

Le développement technologique dans le bâtiment

par Dominique VIGNON

Ingénieur des Ponts et Chaussées
Responsable de la Cellule recherche
et recherche développement

Pour le grand public, le bâtiment ne fait pas partie des secteurs de pointe ; les chantiers sont sales, les produits mis en œuvre sont lourds, on respecte des règles de « l'art », de vieilles traditions de compagnonnage sont parfois encore en vigueur : ces traits parmi beaucoup d'autres opposent les activités de construction à celles des industries les plus avancées, fondées sur des résultats scientifiques complexes et mettant en œuvre des procédés hautement automatisés. Malgré cela, et parce que certains produits de l'industrie du bâtiment – les logements notamment – sont souvent de première nécessité, il ne serait pas tolérable que les techniques mises en œuvre par ce secteur restent figées ; on vise dans cet article à préciser les facteurs d'évolution, rappeler les interventions de la puissance publique dans l'orientation du processus d'innovation, et broser les principaux traits de l'évolution.

On trouve dans le bâtiment comme dans tout autre secteur, deux facteurs essentiels d'innovation : le marché et l'outil de production. C'est la conjonction d'un marché de logements sociaux important et d'une volonté d'économiser une main-d'œuvre rare qui a conduit dans la décennie cinquante à lancer le processus d'industrialisation de la construction. Pour que celle-ci prenne corps, il a fallu mettre en place une politique de commande publique assurant la continuité de la demande, essentiellement par le biais de marchés pluriannuels, permettant à des entreprises de réaliser des usines de préfabrication des différentes parties du bâtiment (planchers, refends, façades, escaliers, etc.). Le développement rapide de cette technologie, allant jusqu'à un surinvestissement en usines de préfabrication, correspondait à une période historique de grandes opérations groupées (les grands ensembles), dont l'architecture était assez marquée par le caractère répétitif des procédés (l'architecture de chemins de grue...). Outre les programmes de logements, les besoins de l'Education Nationale dans une période de démographie jeune ont été satisfaits à des prix remarquablement bon marchés par la préfabrication lourde.

Depuis quelques années, et sans que le volume global du marché se soit contracté, la taille des opérations a sensiblement diminué en même temps que l'accent était mis sur la qualité architecturale. Dès ce moment, les procédés de préfabrication furent lourdement pénalisés : des séries courtes et discontinues ne suffiraient pas en effet à compenser l'amortissement des usines et les coûts de lancement d'une production particulière. Le marché a alors suscité le développement d'une nouvelle voie technologique nécessitant des investissements assez faibles tout en permettant une organisation rationnelle de la production ; la solution a été donnée par les coffrages-outils (tables, banches et tunnels) dont les conditions de mise en œuvre se sont progressivement simplifiées en même temps qu'ils permettaient de réaliser de grandes portées.



Lille - Triolo



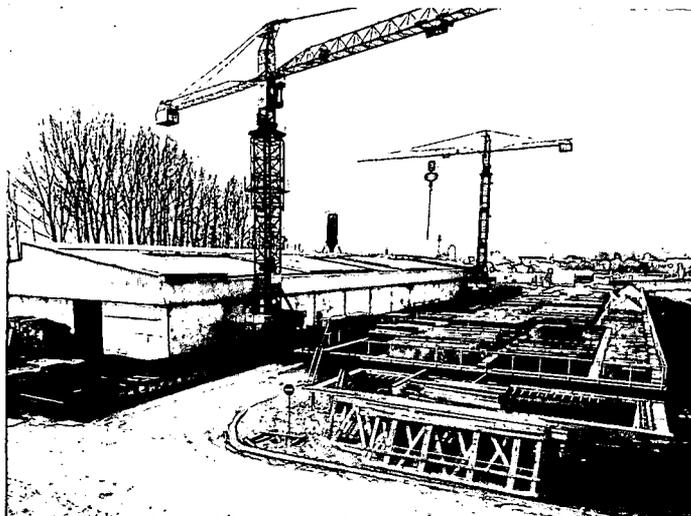
Hôpital psychiatrique départemental
Sotteville-les-Rouen

De cette esquisse sommaire, qui n'examine pas le problème de la réalisation du deuxième œuvre, ou des maisons individuelles sur catalogues, on retiendra surtout que l'organisation du marché a joué un rôle pilote dans l'évolution des techniques de construction. C'est en agissant sur le marché dont ils avaient une assez bonne maîtrise grâce à l'octroi des financements (1) que les pouvoirs publics ont pu peser sur le sens de l'innovation. Le processus constituait alors à octroyer à une entreprise présentant des solutions nouvelles ou originales un contingent de logements permettant le financement d'un prototype expérimental, parfois assez artisanal, et la réalisation d'une première présérie. Des concours de composants (blocs-portes, éviers, vides ordures) venaient compléter ce dispositif qui fut à l'origine de nombreuses réussites ponctuelles. Dans le domaine du logement, cette procédure s'est adaptée au souci d'un urbanisme plus diversifié en devenant procédure des modèles et modèles innovations, l'agrément de projets-types devant permettre de réaliser à partir des mêmes investissements fixes des petites opérations diversifiées.

Il est apparu toutefois que, si c'était bien le marché qui commandait l'implantation d'un procédé nouveau, sa mise au point n'était qu'imparfaitement assurée par une intervention à ce seul niveau : les études techniques préalables, parfois insuffisantes pour prendre des décisions d'industrialisation en toute connaissance de cause, se réduisaient souvent à la construction d'un prototype, érigé par des méthodes artisanales, qui donnait une image du produit à construire mais n'apportait aucune information sur les problèmes de la production sur le chantier à une plus grande échelle. Ces problèmes étaient certes étudiés en détail par les bureaux d'études mais d'une manière qui ne pouvait être que théorique. C'était donc seulement au cours de la réalisation du marché de présérie que prenaient place les actions qui sont qualifiées maintenant de recherche-développement. Les pouvoirs publics qui, soit directement soit indirectement contrôlent une grande part du marché du B.T.P., faisaient ainsi de marchés réservés le moyen privilégié de leur politique technique non d'ailleurs sans de brillantes réussites ponctuelles.

Une telle situation encourageait les entrepreneurs à se placer dans une position d'attente vis-à-vis des maîtres d'ouvrages. Très tôt dans la recherche de nouvelles technologies, ils venaient demander un marché qui leur permettrait de faire la démonstration de leur innovation, marché qu'ils souhaitaient souvent très important ! L'innovation et le progrès technique étaient commandés par le marché et non suscités par l'appareil de production.

C'est pourquoi il a paru utile d'étendre au secteur « bâtiment » une procédure (2) utilisée depuis longtemps dans l'industrie : la



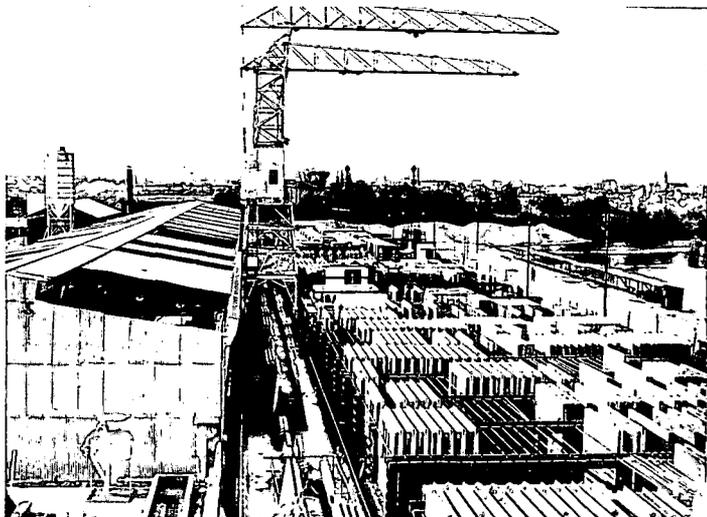
*Usine de préfabrication
de 500 logements/an à
Chambly (Oise)*

procédure de l'aide au développement. Cette procédure consiste en une participation de l'Etat, sous forme de subvention remboursable en cas de succès, au risque pris par une entreprise dans le développement d'un produit ou procédé nouveau. Elle devrait permettre de franchir dans de meilleures conditions cette phase difficile qui sépare la mise à jour d'une idée nouvelle de sa concrétisation industrielle. Bien entendu cette action directe au niveau des entreprises productives de bâtiment n'est pas exclusive d'intervention au niveau du marché, soit par l'octroi de « financements pour réalisations expérimentales » permettant de tester sur le terrain les résultats de la recherche, soit ensuite par le biais des modèles.

Au cours des années passées, le mécanisme ainsi décrit dans lequel l'Aide au Développement, gérée par la D.B.T.P.C. joue un rôle essentiel a joué pour différents projets. On a noté en effet un recul de la préfabrication traditionnelle qui a laissé dans l'incertitude sur la voie à adopter ; deux directions originales ont notamment été testées, celle de la préfabrication tridimensionnelle avec l'espoir qu'elle ferait diminuer sensiblement la part de la main-d'œuvre dans la construction légère à base d'ossature métallique. Bien qu'il soit encore trop tôt pour se prononcer de façon définitive sur ces directions qui donnent d'ailleurs lieu à des applications fort variées (tridimensionnels monolithes, assemblés par boulonnage, par post-contrainte, etc.), on peut tout au moins affirmer que les décisions d'aides ou d'investissements prises l'auront été après un examen technico-économique sérieux et que donc les échecs éventuels auront été limités au maximum.

Pour l'avenir toutefois il semble que la voie préférentielle soit celle de l'industrialisation ouverte des composants, présentée par ailleurs dans ce numéro : elle représente en effet le moyen de faire participer au niveau des composants élaborés les industriels situés en amont du bâtiment aux progrès techniques de ce secteur comme ils ont pu le faire dans le passé au niveau des demi-produits (enduits, colles, peintures, joints, etc.). C'est donc vraisemblablement sur des composants, par exemple des blocs sanitaires, des gaines techniques, des cloisons, que porteront les efforts de développement, en faisant en sorte de répondre aux contraintes culturelles et techniques de l'habitat ; bien entendu c'est aussi dans ce sens que la politique de l'Aide au Développement sera orientée.

Parc de stockage



(1) Près des 2/3 des logements sont directement ou indirectement aidés par l'Etat.
(2) Cette procédure est exposée en annexe.

INSTRUCTION INTERMINISTERIELLE AIDE AU DEVELOPPEMENT DES RESULTATS DE LA RECHERCHE

Procédure à suivre pour les contrats de recherches-développement

I — ORGANISATION GENERALE

Le Ministère du Développement Industriel et Scientifique est responsable de la mise en œuvre de la politique d'aide au développement des résultats de la recherche.

Le Délégué Général à la Recherche Scientifique et Technique l'assiste pour la gestion des crédits correspondants. Il fait appel au concours des Directions techniques des différents départements ministériels pour l'étude technique des dossiers et à celui du Crédit National pour leur étude financière et pour la rédaction des contrats.

II — INTRODUCTION DES DEMANDES

Les industriels présentent leurs dossiers de demande à la Direction de tutelle concernée dans le B.T.P. au Directeur du Bâtiment et des Travaux Publics et de la Conjoncture : Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Equipement, du Logement et du Tourisme, 35-37, rue Frémicout 75015 PARIS qui les transmet sans délai au Secrétariat Permanent de la Recherche. •

En accord avec les Directions techniques concernées et pour chaque demande particulière, le Secrétariat permanent :

- désigne un rapporteur chargé de conduire personnellement l'instruction technique et l'étude des perspectives économiques du projet présenté ;
- précise à ce rapporteur les consignes de discrétion qu'il devra respecter, lui fait connaître quels seront ses correspondants dans les Directions techniques et à la Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique et lui indique dans quels délais son rapport est attendu ;
- communique le dossier au Crédit National qui étudie, du point de vue financier, la situation générale de l'entreprise et les stipulations du contrat envisagé ;
- s'assure que l'étude technique du dossier est conduite en liaison avec son étude financière ;
- requiert l'avis d'un groupe restreint d'experts pour examiner le projet de conclusions du rapport technique ;
- transmet au plus tôt les demandes au Président du Comité 1 Quater du F.D.E.S. avec mes conclusions et observations formulées au terme de l'instruction.

III — FINANCEMENT

Le concours de l'Etat prend la forme d'une avance sans intérêt remboursable avec prime en cas de succès. Le montant de cette avance est fixé à 50 % du coût total des dépenses retenues.

La demande est jugée recevable lorsque l'intérêt économique et technique du programme de développement est démontré et qu'il fait assumer à l'entreprise un risque technique et commercial certain. L'appréciation de l'opportunité du concours de l'Etat peut néanmoins tenir compte des moyens propres dont l'entreprise est susceptible de disposer pour mener à bien son projet. Ces différents éléments sont pris en considération sur la base des indications fournies par les rapports technique et financier établis au cours de l'instruction.

Le rythme de l'amortissement de l'avance tient compte de la rentabilité estimée du projet. Le taux de la prime de remboursement peut être modulé en fonction de l'intérêt technique et économique du projet ainsi que du risque qu'il comporte et de la durée présumée de l'amortissement du concours de l'Etat. Le taux de la prime de remboursement est affecté d'un certain coefficient qui croît en fonction des années. Actuellement, pour indication, les taux pratiqués à partir de la première vente, sont les suivants : 1^{re} et 2^e année 4 % ; 7^e année 5 % ; 8^e année 6 % ; 9^e année 7 % ; et ensuite 7 % jusqu'au remboursement total. Le taux sera très probablement limité à 5 % lorsque le remboursement atteint ou dépasse les 50 % de l'aide consentie.

Au cas où, en accord avec l'Administration, l'entreprise est conduite à interrompre son programme, elle est tenue de rembourser à l'Etat les sommes éventuellement perçues au-delà de la moitié des dépenses effectivement réalisées à la date d'interruption des travaux.

L'apparition de l'innovation en matière de bâtiment ou de travaux publics est quelquefois le résultat d'un effort de recherche fondamentale sans idée immédiate d'application, mais est aussi très souvent provoquée par l'étude et la réalisation d'ouvrages nouveaux ou de performances exceptionnelles. Dans ce cas, la diffusion des résultats obtenus, leur généralisation et l'exploration de toutes les possibilités qu'ils ouvrent, nécessitent un effort de recherche souvent négligé parce qu'il n'est pas directement opérationnel. L'action thématique programmée (ATP) bâtiment et génie civil s'attache, dans un certain nombre de domaines, à la valorisation de ces acquis.

Une telle A.T.P. regroupe ainsi sur un sujet scientifique d'ordre général des fonds publics et privés afin de faire aboutir des recherches qui connaîtront la plus large diffusion et profiteront à l'ensemble des professionnels concernés. Un certain nombre de thèmes généraux ont été choisis et des actions de recherche spécifiques sont lancées chaque année dans le cadre des thèmes généraux préalablement retenus. L'ATP est de plus un moyen essentiel d'assurer la coordination des différents laboratoires et centres techniques publics, universitaires et professionnels autour d'un programme cohérent recueillant l'accord des organismes concernés : cette procédure évite que des équipes ne travaillent sur le même sujet et permet de faire effectuer des actions de recherche au mieux des compétences et des disponibilités en hommes et en matériel des laboratoires. Outre une répartition plus équilibrée des recherches sur un même thème, une des conséquences importantes de l'ATP est le développement de contacts personnels et d'échanges entre les chercheurs : les programmes déjà engagés ont été à l'origine du rapprochement de laboratoires qui auparavant travaillaient de façon cloisonnée et qui considèrent eux-mêmes que là n'est pas le moindre intérêt de l'action entreprise. Les thèmes retenus jusqu'à maintenant sont les suivants.

En bâtiment :

- L'utilisation des bétons de granulats légers.

● L'effet du vent sur les structures et l'environnement bâti.

En génie civil :

● Les plates-formes de forages pétroliers et les grands réservoirs en mer.

● Les matériels évolués de travaux publics.

L'UTILISATION DES BETONS DE GRANULATS LEGERS

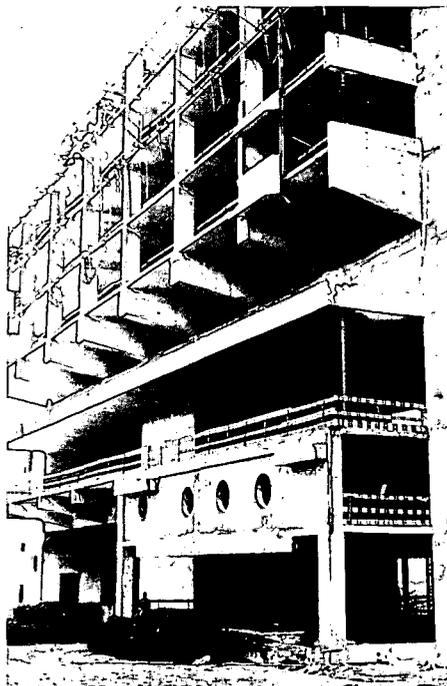
Depuis quelques années s'est développé dans le bâtiment une nouvelle catégorie d'agréats pour béton, les granulats expansés, parmi lesquels les plus importants sont l'argile expansée et les schistes expansés.

L'action thématique programmée bâtiment et génie civil

par François BERTIERE

Ingénieur des Ponts et Chaussées

L'emploi de ces granulats, dont les propriétés de légèreté et d'isolation thermique sont très intéressantes est resté néanmoins réduit en France alors que dans de nombreux pays étrangers, et même européens, leur usage est largement répandu.



Chantier GTM Evry
granulats légers

L'examen des raisons de cette désaffection réalisé en 1973 pour le Ministère du Développement Industriel et Scientifique par un bureau d'études spécialisé a mis en lumière les causes suivantes :

- les granulats lourds sont très abondants en France et aucune solution de remplacement n'est vraiment recherchée pour l'instant ;

- les qualités des bétons de granulats légers et leurs conditions de mise en œuvre

sont assez mal connues et il n'existe pas de règlement de calcul et de directives d'emploi ;

- l'inertie des différents intervenants freine l'essor d'un produit nouveau.

Il semble cependant que des économies puissent être dégagées par l'utilisation du béton léger de structure sur le poids des éléments, donc la taille des éléments porteurs et des fondations.

On peut d'autre part prévoir à terme une raréfaction des granulats lourds ne serait-ce qu'à cause de la politique de protection des sites qui contribue à l'épuisement des gisements exploitables.

L'ATP, relayant des études déjà entreprises sur le sujet, en particulier dans les laboratoires professionnels du CEBTP, s'est donc tout d'abord attachée à approfondir les connaissances sur le matériau, à définir des règles d'emploi et à contribuer à l'élaboration, d'un règlement de calcul. Enfin parallèlement, la nécessité d'une opération de démonstration propre à frapper les esprits se faisait sentir pour démontrer la faisabilité du procédé et une telle opération était au premier rang des préoccupations de l'ATP.

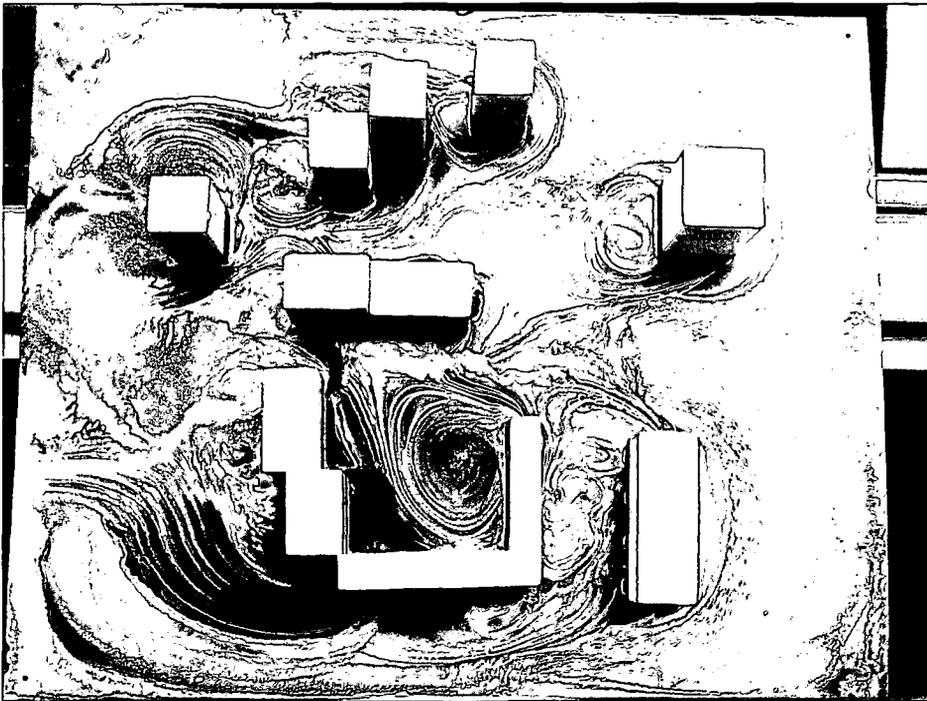
Trois études ont débuté en 1974 pour les bétons de granulats légers de structure, c'est-à-dire de masse volumique comprise entre 1.500 et 2.000 kg/m³. Deux études en laboratoires visent à définir le comportement mécanique et rhéologique des bétons légers de structure ainsi que les possibilités d'étuvage et de précontrainte par fils adhérents qu'ils présentent.

Une opération expérimentale est en outre aidée à la ville nouvelle d'Evry sur un immeuble de bureaux de onze niveaux construits par les Grands Travaux de Marseille (GTM).

Les études en laboratoire doivent déboucher sur l'édition de fiches donnant la composition granulométrique optimale des bétons, en fonction de leur densité et des granulats utilisés et définissant l'ensemble des propriétés de ces bétons et les directives d'emploi.



*Vibration du béton léger
sur le chantier d'Évry*



*Écoulement du vent
autour de bâtiments
Visualisation
par la méthode
des enduits
(C.S.T.B. Nantes)*

ainsi aux utilisateurs potentiels un outil de travail et de décision très précieux couvrant toutes les densités de 0,5 à 2,3, où l'on retrouve les bétons usuels. Les bétons très légers devenant éléments de remplissage non porteurs, c'est surtout sur leur qualité d'isolation thermique, phonique et de résistance au feu et leur stabilité et dimensionnelle que l'accent sera mis ;

- l'autre direction nouvelle de l'ATP béton léger est d'attaquer le problème par l'autre bout, c'est-à-dire par les granulats et non plus par le béton. L'idée est de déterminer la corrélation entre la composition minéralogique et la structure physique des granulats expansés, et la résistance des bétons obtenus. Une fois cette corrélation éclairée, on pourra choisir les gisements d'argile en meilleure connaissance de cause et agir sur les modes de traitement pour se rapprocher du granulat optimal. Cette partie constitue une recherche beaucoup plus fondamentale et met en cause un laboratoire universitaire, celui de l'École des Mines de Paris, ainsi que les producteurs de granulats.

L'EFFET DU VENT SUR LES STRUCTURES ET L'ENVIRONNEMENT BÂTI

Le problème des charges de vent sur les immeubles est très complexe et la comparaison des règlements nationaux d'un certain nombre de pays montre de grandes différences dans l'évaluation des charges et donc le dimensionnement des ouvrages. Le règlement en usage en France est à cet égard plus sévère que celui de ses voisins. Les études sur maquette en soufflerie sont susceptibles d'aider à appréhender plus précisément les phénomènes et d'améliorer le règlement. En particulier pour les bâtiments exceptionnels, surtout ceux de grande hauteur, des essais sont toujours réalisés sur maquette. Le problème général qui se pose est celui de la fiabilité de ces essais et des différences entre les phénomènes réels et les phénomènes mesurés sur maquette dans le domaine des vitesses de vent moyen. Il faut aussi définir la vitesse à donner au filet d'air attaquant la maquette pour reproduire les effets réels dans les conditions du site réel, faisant en particulier intervenir l'environnement du bâtiment et non pas seulement sa géométrie.

C'est pour tenter de répondre à ces questions qu'une étude a été lancée dans l'ATP. Le support en est la Tour Maine Montpamasse dont le caractère exceptionnel fait qu'on dispose d'un grand nombre de résultats d'essais sur maquette. Le but de l'étude est de mesurer in situ sur l'ouvrage réalisé les mouvements et accélérations du sommet de la tour ainsi que les coefficients de pression sur ses faces en fonction du vent incident, et de comparer avec les prévisions initiales pour interpréter les essais dans le futur ou en modifier les paramètres.

L'orientation nouvelle de l'ATP en 1975 a suivi deux directions.

- l'une est d'étendre la zone des densités de béton étudiées en poussant au maximum vers les densités basses (jusqu'à 0,5), c'est-à-dire en s'intéressant plus aux qualités d'isolation thermique du béton qu'à ses qualités mécaniques qui diminuent rapidement avec la masse volumique. C'est ainsi qu'en 1975 et 1976 seront mises au point les fiches des bétons de 500 à 1.000 kg/m³, de 1.000 à 1.200 kg/m³ et enfin de 1.200 à 1.500 kg/m³. L'ensemble de ces fiches sera terminé en 1977 fournissant

Toujours dans le même ordre d'idée, mais dans l'optique de prévoir les courants d'air au niveau de la rue les grandes opérations de construction (villes nouvelles), il est prévu de lancer des études sur l'interprétation des essais et la vérification en vraie grandeur : les problèmes sont sensiblement différents car le vent n'a pas du tout la même structure au voisinage du sol et à une altitude de 100 ou 200 m.

