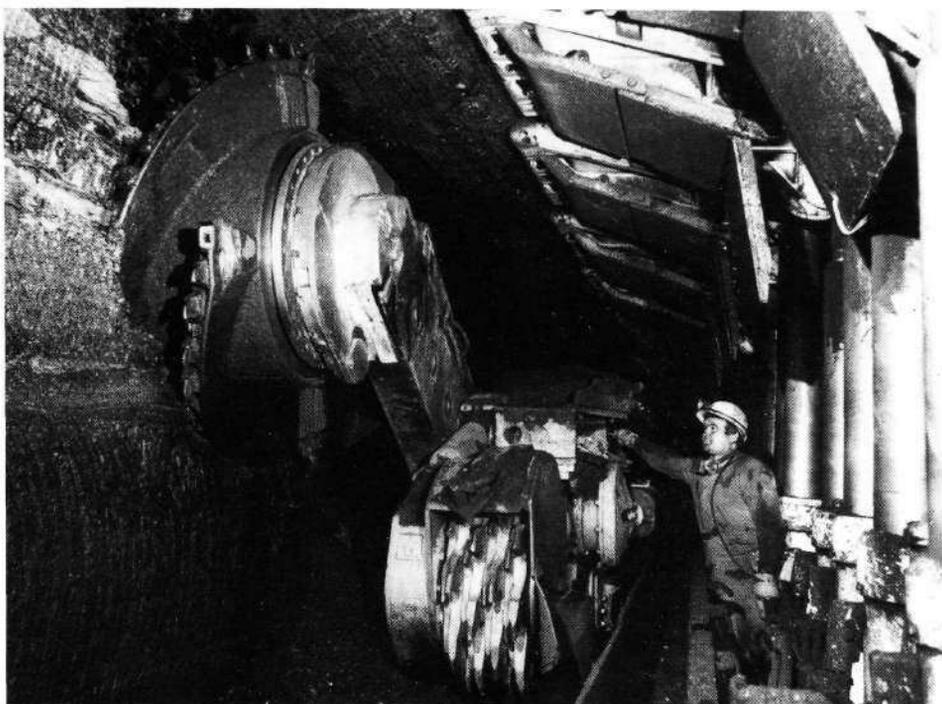
Il serait malheureusement trop long de décrire toutes ces méthodes. Rappelons qu'il existe des méthodes et un matériel (scraper-rabot, train haveuse à palettes) pour les couches minces pentées du Nord et que, dans les gisements très irréguliers tant en pendage qu'en ouverture du Centre-Midi, on pratique avec succès la méthode par soutirage, non seulement pour les dressants et demi-dressants mais aussi pour les plateures, à Blanzay, dans l'Aquitaine et dans la Loire.

Le principe général des soutirages dans les couches pentées est le suivant : le gisement est divisé en sous-étages de 14 à 70 m de hauteur. A la base de chaque sous-étage, on creuse une galerie au rocher dans le mur de la couche à environ 6 m de cette dernière. A partir de ces différentes galeries, raccordées entre elles pour l'aérage et la desserte de l'exploitation, on creuse des gaines espacées de 6 à 10 m pour atteindre le charbon ; c'est dans ces gaines que le charbon une fois tiré va s'ébouler.

Ces chantiers se mécanisent de plus en plus : dans le Dauphiné, le charbon est chargé par une chargeuse à pincas Joy 14 BU. Les déplacements courts de la machine et le travail de ses pincas sont télévisés et l'ensemble peut donc être télécommandé à partir d'un poste de contrôle situé à 150 m de la gaine.

Pour les couches en plateures on creuse juste au bas de la veine et l'on fait donc avancer la taille sur le mur, le charbon tombant par simple foudroyage. Il va sans dire qu'un tel chantier exige d'excellents matériels de soutènement (piles boucliers).

Rappelons aussi, pour mémoire, les méthodes très originales des chambres soutirées en Aquitaine et celles des chambres à piliers de l'Aumance. Mais c'est certainement l'exploitation des couches pentées de Lorraine qui offre la plus grande originalité : les Français sont les seuls au monde,



Haveuse double tambour avec broyeur et soutènement à boucliers en veine puissante au siège de la Houve (photo Bernard Riff).

avec les Soviétiques, à avoir mis en œuvre de tels chantiers.

Le gisement lorrain, fort plissé, offre tous les pendages possibles. Son exploitation exige en outre le remblayage des chantiers, lequel est pratiqué hydrauliquement depuis le jour avec du sable provenant des carrières de grès vosgien.

Dans les dressants, la méthode générale est l'exploitation en montant de chambres horizontales de 250 à 300 m de long, de 4 à 6 m de haut et de 5 m de large au maximum (du fait que l'on travaille sous une couronne de charbon). L'utilisation de puissantes machines d'abattage se développe : ces machines permettent en outre de mécaniser les opérations de soutènement. L'ensemble, fixé sur flotteurs, reste en place lors du remblayage et le charbon est évacué par un "tubbing" installé au fur et à mesure de ce remblayage.

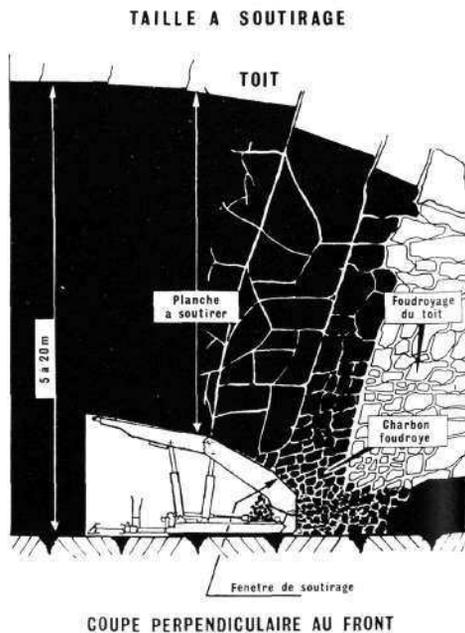
Dans les demi-dressants, les méthodes sont diverses. Les plus nouvelles sont, d'une part, les longues tailles montantes, semblables à celles des plateures et qui progressent sur un front perpendiculaire à la ligne de plus grande pente, et, d'autre part, l'utilisation du "ravageur" de la Société Stéphanoise de Construction Mécanique : dans des chambres montantes de 4,5 à 6 m de large, la machine avance de la cheminée d'extraction vers la cheminée de remblayage.

Enfin, dans ces couches pentées de Lorraine, on essaie aujourd'hui d'installer des tailles semblables à celles des plateures, qui avancent parallèlement à la ligne de plus grande pente jusqu'à un pendage de 63°.

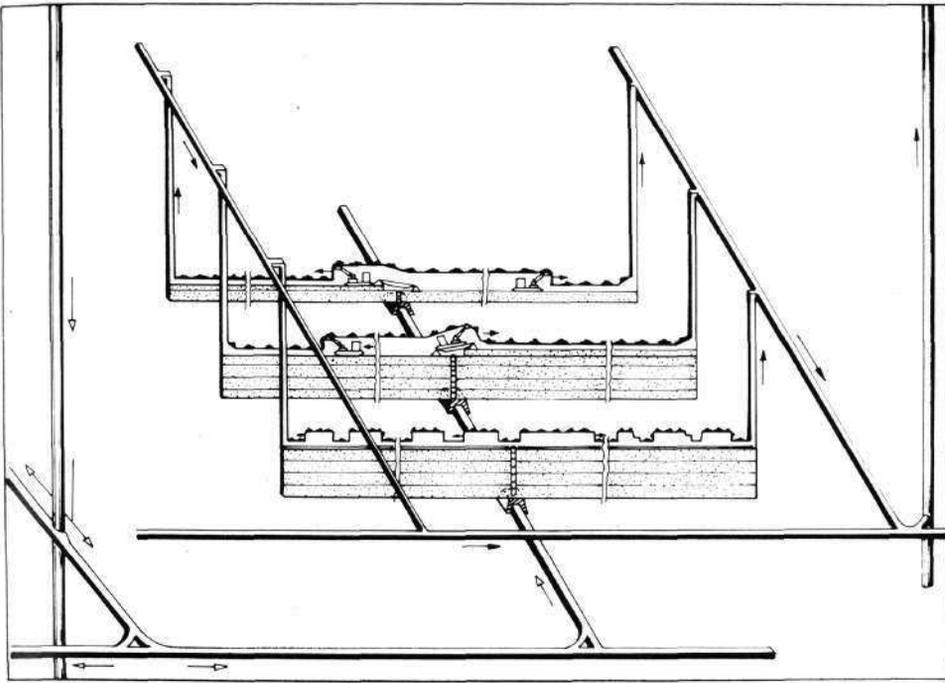
On est bien loin, on le voit, de la piolaine de la mine de Germinal. De même, le convoyeur blindé a remplacé la pelle. Ce modernisme des chantiers d'abattage, on le retrouve à tous les degrés de l'activité dans la mine.

Autour du charbon

Le creusement des galeries s'est en effet amplement mécanisé. Les creusements conventionnels par foration et tir s'effec-



COUPE PERPENDICULAIRE AU FRONT



Méthode d'exploitation des dressants en Lorraine, le chantier mécanisé progresse en montant au fur et à mesure du remblayage.

tuent au moyen de jumbos, jumbo ALF de Meudon à air comprimé ou jumbo Secoma ou Montabert, hydrauliques, électriques ou diesel. Partout où l'on peut le faire, on tend à employer des machines de creusement telles que les brise-roches hydrauliques de Montabert dans le Nord-Pas-de-Calais, les machines à attaque ponctuelle Alpine AF6 ou AM 50 dans le Centre-Midi, Boom-Miner, Super Rock Miner et machines de creusement stéphanoises (SCCM) en Lorraine. On utilise aussi les puissants mineurs continus comme le Jeffrey 120 HR en Provence et en Auvergne et la profession suit avec intérêt les résultats du tunnelier minier de Bouygues.

Pour les soutènements des galeries, à côté du soutènement par cadres largement majoritaire, on développe, chaque fois que possible, le système du boulonnage associé le plus souvent à un grillage.

La mécanisation concerne aussi les transports du personnel, du matériel et des produits : engin sur rail, sur pneus, engins suspendus et bandes sont largement utilisés.

Les communications, indispensables à la mine moderne, sont assurées par des appareils soit fixes avec fils, soit mobiles fonctionnant selon les techniques radio. Pour centraliser toutes les informations sur le fonctionnement des chantiers et des appareils dans la mine, on a installé des postes de télévigile qui permettent la gestion immédiate et à long terme de l'exploitation.

La mécanisation et l'utilisation des télécommandes ont déjà apporté une plus grande sécurité. Cette sécurité est aussi garantie par un ensemble de précautions

(schistification des parois, humidification du charbon, dégazage, etc...) et du contrôle où l'ordinateur a son rôle à jouer. Il faut souligner que nous avons été les premiers à réaliser la réfrigération des chantiers à partir d'unités frigorifiques de surface et qu'aujourd'hui nous développons l'injection permanente d'azote contrôlée pour lutter contre les dégagements instantanés d'arrière-taille.

Ces perfectionnements continus trouvent leur origine dans une intense activité de recherche.

La recherche et les nouvelles orientations

La Commission de la Recherche Technique (CORT) coordonne les différentes activités de recherche menées par les bassins et le Centre d'étude et de recherche des Charbonnages (CERCHAR), ses principaux domaines de recherche portent sur les pressions de terrain, le traitement du toit et le soutènement, l'aéragé, le grisou, les poussières et les feux.

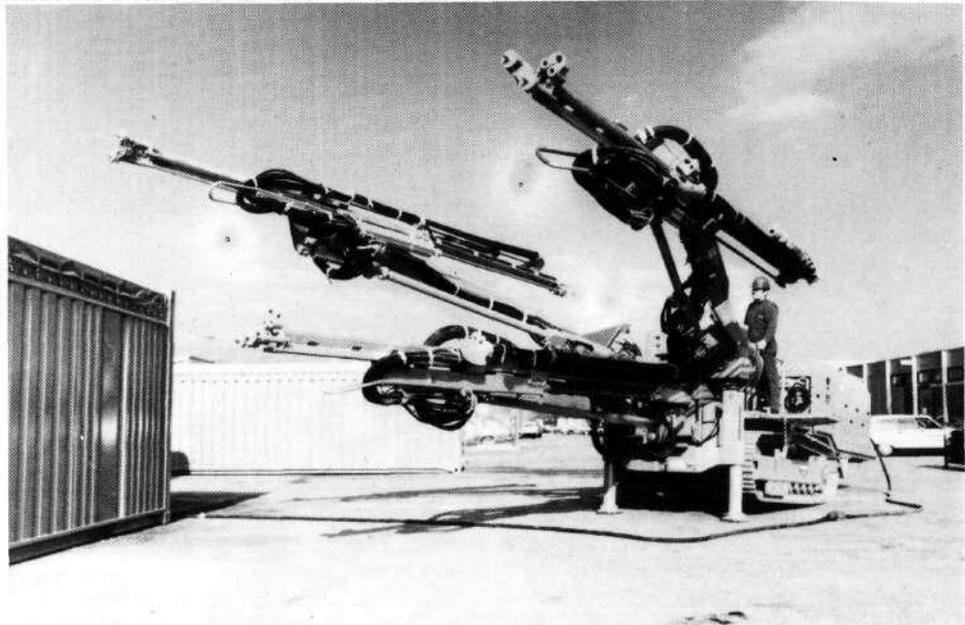
Le CERCHAR a, bien sûr, un rôle plus étendu puisqu'il se préoccupe des modes d'utilisation et de transformation du charbon.

Si l'extraction du charbon par mine souterraine constitue donc un grand chantier moderne en perpétuel perfectionnement, on obtient aussi, aujourd'hui, le charbon dans des mines à ciel ouvert et l'on songe à l'extraire sous forme de gaz.

Les mines à ciel ouvert se développent partout dans le monde. Elles ont assuré 56 % de la production mondiale de 1981. En France, où l'exploitation se poursuit parfois depuis des siècles, le charbon est rarement proche de la surface ; les "découvertes" du Centre-Midi sont de taille assez modeste ; elles offrent cependant une très bonne rentabilité et leur production (1,6 MT en 1981) ne cesse de croître.

En effet, l'utilisation d'engins rendus de plus en plus puissants et performants par les progrès de la diésélisation et de l'hydraulique a permis de développer le décapage de morts-terrains à grande échelle et à grande profondeur (plus de 200 m) : un rapport T/C (terres stériles/charbon) égal à 15 est aujourd'hui rentable, ce qui augmente le volume des réserves économiquement exploitables.

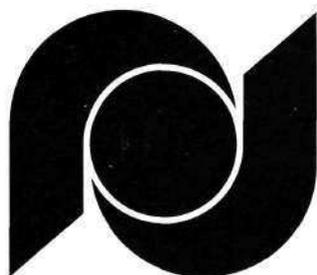
Pour les creusements ; Jumbo Montabert 3 bras (photo D.R.).



Il est d'autres ressources, au contraire profondément enfouies que l'on espère transformer en "réserves", et ce grâce à la gazéification souterraine. L'échéance est encore lointaine, et même incertaine, mais l'enjeu est important. Il s'agit de transformer un secteur de la veine de charbon en gazogène afin d'extraire le gaz pauvre ainsi obtenu et de le transformer à la surface en gaz naturel de synthèse. Pour ce faire, il faut forer deux sondages, créer, entre ces deux sondages, une communication, établir un élargissement et une permanence de cette liaison par rétrocombustion, puis opérer une combustion complète de la veine en injectant un agent gazéifiant dans l'un des sondages afin de recueillir les gaz produits de l'autre côté. Les Charbonnages de France ont, avec d'autres partenaires (GDF, IFP, BRGM), mené les premières expériences de communication par fracturation hydraulique et s'engagent dans une nouvelle phase de la recherche qui devrait conduire à une première combustion souterraine.



Contrôle de chantier par télévigile à Meyneuil (photo Mopy).



CHAR
BON
NAGES
DE
FRANCE

GROUPE CdF

CHARBONNAGES DE FRANCE

9, AVENUE PERCIER 75008 PARIS - TEL. (1) 563 11.20

Coopération industrielle et action internationale

Industriels modernes et chercheurs de l'extraction minière, les Charbonnages de France ne sont pas seuls. Ils agissent en coopération avec les constructeurs de matériels français et entreprennent des actions d'assistance technique à l'étranger.

Pour équiper leurs chantiers ils font largement appel aux constructeurs français et pour tout ce qui est spécifique à l'exploitation minière ils travaillent en coopération avec eux. La méthode d'exploitation et le matériel constituent en effet un tout conçu dès l'origine, et la cohérence des différents matériels est une condition indispensable du succès des chantiers à haute mécanisation.

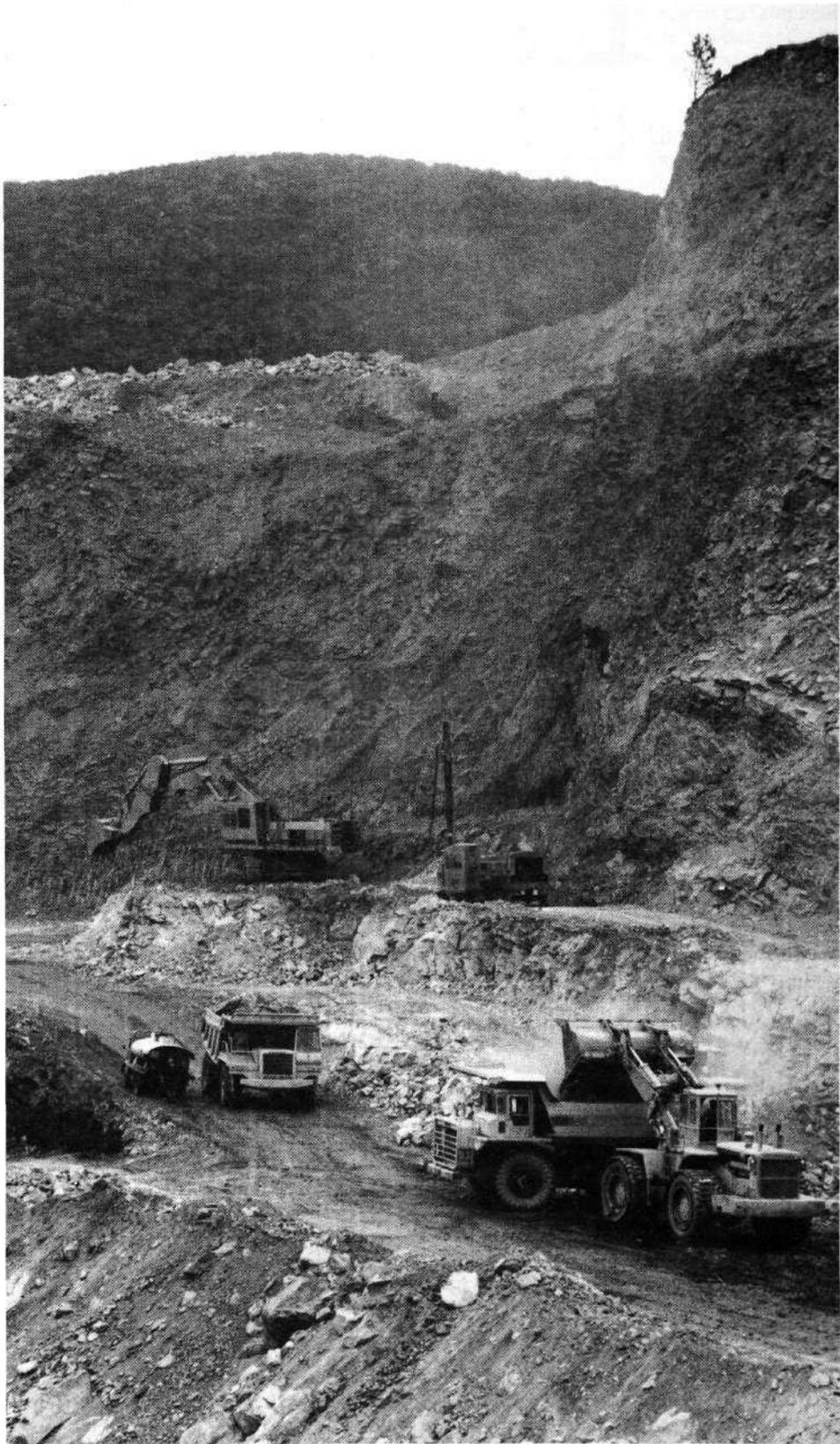
C'est pourquoi les Charbonnages de France font connaître aux fournisseurs leurs orientations techniques et leur évolution future. Ils apportent leur aide technique à la définition des matériels et font participer les constructeurs français aux expérimentations de matériels étrangers afin de permettre la francisation de ces matériels.