LES PLATES-FORMES DE FORAGE PETROLIER ET LES GRANDS RESERVOIRS EN MER

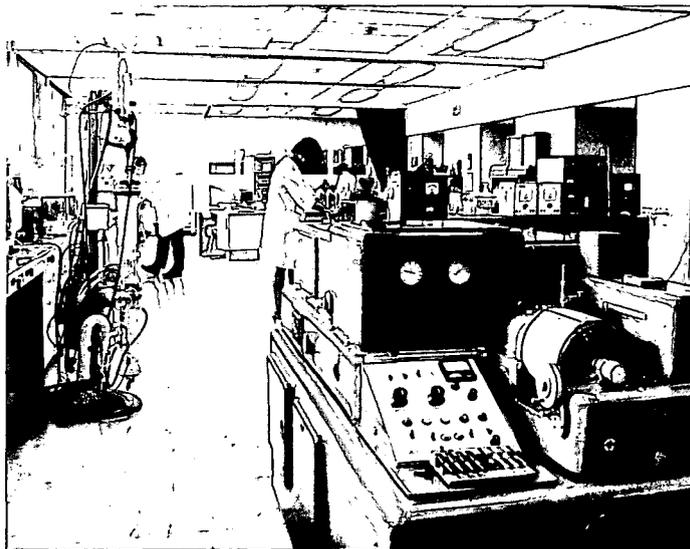
Le domaine des plates-formes de forage pétroliers en mer connaît un essor extraordinaire actuellement. Les entreprises et bureaux d'études français y ont conquis une place internationale enviable grâce à la conception de plates-formes originales et très performantes dont la plus célèbre est la plate-forme Pentagone construite par la Compagnie Française d'Entreprises Métalliques. Il est extrêmement important que cette place soit conservée car, d'une part, la recherche et l'exploitation pétrolières en mer diversifient les sources d'approvisionnement et, d'autre part, les plates-formes sont généralement exportées et donc productrices de devises.

Or on assiste à l'apparition de problèmes nouveaux et complexes qui nécessitent un effort de recherche important : plates-formes en béton posées sur le fond marin, plates-formes à très faible tirant d'eau lors de leur transport, plates-formes pour eau très profonde...

Cette évolution demande non seulement la résolution de problèmes de conception et de dessin des ouvrages dont on peut considérer qu'ils sont le rôle normal des bureaux d'études, mais aussi de problèmes de fond sur la résistance des matériaux à la corrosion, aux contraintes mécaniques, etc. C'est pour ces problèmes généraux que l'ATP peut être une forte incitation à la recherche et favoriser la compétitivité des entreprises françaises.

Il est bien évident que les aides ainsi allouées sont sans commune mesure avec les sommes en jeu, ne serait-ce que dans la construction d'une seule plate-forme, mais les recherches en question ne seraient sans doute pas réalisées autrement car elles ont un caractère général ; il est cependant fort utile de les mener à bien car elles peuvent déboucher sur des économies de construction non négligeables ou, au contraire, sur une meilleure sécurité.

Pour éviter les risques de chevauchement des recherches avec d'autres études lancées par ailleurs, le choix des programmes a été fait en liaison avec le Comité d'Etudes Pétrolières Marines, comité d'experts rattaché à la Direction des Carburants du



Centre de recherches de Pont-à-Mousson du groupe P.A.M. Saint-Gobain

Ministère de l'Industrie et de la Recherche, qui a connaissance de l'ensemble de recherches aidées en France dans le domaine.

Les études lancées concernent le flambement des voiles minces en béton sous de très fortes pressions d'eau, le comportement des coques en métal avec raidisseurs sous pression, et enfin les contraintes thermiques dans les réservoirs en béton alternativement remplis d'eau de mer froide et de pétrole brut tiède.

Les perspectives de développement de ce thème sont très larges puisqu'il reste de nombreuses inconnues à lever sur la corrosion, les phénomènes de fatigue particulièrement sévères à la mer, et l'instabilité du sol des fonds marins, entre autres.

LES NOUVEAUX MATERIELS DE TRAVAUX PUBLICS

Ce thème d'ATP a été défini en liaison avec le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées pour aider à la promotion de matériel français propre à augmenter la productivité des entreprises de travaux publics.

Ce besoin d'incitation à l'amélioration du matériel est très réel : en effet, s'il existe des constructeurs de matériels de chantier classiques capables de faire progresser les qualités des engins de leur gamme sans en changer le principe, pour le matériel très spécifique au contraire les industriels ne sont pas prêts à proposer d'eux-mêmes des matériels originaux plus performants. Ce sont au contraire les entreprises ou les centres techniques, qui, ayant défini un procédé performant original, doivent étudier le matériel adéquat.

Dans ce cas, une incitation des Pouvoirs publics à la recherche est très précieuse car ce n'est pas la vocation normale de ces

entreprises ou de ces laboratoires que d'étudier un matériel de travaux publics.

La recherche qui débute actuellement sur ce thème concerne un marteau électromagnétique de grande puissance à fréquence rapide. L'intérêt de ce matériel, pour l'exploitation des carrières entre autres, est évident quand on envisage son rendement : alors que les marteaux pneumatiques ont un rendement de l'ordre de 20 %, les marteaux hydrauliques de 60 %, le prototype envisagé doit fournir un rendement supérieur à 80 %. De plus le nombre des pièces en mouvement est beaucoup plus faible que dans le cas d'un marteau hydraulique et la fiabilité, par conséquent, plus grande.

C'est le LCPC qui est à l'origine de l'idée ; l'innovation a été rendue possible par la conception du circuit électronique à thyristors permettant de couper le courant dans le bobinage à cadence rapide.

Il existe d'autres appareils pour lesquels l'ATP peut fournir une aide à la recherche en permettant d'étudier le principe technique d'un matériel avant que, le cas échéant, une demande d'aide au développement soit déposée auprès de la DGRST pour construire et essayer un prototype validant les résultats de la recherche initiale.

*
* *

L'ATP peut ainsi jouer un rôle capital dans l'apparition de l'innovation.

Comme il est possible de s'en rendre compte à la lecture des actions menées, la programmation d'un certain nombre de recherches par Action Thématique présente l'intérêt de prendre du recul par rapport aux préoccupations à court terme des entrepreneurs et industriels sur un thème en évolution rapide, pour réaliser en même temps les études fondamentales qui permettent d'une part de diffuser l'information, et d'autre part d'inclure des résultats partiels obtenus à l'occasion d'études particulières dans un cadre général plus solidement fondé.

Les voies vers l'industrialisation ouverte

par Paul BERNARD

Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées

L'évolution des techniques industrialisées du bâtiment vers des structures ouvertes, le développement grandissant de la fabrication de composants concurrentiels, le besoin ressenti chaque jour plus vivement d'une conception plus libre des formes architecturales sont autant de signes qui annoncent depuis plusieurs années que la marche vers l'industrialisation ouverte est commencée.

Si la norme de coordination dimensionnelle NF PO1 101, qui date maintenant de 1964, n'a pas suffi à accélérer le processus, c'est qu'elle venait trop tôt, alors que la prise de conscience de l'Administration et des professionnels restait encore embryonnaire et qu'elle ne constituait que l'ébauche d'une véritable règle du jeu.

Cela n'a pas empêché, d'ailleurs, le marché des composants de s'élargir, qu'il s'agisse d'élément de structure ou de partition, d'éléments par panneaux ou tridimensionnel, ou de composants d'équipements.

On a en fait été constamment en présence de deux courants de pensée et de réalisation, auxquels correspondent deux états actuels de la question, et desquels procèdent deux cheminements de l'action :

- *la voie par l'amont*, ou voie de la construction d'un édifice de concepts et de normes (ce qu'on appelle maintenant la règle du jeu), tendant à définir un système cohérent de compatibilité,

- *la voie par l'aval*, c'est-à-dire en fait celle qu'ont déjà empruntée les entrepreneurs et les industriels en développant un marché des composants.

Lorsque ces deux voies se rejoindront, l'industrialisation ouverte existera on disposera alors d'une grande variété de composants de toute nature, proposés sur catalogue par des producteurs indépendants, et fabriqués de telle façon que les concepteurs et les constructeurs puissent les assembler sans difficulté dans leurs projets et dans leurs bâtiments, les uns et les autres respectant les normes et conventions d'une même « règle du jeu ».

Le marché de la construction se trouvera profondément modifié, les circuits de production, de commercialisation, de distribution et d'utilisation des composants se seront complètement restructurés, les relations entre les principaux acteurs - maîtres d'ouvrages, concepteurs et maîtres d'œuvre, producteurs de composants, entrepreneurs, « assembleurs », etc. - s'établiront sur des bases absolument renouvelées.

Dans ce contexte économiquement et techniquement transformé les conditions devraient alors être plus favorables pour que puissent être obtenus en même temps de substantielles diminutions des coûts, et des performances accrues sur le plan de la qualité fonctionnelle et de la richesse architecturale.

C'est la prise de conscience de ces perspectives, nullement utopiques au stade actuel d'avancement de notre système industriel, qui a conduit le comité Directeur du Plan Construction à mettre l'action « industrialisation ouverte au nombre de ses toutes premières priorités.

« La règle du jeu » ne peut plus être conçue comme une norme unique de coordination dimensionnelle. Elle devra se présenter sous la forme d'un système complexe de conventions (dimensions, jointes, tolérances, qualité), trouvant sa cohérence dans une hiérarchie clairement organisée, chaque niveau de la hiérarchie correspondant à un champ de compatibilité plus ou moins large. C'est à ce prix que les composants du système ouvert pourront voir le jour à partir de technologies très variées.

Au demeurant ce système devra être évolutif ; soumis à des expérimentations tout le long de son élaboration, il sera rattaché à l'appareil normatif et réglementaire général, précédant de peu les réalisations effectives, et restant suffisamment souple pour accueillir l'innovation.

Un édifice aussi complexe ne peut être qu'*œuvre collective*, tous les acteurs du monde de la construction devant participer à son élaboration. C'est bien dans cet esprit que travaille l'administration, tant à travers les études qu'elle a lancées que dans la mise en place de structure de coordination, et notamment d'un comité technique associant les industriels, la F.N.B., les architectes et bureaux d'études, le C.S.T.B., les maîtres d'ouvrage.

Il est également envisagé de créer un « fichier national des composants », élément central d'un système national de gestion de l'industrialisation ouverte.

Quel est actuellement le bilan des initiatives de toutes natures tendant à l'élaboration de la règle du jeu ?

Le *Plan Construction* poursuit un programme de préparation d'avant-projets de normes. Certaines sont au point, telle que la N.F. PO1 101 révisée sur la coordination dimensionnelle, la N.F. PO1 102 sur les attaches et fixation, les joints entre panneaux épais et panneaux minces, les joints en T de panneaux de façades minces de cloisons, les joints entre panneaux mixtes et minces et épais, les panneaux minces insérés entre planchers et refends. Cela permet déjà d'envisager l'industrialisation ouverte des façades.

Outre les tests en laboratoire des normes de joints, une forme originale d'expérimentation de ces premiers avant-projets de normes a été confiée au bureau d'études Setec-Foulquier. Elle consiste à concevoir une construction, baptisée Arlequin, élaborée à partir de composants étudiés indépendamment par une quinzaine de producteurs et d'entreprises, composants qui seront ensuite assemblés sur plans.

Le Geria a été chargé de dresser l'inventaire des systèmes de conventions déjà proposées et de faire des suggestions pour en assurer la cohérence.

L'Association E.C.O., créée en 1974 par des industriels et des fabricants pour l'étude et le développement de composants d'équipement, s'est vu confier la tâche d'établir des conventions de compatibilité des composants intérieurs.

Un contrat est en cours d'élaboration avec Alpha Ingénierie pour dégager des opérations du Vaudreuil des règles pouvant s'intégrer à l'édifice de la règle du jeu. Ce contrat traitera également de la variété architecturale, de l'enchaînement des tâches et de l'analyse des tolérances (et moyen de réglage et de rattrapage relatifs aux composants industriels et à leur mise en place). Des enseignements importants pour notre objet sont attendus de cette étude.

De l'expérimentation fondamentale « Arlequin », et des études ci-dessus indiquées, découlera le programme d'établissement de nouvelles normes compte tenu des limitations de compatibilité résultant de l'existence présente et future de familles de composants différentes, de technologies variées, traditionnelles ou innovantes, etc.

On disposera à partir de l'année 1976, d'une structure permanente d'essai, qu'il est envisagé d'installer à Champs-sur-Mame, et qui permettra de tester les projets de normes et les composants produits en système ouvert.

De l'expérimentation fondamentale « Arlequin », et des études ci-dessus indiquées, découlera le programme d'établissement de nouvelles normes, compte tenu des limitations de compatibilité résultant de l'existence présente et future de familles de composants différentes, de technologies variées, traditionnelles ou innovantes, etc.

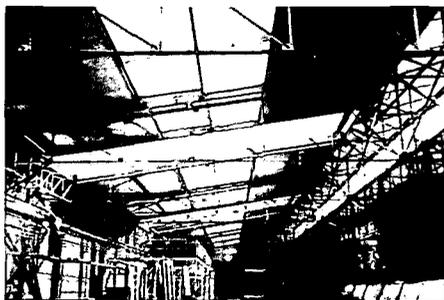
On disposera à partir de l'année 1976, d'une structure permanente d'essai, qu'il est envisagé d'installer à Champs-sur-Mame, et qui permettra de tester les projets de normes et les composants produits en système ouvert.

La Fédération Nationale du Bâtiment a récemment proposé un système de conventions permettant la fabrication de composants compatibles. Ces conventions, qui respectent la norme de coordination dimensionnelle N.F. PO1 101, se situent à un niveau intermédiaire dans la hiérarchie des normes du système ouvert. Leur cohérence avec le reste des travaux ci-dessus décrits sera prochainement examinée.

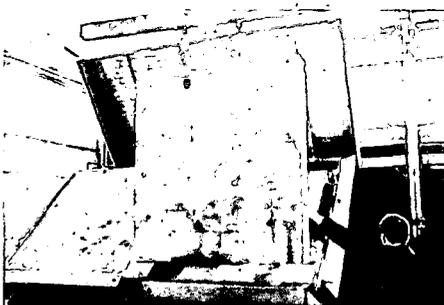
Sur la participation des *industriels* et notamment de la grande industrie, Monsieur Henri Provisor a rédigé pour la présente revue une intéressante analyse. Dans ce monde foisonnant, où des initiatives ne demandent qu'à naître, une importante contribution au développement du système ouvert se prépare, au-delà des interrogations et des incertitudes du moment.

Les travaux de l'association de producteurs et d'industriels ECO, ceux de la table ronde « Baie » du Geria sont une preuve à la fois de l'intérêt que montrent les industriels pour le système ouvert et de l'originalité de leur démarche.

Quant aux intervenants du domaine de l'ingénierie, architectes, bureaux d'étude, ingénieurs conseils, etc. qui seront demain les principaux utilisateurs de la règle du jeu et des composants, leur contribution a déjà



Toit ouvrant d'une usine



Moule pour balcon



Transport d'un panneau de façade pavillon



été importante et devra se développer plus encore. D'excellents exemples de cette contribution peuvent être trouvés dans les réalisations du Vaudreuil, dans la conception des modèles Solfège et Composec, dans les travaux du Geria, etc.

Seuls les *maîtres d'ouvrages*, qui sont pourtant avec les concepteurs les principaux décideurs, n'ont manifesté jusqu'à présent qu'un intérêt lointain.

Cela ne concerne pas tant les maîtres d'ouvrage publics, déjà associés, et qui développeront des systèmes constructifs en système ouvert le moment venu (l'Education Nationale, DESUS, est d'accord notamment pour s'intégrer dans l'action d'ensemble) que les maîtres d'ouvrage du logement, et plus particulièrement ceux du logement social. La réglementation et les pratiques actuelles de dévolution des marchés et de commercialisation font que ces maîtres d'ouvrage s'intéressent au bâtiment lui-même en tant que produit final et non pas à la manière dont il est construit. Leur intervention de décideurs n'a que très exceptionnellement une incidence sur l'utilisation ou la non utilisation des composants du bâtiment.

Mais cela semble devoir changer. A cet égard les commentaires du Livre blanc de l'union des H.L.M. sur l'industrialisation ouverte qualifiée à juste titre d'industrialisation libératrice sont révélateurs d'un nouvel état d'esprit plus dynamique.

L'établissement de la règle du jeu et son évolution ultérieure s'inscrivent dans les mécanismes habituels de *normalisation*. Le programme de normalisation récemment présenté par l'AFNOR pour les années à venir en tient le plus grand compte.

*
* *

L'architecture du système ouvert semble devoir être potentiellement très riche. Elle naîtra de l'assemblage de composants extrêmement divers (provenant d'une multitude de producteurs et issus d'une grande variété de technologies) et sa richesse sera à la fois celle de la multiplicité des catalogues de composants qui seront proposés par des producteurs, celle de la qualité de la pyramide des normes constituant la règle du jeu, et bien entendu celle de la créativité des concepteurs.

Tant que le système ouvert n'existe pas encore il n'est pas possible de se faire une juste idée de la très grande variété qui sera ainsi permise.

Une campagne de sensibilisation des concepteurs va néanmoins être entreprise :

- incitation (par le canal de la presse spécialisée, par les syndicats d'ingénierie, les groupements de professionnels et de maîtres d'ouvrage, les écoles d'architecture, etc.) pour que soient produits en 1975 et 1976 des projets réels (c'est-à-dire suivis de réalisation) ou théoriques ayant un *certain lien* avec le système ouvert.

Ce certain lien pouvant être :

- soit le respect de certains des avant-projets de normes déjà disponibles ;
- soit l'utilisation, au moins partielle, de composants existants, et d'autres composants possibles (qui seraient alors fabriqués à la demande) ;
- soit tout autre thème qui serait dégagé en concertation avec les concepteurs et maîtres d'ouvrages.

*
* *

Le potentiel *économique* du système ouvert semble, lui aussi, devoir être considérable. L'indépendance recherchée pour la production des composants assurera aux composants les plus concurrentiels un vaste marché national et peut-être international, permettant de très longues séries.

Il ne saurait être question, évidemment, de démontrer de façon définitive la *faisabilité* économique de l'industrialisation ouverte, qui dépendra des évolutions économiques et technologiques ultérieures.

Des études ont toutefois été engagées (avec Setec-Foulquier, la SEDES, le CSTB et ECO-FACIBA) pour analyser dans le détail la formation des coûts, y compris ceux de distribution et de pose, qui font souvent plus que doubler les prix de vente à la sortie d'usine, pour tenter une reconstruction du schéma dans certaines hypothèses correspondant à des évolutions possibles.

*
* *

Nous avons vu que la plupart des familles d'intervenants du monde de la construction étaient déjà assez largement mobilisées au niveau de l'élaboration de la règle du jeu. C'est la volonté des Pouvoirs Publics d'inciter les milieux professionnels à participer plus activement encore, et à multiplier les initiatives qui conduiront à la création d'un marché des composants compatibles. Ainsi se trouvera prolongée et affirmée l'évolution qui, en quelques décennies, a vu les composants industriels investir progressivement, et presque insidieusement, le domaine de la construction. Le degré réel d'industrialisation du bâtiment, à cet égard, est plus grand qu'on ne l'imagine habituellement.

Plusieurs lignes d'actions ont été envisagées, et notamment les suivantes :

1° Un appel de proposition de recherche et recherche développement a été lancé au début de 1975 pour les parties du bâtiment concernant la couverture-étanchéité et les composants sanitaires. Une douzaine de propositions ont été reçues et sont en cours d'examen. Celles qui seront retenues feront l'objet de subventions remboursables au titre de la recherche développement.

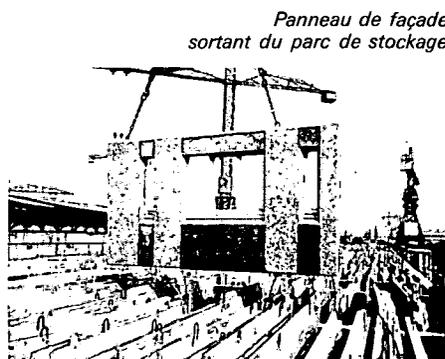
2° Un concours de produit est en cours de préparation pour les cloisons industrialisées, pouvant le cas échéant s'adjoindre d'autres fonctions (électricité, rangement). Il reste

maintenant à mener à bien la rédaction détaillée du cahier des charges en liaison avec les maîtres d'ouvrage qui pourraient garantir le marché aux produits lauréats.

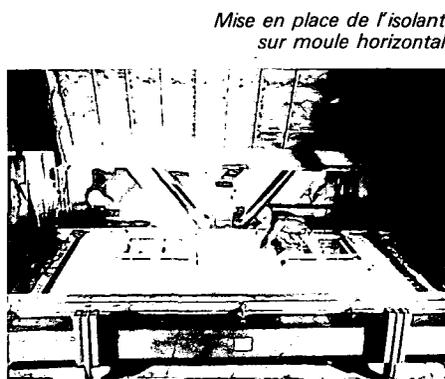
Une politique dite « de systèmes constructifs » est à l'étude. L'objectif à atteindre serait de rendre les différents systèmes constructifs actuellement utilisés compatibles entre eux et de développer de nouveaux systèmes constructifs compatibles avec les précédents.

Ainsi se trouverait constituée une certaine structure d'accueil des composants compatibles.

A travers des modèles tels que « Compossec » ou « Solfège » la politique des modèles a déjà contribué au lancement de systèmes constructifs. Cette évolution pourrait s'accroître jusqu'à faire coïncider à partir d'un certain moment politique des modèles et politique des systèmes constructifs (qu'il y ait ou non substitution de la seconde à la première).



*Panneau de façade
sortant du parc de stockage*



*Mise en place de l'isolant
sur moule horizontal*

Cette démarche comporte toutefois un écueil dont il faudra bien apprécier l'importance. Il ne faudrait pas qu'en proposant des systèmes constructifs intégrant un maximum de composants compatibles on détourne les utilisateurs (concepteurs, maîtres d'ouvrages, entrepreneurs) de penser d'abord « composants ». Il faudra en effet, à terme, se débarrasser des systèmes constructifs, car toute la démarche du système

ouvert consistera à partir des composants, de quoi se déduiront tous les projets (et par conséquent toutes les réalisations) et de quoi découlera l'architecture nouvelle originale du système ouvert.

3° Dans un avenir assez prochain le faisceau des études, des recherches, des réalisations, sera assez dense pour qu'on puisse, à partir de ce matériel d'information et de données lancer une campagne systématique de sensibilisation de tous les milieux concernés (industriels, entrepreneurs, concepteurs, maîtres d'ouvrage, etc.) au moyen de conférences, de projection de films suivies de débats.

C'est dans cet esprit que nous avons demandé à deux sociétés de coproduction cinématographique de nous faire des propositions pour la réalisation d'un ou plusieurs films.

*
* *

Les perspectives offertes par le système ouvert devraient assez rapidement déborder le cadre des frontières nationales.

Pour que les échanges puissent effectivement se développer il est essentiel que soient respectées des conventions élaborées et agréées sur un plan international, et en premier lieu que des accords soient pris en ce qui concerne la normalisation et l'harmonisation des choix et orientations fondamentaux.

L'importance accordée à cet aspect a joué pour une très grande part dans la décision de créer en 1973 au sein de la D.B.T.P.C. une Mission de Normalisation et de Réglementation technique. Cette mission est en liaison constante avec les divers organismes s'occupant de problèmes de normalisation sur le plan international.

Le groupe de travail de l'industrie du Bâtiment de la Commission Economique pour l'Europe de l'ONU a organisé à Londres en octobre 1973 un quatrième séminaire, consacré à « l'harmonisation des règlements et des normes en vue de promouvoir les échanges internationaux dans la construction ».

L'accord s'est fait au cours de ce séminaire sur une déclaration de principes qui affirme la nécessité d'une coordination internationale.

Par ailleurs, le thème de l'industrialisation ouverte a fait l'objet par la France d'une demande d'inscription prioritaire pour les travaux prochains de la C.E.E. (Commission des Communautés Européennes) en ce qui concerne la suppression des obstacles techniques et juridiques aux échanges.

Parallèlement des relations bilatérales ont été établies à ce sujet avec le Royaume-Uni, avec l'URSS et la Finlande.

Enfin une coopération fructueuse à cet égard semble devoir se développer avec l'Iran, où se met en place un vaste marché de la construction, qui pourrait constituer un terrain très favorable pour le développement d'un système ouvert.

La grande industrie face à l'industrialisation ouverte

par Henri PROVISOR
Chargé d'études au G.R.I.T.E.C.

1 — LES APTITUDES PROPRES AUX GRANDS GROUPES INDUSTRIELS

La grande industrie a vocation à jouer un rôle majeur dans le processus d'industrialisation du bâtiment dès lors qu'il s'agit d'un vaste marché et que le produit considéré permet de mettre en œuvre ses aptitudes caractéristiques. Le marché est énorme depuis que la politique d'aide au logement a suscité une demande solvable, massive et changé l'échelle de production d'immeubles. En revanche, la valorisation des aptitudes qui singularisent la grande industrie par rapport aux P.M.E., se révèle plus difficile qu'on l'imagine en règle générale.

La supériorité présumée du grand groupe industriel tient à son assise financière, à son expérience en matière de production et de gestion, et à son potentiel technico-scientifique.