Mais il faut avouer que face à la concurrence internationale puissante et concentrée, la cinquantaine de constructeurs français apparaît quelque peu dispersée. CdF essaie d'organiser des regroupements de façon à promouvoir avec une plus grande efficacité la technique française hors de nos frontières grâce à son action d'assistance technique à l'étranger.

L'assistance technique que les Charbonnages de France offrent à leurs partenaires étrangers, par leur filiale CdF International touche à tous les domaines de l'exploitation minière. En Tunisie, leur concours a permis à la Compagnie des Phosphates de Gafsa de faire passer le rendement d'une taille de 500 t/jour en 1978 à plus de 1400 t/jour en 1981. En Sardaigne, c'est tout un projet minier qui est concerné pour réactiver l'exploitation de la partie Nord du bassin carbonifère de Sulcis. Cette intervention va des études de faisabilité à la formation du personnel en passant par la définition du matériel. En Inde, deux contrats sont en cours : l'un pour appliquer la méthode d'exploitation par chambre souterrée à la mine de Pipradhi, l'autre pour mettre en œuvre une taille expérimentale à la mine de Nandira. D'autres projets sont envisagés pour ce dernier pays où CdF Ingénierie réalise déjà le dégazage de l'exploitation d'Amlabad.

Ainsi 12 ingénieurs indiens vont venir en stage de formation en France pendant un an à raison de 3 ou 4 par an. Les contrats d'assistance technique débouchent en effet souvent sur des actions de formation du personnel assurées par les Charbonnages de France.

C'est bien là la reconnaissance d'un savoir



Mine à ciel ouvert. Houillère des Cévennes.

et d'un savoir-faire tout entier au service de la mine et du charbon.

Que de gens, croyant parler de la mine, ne font que redire ce qu'ils ont lu dans Zola ! Si l'extraction charbonnière a conservé des vertus du passé : courage, solidarité, amour du métier, elle est aussi aujourd'hui

un haut lieu de la technologie moderne. Point d'enracinement des techniques du futur dans une expérience séculaire, elle engendre des hommes compétents, des hommes expérimentés à tous les niveaux de la hiérarchie. C'est ce qui fait la fierté de tous ceux qui y travaillent.

Les mines d'uranium

C. GOBERT, directeur à la COGEMA (1)

Matériau de base du cycle du combustible, l'uranium est un métal qui peut être considéré comme relativement répandu dans la nature, la teneur moyenne de l'écorce terrestre se situant aux environs de 3 à 4 grammes par tonne.

Compte tenu de ses très grandes affinités chimiques, l'uranium se présente sous des formes très diverses. On ne dénombre pas moins de 150 variétés minéralogiques différentes dont la plus connue est la pechblende (oxyde d'uranium). Les océans recèlent également, dissous dans l'eau de mer, des tonnages importants d'uranium mais la teneur excessivement faible (moins de 2 microgrammes par litre) en rend impossible toute exploitation économique. Certains phosphates naturels sont uranifères.

Les gisements d'uranium

Très facilement mis en solution en milieu oxydant, l'uranium est un métal très mobile qui précipite lorsqu'il rencontre un milieu réducteur. On trouve donc les gisements d'uranium d'une part dans certains massifs granitiques, mais également dans certains terrains sédimentaires qui les entourent où l'uranium mis en solution s'est déposé avec les sédiments dans certaines conditions particulières. Les premiers sont en général du type filonien, d'épaisseur variable : quelques dizaines de centimètres à plusieurs mètres, souvent d'allure subverticale ; la teneur est de l'ordre de quelques kilogrammes à la tonne. Les gisements sédimentaires se présentent en couches subhorizontales d'épaisseurs également variables de quelques dizaines de centimètres à quelques dizaines de mètres.

La teneur moyenne est plus faible — de l'ordre de un à deux kilogrammes à la tonne —, comme ceux qui sont reconnus en général à faible profondeur et faciles à exploiter, ces gisements constituent pour l'instant la source principale de la production mondiale.

Parmi les gisements filoniens, nous citons ceux qui sont exploités dans le Limousin et dans la Vendée en France, certains gisements du Canada et d'Australie. Les gisements sédimentaires se situent tout au long de l'échelle géologique puisque les plus anciens (Elliott Lake au Canada) datent de plus de 2 milliards d'années. On en trou-

ve également au Carbonifère (Niger), au Permien (sud de la France), au Jurassique (Nouveau-Mexique) et au Tertiaire (Wyoming, Texas et, en France, en Aquitaine).

Enfin, il est possible de récupérer de l'uranium comme sous-produit de l'industrie minière du cuivre, des phosphates et de l'or.

La recherche de l'uranium

Elle tient compte des propriétés physiques et chimiques particulières de ce métal et, en premier lieu, de sa radioactivité.

L'uranium ou plus exactement le radium qui l'accompagne émet un rayonnement gamma qui peut être aisément décelé à l'aide d'un appareil simple et peu encombrant : le scintillomètre. On peut ainsi par des méthodes de prospection aéroportée, portée ou pedestre, repérer les anomalies de surface et tracer les cartes de radioactivité faisant apparaître les zones les plus favorables. Facilement mise en œuvre, la prospection radiométrique a permis la découverte d'un grand nombre de gisements qui affleurent, mais elle peut laisser dans l'ombre des minéralisations intéressantes lorsqu'elles se situent sous une couverture stérile qui arrête la radioactivité.

Aussi est-il fait appel à des méthodes complémentaires : géophysique, géochimie et paléogéographie. Elles permettent de situer les accidents tectoniques et les structures conductrices qui ont pu jouer un rôle important dans la genèse des gisements. La paléogéographie, qui reconstitue la géologie et la géographie de l'époque, est très précieuse dans l'étude des gisements sédimentaires. Dans tous les cas, le sondage, auxiliaire indispensable du géologue, sera utilisé aux différentes étapes de la prospection. Soit au début pour préciser les séries sédimentaires et les plus grandes structures, soit ensuite pour localiser et préciser les contours des minéralisations.

L'exploitation minière de l'uranium

Pour le mineur, l'uranium est une substance métallique, exploitée comme telle, avec les dispositions particulières que peu-

vent appeler la radioactivité naturelle et la teneur des gisements.

Compte tenu de la faible teneur des gisements, quelques kilogrammes à la tonne, les notions d'échantillonnage et de sélectivité ont une importance considérable. Par rapport aux autres substances, la radioactivité de l'uranium rend ces opérations plus faciles. On peut ainsi localiser aisément la minéralisation dans les trous de mines ; il est possible d'obtenir une bonne sélectivité lors du chargement du minerai, d'effectuer le tri de ce minerai en diverses catégories de teneurs et de procéder à la comptabilisation automatique du métal contenu.

Selon la profondeur des gisements et en fonction de certaines conditions d'environnement, l'exploitation des minerais d'uranium s'effectue à ciel ouvert ou en mines souterraines.

Les exploitations à ciel ouvert

Les minéralisations uranifères étant très diffuses, les exploitations à ciel ouvert peuvent avoir des importances très variables allant de la centaine de milliers de tonnes extraites sur les têtes des filons, par exemple, à plusieurs centaines de millions de tonnes dans le cas des grands gisements sédimentaires des États-Unis.

La conduite des mines à ciel ouvert d'uranium est très analogue à celle des carrières classiques. L'abattage, s'effectue par gradins descendants dont la hauteur varie de 5 à 20 m. Lorsque l'on se trouve dans la tranche minière, la radioactivité des trous forés pour le tir est enregistrée. On peut ainsi localiser l'uranium et établir une zonéographie précise de la partie minéralisée aussi bien en surface qu'en profondeur dans le gradin.

Les matériels sont adaptés à la taille des exploitations. En matière de chargement par exemple, on rencontre toute la gamme des chargeuses sur pneus et des pelles hydrauliques. Les grandes exploitations s'équipent en pelles électriques de grande capacité. Les camions ont une charge utile allant de 35 à 170 tonnes.

(1) Compagnie Générale des Matières Nucleaires, France.

En règle générale, pour des questions de sélectivité, les engins utilisés en tranche minière sont de taille plus modeste.

Les exploitations à ciel ouvert qui sont préférées, chaque fois que cela est possible, aux mines souterraines, à cause de leur productivité supérieure, de la plus grande récupération du métal et des meilleures conditions de travail pour le personnel, perturbent l'environnement. Aussi, à la fin de l'exploitation, peut-il être envisagé de remettre les sites en état. Les excavations sont remblayées : on utilise assez souvent pour cela les stériles des exploitations voisines. Les pentes des versants à stériles sont remodelées pour mieux s'intégrer à la topographie locale.

Quelques données relatives aux exploitations à ciel ouvert

Tonnage total des produits extraits par excavation : de 100 000 t à 500 millions de t.

Tonnage total de métal extrait par excavation : quelques tonnes à + de 10 000 t.

Taux de découverte.

Tonnes stériles : 2 à 30.

Minerai.

Taux de découverte.

Tonnes totales : 1 à 15 kg d'uranium.

Exploitation journalière par exploitation : 1 000 à + de 100 000 t.

Extraction annuelle par exploitation : 100 000 à + de 30 millions de t.

Consommation d'explosif à la tonne brute : 50 g à 150 g.

Prix de revient à la tonne brute : 4 F à 15 F.

Les exploitations souterraines

Pour des teneurs de minerai données, les avantages des exploitations à ciel ouvert vont en diminuant avec la profondeur du gisement et, à partir d'une certaine limite qui peut varier de 50 à 200 mètres et plus, il est nécessaire d'adopter des méthodes d'exploitations souterraines.

Nous distinguerons les deux types de gisements sédimentaires et filoniens qui font appel à des méthodes d'abattage sensiblement différentes.

Les gisements sédimentaires

Les principaux gisements de ce type se situent essentiellement au Nouveau-Mexique et au Niger. Subhorizontaux et réguliers, ils conviennent bien à la mécanisation.

L'exploitation se fait en général par chambres et piliers avec piliers abandonnés ou non selon la teneur du minerai en place. Lorsque les piliers sont repris, on est très souvent amené à procéder à un remblayage pneumatique ou hydraulique, en général cimenté. La première phase de l'exploitation, le creusement des chambres, est la plus économique. Le pourcentage du minerai qui peut être abattu dans ce premier temps est fonction de la qualité des éponges qui peuvent être utilement renforcées par boulonnage à charge ponctuelle ou répartie. Le pourcentage de défructement qui peut être effectué avant remblayage est de l'ordre de 50 %.

Les engins de mécanisation sont adaptés à la dimension des couches. Les chantiers ont une ouverture rarement inférieure à 2 mètres. Les jumbos de foration sont équipés d'une, deux ou trois glissières selon la section des galeries qui peut varier de 7 à 30 mètres carrés. Les chargeuses ont une capacité de 3,5 à 12 tonnes au godet. Le minerai est évacué soit directement par convoyeurs jusqu'à la station de concassage, soit par camions de 10 à 18 tonnes de charge utile.

Le boulonnage peut également être mécanisé ainsi que la purge du toit et des parements.

Dans les cas géologiquement favorables, c'est-à-dire quand la perméabilité des terrains et la circulation des eaux souterraines s'y prêtent, plutôt que de prévoir une infrastructure minière souterraine classique, le minerai peut être extrait par injection directe dans le sol d'une solution active qui entraîne l'uranium en place et qui est envoyée directement à l'usine de traitement. Cette méthode peut conduire à des investissements relativement faibles. En revanche, le taux de récupération du minerai est plus aléatoire que par les méthodes minières classiques.

Les gisements filoniens

Les gisements filoniens ont fait l'objet, depuis le début de l'exploitation de l'uranium, d'un grand nombre d'essais de méthodes d'exploitation. Compte tenu de la nature de la minéralisation, l'abattage se fait presque toujours à l'explosif et la disposition subverticale des filons apporte un avantage dans l'évacuation par gravité des produits abattus.

L'expérience acquise a permis de retenir les méthodes qui assurent la meilleure sélectivité et plus particulièrement celle des tranches remblayées.

Chaque fois que la minéralisation le permet, l'exploitation est conduite en montant (tranches montantes remblayées). La méthode consiste à découper le filon en tranches horizontales de 3 à 4 mètres de hauteur.

Le minerai est évacué par des tubings en acier construits dans le remblai au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation.

Lorsque une tranche est abattue, il est procédé à son remblayage avant d'abattre la tranche supérieure. Le remplissage peut se faire avec les sables provenant de l'usine de traitement du minerai. Lorsque l'on procède par tranches montantes, c'est presque toujours le remblayage hydraulique qui est utilisé.

Lorsque la tenue de la roche contenant la minéralisation n'est pas jugée suffisante, pour assurer une meilleure sécurité aux travailleurs, on procède par tranches descendantes en reconstituant à chaque fois un terrain artificiel, soit sous forme d'un remblayage complet, cimenté pour assurer une bonne cohésion, soit en construisant une dalle de béton d'épaisseur variable, renforcée par ferrailage et complétée ou non par un remblayage.

La radioactivité en mine souterraine

La radioactivité de l'uranium, très utile pour la recherche et le contrôle géologique, présente un inconvénient en mine souterraine pour l'hygiène des travailleurs.

Aussi des dispositifs importants et des règles particulières ont été mis en place dans le domaine de l'aération et de la lutte contre les poussières pour limiter au maximum les effets de la radioactivité qui est contrôlée en permanence par des équipes spécialisées. De même il faut contrôler la qualité des eaux d'exhaure.

Le traitement des minerais d'uranium

Du point de vue du traitement, les minerais

Quelques données sur les mines souterraines

Profondeur	50 m à 800 m
Tonnages annuels extraits	50 000 t à 1 million de tonnes
Rendement en chantier	5 à 30 tonnes
Rendement du siège minier	3 à 15 tonnes
Consommation d'explosif	300 g à 600 g à la tonne
Prix de revient de la tonne extraite	100 FF à 500 FF la tonne.

1982

ANNUAIRE DES PONTS ET CHAUSSÉES

INGÉNIEURS DU CORPS - INGÉNIEURS CIVILS

Téléphone : 280.25.33

Téléphone : 280.34.13

ÉCOLE NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSÉES

28, RUE DES SAINTS-PÈRES - PARIS 7^e

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

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

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

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

Vous pouvez vous procurer l'édition 1982 qui vient de sortir, en utilisant l'imprimé ci-contre.

Nous nous attacherons à vous donner immédiatement satisfaction.



BON DE COMMANDE

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

CONDITIONS DE VENTE

Prix	270,00 F
T.V.A. 17,60	47,50 F
Frais d'expédition en sus	25,00 F

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

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

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

d'uranium se classent en deux grandes familles :

- les minerais acides dont la gangue est plutôt siliceuse et qui font l'objet d'une attaque sulfurique,
- les minerais carbonatés pour lesquels il est fait appel à un traitement basique.

Les gisements filoniens se classent presque toujours dans la première catégorie. Dans les formations sédimentaires, on trouve aussi bien les deux familles de minéralisations.

Qu'ils soient acides ou basiques, les minerais d'uranium ont une caractéristique commune qui est, sauf exception, leur faible teneur : quelques kilogrammes à la tonne. Pour obtenir un produit commercial devant titrer au moins 60 % d'uranium, il faut donc concentrer à un facteur 100 à 300. D'autre part, après extraction de l'uranium, l'usine de traitement dispose d'une quantité très importante de résidus solides qui doivent être stockés dans des endroits appropriés.

Les étapes du traitement sont les suivantes :

- concassage et broyage du minerai, préparation d'une pulpe,
- mise en solution de l'uranium,
- séparation des liqueurs uranifères, par lavage à contre-courant, filtration,
- purification de ces liqueurs, par échange d'ions (attaque acide), ou par réaction chimique (attaque basique),
- précipitation chimique d'un concentré.

La précipitation de l'uranium par une base fournit un uranate qui titre de 60 à 77 % en uranium. Après filtration, l'uranate se présente sous forme d'une pâte jaune vif universellement connue sous le vocable anglo-saxon de yellow-cake.

Le yellow-cake est ensuite séché avant conditionnement en fûts et expédition vers

les usines de conversion ou hexafluorure d'uranium, opération qui précède l'enrichissement en isotope 235 dans les usines de diffusion gazeuse. L'uranium enrichi est l'élément de base des combustibles nucléai-

res consommés dans les réacteurs les plus couramment utilisés dans le monde (filière à eau pressurisée et uranium faiblement enrichi).

ANNEXE

RESERVES ET PRODUCTION DES PRINCIPAUX PAYS PRODUCTEURS (HORS PAYS DE L'EST).

Source : Rapport OCDE/AIEA de février 1982.

	RESERVES en milliers de tonnes (au 1.1.81)		PRODUCTION en tonnes d'U
	RRA80 (1)	RSE80 (2)	1981 (1)
Etats-Unis	362	681	13 500
Canada	230	358	8 400
Afrique du Sud	247	84	6 700
Australie	294	264	2 600
Niger	160	53	4 300
Namibie	119	30	4 000
France	59	28	2 800
Gabon	37		1 000
Autres	239	107	700
Monde Occidental	1 747	1 605	44 000

(1) estimation provisoire

(1) RRA80 : Réserves raisonnablement assurées donc supposées bien connues et dont le coût d'exploitation direct est estimé inférieur à 80 dollars par kilogramme d'uranium.

(2) RSE80 : Réserves supplémentaires estimées sur des indices connus et aux mêmes conditions économiques d'exploitation.

L'industrie des carrières en Ile-de-France

par G. JOURDAN,

Directeur Interdépartemental de l'Industrie Région Ile-de-France

L'industrie des carrières est à la fois familière et mal connue. L'aspect des villes, l'esthétique des bâtiments, des ouvrages d'art, notre cadre de vie en somme, tient beaucoup à la géologie locale, aux matériaux utilisés, extraits dans les carrières voisines, ouvertes auprès des chantiers, dans les faubourgs des cités.

Dans un pays au sol argileux, s'offrir une maison de pierre témoignait et témoigne toujours d'une rare opulence..., dans les quartiers anciens, la brique domine et les villes sont rouges ; Paris, une fois ravalé, est de couleur vieil ivoire. L'harmonie des paysages urbains de la capitale doit ainsi beaucoup au calcaire "grossier" qui affleure au quartier latin, à Chaillot, au bois de Vincennes et s'enfonce sous des côteaux entièrement urbanisés aujourd'hui.

De nos jours, l'uniformité triomphe et tout les quartiers nouveaux se ressemblent, ceux de Sarcelles et ceux de Hong Kong. L'emploi du béton s'est généralisé. Les sables qui le composent restent extraits des campagnes voisines, mais le ciment qui les noie ne permet plus de discerner l'originalité des sols dont ils proviennent... L'ennui naquit un jour de l'uniformité dit-on.

L'industrie des carrières a bien évolué en Ile-de-France au cours des siècles, les carrières de pierre, souvent souterraines, sont pratiquement toutes fermées, laissant de vastes zones sous-minées. Hérisées de buildings, la Tour Montparnasse, la Défense par exemple. S'y sont substituées les gravières, étalées tout au long des vallées...

L'industrie extractive reste active malgré la crise ; l'agglomération consomme la quasi totalité des 34 MT de substances extraites dans la région (cf tableau 1) soit brut d'extraction (granulats pour béton hydraulique ou usage routier) soit comme matériau de base d'un produit intermédiaire (ciment) ou fini (plâtre, briques, tuiles).

A l'exception des sables et graviers qui interviennent à hauteur d'un peu moins de 20 MT - soit 8 % de la production nationale - la production régionale couvre encore les besoins régionaux. Pour certaines substances, elle représente même une part notable de la production nationale ; il en est ainsi en particulier :

— du gypse, les 4 MT produits représentent sensiblement les 2/3 de la production nationale

— de la silice pour l'industrie dont les 1,8 MT produites équivalent à 25 % de la production nationale.

Ceci s'explique par les caprices de la géologie (cf carte des ressources) qui a placé ces matériaux nobles au cœur du bassin parisien.

Passer en revue, rapidement, les substances extraites des couches superficielles d'une région aussi dense que la région parisienne, constitue certainement une intéressante leçon de chose et d'histoire :

1 — le calcaire (lutétien) qui a fourni la pierre pour Notre-Dame, Versailles, mais aussi pour la plupart des immeubles, jusqu'à la dernière guerre, n'est plus guère exploité que pour fabriquer le ciment, tout comme la craie, dont la blancheur et la friabilité ont fait longtemps un produit noble incorporé dans bien d'autres produits, du mastic au dentifrice en passant par "le blanc de Meudon" pour blanchir les chaussures de toile... Les gisements exploités sont localisés sur les deux rives de la Seine à l'aval de Paris et plus particulièrement près de Mantes dans les Yvelines ; fronts de taille élevés et cheminées de cimenteries permettent de les repérer aisément. D'autres calcaires (de Champigny et de Château-Landon) sont exploités en Seine-et-Marne pour la viabilité, le génie civil, l'agro-alimentaire (sucrieries) et la sidérurgie ; la meulière, roche que les géologues estiment très originale, pierre à bâtir usuelle jadis, n'est plus guère exploitée aujourd'hui.

2 — les sables et graviers d'alluvions fournissent le béton, ils constituent la formation superficielle des grandes vallées (Seine, Marne, Oise, Yonne, Loing). L'épuisement des gisements proches de l'agglomération parisienne provoque un éloignement progressif des centres de production, et les barges lourdement chargées qui les amènent dans la capitale voient leurs trajets s'allonger.

3 — seuls les sables fins (sables de Fontainebleau et de Beauchamps), sont présents sur l'ensemble de la région ; toutefois les variations latérales qualitatives se traduisent par une concentration sur le sud de la Seine-et-Marne et de l'Essonne, des gisements de silice industrielle d'excellente qualité, exportée même vers l'Italie, pour fabriquer le verre de Venise. Ce produit est

exploité soit en grains (sables extra siliceux pour verreries et fonderies), soit en roches (grès pour l'électrometallurgie) ; il s'agit de sables d'une extrême blancheur donnant aux carrières quelques ressemblances aux grands déserts du globe, fournissant le décor de nombreux westerns. Les autres gisements, les plus nombreux, sont constitués de sables silico-argileux rougeâtres, utilisés en viabilité.

4 — le gypse : la "pierre à plâtre" qui entre dans la fabrication des ciments et du plâtre "de Paris" était encore exploitée à la fin du siècle dernier sous la Butte Montmartre et les Buttes Chaumont et exportée outre Atlantique. Les gisements situés dans la partie nord de l'Ile-de-France à la base des Buttes de Montmorency, de Cormeilles-en-Parisis, en Seine-Saint-Denis et en Seine-et-Marne constituent les dernières réserves.

5 — le limon des plateaux qui donnait ces briques pleines, aux teintes souvent délavées, encore apparentes sur bien des façades de Paris et de banlieue, n'est plus guère extrait de nos jours. Seuls les matériaux plus nobles (les argiles du Sannoisien et du Sparnacien) qui permettent de fabriquer des tuiles et des produits creux restent exploités localement dans la région de Breuillet dans l'Essonne (arkose de Breuillet) au sud des Mureaux dans les Yvelines, et près de Belloy en France dans le Val-d'Oise. En revanche, les argiles sparnaciennes extraites par les "gueules grises" dans la région de Provins en Seine-et-Marne approvisionnent le marché national des argiles réfractaires et le marché européen des argiles céramiques.

6 — enfin, pour être exhaustif, on peut citer quelques tourbières dans la vallée de l'Essonne qui fournissent exclusivement une tourbe horticoles.

Ces différents gisements sont actuellement exploités par plus de 300 carrières qui couvrent globalement une superficie de l'ordre de 100 km² soit moins de 1 % de la superficie de l'Ile-de-France, mais le capital immobilisé en terrains de carrières représente ainsi plusieurs milliards de francs.

L'exploitation est réalisée le plus souvent à ciel ouvert d'où les difficultés croissantes rencontrées, face aux autres utilisateurs de l'espace (agriculture, forêts, urbanisation...). La concurrence est vive. Pour favoriser la

**PRODUCTION DES CARRIERES (en tonnes)
par substances et par départements
Année 1980**

SUBSTANCES	77	78	91	93	94	95	Ile-de-France
- SABLES et GRAVIERS pour béton hydraulique et matériaux routiers	12 782 620	5 932 500	423 295		348 910	359 330	19 846 655
- SABLON pour viabilité	1 649 865	623 200	1 185 355			1 200 730	4 659 150
- SILICE pour l'industrie (verrerie-fonderie et électro-métallurgie)	1 474 845	2 000	321 510		9 195		1 807 510
- GYPSE pour plâtrières et cimenteries	1 648 430			695 250		1 798 260	4 141 940
- CALCAIRE et CRAIE pour cimenteries		1 700 000					1 700 000
- CALCAIRE :							
• de construction	6 610					930	7 540
• pour sucrerie et sidérurgie	316 560						316 560
• pour génie civil et viabilité	926 195	2 450	8 520				937 165
- ARGILE :							
• pour briques et tuiles			100 530			20 040	120 570
• pour produits réfractaires et céramiques	175 460	63 000	90 430				328 890
• pour ciments		193 000				44 000	237 000
- TOURBE			1 190				1 190
TOTAUX	18 980 585	8 516 150	2 130 830	695 250	358 105	3 423 290	34 104 170

mise en valeur de ces ressources naturelles, étaient créées, il y a 25 ans déjà, des zones où l'exploitation des gisements était estimée prioritaire sur tout autre usage, mais cette priorité est bien souvent remise en cause.

Quelques carrières continuent d'être exploitées par galeries souterraines. Ce mode d'exploitation résulte soit d'un souci de protection de l'environnement et notamment de la nature de l'occupation des terrains en surface (tel est le cas de l'exploitation du gypse sous la forêt domaniale de Montmorency dans le Val-d'Oise) soit de considérations technico-économiques (carrières souterraines d'argile du bassin de Provins). Ces dernières toutefois évoluent depuis quelque temps vers une exploitation à ciel ouvert.

Le tableau des productions de l'année 1980 met en évidence la part prépondérante occupée par les substances destinées directement ou indirectement aux activités du bâtiment et des travaux publics, notamment les sables et graviers alluvionnaires, ce qui explique l'extrême sensibilité de leur production aux variations conjoncturelles de ces activités ; la courbe d'évolution de la production régionale, toutes substances confondues, en témoigne (graphique page ci-après) par le pic qu'elle présente pour l'année 1974 et la dépression par paliers observée depuis.

La production des matériaux alluvionnaires, dont 60 % sont utilisés pour la fabrication des bétons hydrauliques et 40 % pour les sous-couches routières, pose le problème majeur d'approvisionnement que connaît la région.

L'épuisement des gisements proches de l'agglomération parisienne, principal centre de consommation, a provoqué un éloigne-

ment des zones de production et la production régionale est maintenant déficitaire.

Les besoins, estimés à 27 MT, nécessitent donc une importation à partir des départements extérieurs et notamment de la Basse-Seine ; il ne s'agit certes pas d'une situation nouvelle mais cette dépendance est de plus en plus inquiétante du fait de l'hostilité que provoque, dans ces régions, toute nouvelle carrière, dont la production ne couvre pas des besoins locaux mais ceux des parisiens...

Les dernières réserves potentielles de l'Ile-de-France sont constituées par l'important gisement de la petite Seine à l'amont de Montereau (Seine-et-Marne) et quelques relicats du gisement de la vallée de la Seine dans les Yvelines ; il faut toutefois tenir compte que c'est dans ces vallées que la concurrence entre les différents types d'occupation du sol est la plus vive et ce d'autant que les exploitations au grand dam des agriculteurs, laissent le plus souvent subsister des plans d'eau dont la seule utilisation est tournée vers les loisirs ; en l'état actuel des disponibilités en remblais inertes, ce sont approximativement 100 ha de plans d'eau qui sont créés annuellement.

L'absence de remise en état après exploitation a été longtemps le grief essentiel formulé à l'encontre des carrières, auquel s'ajoutent les différentes nuisances (bruit, poussières, circulation des camions) générées par l'activité d'extraction.

Ce problème s'est posé avec acuité en Ile-de-France dès les années 1960. Pourtant la région porte témoignage d'une utilité méconnue des carrières en milieu urbain, celle de ménager de vastes espaces non "mités" par des constructions éparses, dont la collectivité tire le meilleur profit.

Ainsi les jardins publics de la capitale ont deux origines : les parcs des palais royaux (Tuileries, Luxembourg), les anciennes carrières (Parc de Montsouris, Buttes Chaumont) et, si la première source est tarie, pour les villes nouvelles, les anciennes carrières continuent de fournir d'excellentes occasions d'aménager des parcs urbains ; ainsi la nouvelle Préfecture de Créteil se mire dans les eaux d'importantes et récentes sablières.

Pour éviter le rejet des carrières par les populations locales et accélérer la réutilisation des terrains exploités, les dispositifs législatifs et réglementaires, modifiés dès 1971, sont appliqués avec rigueur.

De leur côté, les carriers de la région ont pris conscience que pour garantir une certaine pérennité à leurs activités, il se devaient d'assurer la réinsertion des terrains dans le milieu environnant en vue d'une nouvelle vocation des sols. La situation évolue donc rapidement. Les modes de remise en état varient suivant le type de carrière et tous les cas se rencontrent dans la région.

Un cas fréquent est celui où une exploitation des alluvions humides laisse subsister un plan d'eau : le profilage, le reverdissement et le boisement des berges aboutissent à un parti d'aménagement souvent apprécié (voir photo ci-après).

La totalité des bases nautiques et de plein air en cours d'équipement dans la région sur plusieurs centaines d'hectares ont ainsi mis à profit les sablières qui les ont précédées (Viry-Châtillon (91) - Moisson-Lavacourt (78) - Cergy-Neuville (95) - Jablines (77) - Mantes-la-Jolie (78) - Bois-le-Roi (77) - etc...). Sans les carrières, elles n'auraient sans doute jamais été réalisées.

— Pour les carrières hors nappe phréatique

CARTE des RESSOURCES en MATERIAUX de CARRIERES



- Sables et graviers
- Sables industriels
- Calcaire - Craie
- Argiles
- Gypse
- Principales carrières en exploitation
- Principales installations industrielles de traitement des matériaux
- P Plâtrière
- CS Céramique sanitaire
- C Cimenterie
- TB Touillerie - Briqueterie
- V Verrerie

que, le parti de remise en état adopté peut conduire :

— à un retour des sols à leur vocation antérieure ; il en est ainsi des carrières ouvertes en terrains agricoles ou boisés dans lesquelles un apport de remblais extérieurs ou les seuls matériaux provenant de la découverte du gisement, permettent de reconstituer des sols aptes à être remis en culture ou recevoir un nouveau boisement ; de tels cas sont fréquents et le promeneur non averti ne les remarque pas.

— à une nouvelle vocation des sols ; c'était le cas des plans d'eau subsistant après exploitation en nappe phréatique, c'est également le cas pour certaines carrières à sec en site rural où la disponibilité en matériaux de remblais est quasiment nulle : la remise en état consiste alors à assurer un reverdissement par végétalisation des pentes et du plancher de l'excavation après que ceux-ci ont été préalablement modelés pour garantir la sécurité publique et donner à l'ensemble un aspect visuel satisfaisant. Des terrains de sport y seront parfois aménagés comme à Bouville (91) avec le concours de la taxe parafiscale sur les granulats.

— certaines carrières de la région permettent, compte tenu de leurs caractéristiques et de leur environnement, une réutilisation particulière : c'est le cas par exemple de carrières alluvionnaires à sec aménagées en

bassin d'infiltration en vue de la réalimentation publique (Croissy/Seine (78), Aubergenville (78).

Il faut citer également les excavations de carrières dont le contexte géologique favorable permet de réaliser soit des décharges contrôlées de déchets ménagers, soit, pour les carrières d'argile, de déchets industriels (Angervilliers (91) - Villeparisis (77).

L'expérience acquise montre qu'à certains types de carrières correspond le plus souvent un type de remise en état, mais il faut se garder de généraliser, car, en fait, en Ile-de-France la remise en état imposée à l'exploitant correspond dorénavant à des besoins réels déjà exprimés, le plus souvent précisés dans des documents d'urbanisme.

C'est dans cet esprit que sont abordées, pour la prochaine décennie, les conditions de mise en valeur de la dernière grande réserve alluvionnaire de la Petite Seine où l'activité agricole, actuellement prépondérante, devra être sauvegardée au prix de la mise en place d'un flux de matériaux de remblai en provenance de l'agglomération parisienne, distante pourtant d'une centaine de kilomètres.

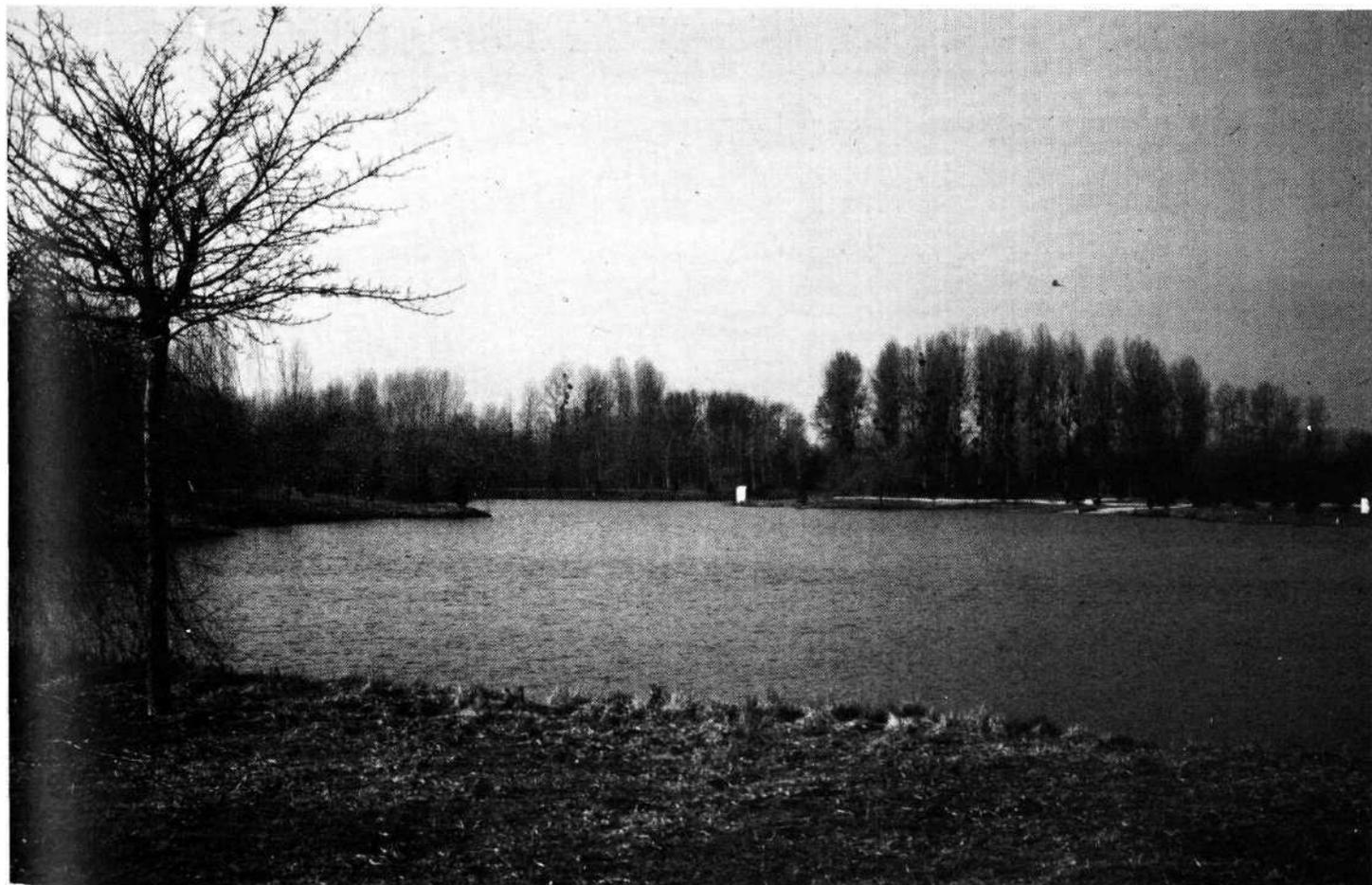
En conclusion, on peut dire que dans une région résidentielle aux activités nombreuses et variées comme l'est l'Ile-de-France les carrières ont constitué très longtemps à la fois une richesse et une plaie. Elles demeurent une richesse : il suffit pour s'en

convaincre de se mettre en mémoire que chacun consomme annuellement plus de 7 tonnes de granulats, 70 kg de plâtre...

Les plaies sont particulièrement douloureuses tant qu'elles sont à vif, mais la valeur des terrains, quel qu'en soit l'état, permet d'espérer maintenant une cicatrisation plus rapide. Bien des lieux de promenade, de détente, de sport, de pêche, ont été longtemps des plaies béantes et il en reste encore.

La pression administrative et le changement intervenu dans l'état d'esprit des professionnels assurent dorénavant une insertion correcte des carrières dans leur environnement, même du temps de l'exploitation et mis à part quelques cas marginaux, tels que les cas de faillite - mais alors l'Etat peut intervenir, il vient de le faire à Saint-Martin-la-Garenne (78) -, avec l'exploitation, s'achèvent les nuisances, mêmes les visuelles.