En principe, il est susceptible :

- de concevoir, organiser, financer et commercialiser des productions à grande échelle,
- de s'assurer une position oligopolistique voire même monopolistique en tant que fournisseur sinon d'un bien fini, à tout le moins d'un ou de plusieurs matériaux, demi-produits, composants ou sous-ensembles,
- de mobiliser les ressources matérielles, financières et humaines requises pour élaborer et mener à bien un programme substantiel de recherche et de développement.

En tant que producteur de matériaux ou demi-produits, la grande industrie est un fournisseur naturel de la branche bâtiment.

Le verre, les matériaux isolants, les fers à béton, les demi-produits en acier, etc. sont depuis longtemps parties intégrantes de l'*input* de la construction.

Le problème se complique dès qu'on aborde les composants. Ici, la grande industrie bute sur :

- la fragmentation du marché,
- l'absence de séries suffisamment longues pour rentabiliser des investissements lourds (dépassant les ressources des compagnies de moindre envergure),
- l'organisation des filières de distribution.

Cette situation inhibe la recherche de technologies spécialement conçues pour une production à très grande échelle et visant l'obtention de bas prix unitaires. En sens inverse, le manque de telles technologies neutralise dans une large mesure les avantages potentiels de la grande industrie vis-à-vis des entreprises installées dans le marché du bâtiment.

2 — QUELLES OPPORTUNITES RECELE L'INDUSTRIALISATION OUVERTE ?

L'industrialisation ouverte semble dégager une perspective nouvelle pour l'extension de l'activité des groupes industriels géants dans le domaine du bâtiment. Elle implique en effet la création et l'emploi à grande échelle de nombreux composants autonomes, c'est-à-dire compatibles avec la plupart des structures porteuses couramment édifiées et interchangeables quel que soit le fabricant. De là à conclure que l'industrialisation ouverte offre un champ éminamment propice à la mise en valeur des aptitudes spécifiques des grandes firmes il n'y a qu'un pas vite franchi. Le raisonnement suscite beaucoup d'espoirs chez d'aucuns, une inquiétude plus ou moins exprimée chez d'autres. Mais une analyse des données concrètes en la matière incite à penser qu'en France une transformation révolutionnaire des rôles respectifs de la grande industrie et des agents traditionnels est improbable à terme tangible, qu'un bouleversement du marché des composants est quasiment hors de question.

Pour l'heure, une famille de composants retient particulièrement l'attention de plusieurs firmes de première grandeur : les blocs techniques formant l'équipement sanitaire et singulièrement la cabine salle de bains.

Les tentatives de promouvoir les noyaux sanitaires au rang de biens durables de grande consommation n'ont assurément rien d'une nouveauté. Le fait nouveau réside en l'occurrence dans la constitution d'une association (●) dont les objectifs et les projets prennent en compte les développements les plus avancés de cette famille de composants sur le plan mondial.

En raison de son haut degré d'autonomie possible par rapport aux structures porteuses et à leur mode de réalisation, le noyau salle de bains paraît représenter à la fois un très gros marché potentiel et un bien susceptible d'une production en très grandes séries. De plus, il s'agit d'un sous-ensemble devant être remplacé (en totalité ou en partie) plusieurs fois au cours de la durée de vie de l'immeuble, disons tout les vingt ans, pour éviter les inconvénients d'un équipement démodé et cela sans entraîner de gaspillage sur le plan économique. On est donc en présence d'une situation qui, à première vue, se prête par excellence à l'exploitation des aptitudes spécifiques des grands groupes industriels. En réalité, loin s'en faut qu'ils aient devant eux une voie royale.

Bien que traitant du cas particulier noyau salle de bains, l'exposé qui suit concerne de près au problème général de la contribution de la

grande industrie au développement de l'industrialisation ouverte par le biais des composants autonomes. En touchant du doigt les obstacles auxquels se heurte la production à grande échelle dans le cas d'un sous-ensemble dont l'adaptation à des systèmes constructifs variés semble a priori aisée, on comprend mieux la répugnance des firmes géantes extérieures à la branche à faire de gros paris sur l'industrialisation intensive de composants multifonctionnels.

3 — PERSPECTIVES DE PRODUCTION A GRANDE ECHELLE DE NOYAUX SALLE DE BAINS

Soulignons tout d'abord que l'essor du marché correspondant requiert l'emploi courant de plans libres dans la construction de logements ou, à tout le moins, l'adoption d'un minimum de règles dimensionnelles au niveau national. Cette condition doit en effet être remplie pour que la solution noyau sanitaire complet soit techniquement judicieuse et économiquement intéressante.

L'obtention d'un gain substantiel par rapport à la situation présente implique une réduction de prix de revient unitaire répercutée sur le prix de vente et une importante simplification de la mise en place finale. L'abaissement du coût unitaire suppose une économie d'échelle. D'après les données recueillies à l'étranger, l'effet de série commence à être positif avec une production annuelle de 2.000 unités assurée pour 4 ans. Déjà à ce niveau, un processus de structuration du marché paraît nécessaire en tant que facteur d'incitation à investir. Cette condition devient impérative si l'on entend favoriser l'expansion rapide du marché en cause.

L'analyse des données finlandaises fait ressortir que pour une production plafonnant autour de 5.000 unités/an, une entreprise moyenne spécialisée ou une grande firme offrant une large gamme de composants à la fois complémentaires et commercialisables séparément sont mieux positionnées qu'un géant industriel opérant par le biais d'une filiale ou un département financièrement autonome et dont les activités reposeraient sur cette seule fabrication. Ce n'est qu'au-delà de ce seuil qu'un tel groupe serait en mesure de tirer parti de ses aptitudes spécifiques.

Si les conditions relatives aux normes dimensionnelles et au processus de structuration venaient à être remplies, il y a tout lieu de penser que la demande accuserait une croissance rapide. A titre d'hypothèse on peut envisager que 5 ans après le déclenchement du processus 20 à 30 % des constructions neuves seront équipées d'un noyau salle de bains (tout monté ou assemblé in situ) ; le pourcentage se situerait autour de 50 % après 10 ans. Le marché correspondant représenterait alors respectivement 100.000 à 150.000 unités/an et 250.000, abstraction faite de la demande relative à la modernisation de l'habitat ancien.

Sur un tel marché, il y a place pour au moins trois grands groupes industriels avec un volume de production dépassant 20.000 unités/an à moyen terme et pouvant atteindre 50.000 unités/an à échéance d'une dizaine d'années.

Devant cette perspective, une firme géante pourrait être tentée d'opérer pour son propre compte, sans prendre appui sur une démarche concertée associant ses congénères, les diverses catégories professionnelles et les pouvoirs publics (1). La création du marché considéré passe en effet par une phase de structuration laquelle requiert un large consensus. Or, un risque de domination du marché lié à l'exercice d'un monopole de fait ne manquerait pas d'indisposer la plupart des agents dont le concours est indispensa-

ble à la constitution d'un système d'acteurs capable de réaliser ladite structuration. Il n'est guère douteux en particulier que les pouvoirs publics répugneraient à encourager ou à cautionner une opération assortie d'un tel risque. Un géant industriel candidat à une production massive de noyau salle de bains a dans ces conditions tout intérêt à fonder sa stratégie en la matière sur une démarche commune à plusieurs firmes virtuellement concurrentes dans le cadre d'une vaste action concertée sous l'égide de la puissance publique.

La création récente du groupement ECO atteste que les principaux agents concernés se sont d'ores et déjà engagés dans cette voie. Pour élaborer sa stratégie, une grande firme candidate à la production massive de noyaux sanitaires doit prendre en compte les points suivants :

- a) définition des cibles de production et de l'échéancier correspondant ;
- b) délai de mise au point des produits à fabriquer ceux-ci étant supposés définis ;
- c) délai de mise en place du réseau de distribution et de commercialisation ;
- d) délai de structuration du marché dans le cadre d'une démarche concertée ;
- e) choix technologique engageant l'avenir pour au moins 4 ans face aux niveaux d'industrialisation mesurés par l'intensité capitalistique - atteints à l'étranger ;
- f) position par rapport aux concurrents virtuels qu'il s'agisse de firmes congénères ou d'entreprises de moindre envergure ;
- g) action promotionnelle.

En ce qui concerne les points a et e, les informations en notre possession justifient le tableau ci-après, les cotes 1, 2 et 3 représentant respectivement le niveau d'industrialisation actuel en France, en Finlande, au Japon et 4, une éventuelle innovation majeure japonaise devant se manifester en 76-77.

Les délais évoqués aux points b, c et d peuvent être estimés à 2-3 ans et recouvrent la même période si l'on raisonne au vu de la situation présente.

Échéancier	Volume de production cible-unités/an	Niveau d'industrialisation (intensité capitalistique)*
to (1975)	1.000	1 France
to + 2 ans	2.000	1 France
to + 3 ans	5.000	2 Finlande 1974
to + 5 ans	20.000	3 Japon 1974
to + 10 ans	40.000	4 (?) Japon 76-77

* Montant de l'investissement productif par agent affecté à la production.

D'après le scénario proposé, un choix technologique crucial doit intervenir au moment où le processus de structuration aura dégagé un marché suffisamment porteur et promis à l'expansion, tel que présumé dans le tableau. Avec les hypothèses retenues, ce moment se situe en 1978, sous réserve que l'action concertée dont il est question plus haut aille bon train dès 1975. Deux cas de figure sont alors à envisager :

1° L'essor du marché est manifeste et confère un haut degré de crédibilité à la cible de 20.000 unités/an.

2° Les tentatives de structuration du marché font long feu ou ne débouchent pas sur la croissance attendue de sorte qu'une capacité de production supérieure à 5.000 unités/an s'accompagne d'un risque très élevé de suréquipement.

(●) Association pour l'Etude et le développement des composants d'Équipement Coordonnés pour la Construction (ECO).
cf : Etudes et Notes d'information n° 4 D.B.T.P.C. du 4 mars 1975.

(1) Pareille tentative nous paraît vouée à l'échec.

Dans le premier cas, le choix sera à faire entre les niveaux 2 et 3 à moins qu'une innovation japonaise révolutionnaire intervenue entre temps ne rende anti-économiques l'un et l'autre. Cette éventualité écartée, le choix entre les solutions 2 et 3 ressortit à l'analyse classique des coûts et bénéfices prenant en compte le segment de marché visé ainsi que les blocages temporels liés au choix technologique (spécificité des matériaux, de l'outillage, montant de l'investissement critique quant à l'amortissement).

Dans le deuxième cas, l'opportunité de s'engager plus avant ne manquera pas d'être mise en question, d'autant que maintes expériences donnent à penser qu'un département (ou une filiale directe) d'une firme prestigieuse vivote péniblement en dessous d'un C.A. inférieur à 50 M de francs.

En matière de concurrence (point f), un marché en forte expansion confère une ample marge de manœuvre à chacun des grands groupes en présence. Cette marge se rétrécit singulièrement avec une demande globale, stagnante entre 10.000 et 20.000 unités/an. L'écueil à éviter alors est d'être pris en tenaille entre de moyennes entreprises spécialisées opérant avec un plan de charge souple et des firmes importantes productrices d'une large gamme de composants à la fois complémentaires et commercialisables isolément.

Enfin, une stratégie dynamique exige une vigoureuse action promotionnelle portant sur les maîtres d'ouvrage, les entreprises générales, les B.E.T. Les architectes et les plombiers. Cette action représente en effet une contribution majeure tant pour l'émergence

d'un consensus en fait de normes dimensionnelles que pour la structuration du marché.

4 — CONCLUSION

Bien que le développement de l'industrialisation ouverte figure parmi les principaux objectifs du Plan-construction et qu'il implique la création et l'emploi à grande échelle de nombreux composants autonomes (c'est-à-dire compatibles avec la plupart des structures porteuses et interchangeableables quel qu'en soit le fabricant), la grande industrie en est encore à s'interroger sur l'opportunité pour elle d'entrer en lice en mobilisant ses aptitudes spécifiques.

C'est que la réalisation de l'objectif en cause exige un large consensus des parties concernées et la constitution d'un système décisionnel capable de structurer un marché adéquat. Pour l'heure, les signes annonciateurs d'une situation satisfaisante à ce double égard manquent encore singulièrement de relief.

Aussi bien, l'attention de plusieurs grandes firmes se focalise-t-elle sur les composants d'équipement intérieur dont l'adaptation aux structures porteuses en usage pose le moins de problèmes. Parmi ces composants le noyau salle de bains occupe une place de choix. Mais même dans ce domaine promis, à première vue, à la pénétration en force des colosses industriels, le lancement d'une production à grande échelle n'est envisageable que comme l'aboutissement d'une démarche stratégique assortie d'une grande circonspection.

*Immeubles R + 4 :
lauréats du concours " Pilot house "*



Normalisation et réglementation technique

par Robert MAURUS

Responsable de la Mission
de la Normalisation
et de la
Réglementation Technique

L'importance croissante de la normalisation et de la réglementation technique en France et sur le plan international a conduit le Ministre de l'Équipement à renforcer en 1973 la coordination des travaux au sein de son département. Les décisions prises se traduisent par :

- l'attribution au Directeur du Bâtiment et des Travaux Publics et de la Conjoncture de la responsabilité des affaires touchant à la normalisation française et internationale dans le domaine du B.T.P. et de l'harmonisation de la normalisation et de la réglementation technique. Le Directeur dispose d'une « Mission de la Normalisation et de la Réglementation Technique » ;

- la création auprès du Conseil Général des Ponts et Chaussées, d'une Commission spéciale permanente de Normalisation appelée à délibérer sur tous les problèmes importants et qui regroupe de nombreux ingénieurs généraux, les représentants des Directions, des Services Centraux, des organisations professionnelles intéressées et de l'AFNOR.

L'une des bases de la réforme de 1973 était de faire participer tous les services de notre Ministère, de manière active et continue, aux activités de normalisation qu'ils semblaient avoir un peu trop négligées jusque-là.

En fait le bâtiment et les travaux publics utilisent depuis toujours des produits « normalisés », mais le Ministère de l'Équipement estimait pouvoir rédiger lui-même surtout pour les travaux publics les spécifications techniques des ouvrages qu'il faisait construire. Cette méthode n'est pas incompatible avec la « normalisation », entendue au sens de l'AFNOR ou au sens des organisations internationales, mais elle nécessite, pour éviter divers conflits et tirer les meilleurs résultats des efforts de tous, une très large concertation qui se révélait souvent assez difficile.

Le large développement de l'industrialisation (notamment du bâtiment) - la recherche constante d'une qualité meilleure et mieux garantie - les échanges internationaux - la mise en place du marché commun européen sont certains des facteurs que l'on peut citer parmi ceux qui contribuent à accroître l'importance de la normalisation.

Bien entendu la mission d'animation et de coordination confiée à la D.B.T.P.C. ne diminue en rien le rôle joué par le Conseil Général des Ponts et Chaussées, les Directions du Ministère et les Services techniques centraux (SETRA et LCPC particulièrement).

Pour situer la complexité des problèmes à traiter, il suffira croyons-nous, de préciser un peu les diverses formes de la **normalisation** en nous limitant au plan technique et de citer les principaux organismes qui en sont chargés.

1 - Réglementation technique.

Elle traduit - surtout sous forme de spécifications - la politique technique de l'État, et notamment du Ministère de l'Équipement. Elle s'exprime sous la forme des Cahiers des Prescriptions Communes (C.P.C.) et de divers textes.

Certains règlements sont édictés par d'autres Ministères et ont une incidence sur nos activités (sécurité, travail, incendie, etc.).

On sait que les C.P.C. doivent prendre, peu à peu, un caractère interministériel : leurs fascicules en sont alors rendus obligatoires par décret à tous les Ministères après examen par la Commission Centrale des Marchés (C.C.M.), dont le caractère interministériel est bien connu.

On notera que les marchés publics doivent légalement appliquer les « normes homologuées » (voir paragraphe 2) et que les produits employés doivent souvent être agréés selon des règles fixées par les C.P.C. (cf. paragraphe 4).

D'autres textes peuvent être rapprochés des C.P.C., bien que n'ayant pas toujours un caractère « réglementaire » : instructions, directives, recommandations, etc. émanant de la C.C.M. ou des Services de notre Ministère sont appliqués lors de la rédaction des marchés publics.

2 - Les normes françaises (AFNOR).

Le statut de la normalisation française a été fixé en 1941 ainsi que le rôle du Commissariat à la Normalisation et de l'AFNOR. La loi précise que **les normes homologuées** s'appliquent obligatoirement aux marchés

publics (elles sont d'ailleurs visées par les fascicules du C.P.C.).

Cependant il a été jugé utile par la suite de ne pas faire homologuer toutes les normes : certaines restent à des stades différents - leur emploi étant conseillé, mais non obligatoire pour les marchés publics. Ce sont :

- les normes enregistrées (décision du Commissariat à la Normalisation),
- les normes expérimentales (à caractère transitoire - Décision du Directeur Général de l'AFNOR),
- les fascicules de documentation (à caractère informatif - Décision du Directeur Général de l'AFNOR).

On notera que les projets de normes sont préparés par des « bureaux de normalisation », le plus souvent sur l'initiative des industriels. Les textes définitifs sont mis au point après une large enquête et doivent faire l'objet d'un accord très général avant d'être homologués.

3 - Les recommandations techniques.

Nous citerons notamment, parce qu'ils constituent des « codes de bonne pratique » pour le bâtiment, **les Documents Techniques Unifiés** (DTU) établis par le Groupe DTU (qui rassemble les principaux organismes intéressés et joue le rôle de « bureau de normalisation » du BTP) et publiés par le C.S.T.B. Les contrats de construction peuvent s'y référer.

On notera que les normes et les DTU ont, pour les marchés privés, le même caractère facultatif (sauf exceptions assez rares). Ils sont appliqués parce qu'ils sont jugés bons

et intéressants (et seulement dans ce cas) alors que les normes homologuées s'imposent pour les marchés publics. Certains DTU sont d'ailleurs transformés sans modification en fascicule du CPC Bâtiment et s'appliquent automatiquement aux marchés publics.

4 - Les agréments, avis techniques, marque NF.

Les procédés, produits ou éléments de construction peuvent bénéficier de la procédure de l'agrément qui est destinée à garantir la qualité pour les constructeurs. Il peut s'agir de produits normalisés ou de produits non normalisables parce que trop nouveaux. La méthode de l'agrément (ou celle de l'avis technique) permet alors la diffusion de procédés ou produits que les maîtres d'ouvrage ou les maîtres d'œuvre hésiteraient à employer faute de références.

5 - Les normes internationales.

La normalisation étant de nature à faciliter les échanges il était normal d'essayer de l'établir sur le plan international. Le démarrage fut très lent (on en conçoit les difficultés) mais le mouvement en ce sens s'accéléra.

L'Organisation Internationale de Normalisation (ISO) groupe 54 pays depuis 1947 (la 1^{re} association, créée en 1926 - l'ISA - groupait 22 organismes de normalisation) - 14 autres pays sont membres correspondants. La France représentée par l'AFNOR y participe activement.

L'ISO publie des normes qui sont reprises, sauf objection grave, par les normes nationales des pays membres.

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) complète l'ISO dans le domaine de l'électronique.

Le Comité Européen de Normalisation (CEN) créé en 1957, groupe les organismes de normalisation des pays de la Communauté Européenne et de l'Association Européenne de libre échange (AELE).

Le CEN a pour objet d'établir des documents de normalisation communs aux pays membres. Il a évidemment des liaisons étroites avec l'ISO.

La Commission des Communautés Européennes n'est pas un organisme de normalisation au sens de l'ISO et du CEN. Elle centralise les études qui doivent permettre l'établissement de **Directives** du Conseil de l'Europe. Ces Directives s'imposeront à tous les pays membres et il est donc essentiel de participer activement aux travaux qui vont peut-être devenir assez actifs dès cette année.

On sait par ailleurs que des « euronormes » existent depuis longtemps dans le domaine des aciers.

Nous indiquerons en terminant que les trois organisations citées : ISO, CEN, CCE ainsi que la Commission Economique pour l'Europe de l'ONU (qui siège à Genève) s'appuient sur les travaux d'autres organisations techniques internationales, telles que le CEB, la FIP, la CECM, la RILEM, etc. Des experts français participent, de manière souvent déterminante aux travaux de ces organismes dont les recommandations sont souvent appliquées depuis longtemps sur le plan national.

*
* *

La conclusion de cette énumération, incomplète et trop rapide, s'impose d'elle-même : un travail considérable s'accomplit, souvent d'une manière obscure, mais dont les résultats ont été et seront importants. De nombreux experts du Ministère y participent avec les experts de la profession et ceux des autres pays. L'ampleur de la tâche à accomplir est telle que d'autres experts seront encore nécessaires pendant très longtemps, sinon même indéfiniment puisque normes et règles doivent être revues périodiquement pour tenir compte des innovations et du progrès technique.



NOM	Etablissement	Chantiers en cours		Production (Produits)	Observations
		Localisation	Nombre de logements		
84 VAL-DE-A					
79 DEUX-SEVRES					
85 Outils					
86 VAL-DE-MARNE					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					

La Direction du bâtiment et des travaux publics et de la conjoncture a en charge le développement de l'industrialisation du bâtiment et il lui est nécessaire de connaître la localisation et la capacité des installations - usines - ateliers de chantier - coffrages outils et accessoirement centrales à béton - utilisant des procédés industrialisés de construction.

Les informations dans ce domaine, indispensables à l'administration pour assurer la mission dont elle a la charge, sont aussi très utiles aux professionnels maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre et entrepreneurs qui veulent employer des composants et peuvent ainsi mieux utiliser l'ensemble des procédés industrialisés qui leur sont offerts.

Ces raisons qui ont motivé une réédition en 1972 restent intégralement valables mais l'intérêt de cet ouvrage est subordonné à la publication régulière d'une mise à jour annuelle actualisant à date fixe les renseignements relatifs aux installations et chantiers recensés dans chaque département.

Les renseignements contenus dans cet inventaire permettent de connaître à l'échelon départemental, régional et national les différents moyens industrialisés employés dans le bâtiment, leur

logements produits chaque jour sur l'ensemble du territoire national mais que la capacité potentielle de production de composants divers est en augmentation de 70 % ce qui augure favorablement de « l'action composants » tendance du proche avenir.

Ce potentiel toutefois n'est que partiellement utilisé entre 50 et 60 % en raison de la conjoncture actuelle.

Le caractère complémentaire de cette enquête avec celle de la sous-direction des études économiques intitulée « techniques industrialisées dans la construction de logements » réalisée directement sur les chantiers doit être souligné.

Il y aurait toutefois avantage, ce qui est d'ailleurs envisagé, à ce qu'un sondage auprès des producteurs permette de mieux connaître le niveau réel de charge des différentes unités de production afin qu'il soit possible d'accentuer les efforts entrepris pour développer l'industrialisation du bâtiment.

INVENTAIRE DES MOYENS INDUSTRIALISÉS DE CONSTRUCTION

par Gilbert DUVAL
Chef de section des T.P.E.
au GRITEC

potentiel de production et leur évolution.
L'étude des résultats a permis d'établir que la capacité potentielle des moyens industrialisés de construction ne représente encore que les deux tiers des

NOM	Etablissement	Chantiers en cours		Production (Produits)	Observations
		Localisation	Nombre de logements		
35 ILLE-ET-VILAINE					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					

Financement et restructuration des entreprises

par Simon REYNOLD

Chargé d'Études au Service des Affaires Professionnelles et des Marchés

Les difficultés rencontrées par certaines entreprises de B.T.P., à partir du 2^e semestre 1974, ont motivé la création d'une cellule « Financement des entreprises », au sein du service des affaires professionnelles et des marchés de la D.B.T.P.C.

Répondant au souci de préserver un potentiel humain et technique considérable, l'objectif de cette cellule est d'assurer un meilleur suivi des besoins des entreprises (constitution d'un fichier national des entreprises, participation aux comités du G.I.B.T.P., du F.D.E.S., etc.) et de promouvoir éventuellement leur restructuration financière, soit directement en sollicitant l'intervention du *Comité Interministériel d'Aménagement des Structures Industrielles* (au sein duquel M. Consigny, Directeur du Bâtiment, des Travaux Publics et de la Conjoncture, représente le Ministère de l'Équipement, des comités départementaux et national de liaison, soit indirectement en favorisant certains contacts ou interventions (banques, organismes financiers, partenaires éventuels, maîtres d'ouvrage, etc.), ces 2 types d'action peuvent être d'ailleurs, et même de préférence, concomitantes.

I. - LES MODALITES D'INTERVENTION

1) Le processus

La nature des besoins de l'entreprise détermine le mode d'instruction du dossier.

a) S'agissant des **difficultés passagères**, (trésorerie tendue à cause d'une créance gelée, d'un ralentissement momentané de l'activité, etc.) ne mettant pas en cause son équilibre financier fondamental, l'entreprise peut trouver directement une solution adaptée auprès du comité départemental de liaison dont l'action consiste à octroyer des reports d'échéances fiscales et parafiscales ou à accélérer le règlement de certaines créances publiques.

Le correspondant de la D.B.T.P.C. auprès de ce comité est alors le chef du service régional de l'équipement, que le T.P.G., Président du Comité, consulte sur toutes les affaires de B.T.P.