En fait, encore deux générations et le problème des carrières de l'Ile-de-France sera réglé. Tout comme il n'y a pratiquement plus présentement d'exploitation dans les départements limitrophes de Paris, alors qu'il y a quinze ans la plaine de Valenton (92) était l'un des plus vastes chantiers d'extraction du pays, il n'y aura plus guère de carrières en Ile-de-France... mais d'autres problèmes s'aggraveront, chacun consommera toujours plus de 7 tonnes de granulats... il n'est pas trop tôt pour y penser.



TOUR DE FRANCE: L'équipe Screg Routes, une étape d'avance



Le tour de France de formation de SCREG ROUTES, c'est :

- 4 trimestres dans 4 régions différentes,
- l'école des Ingénieurs Routiers de Screg Routes.

C'est aussi la chance de pouvoir diriger une entreprise ou un établissement en moins de 10 ans.

Si vous êtes Ingénieur Diplômé ENPC, Mines, ou d'autres écoles d'Ingénieurs TP,

si vous vous sentez le moral et le mollet pour suivre le tour de France de formation de SCREG ROUTES, nous vous convierons à une séance collective d'information. Vous êtes peut-être notre futur maillot jaune.

Pour en savoir plus, écrivez à la Direction du Personnel de Screg Routes, Immeuble Neuilly-Défense, 46-52 rue Arago 92800 Puteaux. Tél : 775-68-88



réalisations dans les D.D.E.

Direction départementale de l'Équipement de la Guadeloupe

L'HABITAT TRÈS SOCIAL EN GUADELOUPE

par Raymond CELTON, ICPC

Introduction

La situation du sous-emploi qui sévit en Guadeloupe depuis de très nombreuses années a impliqué une inadéquation entre la solvabilité des ménages et le produit "logement" offert.

La conséquence directe de l'incapacité de loger les tranches de population aux revenus les plus bas a entraîné un certain nombre d'effets néfastes tels que squatterisation des sols publics et privés, absence d'urbanisme et insalubrité par l'inexistence d'équipements publics.

Cette situation a attiré l'attention des pouvoirs publics et dès 1970 des actions ont été menées dans le département de la Guadeloupe pour traiter les problèmes d'habitat très social.

Les principes sur lesquelles s'appuie la politique de cet habitat, outre de faire accéder la population à des conditions minimales d'hygiène et de mettre fin à l'urbanisation spontanée, sont au nombre de trois :

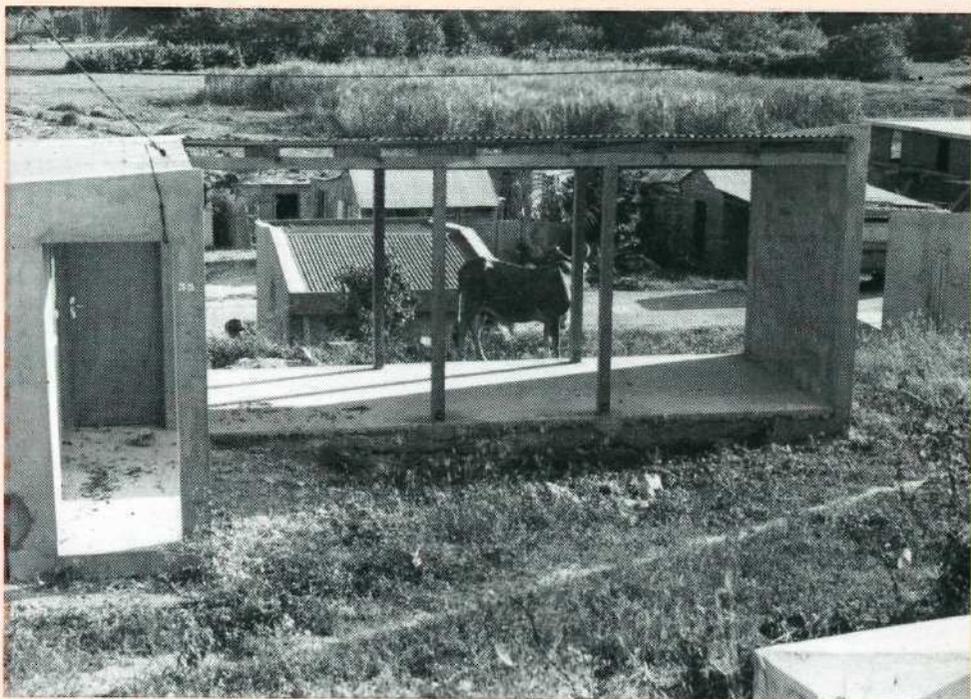
- la propriété, aspiration très puissante dans ce département,
- l'adaptation aux coutumes locales ; l'habitat proposé doit répondre nécessairement aux modes de vie de cette catégorie de population,
- la mobilisation du capital travail qui permet à l'attributaire d'assurer la finition de son logement.

Ces principes reflètent la façon de se loger dans le département et ont permis de définir l'un des outils de la résorption de l'habitat insalubre : le logement très social.

Historique

Les premiers lotissements très sociaux ont été programmés en 1971. Ils furent livrés et occupés en 1973.

Il s'agissait alors de fournir à l'attributaire une parcelle viabilisée sur laquelle était construit un bloc sanitaire, comprenant une cuisine et une salle d'eau, situé en bor-

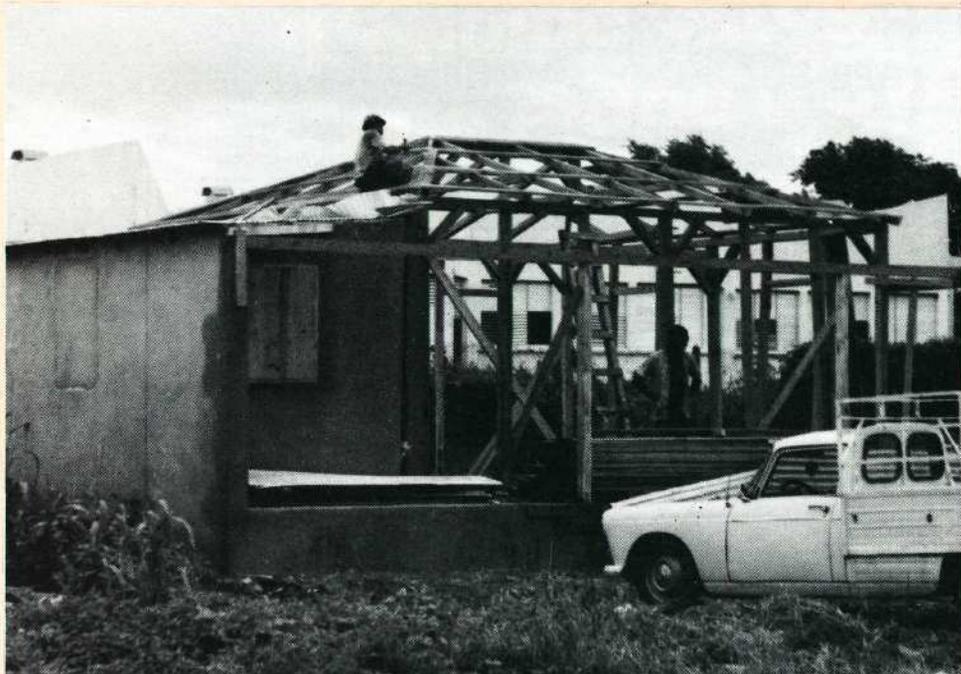


Structure d'accueil à la réception des travaux.

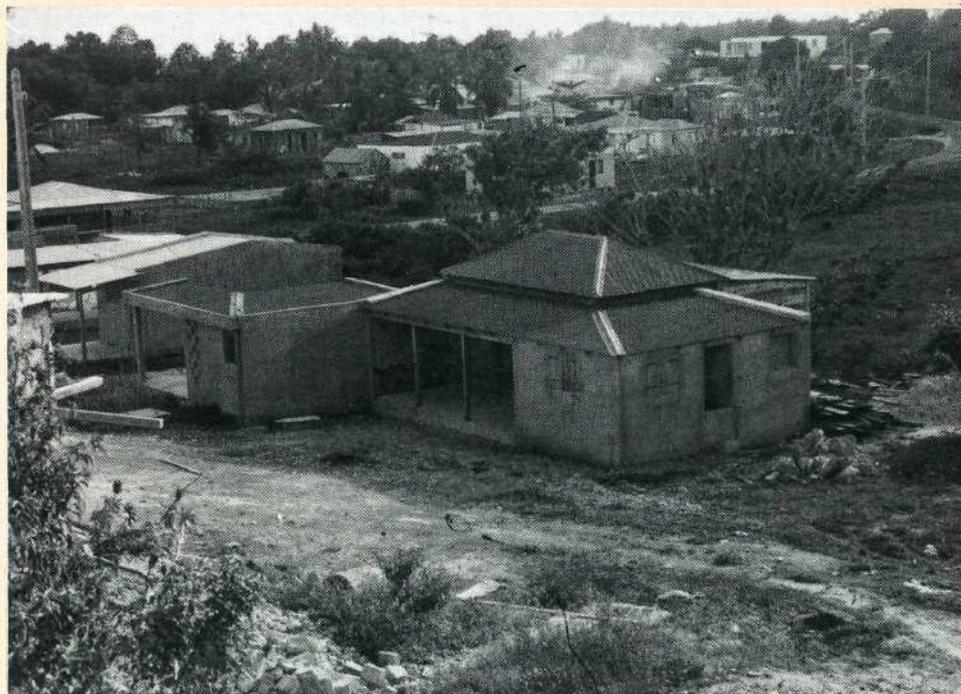


Transport de la case.

réalisations dans les D.D.E.



Construction de la case.



Le logement terminé.

Tableau donnant le montant des subventions pendant les dix dernières années.

Année	Montant unitaire des subventions	
	Viabilisation	Construction
1971-1972	5.000 F	
1975	6.500 F	16.250 F
1977	7.500 F	20.000 F
1978	10.000 F	40.000 F
1979	11.000 F	50.000 F
1980	12.650 F	58.000 F
1981	18.000 F	80.000 F

ture de parcelle et accolé au bloc sanitaire implanté sur la parcelle voisine.

L'attributaire avait à sa charge le transport de sa case ou la construction d'un logement contenant les pièces d'habitations : séjour, chambres.

288 parcelles viabilisées avec blocs sanitaires ont été réalisées mais cette première expérience n'a malheureusement pas, à un lotissement près, apporté de résultats satisfaisants. Ceci tient semble-t-il au manque d'encadrement des attributaires et à l'impossibilité d'organiser leur déménagement.

Ce type d'opération fut abandonné à partir de 1975.

Pour mettre en place une politique du logement très social efficace, la Direction Départementale de l'Équipement créa à cette époque la Cellule d'Aide à l'Habitat. Très Social et Économique (CAHSE) dont les charges principales étaient la conception des ébauches de logement, la surveillance des chantiers de construction de bâtiment, la préparation des attributions des logements, l'animation des lotissements et l'encadrement des bénéficiaires.

Les lotissements très sociaux réalisés de 1975 à 1977 s'appuient toujours sur la parcelle viabilisée mais la superstructure est individuelle, adaptée à chaque attributaire en fonction de ses besoins et de la case dont il a la propriété.

Une telle opération se déroulait en trois temps — d'abord le choix de l'attributaire, puis l'étude de la case existante et de la structure à réaliser, enfin la construction de la superstructure et le transport de la case.

Cette deuxième génération de constructions comprenait une cuisine, une salle d'eau, une galerie et éventuellement suivant les besoins une pièce supplémentaire, l'attributaire pouvait occuper son nouveau logement dès l'arrivée sur place de sa case. L'évolution ultérieure du logement était toujours prévue.

Les résultats les plus intéressants et les plus rapides ont été obtenus lorsque le décasement des bénéficiaires était organisé et financé par le bilan de l'opération.

En 1978, la création de la ligne budgétaire unique L.B.U. qui regroupe dans le même chapitre budgétaire la plupart des crédits d'État concernant l'habitat social dans les D.O.M., s'assortit :

- d'une simplification des procédures administratives par la décentralisation au niveau du département,
- d'une augmentation importante de la masse des crédits et des subventions en montant unitaire.

A partir de cette date fut conçue la génération des logements enveloppe, logements très sociaux prêts à finir dont seules les pièces techniques, salle d'eau, W.C. étaient cloisonnées.

réalisations dans les D.D.E.

En 1981 fixant un montant de subvention plafond égal à 80 000 F par logement, l'arrêté préfectoral du 25 juin imposa à ces logements certaines normes :

- normes de surface par respect des surfaces habitables minimales ouvrant droit à l'allocation-logement dans les D.O.M.,
- normes techniques, application des D.T.U.-Antilles, séparation et ventilation de la salle d'eau et du W.C., enduit et peintures extérieurs, etc...

Ainsi en 10 ans, la structure apportée à l'attributaire d'une aide de l'État est passée d'un modeste bloc sanitaire à un logement habitable bien qu'inachevé. Pour réaliser les finitions, le bénéficiaire d'un L.T.S. peut faire appel aux aides de la C.A.F. (prêts, subventions) ou d'autres organismes, il pourra en outre toucher l'allocation-logement sur les remboursements de ses mensualités d'emprunt.

Schéma de réalisation d'une opération d'habitat très social

La réalisation d'un lotissement très social se décompose en quatre phases opérationnelles.

1 — La maîtrise du foncier

Si la commune possède un terrain, elle le met à la disposition de l'opération ; si elle n'en possède pas et qu'elle souhaite l'acquérir dans le but de réaliser un lotissement très social certaines aides peuvent être obtenues :

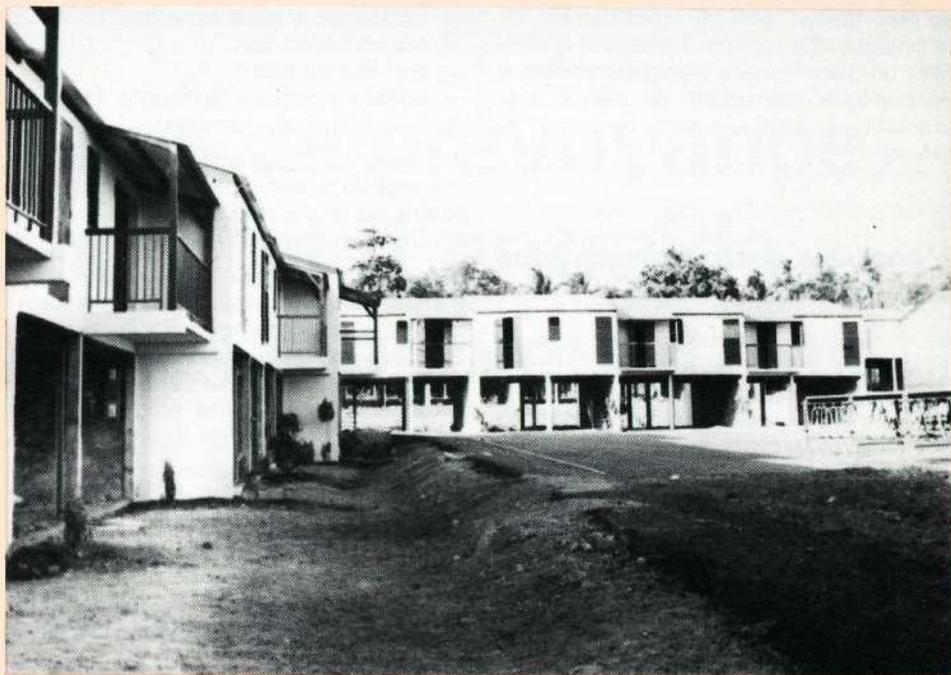
- par l'État - 50 à 70 % (1) du montant de l'acquisition si celui-ci ne dépasse pas de plus de 25 % l'estimation du service des domaines et si le montant de l'acquisition et de la viabilisation ne dépasse pas 45 000 F par parcelle en 1981,
- par la Région - 10 % du montant de l'acquisition,
- par le Département - 20 % du montant de l'acquisition.

Cette aide importante mise en place pour l'acquisition des terrains s'explique par les nombreux problèmes que pose dans ce département, la maîtrise du foncier. Elle se veut avoir une valeur incitatrice auprès des maîtres d'ouvrage.

2 — La viabilisation

La viabilisation des parcelles d'un lotissement très social est étudiée soit par la D.D.E. ou la D.D.A., soit par un bureau d'études privé.

L'aide de l'État est de 50 à 70 % (1) du prix de revient prévisionnel d'aménagement du



Basse-Terre, lotissement Desmarais. Réalisation de 75 L.T.S.. Programmation 1978.

terrain. Celui-ci est fixé à 36 000 F en 1981.

La commune contractera en général un emprunt auprès d'un organisme financier pour couvrir le coût de l'aménagement qui n'est pas pris en charge par les aides de l'État.

Cet emprunt mis en place par la commune sera remboursé par les attributaires.

3 — La construction

La conception des logements très sociaux fait appel aux architectes du département. Elle assure ainsi une diversité dans l'aspect extérieur de la construction faisant ainsi échapper le L.T.S. aux conséquences de la monotypie.

Le financement des logements repose sur deux principes :

- subvention proportionnelle à la surface habitable plafonnée à 80 000 F pour 70 m² (70 m² surface habitable minimale ouvrant droit à l'allocation logement pour une famille de 8 personnes et plus),
- pas de subvention pour des logements ne correspondant pas aux critères L.T.S. et à un prix de revient prévisionnel du logement supérieur à 130 000 F.

4 — L'attribution

L'attribution des logements se fait par une commission présidée par le Préfet, composée du D.D.E., du D.D.A.S.S. (2), du Directeur de la C.A.F. (3), du maire de la commune. Les bénéficiaires sont choisis parmi les personnes ayant fait acte de can-

didature à la mairie ou à la préfecture de leur domicile et remplissant obligatoirement les conditions suivantes :

- être hébergé dans une habitation insalubre ou surpeuplée ne satisfaisant pas aux conditions d'attribution de l'allocation-logement prévues par le décret n° 76-555 du 25 juin 1976,
- disposer de ressources mensuelles moyennes inférieures à deux fois et demi le S.M.I.C. du département,
- disposer de ressources annuelles inférieures au minimum fixé pour l'assujettissement à l'impôt sur le revenu des personnes physiques.

Le choix des personnes satisfaisant aux conditions précédentes est fait à partir d'un règlement d'attribution fixant des critères de priorité. Il s'agit de critères portant sur la composition de la famille, le montant des revenus, la qualité du logement actuel, etc...

Les renseignements dont peut avoir besoin la commission d'attribution pour statuer, sont collectés par la D.D.E. auprès des per-

(1) — 50 % si la propriété du terrain est transférée à une personne physique.

— 70 % si la propriété du terrain demeure à la collectivité locale, à un organisme d'H.L.M., ou à une société d'économie mixte.

(2) Direction Départementale de l'Action Sanitaire et Sociale.

(3) Caisse d'Allocations Familiales.

réalisations dans les D.D.E.

sonnes faisant acte de candidature. Un sociologue fait remplir à chacune d'entre elles un questionnaire d'enquête sociale et économique permettant de définir avec précision le profil actuel du chef de ménage.