Le dossier peut également être présenté, soit directement, soit par l'intermédiaire de la D.B.T.P.C., à la Caisse Nationale des Marchés de l'État qui dispose, depuis quelques mois, d'une dotation destinée à des prêts en trésorerie de 3 à 6 mois.

b) S'agissant de **déséquilibres financiers permanents**, pour lesquels ni les comités départementaux ni la C.N.M.E. ne sont compétents, la D.B.T.P.C. est saisie par l'entreprise ou par l'intermédiaire de personnalités diverses (D.D.E., Maires, etc.) : la cellule « entreprises » prend alors en charge l'étude du dossier, avant de le transmettre pour décision au comité national d'aménagement des structures industrielles ou de lui apporter, elle-même, une solution définitive en liaison avec les principaux banquiers et organismes de la profession.

2) Etude du dossier

L'objectif essentiel étant de favoriser la restructuration financière d'entreprises ayant des perspectives techniques et commerciales intéressantes, l'étude vise à synthétiser 4 approches distinctes :

- **Appréciation technique** de l'entreprise : créativité, savoir-faire, matériel...
- **Analyse juridique** portant essentiellement sur la forme de l'entreprise (S.A., S.A.R.L., G.I.E., entreprise individuelle...) et sur son opportunité.
- **Appréciation de la valeur commerciale** : produits, clientèle, service commercial de l'entreprise, perspectives d'activités, etc.
- **Analyse financière** : nature des besoins, études des coûts et prix de revient, prix pratiqués, politique d'investissements, etc.

La synthèse de ces différentes analyses permet de déterminer la solution « optimale » pour l'entreprise et de ce fait la position et l'action de la D.B.T.P.C.

3) Conclusion et action

L'étude aboutit en général à l'une des 3 conclusions suivantes, définissant 3 types d'attitudes et d'actions :

a) La situation est irrémédiablement compromise

La dégradation de l'entreprise a atteint un stade tel que toute solution de redressement s'avère impossible : la liquidation de biens doit être prononcée, et l'intervention des Pouvoirs Publics n'a plus d'objet strictement financier.

Il appartient alors au Ministère de l'Équipement, et en particulier à la D.B.T.P.C., d'assurer, éventuellement en liaison avec les ministères concernés, le lancement d'actions destinées à faciliter localement le reclassement de la main-d'œuvre : accélération de l'engagement des programmes d'équipement sur la région, ou mise sur pied de programmes de reconversion professionnelle.

b) L'intervention de l'Etat n'apparaît ni nécessaire ni justifiée

Il s'agit le plus souvent d'entreprises dont les besoins sont faibles et pourront être satisfaites par l'intermédiaire des personnes et institutions qui composent l'environnement traditionnel de l'entreprise : actionnaires, banques, autres entreprises (absorption, prises de participation) etc.

La D.B.T.P.C. peut avoir dans ce cas un rôle de conseil et d'intermédiaire actif auprès des banques et actionnaires potentiels.

c) L'intervention du comité d'aménagement des structures industrielles s'avère nécessaire

L'objectif du comité d'aménagement des structures industrielles est double :

- Participer à la restructuration financière interne de l'entreprise par l'octroi des prêts F.D.E.S. à long terme (10 à 15 ans), à taux réduit, et garantis par des hypothèques ou nantissement de fonds de commerce.

- Participer à la restructuration externe (sectorielle) par le biais de rapprochements et de fusions.

En fait, compte tenu de l'esprit dans lequel fonctionne le comité, ces 2 opérations sont, dans la mesure du possible, insérées dans un même montage global.

En effet, l'objet du comité, n'est pas de se substituer aux sources de capitaux privés, mais de participer, en tant qu'**élément d'appoint**, à une restructuration globale de l'entreprise.

Le rôle de la cellule consiste alors, après une première instruction du dossier, à étudier, en liaison avec les services du ministère des finances, les modalités d'un éventuel montage financier, au cours de réunions préparatoires rassemblant les différents intéressés.

Le montage finalement proposé, sera discuté par le comité, approuvé, rejeté ou éventuellement revu.

Leurs difficultés semblent d'ailleurs provenir de leur situation intermédiaire : elles n'ont ni la souplesse des petites sociétés, ni l'inertie des grandes, et sont donc plus durement et plus rapidement touchées par un retournement de la conjoncture.

La plupart de ces entreprises ont pu bénéficier de solutions appropriées, notamment pour une dizaine d'entre elles, par l'intermédiaire du comité d'aménagement des structures industrielles.

Une seule société a été liquidée et 4 sont en règlement judiciaire.

Il faut noter à ce propos que si la liquidation implique la disparition de l'entreprise, la suspension provisoire des poursuites et le règlement judiciaire autorisent de façon réglementée la poursuite de l'activité et ne constituent donc pas nécessairement un obstacle à l'intervention de l'Etat.

La taille de l'échantillon traité n'autorise sans doute aucune conclusion précise. Toutefois l'examen de ces quelques dossiers révèle 4 constantes :

- La faiblesse des fonds propres

L'augmentation des capitaux n'a pas suivi le rythme de la croissance du C.A., faute d'une rentabilité suffisante et de possibilités d'augmentation du capital social, souvent d'origine familiale.

Corollairement, **le fonds de roulement est insuffisant**, parfois négatif.

- Un endettement à court terme important

L'endettement à long et moyen terme est en revanche relativement faible en volume et souvent mal adapté.

Au total l'endettement représente souvent 80 à 90 % du passif.

L'endettement réel est d'ailleurs d'autant plus important que le recours au leasing s'intensifie et pèse sur le résultat d'exploitation. Les frais financiers avoisinent souvent 4 à 5 % du C.A. (pourcentage normal : 2 à 2,5 %) et leur masse globale est parfois supérieure aux dotations aux amortissements.

- **Un carnet de commandes relativement faible**, souvent inférieur à 6 mois de C.A. dans certaines régions structurellement fragiles (Bretagne, Midi-Pyrénées).

- Enfin des marges étriquées

Les difficultés éprouvées à conforter le carnet de commandes conduisent en effet les entreprises à soumissionner dans des conditions de prix défavorables, d'où une **rentabilité médiocre**.

*
* *

II. - LE BILAN ACTUEL

Depuis le 1^{er} décembre 1974, date de la création de la cellule, 26 dossiers ont été étudiés par la D.B.T.P.C.

Si certaines de ces entreprises employaient près de 3.000 personnes avec un C.A. atteignant 300 M, il s'agissait pour la plupart d'entreprises familiales de 200 à 500 personnes ayant un C.A. de 20 à 80 M.

A l'occasion de ces interventions d'un type relativement nouveau, la D.B.T.P.C. confirme sa vocation de tuteur d'un secteur économique important. Son souci tout particulier des entreprises moyennes manifeste l'intérêt de la puissance publique pour une structuration équilibrée du tissu industriel, évitant les deux écueils opposés de la concentration excessive autour de quelques grosses entreprises et de la dilution de l'activité entre de nombreuses entités trop fragiles.

Le mode d'intervention choisi par la D.B.T.P.C. témoigne plus encore d'une volonté de concertation élargie avec tous les intervenants publics ou privés (banques, entreprises, sociétés de conseil, etc.). C'est à l'approfondissement de cette concertation et à la multiplication de ces relations entre l'Etat et ses partenaires que s'attache la Direction.

La place des petites et moyennes entreprises dans le secteur du B. T. P.

par Gérard MOREAU
Sous-Directeur de la
Commande Publique

Entre les artisans et les entreprises de taille nationale, on trouve les petites et moyennes entreprises dans le bâtiment et les travaux publics : quarante-cinq mille entreprises emploient aujourd'hui de cinq à cinq cents salariés et produisent 55 % du montant total des travaux du secteur. Or c'est souvent parmi elles qu'on rencontre actuellement les entreprises en difficulté. La conjoncture récente a en effet accru les risques inhérents aux structures mêmes de ce type d'entreprises au point qu'on peut parfois s'interroger aujourd'hui sur le devenir même des affaires locales ou régionales de taille moyenne.

Cet article ne prétend pas apporter une réponse globale mais plus modestement il cherche à définir, à partir d'une analyse des « risques » propres à la petite ou moyenne entreprise, les grandes orientations qui gouvernent dans ce domaine la politique de la D.B.T.P.C. au sein du Ministère de l'Équipement.

I. - Le « risque » de la petite ou moyenne entreprise et ses manifestations

On peut dire, en schématisant beaucoup, que la petite et moyenne entreprise de bâtiment ou de travaux publics court à la fois un « risque » externe lié à la concurrence des grandes entreprises et un risque interne lié à sa gestion propre, l'un et l'autre se traduisant fréquemment par un même symptôme, le mauvais calcul des prix.

- **La concurrence des grosses entreprises** peut se traduire de trois façons différentes, aussi préjudiciables les unes que les autres à la P.M. :

- Une grande entreprise nationale veut s'implanter sur un marché, elle fait alors un prix de « combat » que ne peut suivre, à peine de mort rapide, l'entreprise locale qui voit ainsi son marché s'amenuiser,

- La grande entreprise fait de « l'entreprise générale », formule séduisante à bien des égards pour le maître d'ouvrage, mais elle s'entoure alors de sous-traitants dont elle « serre » les prix au maximum en instaurant une concurrence acharnée entre les entreprises locales,

- Un maître d'ouvrage, qui craint la fragilité financière des P.M.E., choisit la solidité en traitant avec la grande entreprise et renonce ainsi à faire travailler les locaux.

Ce tableau, un peu caricatural des « risques » de concurrence, ne correspond évidemment pas au comportement général des grandes entreprises ou des maîtres d'ouvrage, mais il n'est pas non plus limité à quelques exceptions.

- En ce qui concerne, par ailleurs, les risques encourus par les P.M.E. du fait de leur **gestion interne**, il faut mentionner en premier lieu le « risque de trésorerie ».

Structurellement étroite chez les P.M.E. du fait de la faiblesse des capitaux permanents, la trésorerie connaît en effet des difficultés accrues lorsque l'entreprise n'est pas encore stabilisée : c'est ainsi que le chiffre d'affaires des P.M.E. connaît souvent des variations si rapides en hausse ou en baisse que les marges de sécurité financières, que la prudence exigerait, ne peuvent plus être respectées.

Cette modification rapide de la configuration des P.M.E. qui est une de leurs caractéristiques, attire, du reste, l'attention sur le second risque de gestion : le « risque carnet de commandes ». Trop souvent, des entreprises locales s'engagent dans de mauvais marchés, soit qu'elles connaissent mal la solvabilité du client avec lequel elles traitent, soit que le volume des travaux soit disproportionné par rapport à la capacité de gestion de l'entreprise.

Tous ces « risques », externes et internes, ont tendance à mettre les P.M.E. en déséquilibre et le déséquilibre tourne bien vite à la « course à l'abîme » lorsqu'il se traduit par une politique systématique de dumping et de prix trop bas.

Même si certaines d'entre elles croient ainsi lutter efficacement contre l'implantation locale des « gros », ou s'attirer les bonnes grâces de maîtres d'ouvrage trop économes ou d'entreprises générales abusives, c'est en pensant éviter le danger qu'elles y tombent précisément : au point que l'on a pu dire de ces entreprises qui « font du chiffre » et bradent leur production que leur pire ennemi était encore elles-mêmes.

L'administration de tutelle souhaite, pour sa part, et dans la limite de ses moyens, ne pas se laisser entraîner dans un système, qui ne peut, à la vérité, être qualifié de concurrentiel sans abus de langage. Elle souhaite un secteur équilibré dans lequel les P.M.E. aient leur place, car lorsqu'elles sont

bien gérées, elles sont aussi compétitives que les grandes entreprises ; en outre leur rôle dans le tissu industriel régional et local est tel que leur disparition serait très préjudiciable à toute politique d'aménagement du territoire.

L'équilibre du secteur doit donc être recherché par des voies diverses : l'une d'elles, peut-être privilégiée, passe par la Commande Publique d'où découle le financement et autour de laquelle s'établit le marché. C'est donc d'abord vers la définition d'une politique de maîtres d'ouvrage publics que s'est orientée la D.B.T.P.C.

II. - Une politique des P.M.E. par la Commande Publique

Il n'est pas bon que la puissance publique agisse de façon désordonnée, bouleversant le marché local ici, le protégeant à l'excès là, découpant les opérations dans telle région, ou les globalisant ailleurs... Pourtant, tous les maîtres d'ouvrage publics ne sont pas encore convaincus que leur politique de commande a une incidence économique directe sur la structure de la profession et qu'ils se doivent, par conséquent, de l'orienter de façon consciente.

La direction du Bâtiment, des Travaux publics et de la Conjoncture, pour sa part, souhaite que, **dans les limites imposées par la recherche d'une meilleure productivité et d'une qualité accrue, la profession conserve une structure équilibrée**, avec des entreprises de tailles variées, bien adaptées aux opérations qu'elles traitent et réparties sur l'ensemble du territoire.

Pour atteindre cet objectif, plusieurs voies sont ouvertes aux maîtres d'ouvrage. On se limitera à en présenter succinctement trois

qui visent directement à réduire le « risque » défini plus haut : dans cette optique, les maîtres d'ouvrage devraient veiller

- à traiter avec des entreprises placées sur un pied d'égalité,
- à assainir la concurrence en matière de prix,
- à garantir la rapidité des règlements.

Traiter avec des entreprises placées sur un pied d'égalité n'implique pas que le mode de dévolution des marchés publics soit uniforme, quelles que soient les caractéristiques de l'opération en cause. C'est ainsi par exemple que lorsque le « maître de chantier » est apte à jouer son rôle de pilote et de coordinateur, le marché peut être passé en lots séparés. Dans la généralité des cas, cependant, le maître d'ouvrage public, s'il peut assurer la direction générale des travaux, n'a pas vraiment la maîtrise du chantier : il a alors intérêt à passer ses marchés soit en groupements d'entreprises, avec un mandataire commun qui assure la coordination, soit à l'entreprise générale avec sous-traitants.

La première formule est celle qui apparaît, en définitive, dans de nombreux cas, la plus sûre, eu égard au « risque » étudié plus haut. Les entreprises ont dans ce cas, en effet, un lien direct avec le maître d'ouvrage qui définit clairement les termes du contrat et connaît, dès l'origine du marché, tous les intervenants ; elles sont placées sur un pied d'égalité, tandis que le maître d'ouvrage, pour sa part, garde un interlocuteur unique et responsable en la personne du mandataire commun.

Le groupement a en outre l'avantage, d'une part d'augmenter la capacité d'intervention d'entreprises moyennes sur des marchés plus vastes, d'autre part de mettre en commun des moyens commerciaux ou techniques qui procurent aux P.M.E. des services d'une qualité que seule une taille supérieure permet en général d'obtenir. C'est pourquoi une véritable politique des groupements, temporaires et permanents, doit être mise en place.

Le groupement, toutefois, n'est pas une panacée si les participants sont de taille trop différente, le droit ne résistera pas au fait et « l'égalité » restera illusoire. Par ailleurs, pour certains types d'opérations, la formule de l'entreprise générale garde toute sa valeur. Il s'agit seulement d'empêcher les déviations de cette formule et c'est le but

de la politique de la sous-traitance que les pouvoirs publics, et singulièrement le Ministère de l'Équipement, cherchent aujourd'hui à développer.

Cette politique de la sous-traitance revêt plusieurs aspects : l'acceptation des sous-traitants préalablement à la nature du marché est un premier objectif vers lequel il faut tendre, sauf dans les cas où cette procédure serait techniquement impossible ; **le paiement direct**, qui prive l'entreprise générale de la possibilité de faire sa trésorerie aux dépens du sous-traitant mais ne change pas le régime de la sous-traitance, puisque l'entreprise générale garde la responsabilité et le contrôle des créances des sous-traitants, et une faculté déjà acquise dont la généralisation (obligation du paiement direct) apparaît aujourd'hui inéluctable ; cette généralisation améliorera d'ailleurs les conditions dans lesquelles les travaux des sous-traitants bénéficient des révisions de prix.

D'autres mesures sont à l'étude et pourraient être mises en place si le jeu de relations commerciales saines continuait à rencontrer des difficultés.

Assainir la concurrence en matière de prix conduit certes à ne s'attaquer qu'au « symptôme », mais le malade meurt parfois de sa fièvre ; quelle qu'en soit la cause.

Les maîtres d'ouvrage publics doivent devenir ou redevenir plus compétents en matière de prix. Il ne suffit pas, en effet, de comparer le prix offert avec celui qu'a obtenu un maître d'ouvrage voisin, ou de « négocier au moins-disant », ce qui conduit souvent à obtenir des prix initiaux trop bas, avec tous les inconvénients techniques ou financiers ultérieurs que comporte ce choix au premier abord séduisant.

Les maîtres d'ouvrage doivent admettre des marges bénéficiaires normales, et variables suivant l'état du marché, et à cet effet, ils doivent pourchasser les excès **vers le bas** comme vers le haut. Il faut donc qu'ils procèdent à une analyse de prix, et qu'ils soumettent les offres à des tests de cohérence ou de vraisemblance. Bien peu en ont actuellement la compétence et c'est certainement le rôle des administrations de conception et de formation que d'apporter aux personnes responsables les moyens et les méthodes qui leur permettront d'obtenir des prix plus justes que ceux qui sont aujourd'hui pratiqués.

Le premier effort dans ce sens doit certainement consister à normaliser les nomenclatures de prix unitaires et les cadres de la décomposition des prix forfaitaires. La tâche n'est certes pas facile mais l'enjeu en vaut la peine.

Enfin, la rapidité **des règlements** est un facteur essentiel à l'équilibre de la trésorerie des entreprises. En fait le problème se situe moins au niveau des procédures de vérification, de mandatement et de paiement qu'au stade de la prévision et de l'obtention du financement. Le retard de mandatement n'est souvent que le signe d'un financement insuffisant parce que mal prévu et mal organisé. Il faut donc s'attacher à :

- **établir une estimation prévisionnelle vraie** ; les études jouent ici un rôle fondamental, et à cet égard il faut noter l'influence de la réforme de l'ingénierie si elle est bien appliquée,

- **définir un plan de financement** complet et programmé dans le temps : ceci vaut d'abord pour les ouvrages des collectivités locales qui ont en général de multiples sources de financement. En théorie, ce plan de financement existe ; en pratique, sa définition ne semble pas être toujours très assurée, au point que l'on peut se demander s'il ne serait pas de bonne pratique d'en assurer, sous une forme ou sous une autre, **la publicité**,

- **avoir une gestion prévisionnelle** de l'opération et des marchés : la réforme du C.C.A.G. des marchés de travaux va faire de cette gestion prévisionnelle une nécessité puisque aucune modification de la masse ou de la nature des travaux prévus au marché ne pourra se faire si des crédits ne sont pas disponibles ; un certain nombre de dispositifs simples, tels que ceux, par exemple, que prévoit le système de gestion automatisée des marchés de l'équipement (G.A.M.E.), devront, par ailleurs, être mis en place pour permettre de disposer à l'avance des moyens financiers suffisants.

La tâche est donc de grande ampleur pour les maîtres d'ouvrage publics. Mais nous n'avons aujourd'hui le choix qu'entre deux options : maintenir et renforcer la riche tradition des bâtisseurs qui ont peuplé les campagnes de la France et construit ses villes, ou laisser le secteur du bâtiment et des travaux publics se concentrer dans le désordre et entraîner toute la profession vers une industrialisation excessive parce que mal conduite.

Pour assurer le suivi, en Métropole, du coût de la construction, la D.B.T.P.C. :

- prépare pour le compte de l'INSEE un indice du coût de la construction caractéristique des immeubles à usage d'habitation,
- établit et diffuse des index destinés à permettre la révision des prix des marchés de travaux de bâtiment.

Le coût de la construction : indice et index

par Ernest ORDONNEAU
Chargé du Bureau des Prix
et des questions financières

I. - L'INDICE DU COUT DE LA CONSTRUCTION

- Sa définition.

L'indice du coût de la construction est en réalité un indice de prix traduisant, à des dates différentes, l'évolution des prix d'offres de marchés réellement passés, relatifs à des constructions de logements, et portant sur des prestations comparables (charges foncières, voies et réseaux divers, ingénierie exclus).

Il s'agit essentiellement d'une évolution observée.

Cette évolution appréhende à la fois la variation des coûts des facteurs composant les prix (salaires, matériaux, transports, etc.), la variation des conditions du marché (loi de l'offre et de la demande), et les gains moyens de productivité.

Son amplitude se trouve être, de ce fait, inférieure à celle de l'évolution des coûts des facteurs.

Pour l'élaboration de cet indice, qui est national et trimestriel, des dossiers relatifs à des travaux de construction de logements sont recherchés dans des départements témoins (actuellement 35 départements). Ces dossiers correspondent à un échantillon prédéterminé caractéristique des types de logements (individuels, collectifs) et des différents modes de financement (secteur HLM, secteur privé, secteur non-aidé).

L'indice est établi à qualité constante. Pour chaque dossier, il est effectué une évaluation basée sur un barème de prix d'ouvrages établi par le Ministère de l'Équipement (Bordereau Général d'Évaluation des travaux neufs - B.G.E.).

Cette évaluation est comparée au prix du contrat passé figurant au dossier.

Le rapport ainsi obtenu, actualisé dans les conditions économiques du trimestre de calcul est pondéré par département puis pour l'ensemble du territoire afin d'obtenir une moyenne nationale. Cette moyenne est calculée chaque trimestre.

L'indice d'un trimestre déterminé est obtenu en comparant les moyennes nationales de ce trimestre et du quatrième trimestre 1953 (Base 100 de l'indice).

- Son champ d'application.

L'indice créé en 1953 à l'époque de l'épargne construction était destiné à permettre l'indexation des sommes déposées dans les Caisses d'Épargne par les particuliers en vue de la construction de leur résidence principale.

Depuis, l'indice est devenu le « thermomètre » indispensable à toute mesure de l'évolution des prix du bâtiment.

Il est également utilisé pour l'indexation directe ou indirecte de nombreux contrats (ventes d'appartements en l'état futur d'achèvement, baux commerciaux).

Il concourt aussi à l'élaboration d'autres indices établis par le D.B.T.P.C. tels :

- les coefficients d'adaptation départementaux de dommages de guerre (C.A.D.),
- les coefficients départementaux des travaux neufs (CDTN) retenus notamment pour permettre d'adapter les prix du BGE au niveau de chaque département, d'indemniser les locataires ayant effectué des travaux dans les locaux qu'ils libèrent.

- Ses concurrents.

Deux autres indices, privés, sont également appelés « indice du coût de la construction ».

Il s'agit :

- de l'indice calculé par l'Académie d'Architecture qui traduit l'évolution du coût des facteurs entrant dans un immeuble de rapport de la Région Parisienne (base 100 en septembre 1939),
- de l'indice établi par la Fédération Nationale du Bâtiment pour servir d'indexation aux polices d'assurances à indice variable (base 100 au 30 juin 1941). Cet indice est calculé comme celui de l'Académie d'Architecture.

Ces deux indices théoriques qui ne tiennent aucun compte des progrès de productivité, et qui, de plus, sont limités à la Région Parisienne, sont en réalité de faux indices du coût de la construction.

Leur emploi dans une indexation à moyen terme et a fortiori à long terme ne peut, de ce fait, que conduire les parties contractantes à de sérieuses difficultés.

Utiles à la rigueur pour saisir l'évolution des coûts ils ne peuvent servir en aucune manière à saisir l'évolution des prix.

II. - LES INDEX.

Les index sont des paramètres élaborés, destinés à traduire l'évolution des coûts des facteurs (salaires et charges, prix des matériaux, transports, etc.) appliquée à des données quantitatives constantes.

Il s'agit d'une évolution calculée et théorique.

Deux gammes d'index sont actuellement calculées : les index construction départementaux (base 1,00 dans chaque département en janvier 1955), et les index bâtiment nationaux (base 100 au niveau national en janvier 1974).

- **Les « index construction »**, qui ont fait suite aux index reconstruction (base 1,00 dans chaque département au 31 décembre 1946), ont été « institués » par décision administrative à une époque où aucun autre dispositif n'était disponible pour permettre d'atteindre le triple but à réaliser :

- réviser les prix des marchés de construction de logements, notamment ceux bénéficiant de l'aide financière de l'état,
- opérer la mise à jour des séries de prix locales (au nombre d'une cinquantaine environ) (1), utilisées pour le règlement des travaux de dommages de guerre ou autres de réparation à partir des devis chiffrés à ces documents,
- revaloriser les coefficients d'adaptation départementaux de dommages de guerre (C.A.D.) portant sur des sinistres totaux et d'une manière plus générale permettre le jeu des actualisations.

Aujourd'hui, le rôle dévolu aux index construction départementaux est pour l'essentiel la révision des prix et plus spécialement celle des marchés de travaux de bâtiment.

Le nombre des codes des index construction par activité, branches d'activité, pondéré pour l'ensemble des activités, est voisin de cent vingt. Le nombre de valeurs mensuelles calculées par ordinateur pour l'ensemble des départements est de l'ordre de dix mille.

Parallèlement, en utilisant les coefficients d'importance accordés aux départements témoins retenus pour l'établissement de l'indice national du coût de la construction, **un index moyen national est élaboré à partir de l'index pondéré de chacun de ces départements**. Cet index national se nomme index pondéré épargne (I.P.E.).

Il est intéressant de mesurer les écarts entre les variations de l'I.P.E. (variations du coût des facteurs) et l'évolution de l'indice du coût de la construction (évolution des prix d'offres des marchés de travaux de construction de logements), et c'est de cette manière que l'I.P.E. concourt au calcul des indices C.A.D. et C.D.T.N. Cependant, considérant que la vocation des entreprises dépasse le cadre du département pour atteindre, dans bien des cas, le niveau national, et, que dans le cours d'un marché, les variations de prix pondérées en fonction des diverses situations conduisent à des résultats globaux peu différents d'un département à un autre, les pouvoirs publics ont estimé récemment qu'il convenait de simplifier le système actuel des index construction, à la fois par une réduction du nombre des codes, et par une modification de leur assiette géographique.