L'enquête socio-économique sur l'habitat

La politique de l'habitat très social dans le département de la Guadeloupe a surtout eu pour objectif au cours des dernières années la réalisation de lotissements à caractère social. Devant des besoins extrêmement importants en habitat de ce type, une telle politique pourrait être poursuivie. Toutefois, il est apparu souhaitable de préciser les besoins des ménages de ce département et de préparer un programme de résorption de l'habitat insalubre où seraient traités les problèmes de restructuration, de réhabilitation et d'amélioration de l'habitat.

A l'initiative de la Direction Départementale de l'Équipement une enquête socio-économique a été réalisée en 1980, portant sur 1 621 logements situés dans les agglomérations de Basse-Terre et de Pointe-à-Pitre.

Celle-ci a montré que 1 309 logements étaient considérés comme insatisfaisants, ne répondant pas à l'un des critères suivants :

- raccordement à un réseau d'eaux usées ou fosse septique,
- alimentation en eau potable,

- installation d'une douche ou d'un W.C.,
- étanchéité du toit,
- bon état du bâti,
- surface habitable suffisante (donnant droit à l'allocation logement).

Le problème d'évacuation des eaux usées intéresse 90 % des logements, 60 % ne disposent pas de douche, 50 % de W.C., 50 % ont une toiture qui n'est pas étanche.

Il apparaît donc que la principale cause d'insalubrité du logement est le non raccordement à un système quelconque d'évacuation ou de traitement des eaux usées. Il conviendra de considérer cette insuffisance dans l'établissement des programmations d'aménagements publics à venir.

Pour ce qui est de l'amélioration des logements la construction d'une salle d'eau et celle d'un W.C. doivent être avec la remise en état des toitures les objectifs à traiter en priorité. Il est à noter enfin que 99 % des cases, élément de base du logement traditionnel sont considérées comme insatisfaisantes.

Cette enquête a aussi porté sur la population de l'habitat insatisfaisant, ses moyens financiers, ses dépenses de logement, sa mobilité. Il en ressort que 25 % des ménages ont des revenus inférieurs à 1 500 F/mois (45 % ont un revenu inférieur à 2 500 F/mois), le quotient familial (revenus totaux par nombre de personnes vivant au foyer) est ainsi inférieur à 300 F/mois dans 60 % des cas et inférieur à 600 F/mois dans 75 % des cas - 25 % des ménages sont totalement assistés par les aides publiques, pension ou allocation vieillesse, prestations sociales versées par la C.A.F. ou la D.D.A.S.S. et bourses scolaires.

Les loyers pratiqués sont inférieurs à 50 F/mois dans 25 % des cas (55 % en milieu rural) et inférieurs à 400 F/mois dans 55 % des cas (65 % en milieu rural). Le mode d'occupation du logement le plus courant est : propriétaire du logement, locataire du terrain ; ceci explique la mobilité des ménages avec leur case, dans le département de la Guadeloupe, fait que l'on ne rencontre pas dans le proche département de la Martinique.

Les résultats de cette enquête devront permettre de concevoir pour les prochaines années un plan de résorption de l'habitat insalubre adapté aux besoins en habitat mais aussi aux moyens financiers de cette frange de population la plus défavorisée.

Conclusion

Tous les travaux qui ont été réalisés et toutes les études menées tendent à montrer que le logement très social est appelé dans les prochaines années à un grand développement.

L'aspect technique de ce produit et les moyens financiers mis en place ont permis de recueillir auprès des élus et du public un succès certain. Toutefois la qualité architecturale actuelle doit encore faire l'objet de recherches et inciter les architectes à innover et proposer des solutions, conformes à leur conception de ce type de logement, mais aussi adaptées aux besoins à satisfaire et aux possibilités financières des bénéficiaires.



Les problèmes de prévoyance, de solidarité et d'entraide intéressant les ingénieurs des Ponts et Chaussées

Le groupe "Retraites" de l'A.N.I.P.C. s'efforce non seulement d'étudier les problèmes concernant les ingénieurs des P.C. retraités, mais aussi d'attirer l'attention des ingénieurs en activité sur les dispositions que chacun devrait adopter afin de préparer, pour lui-même et les siens, la période de sa vie où son activité doit cesser et, le cas échéant, celle où elle est susceptible d'être gravement perturbée.

Au cours des dernières années le groupe retraités a organisé des réunions de **préparation** à la retraite où ont été étudiés à la fois les problèmes financiers résultant de l'application du code des pensions et les aspects psychologiques, matériels et sociaux de la retraite. Sur sa proposition, la direction du Personnel vient d'inscrire de telles réunions à ses programmes annuels de formation permanente, en les étendant naturellement aux fonctionnaires de tous grades.

Dans le même esprit le groupe retraités estime utile de faire publier par le bulletin P.C.M. les notes d'information suivantes concernant différents problèmes sociaux sur lesquels il souhaite que se porte l'attention des camarades en activité ou en retraite.

- 1 — Le régime des retraites des fonctionnaires de l'Etat
- 2 — Quelques indications sur les problèmes que pose la retraite (colloque antérieurement tenu à l'ENPC)
- 3 — L'accueil des personnes âgées et leur maintien à domicile (extrait d'un rapport présenté au congrès de la FGR)
- 4 — Quelques indications sur les retraites complémentaires
- 5 — La mutuelle générale de l'Equipe-ment et des Transports
- 6 — L'Amicale d'Entraide aux orphelins des ingénieurs des P.C. et des Mines
- 7 — La société amicale des ingénieurs des P.C. et des Mines.

I — REGIME DES RETRAITES DES FONCTIONNAIRES DE L'ETAT

Le régime des retraites des fonctionnaires de l'Etat résulte du code des pensions et fait l'objet de dispositions détaillées assez complexes. Les principales dispositions sont les suivantes :

1) les fonctionnaires peuvent faire valoir leurs droits à pension s'ils ont accompli au moins quinze ans de services civils et militaires effectifs. Sauf cas particulier la jouissance de la pension est différée jusqu'à l'âge de 60 ans et après radiation des cadres.

2) la pension est calculée en fonction des émoluments soumis à retenue pour pension au dernier grade et échelon détenu pendant au moins 6 mois (à l'exclusion par conséquent des indemnités, primes et honoraires).

Le montant de la pension est obtenu en multipliant le nombre d'annuités (1) par deux pour cent des émoluments de base. Le nombre d'annuités maximum est fixé à 37,5 (ou 40 du chef des bonifications). Une majoration est accordée pour les titulaires ayant élevé au moins 3 enfants (10 % pour les trois premiers, 5 % par enfant au-delà du troisième sans pouvoir dépasser 100 % du traitement).

3) à condition que le mariage ait été contracté 2 ans au moins avant la cessation d'activité du mari, la veuve a droit à une pension de reversion égale à 50 % de la pension du mari.

4) la loi de finances de 1975 prévoit que la pension est payée mensuellement et à terme échu. Mais l'application de cette loi est progressive et dans de nombreux départements (dont Paris) le paiement est encore effectué trimestriellement.

Les mises à la retraite sont maintenant prononcées assez à l'avance pour qu'il n'y ait normalement pas d'interruption de ressources entre la cessation du traitement et le paiement de la retraite.

Le bulletin n° 39 du SNAIPC comporte de nombreux renseignements complémentaires (modalités de calcul de la pension d'ancienneté, pensions d'invalidité, prestations familiales, pension des ayants-cause, etc...) certains renseignements peuvent également être obtenus au secrétariat de l'ANIPC (groupe des retraités). Les renseignements peuvent s'appliquer non seulement à la situation des retraités mais aussi à celle de leurs ayants-cause (veuve, orphelins, etc...).

(1) Chaque annuité correspond à un an de service effectif ou de bonification (services hors d'Europe, Campagnes de guerre, etc...).

II — COLLOQUE DES INGENIEURS DES PONTS ET CHAUSSEES RETRAITABLES ET RETRAITES SUR LES PROBLEMES QUE POSE LA RETRAITE

Le colloque a été animé par M. Morane, Ingénieur général des Ponts et Chaussées, e.r. et a essentiellement traité les deux problèmes suivants :

- comment se préparer à la retraite ?
- comment vivre sa retraite ?

M. Morane a rappelé qu'il possède une expérience personnelle importante car il préside une association gérant 37 logements foyers groupant plus de 2 000 personnes âgées et il reste en même temps très engagé dans l'actualité. Il a tout d'abord situé le but du colloque : il s'agit non pas d'apporter aux participants des recettes magiques, mais de leur fournir des éléments pour leurs réflexions personnelles : fondamentalement, c'est à chacun qu'il appartient de prendre lui-même ses décisions à l'égard des problèmes posés par la retraite.

En France les personnes âgées sont, si l'on peut dire, "à la mode".

Il ne se passe pas de semaine sans que la presse ne publie de savants articles sur les besoins des personnes âgées, sur leurs aspirations, sur l'âge optimum de la retraite, etc...

Et puis on voit proliférer les annonces publicitaires, vantant les "résidences" de luxe de tel promoteur, les villages-retraite de tel autre, les croisières lointaines organisées à des prix alléchants, etc...

C'est qu'il y a aujourd'hui en France 9,5 millions de personnes de plus de 65 ans : c'est là, pour des gens avisés, un vaste marché commercial à conquérir.

Devant ce déferlement publicitaire, il faut garder la tête froide.

II — Le premier problème que rencontre tout homme approchant de la retraite est celui du choix d'un lieu d'habitation pour la suite de sa vie.

Maints ingénieurs des Ponts et Chaussées ont conservé de solides attaches familiales dans une localité déterminée ou ont des motifs puissants de rejoindre leurs enfants là ou ceux-ci se sont installés : leur choix est alors simple.

Dans le cas contraire, maintes options s'offriront à leur choix.

Mais attention ! il faut alors se garder de certains risques :

- celui de choisir comme résidence permanente la maison où l'on a passé des vacances d'été animées et ensoleillées, sans s'aviser que, l'hiver venu, la

localité est déserte et que son climat est peut-être maussade ;

- celui d'acquiescer, pour un prix généralement très élevé, un studio dans une "résidence" de luxe qu'il faudra essayer de revendre lorsque les infirmités du 4^e âge venues contraindront à rechercher une autre solution ;

- enfin le risque "écologique" du village-retraite, car rien n'est plus déprimant que de vivre dans une collectivité isolée où il n'y a que des vieux.

Quelle que soit la solution envisagée, il est souhaitable de se décider bien avant le départ en retraite, à la fois parce que c'est encore la phase de la vie où l'on prend aisément les décisions les plus lucides et parce qu'on dispose encore du délai nécessaire pour amortir déjà substantiellement les emprunts qu'on aura éventuellement contractés pour le financement correspondant.

A cet égard, un assouplissement des conditions d'accès aux prêts aidés réservés aux résidences principales permettrait de construire ou d'aménager longtemps à l'avance le logement qui ne deviendra que plus tard le logement de retraite (1).

III — Mais le choix du lieu de retraite dépend, dans une très large mesure, du style de vie envisagé par le retraitable pour la période qui suivra sa mise à la retraite : optera-t-il pour une vie d'oisiveté ou une vie active, professionnelle ou bénévole ?

Accablés par les soucis de leur carrière, bien des gens rêvent d'une "année sabbatique", mais une vie d'oisiveté — une longue vie d'oisiveté étalée sur dix ou vingt ans peut-être — serait toute autre chose : ce serait à proprement parler l'antichambre de la mort.

Médecins et psychologues sont unanimes : autant que d'exercer son corps, le retraité a absolument besoin d'exercer son esprit par des activités lucratives ou bénévoles propres à maintenir l'élasticité de ses facultés intellectuelles.

Comme le logement, ces activités doivent elles aussi être préparées à l'avance. Cela implique que les intéressés aient la volonté de commencer bien avant leur mise à la retraite à émerger de la routine administrative, à s'intéresser au monde extérieur, à prendre les contacts appropriés et à se familiariser déjà avec le domaine choisi, de façon à être prêts à embrayer dès leur mise à la retraite sur les activités correspondantes.

Le rôle de soutien incombant aux épouses dans cette phase préparative puis dans l'embrayage sur des activités nouvelles est capital : c'est d'elles que dépendent bien souvent le succès ou l'échec de la reconversion de leur mari.

Un des participants du colloque a signalé le développement considérable des activités d'expert, pour lesquelles les Ingénieurs des Ponts et Chaussées retraités auraient des aptitudes particulières (2), en rappelant à titre d'exemple le rôle fort utile qu'ils pourraient jouer dans les innombrables discussions en perspective concernant les POS.

Quant aux activités bénévoles, elles nécessitent plus encore que les activités lucratives que des hommes libres de leur temps y consacrent leur intelligence et leur cœur : le rôle du bénévolat va croissant, car on comprend bien aujourd'hui que c'est le bénévolat qui pourra éviter à une société mécanisée et informatisée de devenir le "monstre froid" que nous prédisent certains futuristes. (1)

IV — Insistant sur la nécessité de préparer la retraite sur tous les plans, M. Morane a signalé que diverses grandes Sociétés ou Fédérations professionnelles organisent périodiquement sur cette question des séminaires qui sont fort appréciés de leur personnel.

Il a donc été suggéré que des démarches soient faites afin que le sujet soit inclus dans les programmes de formation permanente élaborés par le Ministère.

V — Mais, dira-t-on, l'âge vient inexorablement alourdir l'esprit comme le corps.

Alors, comment retarder cette échéance, comment l'assumer ?

Certes, de même que la kinésithérapie freine la dégradation physique, les activités lucratives ou bénévoles prolongent grandement l'activité intellectuelle et évitent au retraité le sentiment désespérant d'être devenu inutile et d'être en quelque sorte mis au rebut par la société.

Ces activités finiraient-elles par se limiter pour des personnes vieillissantes aux cours d'une Université du Troisième âge ou à la manifestation d'une affection attentive aux petits-enfants, elles n'en auraient pas moins une grande valeur.

(1) Voir LE BESNERAIS *Financement Immobilier (Librairie Technique)*.

(1) Voir René Lenoir, *Ancien Secrétaire d'Etat à la Santé, "Le temps de vivre un 3^e âge heureux" (Documentation Française)*

— Voir les propositions concrètes de la "Banque du Volontariat", 130, rue des Poissonniers, Paris (18^e)

— Voir aussi, dans chaque département, la DDASS, le PACT, les divers organismes sociaux, etc...

(2) Voir la revue "Le Particulier" n° spécial sur les experts (septembre 1979).

M. Morane a évoqué à cette occasion le rôle grandissant des grands-parents, du fait que les parents sont de plus en plus accaparés l'un et l'autre par un métier : il y a entre grands-parents et petits-enfants des possibilités de dialogue décontracté et confiant extrêmement fructueux pour les uns comme pour les autres.

Et puis cela n'oblige-t-il pas les grands-parents à rester "à la page", c'est-à-dire à se livrer à l'exercice intellectuel excellent consistant à s'ouvrir à la compréhension des curiosités et des inquiétudes des jeunes dans tous les domaines ?

VI — Vient enfin ce qu'on appelle le 4^e Age, c'est-à-dire la période où le vieillard a perdu son autonomie physique ou intellectuelle et où la mort approche.

Cette ultime période doit, elle aussi, être préparée.

Chacun sait que les médecins ont aujourd'hui pour principe de dire la vérité à leurs malades.

Dans le même esprit, il faut, lorsqu'on est encore en état de le faire, savoir opter :

- soit pour le maintien à domicile assorti d'une aide-ménagère et soignante appropriée (1) ;
- soit pour le transfert dans une maison de retraite convenablement équipée (2).

Nous souscrivons sans sourciller à des actes notariés tout au long desquels il est question de la mort du "de jure". Pourquoi n'indiquerions-nous pas aussi dès maintenant à nos proches, en toute simplicité, quelle attitude nous entendons les voir adopter le cas échéant devant le redoutable problème de l'acharnement thérapeutique ?

M. Morane a terminé en concluant que la longue "espérance de vie" que les progrès de la science nous offrent aujourd'hui n'a de valeur que dans la mesure où nous exerçons à son égard des choix personnels de style de vie et de préparation à la mort, c'est-à-dire dans la mesure où nous savons prendre en mains notre destin.

(1) Voir la mairie du lieu ou l'Union Nationale des Associations de Soins et Services à Domicile (UNASSAD), 15, Passage Saint-Sébastien, Paris (11^e) - Tél. 355.26.26.

(2) Voir le répertoire publié par le CEDIAS, 5, rue Las Cases, Paris (7^e) - Tél. 705.91.97.

III — L'ACCUEIL DES PERSONNES AGÉES ET LEUR MAINTIEN A DOMICILE

Extrait d'un rapport présenté par M.-G. Langlois, au congrès du Touquet de la Fédération Générale des Retraités (mai 82).

Les établissements d'action médico-sociale comptent environ un million de lits publics ou privés, sanitaires ou sociaux, pour tous les âges, auxquels s'ajoutent 100 000 studios en résidence pour personnes âgées.

La moitié environ de ce million de lits est occupée par des personnes âgées :

- 150 000 lits d'hospices intégrés dans les hôpitaux,
- 44 000 lits dits de long séjour pour personnes semi-valides ou invalides,
- 100 000 lits d'hospices ou de maisons de retraite publics autonomes,
- 100 000 lits de maisons de retraite privées,
- 35 000 personnes âgées sont placées en établissements psychiatriques, soit un tiers de leur population,
- 85 000 lits de moyen séjour sont destinés à une réadaptation active,
- plusieurs dizaines de milliers de personnes âgées sont à tort ou à raison dans des lits hospitaliers actifs.

On peut estimer que 150 000 personnes âgées sont mal ou inutilement hébergées.

D'autre part, le nombre de personnes âgées dépendantes, doublera sans doute d'ici à 20 ans pour atteindre 8 000 000 de personnes de plus de 65 ans (le rapporteur du Sénat sur le projet de loi de finances pour 1982 dit 7 200 000 aujourd'hui, près de 9 000 000 en l'an 2050), le nombre de plus de 85 ans passant de 580 000 en 1980 à 800 000 en l'an 2000.

On voit donc que le problème est vaste. La présente étude a un double objet, celui de renseigner d'éventuels bénéficiaires de l'aide aux personnes âgées et celui de fournir des indications à des bénévoles qui accepteraient de participer à sa solution.

Dans les moyens utilisés pour assurer cette aide, il faut distinguer deux parties :

- I — Les établissements d'hébergement et de soins spécifiques aux personnes âgées,
- II — Le maintien à domicile.

I — Établissement d'hébergement et de soins spécifiques aux personnes âgées

Les dispositions prises ces dernières années en faveur des personnes âgées en vue de leur hébergement ou de leur

hospitalisation dans des structures adaptées prévoient, notamment la suppression définitive des hospices (d'ici l'année 1985) et leur remplacement progressif par des maisons de retraite équipées d'une section de cure médicale, ou de centre de long et moyen séjour relevant directement du service hospitalier public.

Ces établissements peuvent recevoir :

- les malades de long-séjour,
- les malades de gériatrie-psychiatrie,
- les malades de convalescence ou réadaptation (moyen-séjour).

Il doit s'y ajouter les établissements d'hébergement pour personnes âgées valides ou semi-valides que sont les maisons de retraite, les logements-foyers et foyers-soleil, les mini-foyers ou appartements communautaires.

Ces établissements d'hébergement peuvent comporter une section cure médicale et organiser un service de soins courants remboursables forfaitairement ou faire appel à des services de soins à domicile, mais on constatait en octobre dernier 12 200 places de sections de cure médicale ce qui ne représentait que 4 % des 300 000 lits sociaux d'alors.