C'est ainsi que le Ministère de l'Équipement, en accord avec les organismes professionnels représentatifs, a proposé au Ministre de l'Économie et des Finances, qui l'a accepté en mai 1974, une réforme des index. Cette réforme a abouti à la création des **« index bâtiment nationaux »** au nombre de quarante-sept, soit un index général représentatif de l'ensemble des activités, et quarante-six index propres à chacune des diverses activités.

Ces index, qui mesurent les variations des coûts des facteurs mais non des prix, sont **essentiellement destinés à permettre le jeu des clauses de révision ou d'actualisation des prix des marchés de travaux de bâtiment, dans le cadre des réglementations existantes**. Ils doivent, pour leur utilisation à d'autres fins, être affectés de correctifs appropriés. Il en est ainsi notamment lorsque ces index sont retenus pour déterminer le prix d'une prestation à partir du prix d'une prestation comparable antérieure.

Les « index bâtiment » doivent remplacer, dans les nouveaux marchés de travaux bâtiment, les « index construction » dont les valeurs départementales cesseront d'être diffusées au fur et à mesure qu'il apparaîtra que les marchés, dont les clauses de révision ou d'actualisation des prix s'y réfèrent, sont achevés.

Ces index sont diffusés mensuellement dans le bulletin officiel du Ministère de l'Équipement (bulletin édité par l'imprimerie du Journal Officiel) et reproduits dans la presse professionnelle.

- **La croissance comparée de l'index I.P.E. et de l'indice du coût de la construction** sur une période de 10 années fait apparaître les glissements indiqués dans le tableau ci-après.

ANNÉES une année par rapport à la précédente	Croissances en moyennes annuelles		Glissement des croissances	
	Indice %	IPE %	Positif %	Négatif %
1965/1964	+ 5,61	+ 4,36		- 1,25
1966/1965	+ 2,50	+ 3,60	+ 1,10	
1967/1966	+ 1,71	+ 3,79	+ 2,08	
1968/1967	+ 4,59	+ 8,47	+ 3,88	
1969/1968	+ 5,70	+ 9,83	+ 4,13	
1970/1969	+ 2,77	+ 9,62	+ 6,85	
1971/1970	+ 5,96	+ 8,88	+ 2,92	
1972/1971	+ 5,93	+ 8,78	+ 2,85	
1973/1972	+ 8,27	+13,55	+ 5,28	
1974/1973	+15,68	+21,70	+ 6,02	
		TOTAL .	+35,11	- 1,25
		Glissement global .	+ 33,86 %	

Les résultats de ce tableau font apparaître que si les glissements annuels analysés séparément présentent des alternances de points bas et de points hauts qui pris isolément ne sont pas représentatifs, le glissement global de + 33,86 % constaté sur la période des 10 années observées traduit un **écart annuel voisin de 3 % entre les variations de l'indice et celles de l'index**.

Cet écart est dû à l'évolution de la situation du marché, au jeu de l'offre et de la demande, et surtout aux gains moyens de productivité du secteur.

Si l'on examine par ailleurs la croissance de l'indice au cours de la seule année 1974, on constate qu'elle atteint :

- + 3,8 % au 2^e trimestre par rapport au premier,
- + 6,6 % au 3^e trimestre par rapport au second,
- + 5,3 % au 4^e trimestre par rapport au troisième.

Dans le même temps, la croissance de l'index a été respectivement de + 6,9 %, + 4 %, + 2,7 %.

La croissance de l'indice suit donc pratiquement le profil de celle de l'index avec un retard d'un trimestre ; ce qui s'explique par le fait que l'observation des prix d'offres se fait avec un trimestre de décalage par rapport au trimestre considéré, la saisine du coût des facteurs étant effectuée au contraire pendant ce dernier trimestre.

Ainsi, la décroissance constatée de l'index au cours du 4^e trimestre 1974 devrait se traduire par une décroissance correspondante de l'indice au 1^{er} trimestre 1975.

Pour l'ensemble de l'année 1975 - le marché de l'énergie conservant sa stabilité actuelle - il semble que la progression de l'index ne devrait pas dépasser + 10 % à + 12 % ; ce qui pourrait conduire à une croissance de l'indice de l'ordre de + 7 à + 9 %.

(1) Exception faite de la série de prix de l'Académie d'Architecture dont le champ d'application était limité à l'époque à la Région Parisienne et aux départements de l'Oise et de la Seine-Maritime et la série de prix du Nord appliquée dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais, lesquelles étaient tenues à jour par leurs propres moyens.

Responsabilités et assurances dans la construction

par Nicole BENKO

Chargée d'études à la sous-direction
de la commande publique.

Afin d'assurer la protection des usagers, le législateur a édicté plusieurs systèmes de responsabilité destinés à sanctionner l'ensemble des interventions des participants à l'acte de construire.

Les risques découlant soit des responsabilités décennale, biennale (art. 1792 et 2270 du code civil), soit des responsabilités extra-contractuelles (art. 1382 et suivants du code civil), ont conduit naturellement à envisager des formules d'assurances placées tantôt sous le signe de la garantie des *personnes* dont la responsabilité peut être engagée, tantôt sous celui de la garantie de *l'ouvrage* construit.

Préalablement à l'examen du domaine couvert par l'assurance des risques découlant des désordres de la construction et des problèmes qu'il pose, il est utile de décrire rapidement la structure des organismes qui exercent la gestion actuelle de l'Assurance-Construction.

A la suite d'accords intervenus entre la Fédération Nationale du Bâtiment (F.N.B.) et les Assureurs, les organismes suivants ont été créés le 1^{er} janvier 1973 :

- le G.A.B. (Groupement d'Assurance pour le Bâtiment) constitué par environ 80 compagnies d'assurance agréées pour pratiquer le risque *décennal et biennal*. L'objectif du G.A.B. est de réassurer les risques professionnels des entrepreneurs affiliés à la Fédération Nationale du Bâtiment. Les compagnies s'engagent à délivrer aux entreprises les polices « individuelles de base ».

- le G.A.R.C.O. (Groupement d'Assurance des Risques de la Construction) groupant environ 80 compagnies d'assurance auprès desquelles sont souscrites par les divers participants à l'acte de construire, les polices couvrant le risque « d'effondrement en cours de travaux » et les responsabilités « biennale » et « *décennale* » (à l'exception des polices « individuelles de base » précitées). Ces compagnies réassurent entre elles les risques nés de la responsabilité *décennale* et *biennale* des constructeurs qu'elles acceptent de garantir individuellement.

- le G.E.C.O. (Groupement de gestion des risques de la construction) chargé pour la production des polices et le règlement des sinistres, de l'ensemble des polices délivrées par les deux groupements indiqués ci-dessus.

- l'A.R.C.E.S. (Association pour l'assurance des risques de la construction des entrepre-

neurs syndiqués) constituée entre la F.N.B. et le G.A.B. Elle définit les conditions de garanties et de tarifs de la police individuelle de base et participe à la gestion du G.E.C.O.

I. - LE DOMAINE DE L'ASSURANCE-CONSTRUCTION

A/ Les assurances professionnelles

Les rédacteurs du code civil ont envisagé d'une part dans les articles 1792 et 2270 la responsabilité des « architectes, entrepreneurs et autres personnes liées au maître de l'ouvrage par un contrat de louage d'ouvrage » à l'égard du maître d'ouvrage ou de ses ayants-cause, d'autre part dans les articles 1382 et suivants la responsabilité en termes de droit commun à l'égard des tiers. Il s'agira donc pour chaque participant à l'acte de construire de se garantir contre les actions susceptibles d'être intentées par son client et par les tiers.

A cet effet, une multiplicité de polices, dont les principales sont énumérées ci-après, ont été rédigées à l'intention des professionnels qui désirent obtenir cette dualité de garantie.

1° L'assurance des entreprises

Les entreprises acquittant la cotisation de la Fédération Nationale du Bâtiment et titulaires d'une qualification O.P.Q.C.B. (1) peuvent souscrire une police « *individuelle de base* ».

(1) Organisme professionnel de qualification et de classification du bâtiment.

Les entreprises qui n'acquittent pas la cotisation professionnelle fédérale ou qui, nouvellement créées, ne possèdent aucune qualification pourront prétendre à la souscription d'une police « *décennale entrepreneur* » ou « *décennale artisan* ».

Afin de garantir les risques de responsabilité pour les dommages causés aux tiers du fait de la construction, les entreprises devront être titulaires de la police « *responsabilité civile chef d'entreprise* ».

2° L'assurance des maîtres d'œuvre

Les architectes, pour l'ensemble de leurs responsabilités *décennale* et *délictuelle*, sont assurés par la Mutuelle des Architectes Français (M.A.F.) et bénéficient d'une police *type architecte*.

Les ingénieurs, les techniciens, les B.E.T. doivent, pour garantir leur responsabilité *décennale*, souscrire une police *responsabilité décennale*.

Leur responsabilité *délictuelle* sera couverte s'ils souscrivent une police « *responsabilité civile professionnelle* ».

3° L'assurance du maître d'ouvrage

Responsable, pendant 10 ans, vis-à-vis des acheteurs, des désordres qui pourraient survenir dans l'ouvrage vendu, le maître d'ouvrage a maintenant la possibilité de souscrire une police spéciale dite « *maître d'ouvrage* » qui couvre ses différentes responsabilités.

Pour couvrir sa responsabilité *délictuelle*, il pourra souscrire une police « *responsabilité civile maître d'ouvrage* ».

B/ Les assurances d'une opération de construction

Les opérations dont le montant global dépasse le plafond de base des polices de l'architecte et des entrepreneurs peuvent être couvertes par une **police « complémentaire d'ouvrage »** offrant une garantie plus étendue mais limitée au seul chantier objet de contrat.

La police individuelle de base ne s'appliquant ni aux travaux annexes de la construction, ni aux ouvrages exécutés à l'étranger, il a été nécessaire de créer un contrat comblant ces lacunes. La « **globale chantier** » répond à cet objectif et profite à tous les constructeurs intervenant sur un chantier déterminé.

L'article 1788 du code civil précise que l'entrepreneur doit la réparation de tous dommages survenant à ses travaux avant leur livraison. C'est d'ailleurs le sens de sa responsabilité contractuelle au sens direct du terme.

Il se trouve ainsi responsable des dommages survenant pendant l'exécution des travaux que ce soit du fait d'un incendie ou de tout autre événement extérieur.

Il lui appartient, s'il veut se prémunir contre ces risques, de souscrire une **police « tous risques chantier »**, formule qui est généralisée à l'étranger.

Dans le cas où l'ouvrage ne présente pas de caractère particulier, la police « tous risques chantier » peut paraître superflue et la seule **police incendie en cours de travaux** peut être souscrite.

II. - LES DEFAUTS DU SYSTEME ACTUEL D'ASSURANCES

La multiplicité des polices d'assurances est la caractéristique d'un système insatisfaisant à bien des égards.

La superposition de ces polices, fondées sur la responsabilité, tout en entraînant forcément des complications et des retards sur le plan procédural, fait supporter à l'usager la charge supplémentaire que constitue le trouble de jouissance de son bien et alourdit le coût des réparations.

En effet, pour un sinistre apparu dans une construction un peu complexe plusieurs polices pourront donner lieu à garantie. La responsabilité de l'assuré devant être reconnue, une longue recherche préalable avant toute réparation du dommage interviendra ; or un dommage non réparé s'aggrave avec le temps et son prix augmente en période inflationniste.

Enfin, malgré leur nombre les polices ne parviennent pas à couvrir tous les désordres de la construction.

Ainsi, les fabricants et fournisseurs de matériaux malgré leur participation au dommage, sont rarement recherchés, et, par là même, rarement assurés à l'occasion de dommages imputables à leurs matériaux ou fournitures.

En effet, les recours auxquels les matériaux donnent lieu sont très souvent exercés contre des entrepreneurs dont la responsabilité décennale ou biennale a été mise en cause et se rattachent donc étroitement à leur assurance. Il est beaucoup plus aisé d'imputer le dommage à une entreprise qui a mis en œuvre le matériau défectueux que de rechercher la preuve de la responsabilité du fournisseur, qui reste toujours difficile à apporter.

L'industriel fournisseur est ainsi tenu à l'écart du secteur de la construction. Il n'a pas à s'assurer de la qualité du travail fourni par le poseur ni de ses méthodes. Voilà une des raisons qui expliquent que le secteur ne subisse que progressivement les effets de l'industrialisation.

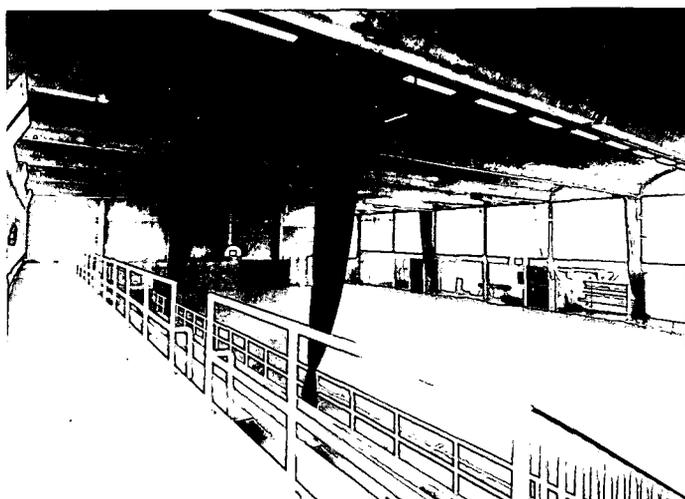
On voit ainsi se dessiner les motifs qui ont conduit à mettre à l'étude une réforme de l'assurance-construction ; cette étude a été confiée, sous la présidence de M. Spinetta, à un groupe de travail réunissant des représentants du Ministère de la Justice, du Ministère de l'Economie et des Finances (Direction des Assurances) et du Ministère de l'Equipement (D.B.T.P.C.). Ce groupe, mis en place à la fin de 1974, a reçu mandat de déposer ses propositions à la fin de 1975.

Sans qu'on puisse préjuger, aujourd'hui, de ses conclusions, il est certain qu'une réforme profonde d'un système mal en point devra être proposée et qu'elle devra se fonder sur les principes suivants :

- assurer la protection réelle de l'utilisateur des bâtiments par la réparation rapide des dommages éventuels ;
- clarifier et affirmer les responsabilités de l'ensemble des intervenants à l'acte de construire ;
- définir un système d'assurance équilibré et cohérent, qui contribue à la qualité de l'acte de construire ;
- inciter au développement de méthodes industrielles dans le secteur du bâtiment.

L'imbrication des textes, la complexité d'un régime juridique aux multiples ramifications rendent certes la tâche difficile. La santé d'un domaine aussi essentiel à la vie individuelle et collective impose cependant aujourd'hui qu'elle soit entreprise et menée à bien.

Gymnase de Chelles



École maternelle - Groupe scolaire Nantes - St-Herblain



LA RÉMUNÉRATION DE L'INGÉNIÉRIE

par Marcel HERFRAY

Chargé de mission au Service des Affaires Professionnelles et des Marchés

INTRODUCTION

Le décret n° 73-207 du 28 février 1973, a profondément modifié l'ancienne réglementation sur les principes et les modalités de la rémunération des hommes de l'art, dans leurs rapports avec les Maîtres d'ouvrages publics, lorsqu'ils fournissent des prestations d'ingénierie et d'architecture.

L'arrêté du 29 juin 1973, définissant les modalités d'application de ce décret, aux opérations d'investissement, précise le rôle et la responsabilité des divers intervenants et fixe, dans son texte et ses annexes, les genres, catégories et contenus de ces missions.

Une directive du 8 octobre 1973, fournit à tous les utilisateurs, les explications et conseils nécessaires à l'application de ces dispositions réglementaires.

Avant d'aborder l'analyse de la nouvelle réglementation et pour en mieux saisir la finalité, il n'est sans doute pas sans intérêt de rappeler en quelques mots, la situation antérieure.

En basant le calcul des honoraires sur un pourcentage du montant des travaux, on rémunérait une activité dépendant du secteur des services (secteur tertiaire) par une proportion du coût d'une activité du service des industries de transformation - secteur secondaire. Or, pour cette dernière, la mise en service de nouveaux moyens techniques diminuent considérablement le coût « en francs constants » des ouvrages, tandis que l'utilisation de tels moyens demande des études plus poussées, afin de permettre à l'entrepreneur, le plein emploi de son matériel et ainsi l'augmentation de sa productivité.

L'évolution comparée du coût des services de celui de la construction et du montant des honoraires en prenant ces divers éléments, en valeur 1973, rapportée à une base 100 en 1949, fait apparaître une nette distorsion. En effet, le coût des services ressort à 787, celui de la construction à 466, celui des honoraires à 403.

Une autre comparaison peut être faite en prenant comme élément de base, les honoraires techniques, tels qu'ils ressortent du décret du 22 juillet 1953 (organismes d'H.L.M.) base 100 juillet 1953 comparés à leur valeur au 3^e trimestre 1974 :

Salaire du dessinateur projeteur	605,7
Indice I.N.S.E.E.	
du coût de la construction	322

Indice I.N.S.E.E. du coût des services	550
Honoraires	310

Il apparaît ainsi que la rémunération des missions d'ingénierie était insuffisante.

Par ailleurs, la répartition du montant des honoraires, entre la partie étude et la partie surveillance et contrôle, privilégiait cette dernière partie (60 %) par rapport à la première (40 %).

Enfin, le principe même du calcul des honoraires en fonction du coût final des travaux constituait une tentation, pour l'homme de l'art, de laisser augmenter leur coût qui était trop souvent sous-estimé au départ par défaut d'études suffisantes.

L'un des objectifs recherchés par le Gouvernement a été en conséquence :

- de remédier aux défauts constatés par tous,
- de mieux rémunérer les missions d'ingénierie et d'architecture,
- de distinguer les rôles des divers intervenants,
- d'inscrire la nouvelle réglementation dans le processus d'utilisation des marchés publics, comme l'un des instruments d'une politique économique.

I. - CHAMPS D'APPLICATION DE LA RÉGLEMENTATION

En premier lieu, les contrats de l'espèce sont maintenant soumis aux dispositions du code des marchés publics.

- LIVRE II si le maître de l'ouvrage est l'État.
- LIVRE III si le maître de l'ouvrage est une collectivité locale, ces marchés sont attribués de gré à gré, c'est-à-dire après mise en compétition.

L'article 1^{er} du décret dispose que cette réglementation, s'applique aux bénéficiaires des contrats par lesquels l'État, ses établissements publics à caractère administratif, les établissements publics à caractère scientifique et culturel, les collectivités locales, leurs groupements et établissements publics, confient à des prestataires autres que ces personnes morales et leurs agents, des missions d'ingénierie et d'architecture ayant pour objet :

- pour les équipements, d'apporter aux maîtres d'ouvrage :
 - soit un concours pour leur programmation et leur définition,
 - soit des études de conception en forme d'avant-projets et de projets, ainsi que des prestations d'assistance, de contrôle et de coordination, pour l'exécution des ouvrages.

- pour le fonctionnement des services : d'apporter le concours d'experts ou une aide, sous forme de conseil et d'assistance. Ainsi la nouvelle réglementation couvre dans ses principes :

- d'une part, les investissements,
- d'autre part, le fonctionnement même des services publics.

En ce qui concerne les investissements, on peut distinguer deux catégories de contrats :

- ceux qui, sans rien retirer aux prérogatives et aux responsabilités du client public, ont pour objet de lui apporter une aide intellectuelle extérieure,
- ceux qui, constituant aussi une prestation intellectuelle, substituent la responsabilité de leur auteur, à celle du client public. C'est dans cette dernière catégorie que rentrent aussi bien les travaux neufs que les travaux de gros entretien, de réparation. Les modalités de rémunération fixées dans les textes, s'appliquent à cette catégorie de missions.

II. - LES ROLES ET LES RESPONSABILITÉS

Dans une opération d'équipement menée pour un client public, interviennent trois opérateurs :

- le maître de l'ouvrage,
- le maître d'œuvre,
- l'entrepreneur.

1) Le maître de l'ouvrage est la personne morale, pour le compte de laquelle sont produits les ouvrages.

Dans un souci d'analyse, les rôles et responsabilités du maître de l'ouvrage ont été répartis entre deux intervenants :

- le directeur d'investissement,
- le conducteur d'opération.

1-1 Le directeur d'investissement exprime les souhaits et les impératifs de la commande publique, faisant l'objet de l'opération d'investissement.

Il lui appartient de rassembler les crédits nécessaires aux études et aux travaux, de désigner le conducteur d'opération, de tracer les grandes lignes de l'opération à entreprendre et d'approuver les différents dossiers qui lui sont soumis, c'est-à-dire :

- le programme,
- le dossier d'avant-projet sommaire de l'opération établi par le conducteur d'opération, sur la base de l'avant-projet sommaire, remis par le maître d'œuvre,

- les dossiers d'avant-projets détaillés des ouvrages à réaliser, établis par le conducteur d'opération sur la base des avant-projets détaillés, remis par le maître d'œuvre.

Le programme, élément extrêmement important de la réforme, comprend :

Les données

plans topographiques généraux, premières reconnaissances du sol et du sous-sol, relevés d'ordre géographique, sismique et climatique..., voies et réseaux existants.

Les besoins c'est-à-dire :

l'expression en termes aussi quantifiés et objectifs que possible les surfaces, volumes, liaisons, etc., nécessaires à la couverture des besoins fonctionnels, la formulation des souhaits en matière de coût, délai et qualité de réalisation des ouvrages.

Les contraintes

découlant de la nécessité de respecter les diverses réglementations d'ordre technique, urbanistique ou autre.

Les exigences

c'est-à-dire les conditions que le maître de l'ouvrage impose au maître d'œuvre. Elles peuvent être d'ordre technique ou financier. Sont à classer dans la rubrique « exigences » :

- les dates impératives éventuelles de mise en service des ouvrages ;
- les prix plafonds ou les prix limites à respecter ;
- le niveau de qualité exigible des ouvrages à réaliser.

1-2 **Le conducteur d'opération** est un service technique public, désigné par le directeur d'investissement et qui apporte à ce dernier, ses connaissances techniques, administratives et économiques, tant au stade de la définition des ouvrages, qu'à celui de la réalisation.

Au stade de la définition des ouvrages, il établit et justifie, à l'intention du directeur d'investissement, le programme.

Au stade de la réalisation des ouvrages, il fait procéder à toutes les études préliminaires nécessaires, demande les autorisations administratives requises, calcule le montant des dépenses, choisit le processus de consultation des concepteurs et des entrepreneurs, règle les comptes et enfin, remet les ouvrages au directeur d'investissement.

Quand il s'agit de l'Etat, il doit recevoir de larges délégations lui permettant de prendre les décisions.

Quand il s'agit d'une collectivité locale, il fait des propositions au représentant légal de cette collectivité.

2) Le maître d'œuvre ou le concepteur.

2-1 **Les prestataires d'ingénierie et d'architecture** sont dits concepteurs,

lorsqu'ils accomplissent au stade de la réalisation des ouvrages, des missions d'études, sans assurer le contrôle des travaux ils sont appelés maître d'œuvre, lorsqu'ils assurent en outre ce contrôle.

Lorsqu'ils sont maître d'œuvre, les prestataires d'ingénierie, sont les responsables de la conception et du contrôle de l'ensemble des ouvrages à réaliser. Cette responsabilité subsiste même s'ils n'ont pas procédé à l'étude de l'avant-projet détaillé ou du projet.

Si le maître d'œuvre a étudié le projet et que les marchés sont passés à des entreprises séparées ou dans les cas de chantier très importants à plusieurs entreprises générales ou groupements, il peut être aussi **maître de chantier**, c'est-à-dire, chargé d'une mission de pilotage et de coordination. Il reçoit un supplément de rémunération dite de maîtrise de chantier.

2-2 **Le maître d'œuvre** est soit un seul prestataire, architecte ou autre technicien, soit une équipe composée des divers prestataires nécessaires à l'étude architecturale, technique ou de prix.

Si l'opération est particulièrement complexe, il était de tradition d'avoir un architecte en chef et des architectes d'opération.

Dans l'esprit de la réforme on a déterminé **un processus composé** faisant appel à un maître d'œuvre ou concepteur général et à un ou des maîtres d'œuvre particulier. Dans la majorité des opérations, on n'aura à faire qu'à un prestataire ou une équipe, c'est le **processus simple**.

3) L'entrepreneur.

Point n'est besoin de le définir.

Cependant l'entrepreneur peut être l'auteur de l'avant-projet détaillé, du projet ou de ce dernier seulement. Dans ce cas, il endosse évidemment une part importante de la responsabilité de l'exécution, sans toutefois que le maître d'œuvre en soit totalement déchargé.

Il est **maître de chantier** dans toutes les opérations traitées à l'entreprise générale ou avec un groupement d'entreprises. Son prix comprend la rémunération de la mission de pilotage et de coordination dont n'est pas chargé le maître d'œuvre.

III. - LES DOMAINES FONCTIONNELS

Alors que dans les anciens systèmes, les études étaient rémunérées sans tenir compte de l'objet de l'opération d'investissement, dans le nouveau système, on a distingué quatre domaines faisant l'objet de barèmes différents.

Ces domaines dits fonctionnels sont :

- l'infrastructure,
- le bâtiment,
- l'industrie,
- la gestion.

Pour ce dernier, les barèmes ne sont pas encore établis.

Le domaine est défini par la destination des ouvrages et non par la façon dont on les réalise.

IV. - LE FRACTIONNEMENT DES OUVRAGES

L'article 2 de l'arrêté du 29 juin 1973 dispose que le maître de l'ouvrage procède le cas échéant, au fractionnement des ouvrages en groupes et en sous-groupes.

1) Les groupes

1-1 Si le maître de l'ouvrage a décidé d'avoir recours à un processus composé, il y aura autant de groupes d'ouvrages que de maîtres d'œuvre particuliers.

1-2 Si l'opération porte sur des domaines fonctionnels différents chaque domaine fera l'objet d'un groupe différent.

2) Les sous-groupes

Si sur un même chantier, plusieurs entrepreneurs généraux ou plusieurs groupements d'entreprises collaborent, il est nécessaire qu'ils soient coordonnés par un maître d'œuvre.

Dans ce cas, il y aura autant de sous-groupes que de maîtres de chantier.

Le fractionnement, en sous-groupes peut également résulter du fait que l'ouvrage sera réalisé sur des sites géographiques différents.

V. - LES REMUNERATIONS

1) Les missions

Les missions d'ingénierie et d'architecture sont constituées de prestations intellectuelles de la compétence des ingénieurs, architectes et autres prestataires d'ingénierie ou d'architecture.

Il est distingué deux sortes de missions :

- celles dites « complètes »,
- celles dites « partielles ».

Au terme de l'article 3 du décret

« Est dite mission **complète** toute mission de concours à la réalisation d'ouvrages définis, dont le contenu est suffisant pour mettre le prestataire en mesure de s'engager sur un coût prévisionnel de réalisation des ouvrages ».

Toutes les autres sont dites **missions partielles**

Qu'elles soient complètes ou partielles, les missions font l'objet d'une rémunération fixée forfaitairement.

1-2 Les éléments normalisés de missions

Pour chacun des domaines fonctionnels, l'annexe 0, de l'arrêté du 29 juin 1973, a défini des éléments normalisés dont peut être composée soit une mission complète, soit une mission partielle. Ces éléments

normalisés permettent en outre le règlement des acomptes du marché.

1 - 3 Missions complètes

Il a été possible de grouper les éléments normalisés de missions pour composer 12 missions complètes.

Elles sont réparties en deux sous-ensembles, les missions de maîtrise d'œuvre et les missions de conception.

Les missions de maîtrise d'œuvre sont celles dans lesquelles un concepteur privé assure non seulement la conception mais aussi le contrôle des entrepreneurs et la mise en service des ouvrages.

Elles comprennent :

- une maîtrise d'œuvre avec projet,
- une maîtrise d'œuvre sans projet,
- une maîtrise d'œuvre sans avant-projet détaillé ni projet,
- une maîtrise d'œuvre générale,
- une maîtrise d'œuvre particulière avec projet,
- une maîtrise d'œuvre particulière sans projet.

Les missions de conception sont celles dans lesquelles le maître de l'ouvrage se charge du contrôle des entrepreneurs et de la mise en service des ouvrages, mais confie à un concepteur privé des missions de conception, c'est-à-dire jusqu'au choix des entrepreneurs.

Elles comprennent des missions de :

- conception avec projet,
- conception sans projet,
- conception sans avant-projet détaillé ni projet,
- conception générale,
- conception particulière avec projet,
- conception particulière sans projet.

1-3-1 Le coût d'objectif

En fonction de la catégorie de la mission que lui a confié le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre ou concepteur, doit s'engager sur un coût prévisionnel de réalisation des ouvrages.

Ce coût prévisionnel dénommé coût d'objectif est la somme du forfait de rémunération du concepteur et de l'estimation H.T.V.A., du coût des travaux. Ce coût étant estimé à l'achèvement de l'ouvrage dans les missions de maîtrise d'œuvre, à la conclusion des marchés de travaux, dans les missions de conception.

La réglementation a prévu que les concepteurs pouvaient s'engager sur un coût d'objectif définitif, mais aussi sur un coût d'objectif provisoire quand les études de définition ont été insuffisantes pour qu'il soit raisonnable de demander un engagement définitif.

1-3-2 Incitation au respect du coût d'objectif

Il ne peut être envisagé de demander à un concepteur de s'engager de façon rigoureusement exacte, une **tolérance** est admise. Elle traduit le degré de précision normalement exigible de l'estimation, c'est la marge de tolérance qui s'exprime par le taux de tolérance.

Cette marge de tolérance est d'autant plus large que l'engagement est demandé sur un dossier plus sommaire ou tout au moins plus imprécis.

Si la mission comporte un coût d'objectif provisoire, le contrat contiendra également un taux de tolérance provisoire.

1-3-3 La notion de complexité

Les classes de complexité

Suivant le domaine fonctionnel dont dépend l'ouvrage, le conducteur d'opération fixe la **classe de complexité** de réalisation en se basant sur les huit critères définis dans une annexe à l'arrêté et en s'aidant des tableaux indicatifs qui y figurent.

La note de complexité

Il appartient au maître d'œuvre ou concepteur, d'apprécier la complexité de l'étude, au moyen d'une note qui doit se situer pour chaque classe dans certaines limites.

1-3-4 Le taux de rémunération

En fonction du coût d'objectif et de la note de complexité, on lit dans les barèmes pour chaque catégorie de mission, le taux de la rémunération.

Ce taux, ne doit surtout pas être comparé aux taux résultant des anciennes rémunérations, puisqu'il ne sert pas à calculer la rémunération mais seulement éventuellement à sanctionner le non respect du coût d'objectif.

1-3-5 La rémunération finale

Qu'on ait fixé dès le début le coût d'objectif définitif (« V ») ou après avoir franchi l'étape du coût d'objectif provisoire (« Vp »), l'incitation au respect du coût d'objectif est conçue de la manière suivante :

Un « écart toléré » est fixé dans le marché, c'est le produit du coût d'objectif par le taux de tolérance. ($E_o = x V$).

On calcule ensuite l'écart (« E ») entre l'estimation prévisionnelle du coût des travaux (P) et le coût constaté (C) à l'achèvement des ouvrages ou suivant le cas à la passation des marchés de travaux. Ce coût constaté étant ramené aux conditions économiques en vigueur, au mois de l'engagement au coût d'objectif.

$$(E = \frac{C-P}{P-C} \text{ ou } \frac{C-P}{C})$$

Si l'écart constaté est inférieur ou égal à l'écart toléré, le forfait de rémunération est intégralement versé au concepteur.

Si l'écart constaté est supérieur à l'écart toléré, un abattement est appliqué au forfait de rémunération.

Si l'on constate une sous-estimation, l'abattement est égal au produit de la différence, entre l'écart constaté et l'écart toléré, par le double du taux de rémunération. $2s (E-E_o)$.

Si l'on constate une surestimation, l'abattement est égal au produit de la différence entre l'écart constaté et de l'écart toléré par le taux de rémunération. $s (E-E_o)$.

1-3-6 Variation en fonction des conditions économiques

Afin de ne pas inciter le concepteur à se couvrir des aléas économiques, il est prévu que le forfait pourra être révisé.

La formule à appliquer est la suivante :

$$R = 0,15 + 0,85 \frac{I}{I_o}$$

I étant l'index ingénierie publié dans le bulletin officiel du Ministère de l'Équipement, avec une marge de neutralisation « a » = 9 mois, mais sans décalage de lecture « b » de la valeur de l'index.

1-4 Les missions partielles

Si, lorsque un concepteur ou maître d'œuvre privé, intervient seul ou en équipe dans une opération d'investissement, le maître de l'ouvrage doit recourir aux missions complètes, il est possible au contraire de recourir à des missions partielles si un maître d'œuvre public intervient dans la réalisation ou si l'opération ne peut pas permettre un engagement sur un coût d'objectif.

La rémunération des missions partielles est fixée forfaitairement par le conducteur d'opération.

L'article 10 du décret de février 1973, précise :

« Dans le cas d'une mission composée d'éléments de mission normalisée, le montant forfaitaire, résulte des barèmes fixés pour les différents domaines fonctionnels, appliqués en remplaçant le coût d'objectif par un coût prévisionnel de réalisation fixé, ainsi que la note de complexité par le maître d'ouvrage ». Les taux de ce barème sont diminués de 10 %.

2 - Missions complètes sans coût d'objectif

Lorsque aucun concepteur n'accepte de s'engager sur un coût d'objectif demandé par un maître d'ouvrage, la rémunération est également forfaitaire mais pour une mission normalisée, il est effectué un abattement de 20 % sur les taux déterminés, en appliquant les barèmes.

3 - Les documents types

Dans, le but de rendre plus aisée la rédaction des marchés d'ingénierie et d'architecture, des documents types ont été donnés comme modèles, dans une annexe à la directive du 8 octobre 1973, ce sont :

- un mode d'emploi du marché type,
- un cahier des clauses administratives particulières (C.C.A.P. type),
- un acte d'engagement type.

Au sujet de ce dernier document on constatera que si plusieurs prestataires interviennent en équipe, ils doivent s'engager solidairement envers le maître de l'ouvrage. Ils peuvent s'ils le désirent être réglés séparément sans cependant que soient précisées leurs tâches respectives.

Le Ministère de l'Équipement gère pour lui-même et différents maîtres d'ouvrage (Ministères ou Collectivités locales) environ 50.000 marchés par an. Le nombre d'opérations répétitives qui en résulte l'a donc très normalement amené à étudier la possibilité d'automatisation de leur gestion. C'est la Direction du Bâtiment des Travaux Publics et de la Conjoncture qui a pris la maîtrise d'ouvrage de cette opération en faisant réaliser cette étude par le C.E.T.E. d'Aix-en-Provence. Après une longue période d'analyse et d'expérimentation le système de Gestion Automatisée des Marchés gérés par l'Équipement (GAME.) est devenu opérationnel et commence à se développer dans les D.D.E.

La gestion automatisée des marchés

par Richard STEIN

Attaché d'Administration Centrale
à la sous-direction
de la Commande Publique

Avant la présentation du système lui-même, il convient de préciser les objectifs de l'automatisation de la Gestion des Marchés.

I - LES OBJECTIFS DU SYSTEME DE GESTION AUTOMATISEE DES MARCHES GERES PAR L'EQUIPEMENT (G.A.M.E.)

1) Améliorer la Gestion des Marchés.

L'emploi de l'ordinateur porte ses effets sur la qualité de la gestion par l'exactitude des calculs, la rigueur du langage employé, l'harmonisation des pratiques de gestion, l'application plus uniforme de la réglementation, et l'édition périodique de tableaux de bord enrichissant l'information des responsables. En outre son implantation est l'occasion d'une formation du personnel, non seulement aux techniques informatiques, mais aussi aux règles en vigueur dans les marchés publics. Elle constitue donc une excellente forme de recyclage.

2) Améliorer le travail du personnel.

L'automatisation allège les tâches mécaniques de gestion en assurant l'édition des documents comptables et l'automatisation des calculs ; elle permet donc aux responsables de se consacrer davantage aux tâches techniques et administratives plus enrichissantes.

3) Permettre un mandatement plus rapide.

GAME contribue à l'accélération des paiements grâce à la diminution d'erreurs en bout de chaîne, au gain de temps dans l'établissement des décomptes, à la réduction du nombre des imprimés et à leur unification au plan national et à l'amélioration des circuits des documents.

4) Permettre une connaissance fine des marchés.

Le système G.A.M.E. enregistre la totalité des informations nécessaires à la gestion des marchés. Il est donc possible en exploitant les fichiers ainsi constitués d'en retirer toute une série d'informations statistiques qui sont susceptibles d'améliorer

grandement la connaissance des marchés et la conduite de la politique de la Commande Publique.

A titre d'exemple, le système G.A.M.E., une fois généralisé, remplacera le recensement des marchés et la collecte des décomptes définitifs. Il permettra également de suivre les délais de paiement ; il permettra de même de suivre statistiquement l'évolution des prix des marchés.

II - DESCRIPTION DE G.A.M.E.

A - Principes de fonctionnement.

1) Mise en place.

La mise en place du système est particulièrement simple, puisqu'il suffit au service d'introduire dans la mémoire de l'ordinateur quatre tables des données nationales (tables des index pour les variations de prix, des taux des intérêts moratoires, de groupes des arrondissements et des cellules ou subdivisions). Ces tables sont périodiquement mises à jour soit par le service lui-même, soit par la D.B.T.P.C.

2) Gestion des Marchés.

a) La prise en charge d'un marché s'effectue au moyen de deux documents. Un état sur lequel on porte toutes les indications générales relatives au marché (identification de l'entrepreneur, définition du marché, durée, etc.), et un bordereau des prix.

Ces deux documents sont introduits dans la machine qui restitue :

- un état de contrôle qui permet au gestionnaire de vérifier l'exactitude des informations fournies initialement,

- le premier état-navette, qui, complété, permettra l'édition du premier décompte,

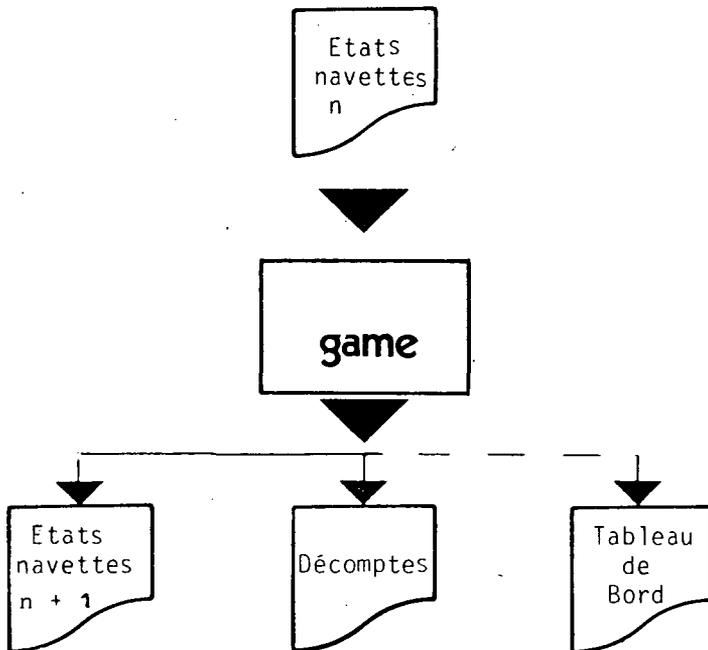
- le tableau de bord, qui indique au gestionnaire les principales étapes de la vie du marché.

b) La gestion mensuelle se fait grâce à l'état-navette, document préimprimé par l'ordinateur, sur lequel le conducteur des travaux porte ses attachements en quantité. Cette seule donnée réintroduite en machine, permet l'édition de nouveaux documents.

- un décompte afférent à l'état-navette introduit et relatif aux travaux effectués le mois précédent,

- un tableau de bord complété par les informations fournies.

gestion mensuelle de marché



3) Etude des documents.

D'une manière plus détaillée, les documents précités ci-dessus sont composés de la manière suivante :

Le décompte :

Sur celui-ci sont calculés automatiquement :

- la valorisation des travaux,
- les rabais, majorations et pénalités,
- la révision ou l'actualisation des prix,
- l'avance forfaitaire ou éventuellement la retenue de garantie,
- les incidences de variation des taux de la T.V.A.,
- les intérêts moratoires,
- le total du décompte.

Ce document est complété par :

- les acomptes payés sur gestion antérieure et sur gestion en cours,
- la révision ou l'actualisation de l'acompte,
- le net à payer.

L'état-navette est destiné aux conducteurs :

- il indique les quantités réalisées en travaux terminés et non terminés,
- il signale les anomalies constatées au niveau de chaque prix.

Le tableau de bord est destiné aux responsables : (subdivisionnaire, chef d'arrondissement, directeur départemental). Sont signalés pour chaque marché :

- les événements importants de la vie du marché : dates de signature, de réception provisoire et définitive...
- les anomalies, et notamment les dépassements en quantité, en valeur, le défaut d'attachements ou d'ordre de commencer les travaux, ainsi que quelques autres.

B - Méthode d'implantation.

Lorsqu'une D.D.E. se porte volontaire, une étude de faisabilité, faite par le C.E.T.E. de la zone d'action dont elle dépend, permet de considérer l'opportunité de l'implantation de G.A.M.E.

La cellule G.A.M.E. présente alors le système à l'équipe dirigeante et le Directeur Départemental prend la décision de retenir ou non le projet. Celui-ci étant retenu, la D.B.T.P.C. assure la formation des personnels concernés, grâce à une équipe de formateurs et au moyen de matériel audio-visuel et d'exercices pratiques. Cette formation consiste en stages, au sein de la D.D.E., dont la durée dépend de la fonction des participants. Si besoin est, la D.B.T.P.C. assure en outre le suivi dans la D.D.E.

Cette façon de procéder offre l'avantage de permettre une formation homogène (même équipe pour l'ensemble des services) et continue (Formateurs à plein temps).

III - BILAN ET AVENIR DE G.A.M.E.

Après une période d'expérimentation dans les D.D.E. du Vaucluse, de Seine-Maritime et des Hauts-de-Seine, la D.B.T.P.C. a entamé l'implantation de la 1^{re} version opérationnelle de G.A.M.E. En décembre 1975 quinze D.D.E. utiliseront la chaîne.

Mais il convenait plus loin. Une deuxième version, plus souple et plus complète, est aujourd'hui en cours d'expérimentation.

- Elle éditera une liasse de notification, certaines pièces comptables, et le certificat pour paiement.
- Elle permettra un développement de la gestion prévisionnelle, et notamment des méthodes de simulation.
- Elle facilitera un développement de l'écriture automatique, en liaison avec l'unification prochaine des documents types de consultation des entreprises.

CONCLUSION.

Par sa simplicité et sa fiabilité, la version opérationnelle de G.A.M.E. permet une bonne approche de l'informatique dans les D.D.E. : son introduction peut être progressive ; le système s'adapte aux circuits d'organisation propres à chaque D.D.E., pour autant qu'ils permettent l'application de la réglementation ; son implantation est l'occasion d'un recyclage des agents.

Dans sa conception même, enfin, il peut s'articuler sur d'autres systèmes informatiques et étendre progressivement ses limites. Nul doute, par conséquent que le bilan de ses avantages par rapport à son coût doit être dans l'avenir très positif. Il est d'ailleurs possible d'en prendre pour preuve le fait que la Commission Centrale des Marchés a entrepris en liaison notamment avec la D.B.T.P.C. l'étude d'un système similaire avec l'ambition de le développer pour l'ensemble de maîtres d'ouvrage publics.

La sécurité du travail sur les chantiers de B.T.P. constitue encore aujourd'hui un des grands problèmes du secteur. On compte en effet chaque année plus de 900 morts et 30.000 accidents avec arrêt de travail ; ces chiffres représentent le quart des accidents de travail de toute l'économie nationale, et une fréquence et une gravité double de la moyenne nationale.

Ce problème humain a aussi une signification économique : ce sont près de 9 millions de journées de travail qui sont perdues annuellement par incapacités temporaires, et le manque à produire s'élève à plusieurs milliards de francs. Par ailleurs, « l'insécurité dans le B.T.P. » est, avec le bas niveau des salaires et la médiocrité des conditions d'hygiène une cause importante de la relative désaffection que connaît le secteur. La pénurie de main-d'œuvre qualifiée et la rotation élevée du personnel contribuent à déterminer la faible productivité du travail dans le B.T.P. et à entraver des progrès possibles.

Il a semblé à notre Département, ainsi qu'à l'ensemble des partenaires administratifs et professionnels, que la voie des améliorations ne se trouvait pas nécessairement dans l'élaboration d'une nouvelle réglementation, ni dans la mise en place d'institutions nouvelles. Le Décret du 8 janvier 1965, pris sous l'égide du Ministère du Travail, définit en effet déjà les mesures applicables dans le B.T.P. en ce qui concerne l'hygiène et la sécurité des chantiers, et le respect de ces mesures s'impose aux entreprises sous contrôle de l'OPP-BTP (Organisme professionnel de prévention dans le Bâtiment et les Travaux Publics, à caractère paritaire) et de l'Inspection du travail.

Il a donc paru plus efficace d'adopter une autre perspective et d'ordonner la réflexion à partir des données concrètes du déroulement d'un chantier.

Les conditions de travail du B.T.P. sont en effet particulièrement originales. Sur le chantier se succèdent, ou travaillent simultanément, des entreprises de tailles et de métiers différents ; chacune d'entre elles est, aux termes du droit, entièrement responsable, pour son propre compte, de la sécurité de ses travailleurs, tout en étant en pratique largement tributaire tant des décisions des autres entreprises que du planning et des ordres du maître d'ouvrage. C'est donc vers une meilleure coordination des différents intervenants sur le chantier que l'on doit tendre, afin de créer les conditions d'une sécurité sensiblement meilleure.

Cette recherche a pris la forme d'*Opérations-Témoins*, lancées en décembre 1973 par la Direction du Bâtiment, des Travaux Publics et de la Conjoncture, en liaison avec les syndicats ouvriers et patronaux et le Ministère du Travail - leur objet étant d'expérimenter sur le terrain des formules nouvelles, dont les plus satisfaisantes seraient, dans une seconde étape, généralisées par voie contractuelle, réglementaire, ou législative selon le cas.

Ces expériences concernent tant l'hygiène que la sécurité du travail sur les chantiers. Les établissements publics d'Aménagement de la Défense d'une part, et de Marne-la-Vallée, d'autre part, ont accepté que ces opérations se déroulent sur leur périmètre. Les expériences en cours sont suivies conjointement par les administrations compétentes et les partenaires sociaux concernés, réunis à deux niveaux



Bourrage des joints
au mortier

La sécurité dans le B.T.P.

par Caroline WEILL

Chargée d'Études
à la sous-direction
des Affaires Professionnelles



Mise en place d'un coffrage
latéral dans une alvéole
de batterie verticale

différents : Comités d'opérations au niveau des deux Etablissements Publics, et Comité National.

La première phase des Opérations-Témoins a abouti à l'adoption, au cours de la *réunion du Comité National du 2 juillet 1974*, d'une recommandation définissant un certain nombre de principes propres à améliorer l'hygiène et la sécurité sur les chantiers de B.T.P. La mise au point de ces mesures est actuellement en cours à la D.B.T.P.C., cependant que l'expérimentation se poursuit, là où elle est nécessaire, sur les chantiers-témoins.

Ces mesures concernent :

- la programmation prioritaire des V.R.D., afin d'éviter que le chantier ne démarre sans qu'une infrastructure minimale permette une circulation sûre des véhicules, les déplacements des travailleurs à pied sec, et la mise en place, dès le départ, des installations sanitaires de chantier.
- la construction d'installations de chantier communes à l'ensemble des entreprises : coordonnées, regroupées et préfinancées par les maîtres d'ouvrage, ces installations pourraient être mieux réalisées, à un prix plus bas, tout en assurant aux travailleurs et notamment à ceux du second œuvre qui n'en bénéficient pas toujours, un niveau convenable de prestations.
- l'obligation pour chaque entreprise de fournir un plan d'hygiène et de sécurité avant le commencement des travaux ; ce plan, figurant parmi les documents contractuels, serait visé par le maître d'ouvrage, qui disposerait ainsi des moyens de s'assurer que l'entreprise a bien prévu les mesures nécessaires et éventuellement de lui demander de s'en préoccuper.
- l'analyse des modalités juridiques propres à assurer, dans ce domaine de l'hygiène et de la sécurité, d'une part la coordination des entreprises, et d'autre part la participation des salariés au contrôle des conditions de travail.
- le développement d'actions de formation originales pour les travailleurs de chantiers : celles-ci visent plus particulièrement à faciliter et développer l'accueil, la sensibilisation et la préformation des nouveaux venus dans la profession, notamment des immigrés.
- la prise en compte, au niveau de la programmation, des besoins en logement des ouvriers des chantiers en cours ou futurs ; cet objectif suppose le développement de la prévision des effectifs du chantier par le maître d'ouvrage.
- en dernier lieu, la préparation de mesures législatives ou réglementaires destinées à assurer l'hygiène et la sécurité à l'occasion des travaux d'entretien ultérieurs du bâtiment.

Ce dispositif tend ainsi à améliorer l'hygiène et la sécurité sur les chantiers de B.T.P. par un progrès dans la prévention-prévision et l'organisation - plutôt que par l'extension de la réglementation et la multiplication des contrôles.

C'est dans le même esprit qu'un rapport sur « les conditions de vie sur les grands chantiers » est actuellement en préparation sous la responsabilité de M. Consigny à la demande du Comité Interministériel pour l'Aménagement du Territoire. Ce rapport, qui s'inspire des différentes expériences en cours, proposera un certain nombre de mesures de nature à améliorer l'organisation et le déroulement des Chantiers de dimensions exceptionnelles du type Fos ou Tricastin.

Formation professionnelle : l'étude des qualifications

par Michèle DUCROUX

Chargée d'Études à la sous-direction
des Affaires Professionnelles et des Marchés

Le secteur du bâtiment et des travaux publics connaît depuis un certain temps une pénurie aiguë en main-d'œuvre qualifiée.