Un récent rapport de la F.N.M.F. (Fédération Nationale de la Mutualité Française) insistait à ce sujet sur l'insuffisance des moyens financiers affectés à la réalisation de ce programme et constatait que l'allongement de la longévité et l'effet des récentes mesures visant au maintien à domicile des personnes âgées ont, pour conséquence, une entrée de plus en plus tardive dans ces établissements : "la moyenne d'âge y est voisine de 82 ans" dit-il et il ajoute que "les établissements en cause risquent de devenir progressivement des "lieux de survie" et non plus des "lieux de vie" et qu'ils peuvent aussi se transformer en établissements sanitaires au rabais et ne plus convenir à leur objectif initial.

Quoi qu'il en soit et notamment quels que soient les effets de la politique de maintien et de soins à domicile, il n'en reste pas moins que, pour beaucoup de personnes âgées, la solution de l'hébergement est la seule envisageable.

Mais alors, le rapport considère "qu'un effort très important reste à faire pour aménager les structures d'accueil destinées aux personnes âgées ou en passe de le devenir". Il apparaît notamment, dit-il, "qu'il est souhaitable de voir s'installer ces établissements au cœur des cités et des quartiers et de faire en sorte ainsi que les personnes âgées puissent participer à la vie de la cité ou du quartier et qu'elles bénéficient d'une dynamique d'animation".

Mais ce désir est contrarié dès lors que les emplacements disponibles et financièrement accessibles se trouvent plus aisément à l'extérieur qu'au cœur des villes. Toutefois, l'existence de moyens de transport peut apporter un correctif à un éloignement inévitable surtout si la gratuité en est accordée aux personnes âgées.

Le rapport de la Fédération Nationale de la Mutualité Française ajoute enfin :

"qu'il convient d'autre part que les personnes âgées trouvent des moyens de rééducation fonctionnelle et d'activités physiques, que des relations étroites existent avec le service gériatrique de l'établissement hospitalier le plus proche, que des possibilités d'accueil temporaire existent, également, de même que des moyens d'évasion par le départ en vacances et en voyages".

Ces idées n'ont rien d'utopique. Elles ne demandent en somme que la généralisation de situations offertes par certains établissements mutualistes, par certaines communes et aussi par des établissements privés, mais ceux-là au service d'une clientèle relativement fortunée.

Nous examinerons successivement :

- 1 — Maisons de retraite,
- 2 — Logements-foyers et foyers-soleil,
- 3 — Mini-foyers ou appartements communautaires,
- 4 — Centres de cure médicale pour personnes âgées - Sections de moyen-séjour,
- 5 — Centres de cure médicale pour personnes âgées - Sections de long-séjour,
- 6 — Structure hospitalière de longue durée.

1 — Maisons de retraite

Les maisons de retraite constituent la formule traditionnelle d'hébergement pour personnes âgées, basée sur un mode de vie communautaire comportant l'utilisation obligatoire des équipements et services mis à la disposition des pensionnaires.

Elles peuvent présenter des conditions d'hébergement allant de la salle commune à la chambre individuelle ou la chambre pour couple avec des degrés de confort d'une extrême variété, allant de l'asile à l'hôtel de haut standing. Il est parfois possible ou nécessaire d'y apporter ses meubles.

L'établissement peut être médicalisé ou faire intervenir un service de soins infirmiers à domicile. Il peut posséder un dispositif d'animation et d'ouverture sur l'extérieur.

Il y avait en octobre dernier 100 000 places en maisons de retraite publiques, 100 000 en maisons de retraite privées.

Le financement est assuré sur la base d'un prix de journée à la charge du bénéficiaire ou de l'Aide sociale. A ce prix de journée propre à l'hébergement s'ajoute, le plus souvent, un forfait, soins pris en compte par l'Assurance

Maladie. Ces prix sont préfectoraux si l'établissement a passé convention avec l'Aide sociale.

Lorsque l'Aide sociale intervient, le bénéficiaire doit conserver 10 % de ses ressources, la somme qui lui est laissée ne devant pas être inférieure à 1 % du minimum social annuel, lequel a été porté à 24 000 F au 1^{er} janvier 1982.

Pour les personnes valides en maisons de retraite publiques et établissements privés conventionnés on peut citer des prix de journée allant de 65 F à 165 F et 250 F pour un couple.

Ceci dit, il est une difficulté de taille, celle de trouver des places libres dans la plupart des établissements où existent généralement de longues listes d'attente.

En ce qui concerne les cinq établissements de la M.G.E.N. et pour 1982, le prix de l'hébergement, pour ses mutualistes, est 162 F. Le surcoût invalidité (totalement ou partiellement pris en charge par la M.G.E.N.) applicable dans la section "d'accueil surveillé" est 120 F (non mutualiste : 183 F ou 220 F pour l'hébergement).

2 — Logements-foyers et foyers-soleil

Les logements-foyers sont caractérisés par la mise à la disposition des résidents d'un logement individuel et d'équipements collectifs dont l'utilisation est facultative. Il se situe en fait à mi-chemin entre le logement collectif (maison de retraite) et le logement individuel. Il a pour souci premier de répondre à un besoin de sécurité des personnes âgées et permet de lutter contre une forme d'isolement et de favoriser des relations tout en assurant une surveillance sociale et médicale. Il y avait 100 000 places de logements-foyers en octobre 1981.

Les foyers-soleil ont une formule identique où seuls les équipements collectifs sont regroupés dans un bâtiment central, les logements individuels étant dispersés dans plusieurs immeubles d'habitation à proximité.

Ces établissements peuvent être médicalisés ou bénéficier d'un service de soins infirmiers à domicile. Mais les personnes présentant un handicap physique ou mental grave ne peuvent guère y séjourner.

Les tarifs sont fixés par arrêté préfectoral si l'établissement a passé convention avec l'Aide sociale.

En Ile-de-France, il n'existerait que 4 foyers-soleil représentant 300 logements, contre 270 résidences (logements-foyers) représentant 19 000 logements (1)

3 — Mini-foyers ou appartements communautaires

Il s'agit de structures expérimentales légères où un nombre limité de personnes âgées vit en communauté sous la responsabilité d'un animateur-gestion-

naire, dans un ou deux appartements situés en centre-ville ou dans une maison en milieu rural.

Est alors possible l'intervention des services d'aide ménagère et de soins infirmiers à domicile.

4 — Centres de cure médicale pour personnes âgées - sections de moyen-séjour

Ces centres accueillent, pour une durée limitée, des personnes justiciables d'une surveillance médicale continue (après la phase aiguë de la maladie) ou d'une rééducation intensive en vue du retour au domicile.

Le prix de journée global est pris en charge partiellement à 80 % ou totalement par la Sécurité Sociale. La prise en charge est de 20 journées au maximum ne pouvant être renouvelée plus de trois fois.

5 — Centres de cure médicale pour personnes âgées - sections de long-séjour

Ces établissements ont une double vocation d'accueil :

1) Long-séjour transitoire

Pour les personnes âgées sortant d'une section moyen-séjour et dont la consolidation de l'état requiert un environnement médical léger.

2) Long-séjour permanent

Pour les personnes dont la perte d'autonomie est complète et dont l'état nécessite une surveillance médicale légère et des soins dits de "nursing".

(1) On doit signaler les 37 résidences pour personnes âgées valides créées par l'Association des Résidences pour Personnes Agées (AREPA présidée par MORANE, I.G.P.C. e.r.) comportant environ 2 500 places (studios) et installées presque toutes dans des ensembles d'immeubles construits par la Société Immobilière de la Caisse des dépôts et consignations avec des participations de souscripteurs (entreprises parapubliques en général) qui, du fait de cette participation bénéficient d'un droit de présentation des candidats.

Les tarifs sont de l'ordre de 1 200 à 2 000 F par mois et couvrent le logement et les dépenses annexes mais non celles de nourriture : les repas sont normalement préparés à la diligence de chaque résident et pris au studio.

L'AREPA qui fait construire et gère ces foyers-logements vient de créer sur des bases analogues une résidence expérimentale pour semi-valides à Sèvres dont le tarif est de l'ordre de 4 500 F par mois. Elle s'efforce de faire d'autres réalisations pour lesquelles elle recherche des souscripteurs.

Le prix de journée est différencié et comporte :

- a) un forfait journalier de soins pris en charge par les organismes d'Assurance Maladie (121 F pour 1982 - amortissements et frais financiers en plus),
- b) un prix de journée d'hébergement laissé à la charge des intéressés ou de l'Aide sociale (127 F pour 1982 - plus amortissements et frais financiers).

Ceci étant, les prix de journée d'hébergement sont extrêmement variables (100 à 400 F selon les cas).

6 — Structures hospitalières de longue durée

Ce type d'établissements avait été conçu dans le cadre de la précédente réforme hospitalière pour répondre aux besoins que doivent satisfaire, aujourd'hui, les sections de long-séjour.

Il n'a été mis en pratique que dans un petit nombre de cas. La M.G.E.N. en présente un exemple à La Verrière dans les Yvelines. La couverture du prix de journée en est totalement assumée par la Caisse Nationale d'Assurance Maladie.

II — Le maintien à domicile des personnes âgées

Dans le cadre du VI^e plan, le Gouvernement avait mis au point, un programme dit "finalisé" visant à maintenir à leur domicile quelque 1 000 000 de personnes supplémentaires.

Il envisageait à cet effet, diverses actions selon la nomenclature ci-dessous :

A) Structures de maintien à domicile

- 1 — Amélioration - Réhabilitation des logements
- 2 — Aide ménagère
- 3 — Portage des repas à domicile
- 4 — Foyers - Restaurants
- 5 — Lavage du linge à domicile
- 6 — Services de petites réparations
- 7 — Prêt de matériel ménager
- 8 — Services téléphoniques.

B) Structures d'animation sociale

- 1 — Foyers - Clubs
- 2 — Clubs du 3^e âge
- 3 — Université du 3^e âge.

À ces services destinés plus particulièrement à des personnes valides, s'ajoutent ceux qui concernent celles qui doivent bénéficier de soins :

C) Structures de soins spécifiques associées au maintien à domicile

- 1 — Services de soins infirmiers à domicile
- 2 — Centre de jour pour personnes âgées

- 3 — Hôpital de jour gériatrique
- 4 — Accueil de jour en établissement d'hébergement pour personnes âgées médicalisé.

Le Gouvernement vient de renforcer cette action par des créations d'emplois telles que 5 000 postes d'aide ménagère et 5 000 emplois dans le cadre des programmes d'initiative locale.

Au total les réalisations sont encore limitées.

A — STRUCTURES DE MAINTIEN A DOMICILE

1 — Amélioration - Réhabilitation des logements

Cette action du C.I.S.S. s'est ajoutée à celle que pouvaient réaliser les services sociaux de différents ministères (Éducation Nationale en particulier).

Cette action est du domaine des Centres d'Amélioration du Logement et des Centres P.A.C.T. (Protection, Amélioration, Transformation de l'Habitat) qui interviennent pour faciliter les formalités administratives et rechercher des financements.

Le financement résulte d'une participation modulée des régimes obligatoires et complémentaires d'Assurance Vieillesse et de l'Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat (A.N.A.H) en fonction des revenus des intéressés.

2 — Aide ménagère aux personnes âgées

Cette action, conduite d'abord dans le cadre des programmes prioritaires des VI^e et VII^e plans, visait des retraités relevant du Fonds National de Solidarité et des différents régimes de retraites, mis à part celui des fonctionnaires qui nous intéresse.

Elle doit avoir abouti à la création d'environ un millier de secteurs de services. Ces services ont pour but d'agir dans les domaines suivants : faire les courses, préparer les repas ou aider à leur préparation, faire le ménage courant...

Ils sont mis en place par les bureaux d'aide sociale, associations, groupements mutualistes.

La participation financière des bénéficiaires dépend de leurs ressources.

L'aide sociale intervient totalement pour les personnes âgées dont les revenus sont inférieurs au plafond de son action, soit au 1^{er} janvier 1982 : par mois 2 075 F pour une personnes seule, 3 700 F pour un ménage.

Au-dessus de ce plafond il y a participation financière, modulée en fonction des revenus des bénéficiaires, de la part des fonds d'action sanitaire et sociale des régimes obligatoires d'Assurance Maladie.

Pour les fonctionnaires qui ne relèvent pas de la C.N.A.V.T.S., un début d'action se manifeste sous l'égide du Comi-

té Interministériel des Services Sociaux (C.I.S.S.) qui en a confié la gestion à la Fédération Nationale des Mutuelles de Fonctionnaires et Agents de l'État (F.N.M.F.A.E.).

La participation du C.I.S.S. s'exerce au bénéfice des personnels titulaires civils retraités de l'État et leurs ayants cause (veufs ou veuves non remariés) régis par notre Code des Pensions.

Les bénéficiaires doivent être âgés d'au moins 65 ans ou être gravement malades ou invalides.

Le but est de réaliser ou faire réaliser rapidement les améliorations indispensables ou les réparations légères permettant le maintien à domicile des occupants âgés.

3 — Portage de repas à domicile

Ce service peut être organisé à partir d'un foyer-restaurant ou de tout autre centre de restauration collective, avec possibilité d'associer deux intervenants, l'un chargé de la préparation des repas, l'autre de la distribution.

Le subventionnement était prévu par le Plan d'Action Prioritaire 15 (P.A.P.) du VII^e Plan pour l'équipement et pour le démarrage du fonctionnement.

4 — Foyers-restaurants

Le foyer-restaurant est le complément du foyer-logement en assurant un service de restauration ; les résidents y prennent leurs repas ou sont servis dans leur chambre. Une implantation judicieuse peut permettre une ouverture vers la population âgée du quartier.

5 — Lavage du linge à domicile

Il s'agit de collecter, laver, repasser et livrer le linge des personnes âgées dépendantes. Le P.A.P. 15 avait prévu une subvention unique de fonctionnement de ce type de service : 20 000 F.

6 — Services de petites réparations

Il s'agit des petites réparations susceptibles d'être effectuées par un homme d'entretien.

Ce genre d'action en est encore dans la phase expérimentale.

7 — Prêt de matériel ménager

L'intention est de mettre à la disposition de la personne âgée du matériel, tel que fer à repasser, machine à coudre, petit lave-linge, aspirateur... susceptible de la motiver et de l'aider à accomplir des tâches ménagères.

Il s'agit de créer des services expérimentaux pouvant être couplés avec d'autres services (aide-ménagère, lavage du linge...).

Le service des télécommunications assure gratuitement le raccordement au réseau pour une personne de plus de 65 ans ou un couple dont un membre a plus de 65 ans, lorsqu'il y a un bénéficiaire du Fonds National de Solidarité.

Il peut exister d'autre part des permanences pour l'écoute des appels.

B — STRUCTURES D'ANIMATION SOCIALE

Je ne fais que mentionner les foyers-clubs, clubs du troisième âge, universités du troisième âge. Il s'agit là de services familiaux à la plupart d'entre nous et il faut rendre hommage à la valeur et à l'importance de leur action sociale.

C — STRUCTURES DE SOINS SPÉCIFIQUES ASSOCIÉES AU MAINTIEN A DOMICILE

1 — Soins infirmiers à domicile aux personnes âgées

C'est la loi du 4 janvier 1978 qui a donné une base légale à la création de services de soins infirmiers à domicile. Un décret du 8 mai 1981 précise les conditions d'autorisation et de prise en charge de ces services de soins à domicile. Il est survenu après les quelques expériences engagées dans les conditions prévues par une circulaire du 20 mars 1978.

Une circulaire du 1^{er} octobre 1981 vise à accélérer la mise en œuvre des services. Elle indique, qu'au 1^{er} octobre 1981, une centaine de services représentant à peine 3 000 places avaient été réalisés alors que le VI^e Plan prévoyait 15 000 places pour 1975.

L'objectif du Secrétariat d'État chargé des personnes âgées est de 20 000 places pour la fin 1983, soit une moyenne de 200 places par département et la prise en charge d'environ 100 000 personnes âgées par an ; d'où 2 500 créations d'emplois nécessitant des stages de formation subventionnés par l'État.

Le service apporte des soins techniques : traitement d'escarres, injections, soins d'hygiène, surveillance cardiovasculaire, suivi du traitement pharmaceutique. Une équipe de secteur psychiatrique peut également intervenir. La durée est en moyenne une heure par jour, parfois deux fois par jour, plusieurs fois par semaine, éventuellement la nuit, et même dimanches et fêtes.

Il est destiné aux personnes âgées malades ou dépendantes en principe à partir de l'âge de 60 ans mais la notion de "besoin" prime celle d'État civil.

Il intervient au domicile de la personne âgée : logement individuel, logement-foyer, maison de retraite.

Le médecin traitant choisi par le malade prescrit le service. Cela peut être aussi le médecin hospitalier. Le contrôle de

l'Assurance Maladie s'exerce a posteriori.

Les frais sont supportés par les régimes d'Assurance Maladie. Pour les personnes ne relevant pas d'un de ces régimes, un forfait journalier est établi qui peut être pris en charge au titre de l'aide médicale.

2 — Centre de jour pour personnes âgées

Le centre propose dans un même lieu des soins infirmiers, une animation, des activités manuelles, des possibilités d'entretien avec un psychologue, une assistante sociale, les conseils d'une diététicienne, les services d'un kinésithérapeute.

Il peut consister en une petite unité implantée dans un quartier. Il s'adresse à des personnes très isolées et perturbées psychologiquement orientées le plus souvent vers le centre par le médecin traitant et l'assistante sociale. Il peut s'en suivre une rééducation d'une durée de 2, 3 ans ou plus.

Des centres ainsi définis ont été créés sous forme expérimentale. Le VI^e Plan en 1971 en préconisait 13. On en signale actuellement à Bordeaux, Toulouse, Grenoble... Le financement était assuré par le prix de journée sans ticket modérateur, l'Assurance Maladie ne prenant en charge que les prestations sanitaires, mais des contestations se sont manifestées.

Des nouvelles modalités de prise en charge, qui concerneraient l'Assurance Maladie, l'Aide sociale ou la municipalité, sont actuellement à l'étude.

3 — Hôpital de jour "Gériatrique"

Ces établissements assurent :

- des examens diagnostiques,
- des soins médicaux et de rééducation lourde aux malades atteints d'affections chroniques invalidantes,
- éventuellement, une prise en charge des problèmes psychiatriques des personnes âgées.

Le prix de journée est fixé dans les mêmes conditions que pour les autres établissements sanitaires publics ou privés à but lucratif participant au service public hospitalier.

4 — Accueil de jour en établissement d'hébergement pour personnes âgées médicalisées

Il s'agit d'une formule expérimentale ayant pour but d'accueillir pendant la journée des personnes âgées atteintes de sénilité ou dépendantes, dont l'entourage familial permet toutefois un maintien à domicile en dehors des heures de travail.

Elle peut être réalisée dans tout établissement d'hébergement pour personnes âgées disposant d'une structure de soins para-médicaux et d'animation.

J'en arrive à la conclusion :

Depuis plusieurs années les problèmes du troisième âge sont à l'ordre du jour. Nous avons pu constater d'autre part que si des actions nationales ont été lancées, il a été fait appel largement aux initiatives locales et au bénévolat. L'apport financier de l'État a été souvent seulement incitatif. Des discriminations existent en ce qui concerne la participation de l'Assurance Maladie et des organismes de retraites suivant les régimes ; les fonctionnaires à ce propos sont parfois négligés. Les contributions des départements et des communes essaient de pallier les insuffisances de l'effort national. Il en résulte une certaine disparité dans les constatations que l'on peut faire. Il se révèle une réalité aux multiples facettes dont l'étude ci-dessus n'a pas la prétention d'avoir pu ou su percevoir toutes les nuances.