C'est pourquoi afin de mieux connaître les besoins en formation du secteur, le Ministère de l'Équipement avait inscrit il y a 2 ans à son programme une étude sur les qualifications, tenant compte de l'évolution prévisible des structures de la branche (technique, taille des entreprises, marché, etc.).

Parallèlement les Ministères responsables de l'emploi et de la formation avaient décidé, dans le cadre d'une recherche générale sur les qualifications, de mener une étude particulière sur l'évolution des qualifications dans le B.T.P. Cette étude devait être conduite par le Centre d'Études et de Recherches sur les Qualifications.

Depuis quelque temps, en effet, on constatait que le système de formation était inadapté, et l'A.F.P.A. faisait état de la difficulté croissante qu'elle rencontrait pour ajuster les stages de formation aux demandes des candidats. Certains stages sont supprimés, d'autres, en revanche, sont surchargés et ne peuvent faire face à la demande. L'inadéquation outre les souhaits formulés par la profession (employeurs et salariés) et le système de formation appelait donc un infléchissement de la politique de formation.

Comme les préoccupations du Ministère de l'Équipement rejoignent celles du Ministère de l'Éducation et du Ministère du Travail, il a été décidé de réaliser conjointement cette étude.

La présence du Ministère de l'Équipement dans cette étude commune permet de garantir la liaison entre les aspirations et les besoins ressentis par les professionnels, d'une part, et les réalisations qui seront mises en œuvre par les responsables de la formation, d'autre part, puisque cette étude doit permettre de réorienter, rapidement et sur des bases solides, l'ensemble de l'appareil de formation.

Avant de modifier ou de faire évoluer les formations, il fallait toutefois avoir une connaissance réelle et sûre du contenu des emplois, c'est-à-dire des qualifications. Les informations qui existent actuellement sur les qualifications ont pour origine les statistiques sur l'emploi du Ministère du Travail. Ces statistiques sont établies à partir de données fournies par le bulletin de salaire sur lequel figure la qualification attribuée au salarié, mais cette « qualification » n'a qu'un rapport lointain avec la qualification que l'on entend étudier. En effet, la « qualification-bulletin de salaire » est déterminée en fonction de facteurs non objectifs, négociations salariales, état du marché du travail à un moment donné, etc. C'est pourquoi il s'est avéré nécessaire de mettre au point une procédure particulière et scientifique qui permette d'arriver à une connaissance suffisamment fiable des emplois dans le bâtiment.

*
* *

L'objectif du présent programme d'enquêtes et d'études, dont la Direction du Bâtiment et des Travaux Publics et de la Conjoncture assume en liaison avec le CERÉQ, la direction, est la définition des qualifications à partir d'une observation de la réalité concrète des chantiers. On souhaite aboutir à une connaissance satisfaisante des emplois liés aux tâches de chantier et aux qualifications qui s'y rattachent.

Les résultats doivent permettre d'apporter des informations concrètes aux formateurs pour l'élaboration des programmes, et aux prévisionnistes pour l'évaluation des besoins à prendre en compte.

Dans un premier temps, le champ de l'étude couvre le gros œuvre de bâtiment et la circulation des fluides (électricité, génie climatique, plomberie) pour s'étendre par la suite au génie civil et à l'ensemble du bâtiment.

Cette étude se déroule en 2 phases. Dans la première phase, on s'attache à analyser et à qualifier les différentes tâches effectuées par chaque travailleur sur le chantier. Dans la seconde phase, on s'efforce de qualifier les emplois, non seulement au niveau du chantier, mais dans l'entreprise.

La première phase est actuellement en cours : il s'agit avant tout d'une observation des tâches réalisées sur le chantier par les équipes qui effectuent le travail. Pour permettre cette observation un instrument d'analyse a dû être élaboré compte tenu du caractère particulier du processus de production du B.T.P., il a été réalisé en association étroite avec les experts de la profession ; il comprend notamment une classification, par grande famille de travaux, des tâches et des techniques rencontrées sur les chantiers de bâtiment.

A partir de ce document de travail, les différentes interventions des entreprises qui contribuent à la réalisation d'un projet sont étudiées. 75 projets (ou mode de réalisation d'un ouvrage) ont été retenus, qui concernent :

- 45 entreprises de gros œuvre
- 15 entreprises de circulation des fluides
- 15 entreprises de gros œuvre et équipement en fluides intégrés au gros œuvre.

Ces projets sont répartis dans cinq régions de manière à détecter éventuellement les disparités qui résulteraient de la situation géographique.

Les enquêtes sur le terrain se proposent d'analyser les tâches et la répartition des tâches entre les divers membres de l'équipe en tenant compte des spécificités techniques. Une attention particulière est portée aux filières technologiques, peu représentées mais susceptibles d'évoluer dans les prochaines années.

Les observations sur le chantier même seront complétées par une observation des relations qui existent entre siège et chantier de manière à déterminer les spécificités d'organisation.

L'enquête a en effet pour objectif d'arriver non seulement à une meilleure connaissance des qualifications mais également à une prévision de leur évolution, en faisant clairement ressortir la part des incidences techniques et la part des incidences dues à l'organisation sur celle-ci.

A l'issue de la première phase, un questionnaire sera établi à partir des hypothèses élaborées grâce à l'exploitation de l'enquête.

Ce questionnaire aura pour but de recueillir auprès d'un échantillon de 600 entreprises des informations sur la nature des emplois.

Un schéma d'évolution des besoins en formation sera ensuite préparé à partir de l'ensemble des données récoltées au cours de l'étude.

*
* *

Ainsi la connaissance à court terme et à long terme des besoins en qualification dans le bâtiment doit permettre d'orienter l'appareil de formation de façon plus satisfaisante.

Les moyens importants mis en œuvre par les différentes instances responsables de la formation, qu'il s'agisse de formation première, ou de formation permanente, doivent être utilisés au mieux des intérêts de la profession.

Si les résultats de l'étude le permettent un système d'observation permanente sur l'évolution des besoins en qualification sera mis en place afin de fournir de manière continue des informations nécessaires pour l'orientation des formations.

Le rôle pilote que joue la D.B.T.P.C. dans la réalisation de cette étude se justifie donc pleinement, puisqu'il s'agit de préparer et de suivre dans les meilleures conditions possibles l'évolution de la formation dans un secteur dont le Ministère de l'Équipement assume la tutelle et dont le développement risquerait d'être ralenti si la main-d'œuvre suffisamment formée continuait à manquer.

Les entreprises de travaux publics et de bâtiment face aux problèmes de la Défense

par **Alexandre MANNESSIER**
 Commissaire-adjoint aux Entreprises
 de Travaux Publics et de Bâtiment
 et **Auguste PIROT**
 Chargé de Bureau Militaire
 au Commissariat aux Entreprises

Le Numéro 47 de la revue ELT (mars 1970) avait présenté aux lecteurs une vue générale des activités du Commissariat aux Entreprises de Travaux Publics et de Bâtiment.

Cet organisme assez original est un Service dont dispose en tout temps le Ministre de l'Équipement pour assumer ses responsabilités en matière de défense, conformément aux dispositions de l'article 19 de l'ordonnance du 7 janvier 1959, portant organisation générale de la Défense.

En cas de besoin, quelle que soit la nature du danger, toutes les Entreprises de Travaux Publics et de Bâtiment doivent être disponibles et mobilisables pour les besoins de la défense civile et militaire. Le Décret 65-1104 du 15 décembre 1965 organise cette mobilisation.

D'après ce dernier texte, il appartient au Ministre de l'Équipement de prendre en tout temps les mesures propres à préparer la réunion et l'utilisation de tous les moyens d'exécution de Travaux Publics et de Bâtiment, d'adapter ces moyens aux besoins de la défense, de régler l'utilisation des entreprises, de déterminer l'ordre de priorité des travaux en fonction des directives du Gouvernement.

Afin d'atteindre les objectifs énumérés ci-dessus, il est indispensable que le Ministre de l'Équipement dispose de données de base qui sont :

● *La connaissance du potentiel.* Au moyen d'enquêtes ou de bulletins de renseignements, il faut connaître l'importance des entreprises, leur spécialité, leur organisation, leur implantation, leurs grands chantiers, leurs équipements, la position de leurs personnels.

● *L'inventaire des besoins.* Par des contacts avec les divers utilisateurs éventuels des Entreprises, il faut s'efforcer de déterminer les besoins vitaux prévisibles qui seraient à satisfaire absolument.

Afin de préparer l'utilisation des moyens, il faut pouvoir préserver ou développer le potentiel des entreprises et leur permettre, en cas de crise, de réunir rapidement les moyens indispensables à l'exécution des missions qui leur seront confiées.

Afin de coordonner les activités correspondantes, il faut animer les Services Extérieurs de l'Équipement et se tenir en liaison étroite avec les organisations professionnelles qui encadrent les Entreprises.

*
* *

Chargé de ces missions, le Commissariat est organisé suivant quatre niveaux hiérarchiques, subordonnés les uns aux autres :

● *Niveau National.*

Le Commissaire aux Entreprises, qui est en même temps Directeur du Bâtiment et des Travaux Publics et de la Conjoncture, dispose des Services de sa Direction. Il est secondé par un Officier Général, Commissaire-Adjoint.

Le Ministère de la Défense place auprès de ce dernier, en temps normal, un bureau militaire de liaison et, en cas de mobilisation, lui affecterait un important Etat-Major.

● *Niveau Zone de Défense.*

Le Commissaire est représenté par l'Ingénieur Général des Ponts-et-Chaussées, Chef du Service de Défense de Zone pour l'Équipement et les Transports.

● *Niveau Région Economique.*

Le Commissaire est représenté par le Chef du S.R.E.

● *Niveau Département.*

Le Commissaire est représenté par le D.D.E.

*
* *

Les Entreprises de Travaux Publics et de Bâtiment d'une certaine importance, c'est-à-dire un peu plus de 6.000 sur les 270.000 qui existent (1) sont recensées et tenues de fournir au Commissariat des renseignements relatifs à leurs matériels, leurs personnels, leurs chantiers en cours, leurs évolutions diverses (chiffres d'affaires, fusions, cessations d'activités, etc.).

Elles sont rassemblées au sein du « Groupe-ment des Entreprises de Travaux Publics et de Bâtiment pour la Défense », organisme créé pour la mobilisation industrielle, dont le rôle et le fonctionnement ont été précisés par un Arrêté du 20 juin 1970. Ce Groupement est subventionné par les trois Fédérations Nationales des Travaux Publics, du Bâtiment, des Coopératives ouvrières du Bâtiment et des Travaux Publics.

Il est articulé en échelons hiérarchiques semblables à ceux du Commissariat, avec, à leur tête, des délégués désignés après accord du Ministre de l'Équipement :

- Délégué Général,
- Délégués Zonaux,
- Délégués Régionaux,
- Délégués Départementaux.

Ces représentants des professions sont en liaison très étroite avec ceux du Commissariat des niveaux correspondants.

Les listes des entreprises recensées sont établies et tenues à jour par le Commissariat, qui les fait approuver par le Premier Ministre.

Elles sont régulièrement éditées et diffusées à tous les organismes intéressés à l'action éventuelle des entreprises pour les besoins de la défense, notamment à tous les Services constructeurs des divers Ministères.

Les entreprises soumises aux « obligations de défense » doivent avoir rempli ces obligations pour être admises à soumissionner pour les marchés de l'État. A cette fin, elles reçoivent un « certificat », renouvelable tous les deux ans.

(1) Elles représentent à elles seules plus de 80 % du potentiel des professions.

En contrepartie de la faible contrainte que cela représente pour elles, les entreprises en cause sont assurées, en cas de mobilisation, de garder leur potentiel et leur structure normale, car leurs matériels sont protégés contre la réquisition et leurs personnels sont placés en affectation collective de défense au sein de leur entreprise.

*
* *

Au cours des trois dernières années, le Commissariat et le Groupement se sont appliqués à quatre tâches particulières :

I. — Modernisation du système de recensement et de gestion du parc des matériels.

Depuis vingt ans, les matériels immatriculés pour les besoins de la défense possédaient une « carte rose », analogue à une carte grise de véhicule. Le système était excellent à l'époque de sa création. L'équipement en matériels des entreprises était assez modeste, ce qui exigeait que l'administration connaisse bien toutes les caractéristiques de tous les matériels, même les plus courants.

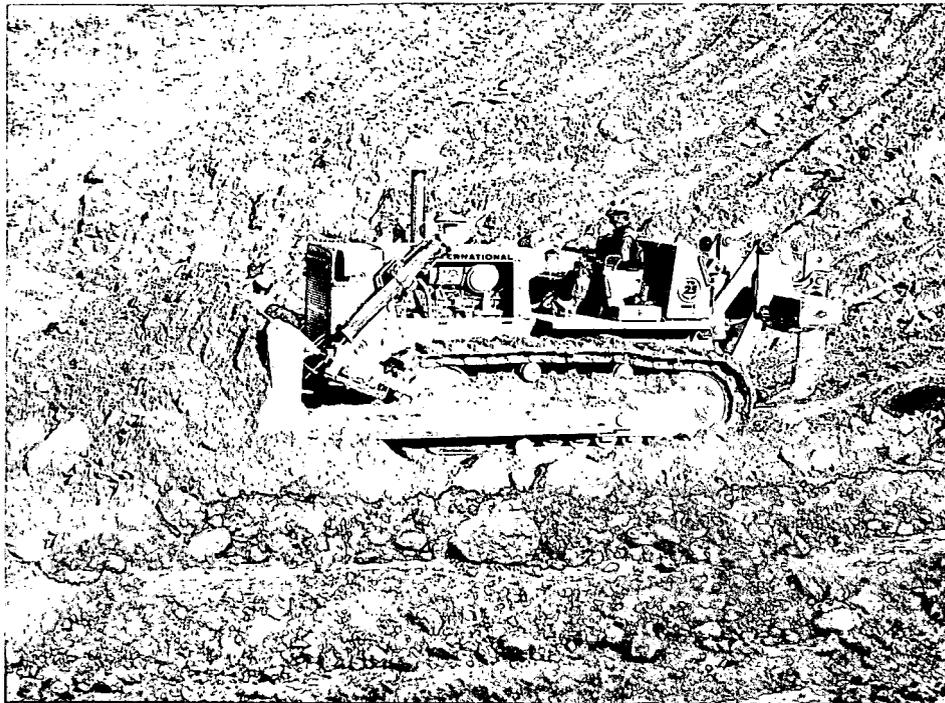
En vingt ans, les matériels ont proliféré, se sont alourdis, ont augmenté leur puissance et les fichiers de cartes roses sont devenus difficiles à tenir à jour à tous les échelons avec le peu de personnel affecté à cette tâche, importante certes, mais secondaire dans les préoccupations quotidiennes des Services et des entreprises.

En 1972, une première simplification a été apportée par une mesure de « relèvement des seuils de recensement ». Les matériels légers et courants n'ont plus été soumis au contrôle. Seule la position des plus importants a continué à être suivie.

En 1973, tous ces matériels ont été inscrits sur support magnétique. Les cartes roses ont été supprimées et un ordinateur a commencé à éditer deux fois par an, depuis janvier 1974, les listes des matériels. Elles sont tirées par département et les matériels sont classés selon deux rubriques, l'une par type d'engins ou véhicules, l'autre par entreprise propriétaire de ces matériels. L'ordinateur est « alimenté » tous les trente jours, grâce aux informations venant des entreprises. On peut alors, à tout instant, lui demander des renseignements très variés, dont l'ancienneté est au maximum d'un mois. Il peut donner diverses indications :

- Listes et adresses d'entreprises,
- Importance des entreprises en fonction du nombre de salariés et du chiffre d'affaires,
- Listes par départements, régions, zones de défense,
- Listes par types de matériels et par entreprises.

Les listes, systématiquement tirées tous les six mois et distribuées aux Services de



Bulldozer internationale TD. 25 C

l'Équipement et aux Délégations du Groupement, permettent à tout moment d'obtenir, par exemple, les renseignements suivants :

- Nombre de niveleuses (ou tout autre matériel) existant dans un département déterminé,
- Tableau complet de l'équipement de l'Entreprise X...

Cette amélioration dans la gestion des matériels a économisé de nombreuses heures de travail en simplifiant la tâche de plusieurs centaines d'agents, qui, dans l'Administration ou les Entreprises, tenaient les fichiers de cartes dont la mise à jour avait toujours un retard important.

Il est intéressant de signaler que l'aide des organismes professionnels a permis de régler ce problème très important sans que

cela représente pour l'Etat une dépense supérieure à celle qu'il consentait pour faire fonctionner le système ancien.

Le nouveau mode de gestion est totalement opérationnel au printemps 1975.

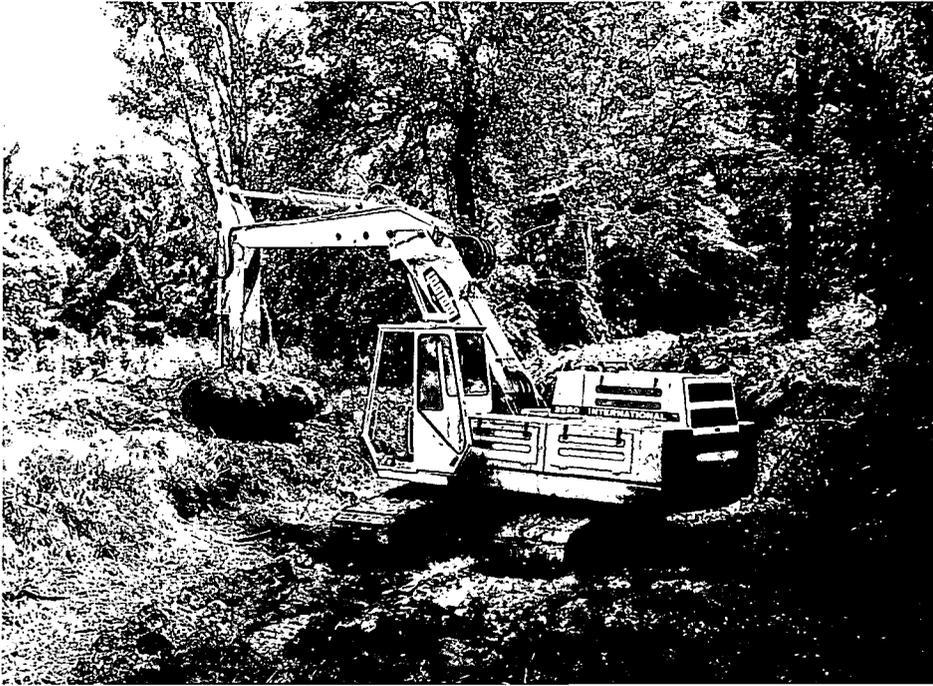
II. — Simplification de la gestion des personnels.

Une récente instruction du Premier Ministre, du 27 novembre 1974, publiée au Journal Officiel du 7 janvier 1975, a réglé les problèmes des affectations de défense des personnels, suite à la parution de la loi de 1971 et du décret de 1972 codifiant le Service National.

Le Commissariat a aussitôt diffusé, à la date du 22 janvier 1975, une instruction



*Chargeuse
IH 560
et
camion de
carrière
Payhauler 340*



*Pelle hydraulique
YUMBO 3980
à débit variable*

qui était en préparation depuis plusieurs mois et attendait la parution de celle du Premier Ministre.

En raison de l'extrême mobilité qui caractérise les personnels des entreprises de Travaux Publics et de Bâtiment, on distingue les personnels stables, dits « permanents » et les personnels « saisonniers », embauchés ou débauchés au gré des chantiers.

Seuls les premiers sont répertoriés en temps normal. Les seconds ne recevraient notification de leur affectation collective de défense qu'en cas d'application des mesures prévues aux articles 2 et 6 de l'ordonnance du 7-1-59 (mobilisation, mise en garde, menace portant sur une partie du territoire, un secteur de la vie nationale ou une fraction de la population).

Les entreprises deviennent totalement responsables de la mobilisation de leurs personnels. Les anciens contrôles nominatifs que l'administration exigeait sont remplacés par de simples états numériques. Les entreprises tiennent un fichier, au moyen d'imprimés fournis par le Commissariat et ces documents sont vérifiés annuellement lors des visites réglementaires effectuées dans les entreprises par les agents de l'Équipement.

Les personnels sont dotés d'une carte d'un format pratique (porte-cartes) qui leur indique leur position vis-à-vis du service national et leur rappelle leurs obligations en matière de défense. Ils sont ainsi mieux renseignés et mieux « motivés ».

III. — Développement des liaisons.

L'une des conditions essentielles du bon fonctionnement du système est que les liaisons et transmissions soient assurées en cas de besoin.

Les services de l'Administration ont la possibilité de communiquer par divers moyens (télex, réseau téléphonique spécialisé, etc.).

Le problème à résoudre est celui du raccordement des représentants du Groupement des Entreprises à chaque échelon. Mis à part l'échelon du Département, les autres délégations du Groupement sont en cours de branchement sur le réseau téléphonique spécialisé, ce qui représente un progrès considérable.

Indépendamment des transmissions, les liaisons sont renforcées par des contacts personnels entre responsables, contacts favorisés par l'action incessante des diverses autorités du Commissariat.

IV. — Décentralisation.

Il est normal d'imaginer que la mise en œuvre des entreprises de travaux publics et de bâtiment pour les besoins de la défense puisse être décidée dans une situation telle que les liaisons soient interrompues entre le Gouvernement et les zones de défense ou entre celles-ci et les Régions.

Dans cette hypothèse, il faut que les structures des deux organisations (Adminis-

tration et Professions) leur permette de prendre toutes initiatives utiles sans en référer obligatoirement à l'Administration centrale.

Pour ce qui concerne les Services de l'Équipement, le Décret 71.918 du 10-11-1971 a parfaitement précisé les choses en désignant les responsables de ce Ministère auprès des Préfets de Zone, de Région, de Département. Leur rendant régulièrement visite, les autorités du Commissariat ont constaté qu'ils étaient parfaitement conscients de leur rôle.

Pour ce qui concerne le Groupement des Entreprises, cette tâche de décentralisation est largement entamée. Elle se poursuit et semble pouvoir être menée à son terme au cours de 1975.

Afin que les responsables locaux disposent aisément de moyens, les entreprises recensées sont différenciées en fonction de leur importance et affectées a priori aux divers échelons :

- Les entreprises moyennes, au nombre d'environ 3.000, sont dites « départementales » et sont automatiquement à la disposition des départements ;
- Les entreprises régionales (environ 2.500) sont aux ordres des Régions, qui en disposent comme elles l'entendent ;
- Les entreprises zonales (environ 500) sont aux ordres des responsables des zones ;
- Seules les nationales (280) restent à la disposition du Ministre. Celui-ci a d'ailleurs la possibilité de distribuer a priori aux zones une bonne partie du potentiel des entreprises nationales, notamment les moyens qui se trouvent disséminés dans les Agences en province.

*
* *

Voici sommairement décrite l'action commune des entreprises et du Commissariat aux Entreprises face aux problèmes de la défense.

Bien entendu, elle exige une connaissance assez précise des entreprises par l'Administration, c'est-à-dire une somme d'informations qui provient des divers Services de la D.B.T.P.C. ainsi que des trois Fédérations Nationales constituant le Groupement.

Mais une autre tâche, moins visible, se poursuit activement : la création et le renforcement de liens entre responsables.

Une organisation doit être basée sur des textes précis et bien adaptés, mais elle vaut en définitive ce que valent les hommes chargés de la mettre en œuvre. Son efficacité dépendra pour une large part du degré de connaissance et de confiance mutuelle qui pourra exister entre ceux qui dirigeront éventuellement l'action.

Sous cet aspect, le Commissaire et ses collaborateurs peuvent se féliciter du courant de confiance collaboration qui règne entre eux et ceux dont il a la tutelle.

LE MARCHÉ EXTÉRIEUR

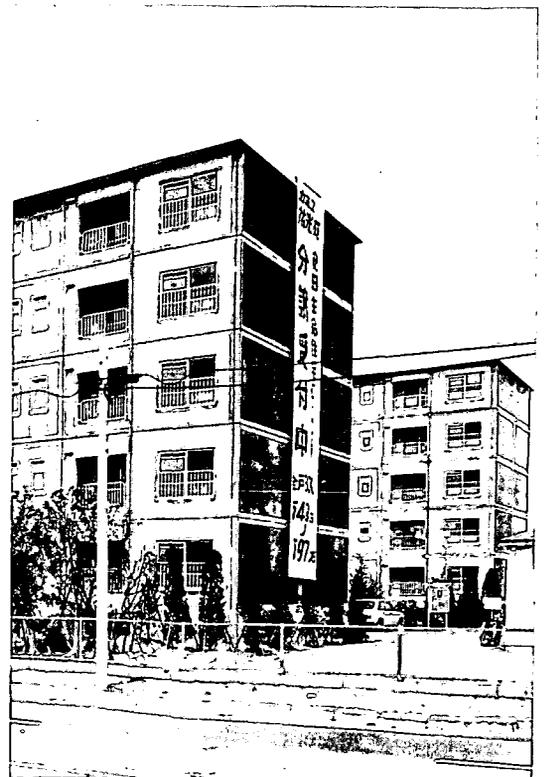


Façade en éléments architectoniques - Munich

U.R.S.S.