P.S. Le Journal Officiel du 8 juin 1982 vient de publier (P 5358 et suivantes), une circulaire ministérielle (Secrétariat d'État chargé des personnes âgées) du 7 avril 1982 qui constitue un exposé d'ensemble de la politique sociale et médico-sociale du Gouvernement pour les retraités et personnes âgées : organismes nationaux régionaux et départementaux compétents, organisation des établissements et des services, problèmes des personnels et des crédits.

IV — QUELQUES SUR LES PROBLÈMES COMPLÉMENTAIRES POSENT

Retraites complémentaires

Le groupe des Retraités attire l'attention chacun d'eux peut trouver à la constitution

Il existe un organisme spécifique à la Fonction Publique d'une telle retraite complémentaire. Il s'agit de la Caisse de Prévoyance de la Fonction Publique, 75017 Paris - Tél. 227.57.84.

Cet organisme, fondé en 1968, a conclu un accord avec la Caisse de Prévoyance, gérée par la Caisse des Retraites, ouvert à tous les agents de l'État, conjoints des affiliés et aux veufs et veuves déductibles des déclarations fiscales.

Il est signalé par ailleurs qu'il existe de nombreuses formes de constitution d'épargne et de constitution de retraite.

Parmi celles-ci l'Association Française des Retraités de la Fonction Publique étend la gamme étendue des services qu'elle propose aux retraités. Ces études et toutes indications ont été communiquées aux camarades intéressés à la Caisse de Prévoyance de la Fonction Publique, Saints-Pères, 75007 Paris - Tél. 260.25.53.

V — LA MUTUELLE GÉNÉRALE DE L'ÉQUIPEMENT ET DES TRANSPORTS M.G.E.T.

La Mutuelle Générale de l'Équipement et des Transports (MGET) a pour but :

a) de mener dans l'intérêt de ses membres et de leur famille, une action de prévoyance de solidarité et d'entraide, à savoir :

1. de prévenir les risques sociaux et de réparer leurs conséquences, notamment au moyen d'allocations complémentaires de celles assurées par la législation sociale et d'allocations spécifiques ;

2. de garantir ses membres contre les risques décès et éventuellement invalidité par la souscription d'assurance auprès de la C.N.P. ;

3. de faire bénéficier ses membres des œuvres sociales propres à la Société et éventuellement des réalisations créées par les organismes mutualistes auxquels celle-ci adhère ;

4. de garantir à ses adhérents les avantages du service mutualiste de Caution Solidaire créé par la Fédération Nationale des Mutuelles de Fonctionnaires et Agents de l'État ;

5. de consentir à ses membres des prêts spéciaux dans le cadre d'un règlement général établi à cet effet ;

b) de faciliter l'application des lois sociales, en assurant notamment le service des prestations sociales par l'intermédiaire des sections départementales susceptibles de s'intégrer dans les différentes articulations des Caisses Primaires d'Assurance Maladie de la Sécurité Sociale.

Les camarades qui ne feraient pas encore partie de la M.G.E.T. doivent savoir qu'en adhérant à la mutuelle, non seulement ils accomplissent un geste de

solidarité avec tous les agents de nos ministères mais encore pour une cotisation modique (2,20 % du traitement pour les actifs 1,65 % de la pension pour les retraités) ils s'assurent pour eux et leurs familles de nombreux avantages sociaux, notamment le remboursement du ticket modérateur de la Sécurité Sociale (dans la plupart des cas). De plus, la M.G.E.T. permet de souscrire des contrats d'assurance décès à des conditions avantageuses.

Enfin le mutualiste peut obtenir la caution de la M.G.E.T. pour les prêts destinés à l'achat d'un logement.

On peut obtenir tous renseignements complémentaires en consultant le bulletin n° 93 de la M.G.E.T. déposé au siège de l'A.N.I.P.C. ou même encore en s'adressant à la section départementale de la mutuelle qui se trouve en général au siège de la D.D.E.

VI — L'AMICALE D'ENTRAIDE AUX ORPHELINS DES INGÉNIEURS DES PONTS ET CHAUSSÉES ET DES MINES

Constitution et but

L'Amicale est constituée entre Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines, volontaires, quelle que soit leur situation administrative. Elle a été créée en 1952 sous la forme d'une association au sens de la loi du 1^{er} juillet 1901.

Le siège social se trouve au siège de l'Aéroport de Paris, 291, boulevard Raspail, 75675 Paris Cedex 14 auquel il convient de s'adresser pour toute demande de renseignements et inscription (Tél. : 326.10.00).

Le but exclusif de l'amicale est d'apporter **aux enfants de ses membres**, ceux qui décèdent prématurément ou sont frappés d'incapacité permanente ou totale, des secours complémentaires en vue de leur permettre, dans toute la mesure du possible, de **recevoir l'entretien, l'instruction, et l'éducation qu'ils auraient reçus** si leur parent adhérent n'était pas prématurément disparu ou n'avait pas été frappé d'incapacité permanente totale.

Membres : l'Amicale comprend deux catégories d'adhérents :

a) les adhérents complets qui peuvent s'inscrire au plus tard dans l'année sui-

vant la naissance de leur premier enfant. Ils s'engagent sur l'honneur à continuer cette adhésion complète, donc à verser leur cotisation, pendant au moins vingt cinq ans,

b) les adhérents partiels qui participent à l'œuvre de solidarité de l'Amicale quelle que soit leur situation de famille. Les enfants d'un adhérent partiel ne pourront prétendre au versement d'aucun secours

Activité de l'Amicale

L'Amicale s'est avérée très efficace dans un grand nombre de cas douloureux (11 familles comportants 19 enfants à charge ont été secourues). Le total des secours distribués est, d'une année sur l'autre, égal au montant total des ressources diminué des frais d'administration particulièrement réduits (1,30 % des ressources depuis 10 ans). Aucun organisme d'assurance ne peut offrir de telles conditions. L'Amicale n'a évidemment aucun but lucratif. Elle est administrée par des camarades bénévoles.

L'adhésion des camarades non encore inscrits est vivement recommandée.

INDICATIONS DES DE RETRAITES AIRES QUI SE AUX I.P.C.

des camarades sur le grand intérêt que d'une retraite complémentaire.

tion Publique permettant la constitution

de :

blique (PREFON) 95, rue de Courcelles

e convention avec la Caisse Nationale de pôts destinée à assurer un régime de des collectivités publiques, ainsi qu'aux les fonctionnaires. Les cotisations sont

breuses caisses à vocations de capitali- ites complémentaires.

argne et de Retraite, (AFER) en raison opose, a fait l'objet d'études du groupe s relatives à ces questions peuvent être ar le secrétariat de l'ANIPC, 28, rue des

VII — LA SOCIÉTÉ AMICALE DES INGÉNIEURS DES PONTS ET CHAUSSÉES ET DES MINES

La Société Amicale des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines a pour but essentiel de venir en aide à ses membres ainsi qu'aux personnes se trouvant ou s'étant trouvées à leur charge.

Les bénéficiaires de son action peuvent être des I.P.C.M. en chômage, en retraite ou handicapés ainsi que des personnes prises en charge par des I.P.C.M. de leur vivant ou dont la prise en charge était engagée de leur vivant.

Les modalités de son aide assurée après une enquête faite sur chaque problème signalé, peuvent être :

- financières : aide viagère temporaire ou exceptionnelle, rente viagère, prêt, avance de trésorerie ;
- matérielles : prise en charge, hospitalité directe, emploi, démarches ;
- morales : conseils, réconfort, création d'un environnement adapté.

L'activité de la Société vise à titre complémentaire à apporter sa contribution au développement des connaissances économiques, administratives, scientifiques et techniques de ses membres.

L'action de la Société Amicale est évidemment fonction des ressources dont elle dispose, dont l'essentiel est constitué par les cotisations de ses membres. Il est essentiel qu'elle bénéficie du plus grand nombre possible d'adhésions de membres en activité, et retraités ainsi que des Ingénieurs Elèves.

Le siège de la Société est à l'E.N.P.C., 28, rue des Saints-Pères, où tous renseignements peuvent être fournis sur les possibilités d'intervention de la Société Amicale.

Elle est administrée par un Conseil de membres bénévoles comprenant quinze Ingénieurs élus pour six ans et deux ingénieurs élèves.

Infrastructures des transports

par Émile QUINET

Les infrastructures de transport ont été spécialement étudiées par les économistes des transports, et notamment par les ingénieurs des Ponts et Chaussées ; mais paradoxalement aucune publication n'était venue, jusqu'à une date récente, faire connaître les réflexions qui en étaient résultées, et qui restaient confinées à un petit nombre d'initiés, destinataires privilégiés de notes administratives ou de rapports d'études peu diffusés. Et pourtant ces réflexions présentent un intérêt particulier puisqu'elles constituent une contribution très directe de la théorie économique à la solution des problèmes concrets que pose la gestion des infrastructures.

Cette lacune est en train d'être comblée. Déjà en 1980, Lucien Touzery et Émile Quinet avaient fait paraître à la Documentation Française un rapport d'étude interministérielle sur la "coordination des infrastructures de transports" qui, en analysant les méthodes actuelles de choix d'investissement et leurs lacunes, proposait des améliorations à ces méthodes.

C'est maintenant Émile Quinet qui consacre un livre à l'économie des infrastructures. L'ouvrage se divise en quatre chapitres complétés par deux annexes.

Le premier chapitre rappelle les principes théoriques du calcul économique classique et leur mise en œuvre pour les problèmes de gestion des infrastructures (tarification, choix de réalisation) ; le chapitre deux expose les lacunes et les insuffisances des méthodes précédentes : effets sur l'environnement et sur le développement régional notamment ; dans le chapitre trois, l'auteur procède à une analyse historique de la politique des infrastructures de transport et de ses résultats centrée principalement sur la France et les pays occidentaux ; le chapitre quatre est le plus novateur ; c'est celui des recommandations.

Il présente quelques idées pour rationaliser la gestion des infrastructures, en adaptant les méthodes antérieures, celles décrites au chapitre premier, pour tenir compte de l'évolution des problèmes de transport et des transformations du monde économique, en intégrant les résultats du calcul économique dans des principes généraux de gestion tirés de l'analyse des situations historiques.

Les deux annexes sont consacrées, l'une à un recueil des textes et informations statistiques sur les infrastructures, l'autre à une présentation mathématique de quelques ré-

sultats d'économie théorique appliqués aux transports, dont certains sont relativement nouveaux.

L'une des caractéristiques essentielles du raisonnement de l'auteur est sa linéarité : il part de la théorie classique, exposée, puis critiquée, il la complète par des considérations tirées de l'évolution historique, pour en déduire des normes d'action pratique. C'est à la fois une force, car l'ouvrage en tire une unité remarquable, mais aussi une faiblesse, car les autres points de vue sont écartés, notamment ceux qui pourraient résulter de démarches plus concrètes et plus intuitives ; c'est ainsi que la méthode des effets qui est peut-être critiquable, aurait au moins mérité une mention ; mais il est vrai que pour des raisons de longueur, Émile Quinet s'est volontairement limité au cas des pays développés.

La linéarité du raisonnement n'exclut pas toutefois l'évolution de la pensée. L'auteur part d'une conception très mécaniste et très déterministe de la gestion des infrastructures puisque dans la théorie initiale présentée, celle du calcul économique classique, c'est d'une formule mathématique que vient la vérité, la bonne décision. Mais au bout du compte, après un cheminement partant de la théorie classique, Émile Quinet l'a tellement complétée, transformée, amodiée, qu'elle n'est plus qu'un outil presque secondaire, à côté de l'organisation des processus de décision, des méthodes d'information et de concertation, des considérations qualitatives, des conséquences macro-économiques, ou des principes de gestion.

C'est probablement l'effort le plus complet pour dépasser la théorie classique sans en rejeter, au départ, les principes (l'auteur apporte même quelques compléments théoriques) ; on peut certes s'interroger sur le caractère opérationnel des recommandations émises ; mais cela seuls l'avenir et la sanction éventuelle de l'expérience pourront trancher ce point.

Un des aspects novateurs de l'ouvrage mérite enfin d'être souligné ; c'est le recours à l'analyse historique et son intégration dans le raisonnement économique. En cela d'ailleurs l'auteur ne fait que suivre l'exemple donné par Pierre Giraudet, Président d'Air France, qui dans la préface dresse un très dense et très remarquable panorama des liens entre transports et civilisation.

B. WEYMULLER

Formation continue E.N.P.C.

liste par thèmes des sessions du deuxième semestre 1982

urbanisme et environnement

Urbanisme

— Réapprendre à créer des formes urbaines et un paysage pour la ville	Paris	13 au 15 septembre	Mlle PREVOT
— Politique foncière : vers de nouvelles orientations ?	Paris	27 au 29 septembre	Mlle PREVOT
— Les perspectives énergétiques dans l'aménagement et l'urbanisme	Paris	18 au 20 octobre	MM. MONNIER TROCHE
— Le diagnostic économique d'une ville, étape nécessaire avant de définir des objectifs de développement	Paris	29 et 30 novembre	Mlle PREVOT
— La prise en compte de l'eau et de l'assainissement dans les opérations d'urbanisme	Paris	8 au 10 décembre	MM. PESCE TETART
— L'aménagement urbain et les actions des collectivités locales en faveur de l'emploi	Paris	13 et 14 décembre	Mlle PREVOT

Environnement

— Pollution atmosphérique et microclimatologie en aménagement et urbanisme	Paris	11 et 12 octobre	MM. DAMBRINE GANDEMER
— Les carrières : réduction des impacts et remise en état	Paris	15 au 17 novembre	MM. ARCHIMBAUD ARDIN Mme BOUCHERON

équipement urbain

— Les collectivités locales et le financement des équipements et services collectifs	Paris	28 au 30 septembre	M. RIST
— Les stations d'épuration : l'adaptation du traitement aux contraintes de l'exploitation	Paris	5 au 7 octobre	MM. FOUQUET LERICHE
— Les sols sportifs artificiels	Paris	12 au 14 octobre	M. GRASSART
— La collecte des ordures et le nettoyage : organisation, matériels et exploitation	Paris	19 au 21 octobre	MM. HUET SAVARY
— La construction des réseaux d'assainissement	Paris	26 au 28 octobre	MM. COSTE HUART
— La gestion administrative et financière des services d'eau et d'assainissement	Paris	16 au 18 novembre	MM. NOUILLE- DEGORCE SERTOUR
— Les chaussées urbaines : conception, réalisation et entretien	Paris	23 au 25 novembre	MM. SAUTEREY VRIGNAUD
— La prise en compte de l'eau et de l'assainissement dans les opérations d'urbanisme	Paris	8 au 10 décembre	MM. PESCE TETART
— Mesures, analyses et indicateurs dans le domaine de l'eau potable et de l'assainissement	Paris	14 au 16 décembre	MM. GARCIN MARCHAND

En collaboration avec

l'Association Française de l'Éclairage :

— L'éclairage des espaces publics urbains	Paris	30 novembre au 2 décembre	MM. FERRIOL REMANDE
---	-------	------------------------------	------------------------

bâtiment et habitat

Maîtrise d'ouvrage

— L'avenir de la construction neuve : quelle stratégie pour demain ?	Paris	29 et 30 septembre	MM. COUSIN GUILLOT
— Prévention, assurance et responsabilité dans la construction	Paris	26 au 28 octobre	Mme SITRUK
— La gestion et l'entretien des patrimoines immobiliers	Paris	23 au 25 novembre	MM. GARCIA JOUVENT

Habitat ancien

— Les techniques d'amélioration de l'habitat ancien : les structures et l'enveloppe du bâtiment	Paris	5 au 7 octobre	M. COLLOMBET
— Les techniques d'amélioration de l'habitat ancien : les équipements intérieurs	Paris	7 au 9 décembre	M. COLLOMBET
— <i>Journée d'étude sur le bruit :</i> L'isolement acoustique des façades	Paris	9 décembre	M. BAR

énergie et habitat

— L'utilisation rationnelle des énergies dans l'habitat neuf	Paris	21 au 23 septembre	M. OLIVE
— Le bois : une énergie redécouverte	Paris	12 au 14 octobre	M. THOME
— Les perspectives énergétiques dans l'aménagement et l'urbanisme	Paris	18 au 20 octobre	MM. MONNIER TROCHE
<i>En collaboration avec l'Agence Française pour la Maîtrise de l'Energie :</i>			
— Les plans régionaux et départementaux d'économie de l'énergie	Paris	1 ^{er} et 2 décembre	MM. MAILLARD KESTER

transports

— La régulation de la circulation urbaine	Aix-en-Provence	5 au 8 octobre	MM. DURGEAT LE COCQ TEXIER
— Le bruit des transports terrestres	Paris	11 au 15 octobre	M. BAR
— Les handicapés physiques et les transports publics	Paris	26 et 27 octobre	MM. FRYBOURG SKRIABINE
— La promotion des deux-roues légers	Paris	16 au 18 novembre	MM. LE BARS SKRIABINE
— La sécurité de la circulation en ville	Bordeaux	23 au 26 novembre	M. DOUVIER
— La restructuration des réseaux de transports collectifs interurbains de voyageurs	Angers	14 au 16 décembre	MM. BONDUELLE FRYBOURG
— <i>Journée d'étude sur le bruit :</i> L'isolement acoustique des façades	Paris	9 décembre	M. BAR

structures, géotechnique, matériaux

— L'amélioration des sols et des roches par renforcement	Paris	19 au 22 octobre	MM. JURAN SCHLOSSER
— Introduction aux méthodes statistiques et probabilistes en géotechnique	Paris	26 au 29 octobre	M. MAGNAN

— Les buses métalliques	Paris	23 au 26 novembre	MM. MILLAN NGUYEN- THANH LONG
-------------------------	-------	-------------------	-------------------------------------

ouvrages d'art

Cycle « études »

— Ponts sur cintres autolanceurs	Paris	1 ^{er} au 3 décembre	MM. MEROT VIRLOGEUX
----------------------------------	-------	-------------------------------	------------------------

Cycle « exécution »

— Techniques de base d'exécution des ouvrages en béton (1 ^{ère} partie)	Paris	16 au 18 novembre	Mme BRACHET MM. GUILLET XERCAVINS
---	-------	-------------------	---

Cycle « gestion »

— Les ponts en maçonnerie	Perpignan	28 au 30 septembre	MM. DELBECQ SIMON THEILLOUT
— La gestion des ponts en béton	Paris	12 au 15 octobre	MM. BRUNEAU CHATELAIN POINEAU
— Ponts métalliques et ponts suspendus	Paris	23 au 26 novembre	MM. GOURMELON LECROQ

routes

Cycle « Conception, construction et entretien des routes »

— Caractéristiques superficielles des chaussées	Paris	19 au 21 octobre	MM. BOULET LEGER
— L'avant-projet : Trafic, économie, tracé	Montpellier	25 au 29 octobre	MM. HENRY LUGIEZ ROBICHON
— Drainage et assainissement	Paris	16 au 19 novembre	MM. GEORGE LUGIEZ NEGRE
— Dimensionnement des chaussées neuves	Paris	23 au 26 novembre	MM. BONNOT CHANTEREAU PEYRONNE
— Couches de roulement	Paris	7 au 10 décembre	MM. CHANTEREAU DELIGNE PEREZ

travaux maritimes et exploitation des ports

*En collaboration avec l'Institut Portuaire
d'Enseignement et de Recherche du Havre :*

— <i>Journée d'étude</i> La réalisation du port de Jorf Lasfar (Maroc)	Paris	7 octobre	MM. LAYACHI GRENIER PARISOT
— Les travaux portuaires : - Les matières fondamentales	Le Havre	27 septembre au 29 octobre	M. MAQUET

- Les ouvrages d'infrastructure	Le Havre	4 novembre au 10 décembre	
- L'outillage portuaire	Le Havre	13 au 17 décembre	
— La réparation navale : adaptation des nouvelles techniques aux petits ouvrages	Le Havre	11 au 13 octobre	M. BERTHELOT
— La réception du trafic maritime des passagers et des véhicules accompagnés	Le Havre	14 et 15 octobre	M. VIGNERON
— Les applications nouvelles des parois moulées pour les ouvrages portuaires	Le Havre	18 au 20 octobre	M. ROUDIER
— L'analyse de la valeur : conception d'un équipement portuaire	Aix-en-Provence	17 au 19 novembre	MM. LITAUDON SAINT-ANDRE

économie

— <i>Séminaire d'économie des transports :</i> Les entreprises et le transport	Paris	octobre 1982 à juin 1983	M. QUINET
— Développements récents de l'économie des transports			MM. TOUZERY TRIEBEL
- 1 ^{ère} partie : rentabilité et aménagement	Paris	24 et 25 novembre	
- 2 ^e partie : organisation et régulation	Paris	15 et 16 décembre	
— Economie et aménagement de l'espace	Paris	7 et 8 décembre	MM. PILLU TOUZERY

gestion, animation

— Diagnostic d'entreprise : rentabilité et solvabilité	Aix-en-Provence	13 au 15 octobre	MM. BRISSON BRUNETTI ISETTA SERRE
— L'utilisation d'un micro-ordinateur	Paris	18 au 22 octobre ou 25 au 29 octobre ou 13 au 17 décembre	MM. BROCHARD PHILIPP
— Relations humaines et efficacité	Aix-en-Provence	20 au 22 octobre	MM. HALL ROMELAER
— La gestion de projet	Aix-en-Provence	27 au 29 octobre	M. MARTIN
— L'analyse de la valeur : conception d'un équipement portuaire	Aix-en-Provence	17 au 19 novembre	MM. LITAUDON SAINT-ANDRE
— La conduite de réunions et l'animation de groupes	Région parisienne	1 ^{er} au 3 décembre	M. LUCET

DÉCISIONS

M. Yann **BRIANCOURT**, I.P.C., est, à compter du 1^{er} septembre 1981, placé en service détaché pour une période de cinq ans éventuellement renouvelable, auprès de la Société Centrale pour l'Équipement du Territoire, en qualité de Sous-Directeur. Arrêté du 25 mars 1982.

M. Michel **LE BRISHOUAL**, I.P.C., est, à compter du 30 octobre 1981, placé en position de détachement pour une période d'un an auprès de la Société Française d'Études et de Réalisations Maritimes, Portuaires et Navales. Arrêté du 25 mars 1982.

M. Michel **PERNIER**, I.P.C., est, à compter du 16 novembre 1981, placé en service détaché pour une période de 5 ans, éventuellement renouvelable, auprès du Crédit National pour exercer les fonctions d'Ingénieur chargé d'affaires au département des Prêts. Arrêté du 25 mars 1982.

M. Claude **LIEBERMANN**, I.P.C., est, à compter du 1^{er} janvier 1982, placé en service détaché pour une période d'un an éventuellement renouvelable auprès de la Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie "Ile-de-France" pour y exercer des fonctions de son grade. Arrêté du 25 mars 1982.

M. Raymond **SEMPE**, I.P.C., est placé en service détaché pour une période de cinq ans éventuellement renouvelable auprès de l'Assistance Publique à Paris pour y exercer les fonctions d'Adjoint au Directeur des Equipements. Arrêté du 25 mars 1982.

M. Dario **d'ANNUNZIO**, I.P.C., est à compter du 1^{er} février 1981, placé en service détaché pour une période de cinq ans éventuellement renouvelable auprès de la Société Nationale des Chemins de Fer Français pour y exercer des fonctions de son grade. Arrêté du 25 mars 1982.

M. Jean-Paul **PAUFIQUE**, I.C.P.C., est, à compter du 1^{er} septembre 1981, placé en service détaché pour une période de cinq ans, éventuellement renouvelable, auprès de la S.N.C.F. pour y exercer des fonctions de son grade. Arrêté du 25 mars 1982.

M. Joël **MAURICE**, I.P.C., est, à compter du 1^{er} octobre 1981, placé en service détaché auprès du Ministre d'Etat, Ministre du Plan et de l'Aménagement du Territoire en qualité de Chef du Service Economique au Commissariat Général du Plan pour une

période de cinq ans, éventuellement renouvelable. Arrêté du 25 mars 1982.

M. Michel **CROC**, I.P.C., est, à compter du 1^{er} avril 1982, placé en service détaché pour une période de cinq ans, éventuellement renouvelable, auprès de la Société du Métro de Marseille en qualité de Directeur Technique. Arrêté du 25 mars 1982.

M. Alexandre **OSSADZOW**, I.C.P.C., en service détaché auprès de l'Agence pour les Economies d'Energie au Ministère de l'Industrie, est, à compter du 1^{er} mai 1982, réintégré dans son corps d'origine et affecté à la Direction de l'Administration Générale, en qualité de Chargé de Mission auprès du Directeur de l'Administration Générale, responsable de l'Opération du Transfert du Ministère à la Défense. Arrêté du 12 mai 1982.

M. Jean **DUFOUR**, I.P.C. à la Direction des Routes, est, à compter du 1^{er} mars 1982, placé en position de disponibilité pour convenances personnelles pour une période maximale de deux ans. Arrêté du 13 mai 1982.

M. Philippe **OSTENC**, I.P.C., en service détaché auprès de la Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement à Washington, est, à compter du 1^{er} septembre 1981, réintégré dans son corps d'origine en vue d'un détachement auprès de la Banque Européenne d'Investissement en qualité d'Assistant Conseiller Technique. Arrêté du 17 mai 1982.

M. Guy **COHEN**, I.P.C. en service détaché auprès de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, est, à compter du 1^{er} janvier 1982, maintenu dans la même position auprès de cet organisme pour une période de cinq ans, éventuellement renouvelable, sur un emploi de Maître de Recherche. Arrêté du 18 mai 1982.

M. Michel **PARIAT**, I.P.C., en service détaché auprès de la Société d'Economie Mixte pour la Construction de Logements Economiques, est, à compter du 15 juillet 1981, réintégré dans son corps d'origine en vue d'un détachement auprès de l'Union des Assurances de Paris sur un emploi de Sous-Directeur. Arrêté du 27 mai 1982.

M. Antoine **COMPAGNON**, I.P.C., est, à compter du 1^{er} octobre 1981, placé en service détaché pour une période de deux ans auprès du Ministère de l'Education Nationale pour exercer les fonctions de Maître-Assistant stagiaire à l'Université de Rouen. Arrêté du 7 juin 1982.

M. Louis **PINATELLE**, I.C.P.C., mis à la disposition du Ministère de l'Economie et des Finances - Commission Centrale des Marchés - est, à compter du 1^{er} juin 1982, mis à la disposition du Ministère de l'Education Nationale - Direction des Equipements et Constructions - pour y être chargé de la Division des Equipements Universitaires en remplacement de M. **HERMAN**. Arrêté du 7 juin 1982.

NOMINATIONS

M. Marc **d'AUBREBY**, I.P.C. à la Direction de la Prévention des Pollutions, est, à compter du 1^{er} juin 1982, nommé à la Direction des Ports et de la Navigation Maritimes, en qualité d'Adjoint au Chef du Service Central d'Exploitation et de Chef de la Division des Questions Techniques et Economiques, en remplacement de M. **AUQUIER**. Arrêté du 18 mai 1982.

M. Jean-Marie **DUTHILLEUL**, I.P.C. à la Direction de l'Urbanisme et des Paysages en qualité de Chef du Bureau des Villes Nouvelles, est, à compter du 15 février 1982, nommé Conseiller Technique auprès du Secrétaire Général du Groupe Central des Villes Nouvelles. Arrêté du 25 mai 1982.

M. Alain **EHLRACHER**, I.P.C., mis à la disposition du Laboratoire de Mécanique des Solides à l'Ecole Polytechnique, est, à compter du 1^{er} juin 1982, nommé Adjoint au Directeur de la Recherche à l'E.N.P.C. Arrêté du 9 juin 1982.

MUTATIONS

M. Jean-Claude **CHANTEREAU**, I.P.C., Chef de la Division Chaussées et Terrassements au Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes (SETRA), est, à compter du 1^{er} juin 1982, affecté au Laboratoire Central des Ponts et Chaussées en qualité de Directeur des Programmes et Applications. Arrêté du 27 mai 1982.

PROMOTIONS

Les Ingénieurs en Chef des Ponts et Chaussées dont les noms suivent sont promus Ingénieurs Généraux des Ponts et Chaussées à compter des dates ci-après :
MM. Roger **OUVRARD** 20 avril 1982
Jean **JAOUEN** 16 mai 1982.
Arrêté du 22 avril 1982.

Avis de vacance à l'E.N.P.C.

L'École Nationale des Ponts et Chaussées lance un avis de vacance de poste de professeur de Gestion de l'Entreprise.

Les enseignements de gestion de l'entreprise à l'E.N.P.C. sont regroupés en 3 modules. Chaque module comprend 10 séances de 3 heures chacune. Le professeur qui sera désigné devra dispenser lui-même les enseignements de l'un des modules, et superviser les enseignements de l'ensemble des 3 modules, le tout étant placé sous sa responsabilité. Le programme des 3 modules concerne notamment la gestion publique, le droit et la fiscalité des sociétés, la politique générale et la politique commerciale, la gestion des ressources humaines et le droit du travail, la comptabilité, des notions de base de gestion, le cadre juridique et les finances de l'entreprise.

Cet enseignement sera appliqué aux domaines d'activité des ingénieurs formés par l'École : réalisation d'ouvrages publics, aménagement, exploitation d'équipements collectifs, etc...

Il est souhaitable que les candidats aient assumé des responsabilités dans ces domaines et qu'ils aient une double formation d'ingénieur et de gestionnaire ou d'économiste.

Les personnes intéressées peuvent obtenir des précisions complémentaires auprès de M. F. Adly, Adjoint au Directeur de l'Enseignement de l'École (Tél. : 260.34.13).

Chaque candidat devra joindre à sa lettre de candidature son curriculum vitae, la liste de ses références, travaux et publications ainsi qu'un programme sommaire de l'enseignement qu'il se propose de faire incluant éventuellement quelques indications pédagogiques.

La date limite de réponse est fixée au 30 septembre 1982.

L'École Nationale des Ponts et Chaussées lance un avis de vacance de poste de professeur de Droit Public.

Cet enseignement comprend 12 séances de 3 heures chacune. Il concerne notamment les institutions politiques (Président de la République, le Parlement, le Gouvernement), les institutions administratives (l'administration centrale, les collectivités locales, modes de gestion des services publics) et les travaux publics.

Le titulaire du poste :

- serait un universitaire de niveau professeur, ou appartiendrait à un corps supérieur de l'administration recruté par la voie d'un concours ;
- devrait justifier d'une compétence en droit public, ainsi que dans le domaine de la pratique administrative ;
- devrait posséder de solides références pédagogiques.

Les personnes intéressées peuvent obtenir des précisions complémentaires auprès de M. F. Adly, Adjoint au Directeur de l'Enseignement de l'École (Tél. : 260.34.13).

Chaque candidat devra joindre à sa lettre de candidature son curriculum vitae, la liste de ses références, travaux et publications ainsi qu'un programme sommaire de l'enseignement qu'il se propose de faire incluant éventuellement quelques indications pédagogiques.

La date limite de réponse est fixée au 15 septembre 1982.

Offre d'emploi

La Société

Un des premiers groupes T.P. français construit : barrages, tunnels, aérodromes, ponts, ports...
+ 5 milliards de F. France et Étranger
17 000 personnes.

Le poste

DIRECTEUR DE TRAVAUX

pour diriger un important chantier en Amérique du Sud. Projet hydroélectrique, comportant galeries, barrages et centrale.

Déplacement longue durée (5 ans).

Il coopère avec les partenaires internationaux pour mener à bien l'exécution des travaux.

L'homme

Ingénieur expérimenté diplômé grandes Ecoles - 40 ans environ -
Spécialiste en travaux publics souterrains

Technicien, meneur d'hommes, organisateur, gestionnaire.

Il sait agir en Responsable.

Il parle ANGLAIS et ESPAGNOL.

Les conditions

Déplacement en famille possible et scolarité assurée pour les enfants.

Rémunération à négocier suivant compétences avec Avantages expatriation.

Poste à pourvoir d'urgence.

Hautes qualifications exigées.

Adresser lettre manuscrite + C.V. complet sous REF. RB 939
CAPFOR 15, rue de la Paix 75002 PARIS.

ÉTABLISSEMENT PUBLIC A CARACTÈRE INDUSTRIEL ET COMMERCIAL

recherche

pour faire face au développement de son activité d'investissement immobilier

1 CHARGE D'OPERATIONS

en CONSTRUCTION NEUVE

PLACE SOUS L'AUTORITE DU CHEF DE LA DIVISION

- participe à la mise au point des projets,
- assure, dans le respect des délais et de l'équilibre financier des opérations qui lui sont confiées,
 - l'obtention des autorisations administratives,
 - l'obtention des financements,
 - la passation des marchés et des contrats,
 - le suivi technique et financier jusqu'à réception des ouvrages,
 - la clôture des opérations.

1 CHARGE D'OPERATIONS

en REHABILITATION

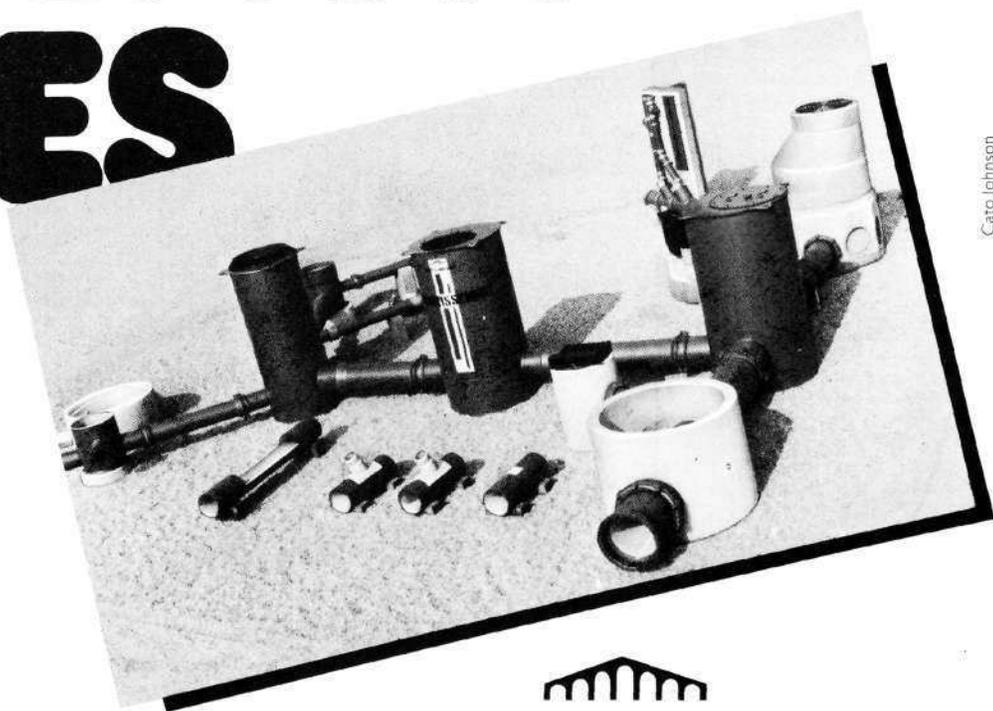
PLACE SOUS L'AUTORITE DU CHEF DE SERVICE

- participe à l'élaboration d'importants programmes de travaux (plusieurs milliers de logements)
- conduit l'exécution du programme des travaux de réhabilitation, dans le cadre des objectifs de coût et de délais, qui lui sont fixés.
- assure
 - l'obtention des autorisations administratives
 - l'obtention des financements,
 - la passation des marchés et des contrats,
 - le suivi technique et financier jusqu'à réception des ouvrages,
 - la clôture des opérations.

Situés en Région Parisienne, ces postes conviendraient à de jeunes **INGENIEURS** diplômés TP, ECP, des Ponts, dotés d'une première expérience professionnelle.

Adresser C.V. et prétentions. Ecrire au Journal qui transmettra.

LA FONTE DUCTILE, LE SYSTEME LE PLUS SUR POUR LES EAUX USEES



Cato Johnson



PONT-A-MOUSSON S.A.

Contact auprès du service Promotion Industrielle,
Pont-à-Mousson, 91 avenue de la Libération, 4 X 54017 NANCY Cedex - Tél. : (8) 396.81.21

Derrière l'ardoise bretonne, une charpente d'acier.

Notre force: une technique. Regardez «Bien-Être» en Bretagne. Sa charpente est comparable à celle qui permet à la Tour Eiffel de se dresser à plus de 300 mètres. Ossature d'acier protégée contre la corrosion, c'est une véritable armature. Elle supporte des murs en béton armé-vibré, le béton dont on fait les barrages. Nos matériaux: nous utilisons pour leurs performances l'acier et le béton. Ils rendent inaltérables les fondations et le gros-œuvre. Nous sommes en avance en matière d'isolation:



(Lauréat concours Hot 1985). Nous sélectionnons pour leurs qualités naturelles des matériaux régionaux: l'ardoise, le bois, le carrelage se prêtent à des finitions parfaites. Notre méthode: nous bâtissons à partir d'éléments systématiquement testés et contrôlés en usine.

Nous construisons avec des équipes professionnelles. Nous assurons les finitions avec les artisans de la région. Notre technique est rigoureuse: achats groupés des composants élémentaires, sélection régionale des produits destinés au second œuvre nous assurent d'excellentes performances dans 3 domaines: qualité/prix/délais. Notre technique est simple: nous rationalisons toutes les étapes de la construction. Nos délais sont courts, nos chantiers sans histoires. Notre technique est souple:

nos maisons régionales démontrent sa capacité à s'adapter à vos besoins. Nous vous construisons une maison bien de votre temps et bien dans sa région. Elles sont plus de 130000 à prouver aujourd'hui la supériorité de notre technique: une technique d'acier.

PHENIX. POUR QUE CHACUN AIT SA MAISON

MAISON PHENIX
60 av. de la Grande-Armée, 75850 Paris Cedex 17, Tél. 574.99.99
Sans engagement de ma part, je désire recevoir votre documentation gratuite en couleurs. Réf 066.06.0122

Nom: _____
Code postal: _____ Rue: _____ Ville: _____
Je cherche un terrain à: _____ Tél.: _____
Je possède un terrain à: _____