Japon





Usine de préfabrication de 1200 logements/an à Milan

Il est surprenant pour beaucoup d'entendre parler d'exportation de BTP : pour ceux-là les activités de Bâtiment ou de Travaux Publics se développant in situ se prêtent peu à l'exportation, et les seuls concours transférables leur paraissent être les cessions d'ingénierie, l'assistance technique, la vente des procédés. Et pourtant, les exportations de BTP tiennent une place importante dans notre balance commerciale : le chiffre d'affaires BTP réalisé en 1972 sur les marchés extérieurs équivaut à plus de 5 % du total des exportations de marchandises de l'exercice. Le total des exportations effectuées par les industries de construction navale, de l'aéronautique et de l'armement réunies ne dépasse que très peu le chiffre des exportations BTP.

Toutefois cette activité ne paraît pas intégrée aux préoccupations de la branche prise dans son ensemble. Même les curiosités nouvelles qu'a fait naître dans beaucoup d'esprits l'espoir de quelques opérations spectaculaires confirment cette impression. C'est que jusqu'ici les exportations de BTP n'ont concerné qu'un nombre restreint d'entreprises et une partie limitée des activités du secteur. D'une part les exportations de Travaux Publics représentent plus de 80 % des exportations totales de BTP : les activités de bâtiment à l'étranger sont peu développées ; ayant atteint en 1967 18,8 % du

total des exportations BTP, elles étaient retombées à 13,1 % en 1971 et sont remontées à 17,9 % en 1973. D'autre part, s'agissant d'exportations de Travaux Publics pour lesquelles nous disposons de statistiques plus précises, seulement 152 entreprises sur les 5.941 recensées ont une activité extérieure, et parmi elles 55 seulement ont réalisé 91 % du total des opérations à l'étranger. Même des entreprises de bonne taille sont absentes des marchés extérieurs : en 1973, 38 entreprises de BTP ayant un chiffre d'affaires égal ou supérieur à 100 millions de francs n'avaient aucune activité exportatrice. S'agissant de la nature des travaux, et toujours en matière de travaux publics, 75 % du chiffre d'affaires extérieur sont imputables à quatre natures de travaux seulement 24 % pour les ouvrages d'art, 22,5 % pour les routes et aérodromes, 15,2 % pour les réseaux et centrales électriques, 11,1 % pour les travaux maritimes et fluviaux.

Activité donc très concentrée du point de vue des entreprises concernées et du point de vue des natures de travaux, très faible niveau des exportations de bâtiment, la profession était finalement jusqu'ici peu concernée dans son ensemble par les activités exportatrices. Et pourtant un nouvel état d'esprit semble se faire jour. Comme les autres secteurs industriels, le BTP est sensible aux appels gouvernemen-

L'exportation pis-aller ou chance pour l'avenir

par Yves CORVAISIER
Chargé de la sous-direction
des Affaires Professionnelles

*Logements collectifs
à Milan*





Logements collectifs - Macon (U.S.A.)

taux pour un effort nouveau à l'exportation. D'autre part une certaine rétraction du marché intérieur pour les raisons conjoncturelles que l'on sait fait naître le besoin d'activités compensatrices à l'extérieur : que de grandes opérations soient annoncées, et même des entreprises nullement préparées à l'activité exportatrice sont tout à coup séduites par les mirages des pays à pétro dollars. Mais surtout un effort sérieux de réflexion mené dans les entreprises importantes ou moyennes leur fait toucher du doigt le risque d'une dépendance exclusive du marché intérieur. Il faut donc exporter, mais comment ? La réponse à la question dépend beaucoup des types d'activités : en effet si la plupart des activités de travaux publics s'exportent de façon relativement simple, il n'en va pas de même de celles du bâtiment.

Ce n'est pas sans raison en effet que les exportations de travaux publics ont constitué constamment la part essentielle des activités à l'extérieur du secteur BTP. Ces raisons tiennent d'abord à la demande. Les pays à retard de développement qui veulent

Logements collectifs en Italie

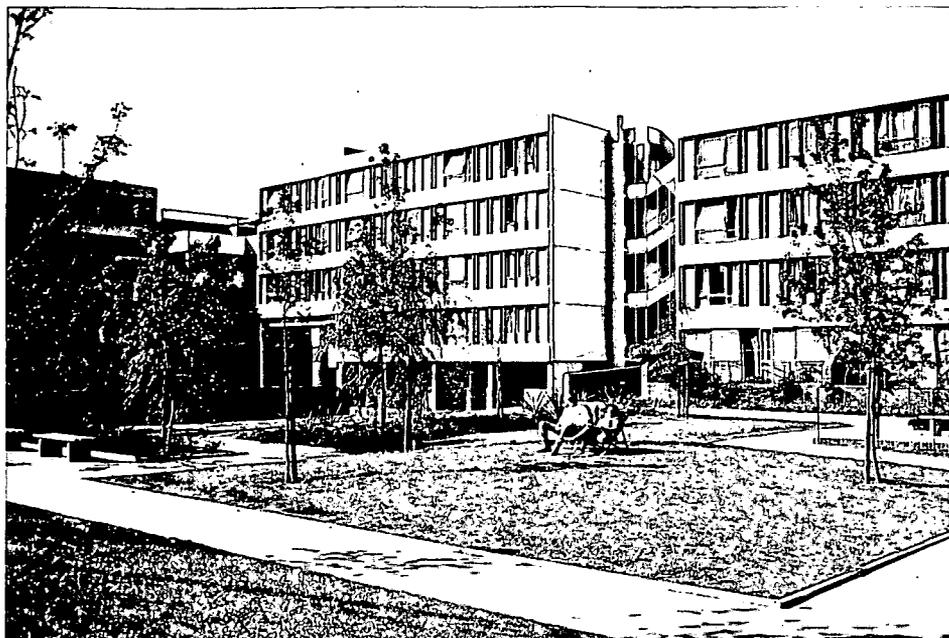


s'engager sur la voie d'une économie moderne commencent par réaliser les grands équipements dont l'existence est à la base de la vie d'un pays industriel : routes et ouvrages d'art, ports et canaux, aérodromes, voies ferrées, réseaux urbains, équipements de réseaux et centrales électriques, oléoducs et gazoducs, réservoirs, etc.

Or, d'évidence ces pays ne sont pas outillés pour mener à bien de tels travaux : il s'établit ainsi un marché international des grands travaux dans lequel un nombre réduit de grandes sociétés des pays industriels répondent aux différents appels d'offres pour la réalisation des grands ouvrages : sur ce marché les références techniques sont prépondérantes, et le marketing n'est pas un souci des exportateurs. Il en va tout autrement s'il s'agit d'activités de construction : d'une part tant que la croissance d'un pays est assurée sur un système relativement lent, ses besoins en bâtiment sont naturellement comblés par une traditionnelle activité de main-d'œuvre et quelques matériaux simples, ainsi l'activité du bâtiment est-elle dans la plupart des pays une production par nature réservée à l'activité locale, d'autant plus qu'elle exprime plus que toute autre la mentalité, le style de vie, voire les choix de civilisation d'un pays. Mais dans certains pays, par suite de la croissance économique et démographique ou de l'afflux de nouvelles richesses, il se produit une explosion des besoins solvables, sans commune mesure avec les possibilités de l'appareil de production locale. Alors se crée un marché pour les entreprises étrangères. Encore faut-il pour s'y placer que ces dernières fassent l'effort d'adaptation et de conversion nécessaire. C'est qu'il ne suffit plus, comme en matière de travaux publics, de se porter candidat à des appels d'offres internationaux bien définis, il faut s'installer, se glisser dans un contexte local fait d'habitudes, de réglementations, de spécifications techniques différentes, il faut avoir progressivement partie liée avec des entreprises locales, il faut souvent répondre à des demandes qui dépassent le champ habituel de l'entreprise : construction de divers types, travaux de voirie et de réseaux, mise en place de fournisseurs de composants. Il faut aussi le plus souvent résoudre les problèmes relatifs à la main-d'œuvre en mettant en place ou en prévoyant la mise en place des moyens de formation susceptibles de fournir la main-d'œuvre spécialisée nécessaire à toutes ces opérations. C'est dire que

l'exportation dans ce domaine est difficile et complexe et qu'elle suppose souvent l'association de plusieurs entreprises qui est loin dans sa nature et dans son mécanisme de la concurrence d'entreprises que l'on connaît sur les chantiers de bâtiment du marché intérieur. C'est d'ailleurs ainsi que peut naître une chance pour des entreprises de dimension modeste qui ne peuvent accéder au marché international que par le truchement d'opérations groupées.

Mais puisque ces opérations de travaux publics, et bien plus encore de bâtiment, supposent une telle intervention du contexte local, peut-on encore parler d'exportation, et quel bénéfice notre balance extérieure est-elle susceptible d'en tirer ? Bien entendu, nous sommes loin du schéma classique de l'exportation dans laquelle un produit fini est vendu tel quel à l'étranger et figure pour sa valeur dans la balance extérieure, déduction faite si l'on veut être exact de la part de matières et de main-d'œuvre étrangères qu'il inclut dans sa fabrication. En matière de BTP au contraire, le processus de fabrication de l'objet : barrage, route, hôpital, maison, usine, se situe dans sa plus grande partie dans le pays importateur et l'on pourrait dans une approche superficielle considérer comme négligeable l'apport qui en résulte pour notre pays. En fait une analyse plus fine montre que, si la part des dépenses effectuées localement est, en ce domaine, plus grande dans d'autres activités exportatrices, l'intérêt final de ces opérations BTP à l'étranger est loin d'être négligeable. Elle est évidemment différente suivant la nature de la prestation. Notons d'abord, même si elles ne représentent pas les sommes très importantes (mais le solde exportateur en ce domaine est largement positif), les ventes de licences et de know-how qui figurent pour la totalité de leur valeur. Mais les études d'ingénierie et d'architecture rapportent en produit net à l'exportation 80 % de leur valeur. Lorsqu'il s'agit de ventes d'usines de préfabrication, les contrats sont d'un volume déjà plus importants, et 90 % de cette valeur intéressent notre balance extérieure. Quant aux opérations de bâtiment clefs en main qui tendent à se multiplier actuellement en direction de pays à capacité de production insuffisante, elles rapportent un pourcentage moindre de 40 à 60 % mais portant sur des montants qui sont, eux, très importants. Il en va de même des exportations de travaux publics qui laissent au profit de notre balance des



*Logements collectifs
à Thamesmead
(Grande-Bretagne)*

pourcentages analogues mais portant sur des montants totaux très élevés. De plus il faut ajouter que toutes ces opérations peuvent se traduire par la création de nouveaux courants commerciaux intéressant les composants du BTP.

C'est bien parce qu'elle est persuadée de l'intérêt de cette activité exportatrice que l'administration, et spécialement le Ministère de l'Équipement, recherche les voies de son développement. Dans le domaine des travaux publics, il ne s'agit pas évidemment d'aider à une activité relativement nouvelle, il faut seulement rendre les opérations plus aisées et encourager de nouvelles entreprises à s'y engager : c'est dans cet esprit que le Ministère de l'Équipement a poursuivi avec le Ministère des Finances et la profession un long dialogue d'où est ressortie une amélioration de fonctionnement de l'assurance COFACE. Mais l'effort à faire en matière de développement des activités de bâtiment est plus complexe : meilleure connaissance des marchés étrangers, conditions de l'implantation permanente des entreprises, recherches de moyens de financement mieux adaptés, meilleure utilisation du dispositif que constitue le réseau des postes commerciaux, organisation plus rationnelle de notre participation aux foires et expositions internationales, exploitation plus poussée des possibilités de la

coopération scientifique et technique, élargissement des accords de coopération industrielle et commerciale, mise au point de meilleurs processus de coopération sur pays tiers, recherche de groupements plus efficaces d'entreprises, d'association meilleure de l'activité de construction avec l'activité de fabrication des composants, promotion d'opérations extérieures en matière de formation professionnelle, autant de problèmes difficiles à résoudre. Devant cette complexité, des problèmes, devant la nécessité urgente de les résoudre, M. Galley Ministre de l'Équipement a décidé de convier les professionnels intéressés à une Table Ronde qui permettra aux uns et aux autres de mieux organiser leur effort à l'exportation.

Contrainte peut-être, l'exportation est pour tout le secteur BTP, et spécialement pour le bâtiment, une chance. Elle permet en effet de mieux utiliser l'important effort d'innovation réalisé dans notre pays elle équilibre les chances et les risques des entreprises, elle offre un champ plus large à un secteur qui a maintenant dominé son industrialisation. Ainsi, la nécessité et la volonté nouvelles d'exportation naissent-elles tout naturellement des succès que l'effort commun des entreprises et de la puissance publique a permis d'assurer sur le marché intérieur.



Une usine mettant en oeuvre des techniques françaises en Hollande

La coopération internationale dans le bâtiment et les travaux publics

par Louis LEONARD

Chargé de mission auprès du Directeur du bâtiment et des travaux publics et de la conjoncture

La coopération internationale est à l'ordre du jour et si, dans le bâtiment et les travaux publics, elle tend à s'intensifier, elle n'y constitue pas un phénomène nouveau, imposé par l'évolution économique récente ou les conséquences de la « crise ».

Certes la conquête de marchés nouveaux est une nécessité vitale pour certains de nos entrepreneurs et c'est l'un des aspects les plus concrets de la coopération internationale mais, en matière de génie civil notamment, l'entreprise française a toujours été présente sur les marchés extérieurs et dans le bâtiment où cette situation est plus récente, l'exportation des techniques françaises remonte tout de même maintenant à plus de vingt ans c'est-à-dire à peu près à l'origine des temps pour le développement des méthodes industrialisées de construction.

Le caractère original des solutions, l'adoption de formules hardies dans la conception des grands ouvrages dont la plupart constituent des prouesses techniques, ont toujours retenu l'attention des professionnels et des chercheurs et ont fait de tout temps l'objet d'échanges et de communications scientifiques ou techniques.

Pour le bâtiment, c'est l'évolution rapide des moyens et des techniques de production et de mise en œuvre de ces dernières années qui, comme il l'a été souligné ci-avant, a éveillé un intérêt similaire et fait naître une soif d'information technique, alimentée au demeurant par les ressources accrues dont il peut être disposé dans les systèmes modernes d'information.

Or, c'est ainsi que — tant sur le plan privé que sur le plan officiel — la coopération internationale s'est progressivement développée, qu'elle a conduit, sous différentes formes, à multiplier les occasions de contacts pour rechercher l'information, plus particulièrement l'information scientifique et technique, afin de la mobiliser dans un champ de plus en plus vaste et d'en accentuer l'application en accélérant son cheminement.

Généralement amorcée dans les domaines scientifiques et techniques, la coopération internationale débouche de plus en plus et dans de nombreux cas, sur des actions de coopération économique et industrielle.

C'est principalement sous la forme multilatérale que se poursuit la coopération scientifique et technique ; elle peut toutefois s'inscrire dans le cadre d'actions bilatérales ou d'études menées conjointement avec deux ou trois partenaires. Des efforts sont tentés dans ce sens avec plusieurs pays de la Communauté afin de parvenir à des positions communes dans certains problèmes où les options sont délicates.

La coopération économique et industrielle relève plus particulièrement des actions bilatérales ; elle peut donner lieu à des opérations dites « triangulaires » lorsque la production comporte des compensations intéressantes des pays tiers.

COOPERATION MULTILATERALE

Au niveau intergouvernemental, elle s'exerce au sein d'organisations internationales spécialisées : ONU, CEE, OCDE, etc.

Nations-Unies

Le secteur BTP est concerné par les travaux de deux instances : le **Conseil économique et social** qui siège à New York et la **Commission économique pour l'Europe** qui siège à Genève.

Dans les deux cas, les sujets traités se rapportent à l'ensemble des activités économiques et l'Équipement ne participe aux sessions que pour ce qui le concerne.

Deux comités spécifiques ont par contre été créés auprès de chacune des deux instances ; ils ont même nom : **Comité de l'habitation, de la construction et de la planification** et la même vocation, l'un au niveau mondial, ses travaux étant toutefois plus particulièrement orientés vers le tiers-monde, fonctionne auprès du Conseil économique et social ; l'autre intervient sur le plan européen auprès de la Commission économique pour l'Europe ; la représentation française, dans les deux cas, est assumée par le Ministère de l'équipement.

Une autre différence existe dans les conditions de fonctionnement ; le Secrétariat pour le Comité de New York est assuré par le Centre de l'habitation, de la construction et de la planification ; à Genève, c'est la Division de l'environnement et de l'habitation qui en est chargée.

A Genève enfin, trois groupes de travail ont été constitués :

- le **Groupe de l'habitation** ;
- le **Groupe de l'aménagement du territoire** ;
- le **Groupe de l'industrie du bâtiment**.

Ce sont les activités de ce dernier qui seront plus particulièrement exposées dans le présent article.

La fréquence des réunions du Groupe de travail est en moyenne de quinze à dix-huit

Une usine mettant en oeuvre des techniques françaises en Espagne



mois ; au cours de ces réunions le Groupe procède à l'examen des études en cours et de celles achevées.

Il en analyse les résultats et se prononce sur les conclusions et les recommandations qu'elles contiennent, arrête le programme des études nouvelles et le calendrier de leur exécution avec les priorités qui s'y attachent. Il discute de leur orientation et désigne s'il y a lieu les pays qui seront appelés à y prendre part.

Les études sont effectuées, soit par des consultants rémunérés par le Secrétariat (c'est le cas le plus rare) soit par des experts désignés par les pays membres et qui sont mis gracieusement à disposition du Secrétariat.

Les grandes options de la politique des groupes de travail sont arrêtées au cours de séminaires qui se tiennent tous les trois ans dans un des pays membres sur invitation gouvernementale.

Le dernier de ces séminaires a eu lieu, à Londres en octobre 1973 ; il avait pour thème l'harmonisation des règlements et des normes en vue de développer les échanges internationaux ; une déclaration de principes y a été adoptée. Elle définit le cadre d'une importante tâche qui mobilise déjà de nombreux experts et qui est appelée à se poursuivre sur de longues années.

D'autres séminaires, des réunions spéciales, des consultations d'experts peuvent avoir lieu sur des sujets donnés, soit à Genève, soit sur invitation des Autorités gouvernementales d'un des pays membres.

L'objet de ces réunions, de même que le programme de travail, le calendrier et tous les autres travaux sont soumis à l'approbation du Comité.

Les précisions suivantes se rapportent aux questions inscrites à l'ordre du jour de la dernière session du groupe de travail (la huitième) :

- Harmonisation du contenu technique des règlements de construction. Il s'agit des tâches qui résultent du séminaire de Londres et de la déclaration de principes qui y a été adoptée. Des informations se rapportant à vingt projets ont été rassemblées et ont mobilisé près de cinquante experts de différents pays.

Les dispositions envisagées vont de l'échange mutuel d'informations et des mesures de divers ordres tendant à unifier les principes à observer dans l'élaboration des règlements, à l'harmonisation des règles de contrôle de la qualité et des exigences fondamentales.

En ce qui concerne la promotion de la normalisation internationale, les travaux sont moins avancés mais un rapport constituant un inventaire des études en cours accompagné de propositions de programme de travail devra être préparé pour être examiné à la prochaine session.

- Construction dans les régions sujettes à des séismes ou présentant des conditions de terrain difficiles ;

- Fabrication et utilisation industrielles des produits à base de bois dans l'industrie du bâtiment ;

Ces deux thèmes d'études très spécialisés ont donné lieu à des séminaires qui se sont tenus le premier en Roumanie, à Bucarest, le second à Sandefjord en Norvège.

Les conclusions et recommandations ont été approuvées par le Groupe de travail et elles seront exploitées dans les travaux en cours sur l'harmonisation de la réglementation et des normes ;

- Cinquième séminaire de la CEE sur l'industrie du bâtiment.

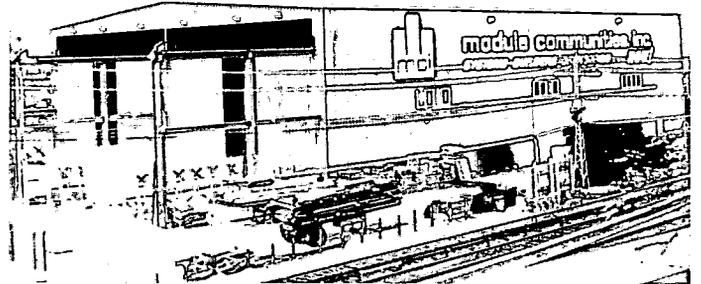
Il aura lieu à Budapest en octobre 1976. Il s'inscrit dans la série de ceux destinés à

construction. Cette étude qui intéresse les trois groupes de travail du Comité, devra tenir compte des travaux en cours au sein de plusieurs organes subsidiaires de la CEE et notamment de ceux que la division de l'énergie poursuit sur le même thème ;

- Production et utilisation des matériaux et éléments de construction. Le rapport de cette étude, considérée comme terminée, est mis en distribution générale ; le sujet, qui peut appeler des compléments d'information, reste néanmoins inscrit au programme de travail ;

- Perspectives et politiques à long terme dans le secteur de la construction. C'est le thème d'un séminaire spécialisé qui se tiendra au Danemark en janvier 1976. Un rapport français y sera présenté ;

- Utilisation des ordinateurs dans



Une usine mettant en œuvre des techniques françaises aux États-Unis

définir les grandes options de politique du groupe de travail. Il aura pour thème l'industrie du bâtiment et ses rapports avec l'environnement. Un rapport français sera mis en discussion et la Vice-Présidence du séminaire sera assurée par le Chef de la délégation française ;

- Politiques relatives à la recherche et au développement dans l'industrie du bâtiment. Une note présentée par la Biélorussie visait à organiser un débat sur ce thème.

En présentant des observations sur le sujet, divers pays ont exposé la situation concernant leur propre pays dans ce domaine. Il a été considéré que la question était suffisamment importante pour qu'elle puisse faire l'objet d'un séminaire qui aura lieu en juin 1977. Un groupe d'experts a été chargé d'en préparer le projet ;

- Problèmes de conservation de l'énergie relatifs aux travaux de

l'industrie de la construction. Une réunion spéciale aura lieu sur ce thème à Paris du 8 au 12 décembre 1975. Il y sera procédé à un examen approfondi des suggestions concernant le programme de travail de la CEE dans ce domaine ;

- Mécanisation du transport, de la manutention et du montage des éléments de construction. Un questionnaire et un programme de séminaire ont été proposés sur ce sujet par la Biélorussie. Le rapport d'enquête résultant de ce questionnaire et le projet révisé de programme de séminaire seront examinés à la prochaine session ;

- Méthodologie des comparaisons internationales dans le secteur du bâtiment. Une version provisoire du rapport a été présentée, elle limite le champ d'exploration de l'étude à la construction de logements et à la terminologie correspondante. La version définitive, présentée au

groupe d'experts des statistiques, fera l'objet d'une nouvelle réunion au début de 1976 avant approbation à la prochaine session.

*
* *

Toutes ces études très diverses sont longues et délicates ; elles nécessitent une étroite coopération avec d'autres organisations internationales et il doit être attentivement veillé à ce que les travaux correspondants ne fassent pas double emploi ; cet aspect prend notamment toute son importance dans les travaux très similaires venant d'être abordés à la Commission des communautés européennes.

Communauté Economique Européenne

Les actions à engager par la Communauté dans le domaine de la construction ont fait



Une usine mettant en oeuvre des techniques françaises en Espagne

l'objet d'un programme publié au journal officiel des Communautés européennes du 25 avril 1975.

Après avoir fait procéder de mars 1971 à mai 1972 à diverses études exploratoires sur l'industrie de la construction (rapports de MM. Blachère, « la recherche et l'innovation dans le bâtiment » ; De Rossi, « développement et production d'éléments complexes » ; Legros, « recensement des actions en faveur de la rationalisation de la construction qui pourraient être envisagées à l'échelon communautaire » ; Schilderink, « analyse des relations inter-industrielles du secteur de la construction dans l'économie communautaire ») les services de la Commission des communautés ont décidé, à la fin de 1972 d'entreprendre des travaux dans les domaines suivants pour le secteur du bâtiment et des travaux publics :

- recensement des projections nationales relatives à l'évolution 1970-1985 ;
- inventaire des obstacles technico-juridiques s'opposant à l'interpénétration des marchés ;

- inventaire des actions nationales achevées ou en cours.

Elle les a organisés sous forme de consultations d'experts réunis soit en séance plénière, soit en groupe de travail pour chacun des trois thèmes.

Ces consultations ont confirmé l'intérêt de toutes les délégations des Etats membres pour les actions projetées par la Commission qui ont un caractère plus général que celles déjà engagées par d'autres services de la Commission, notamment pour l'élimination des entraves sur certains matériaux de construction.

Lors de ces consultations, les experts ont approuvé l'approche sélective suggérée par la Commission, qui consiste à limiter les actions dans une première phase à :

- la définition des méthodes et procédures permettant de rendre progressivement comparables au niveau communautaire les prévisions nationales relatives à l'évolution à moyen et long terme des trois marchés de

la construction, à savoir ceux des logements, des bâtiments non résidentiels ainsi que des travaux de génie civil ;

- la définition des besoins d'harmonisation des réglementations et codes nationaux en matière de construction et matériaux de construction ;
- la coordination des efforts de recherche et de développement déployés dans les différents pays membres dans le domaine de la construction, notamment en ce qui concerne les innovations favorisant une industrialisation plus poussée.

Les trois actions mentionnées sont considérées comme les plus accessibles, non seulement par les experts nationaux mais aussi par les milieux professionnels. Elles se prêtent à être entamées sans délai.

Ces mêmes consultations ont permis :

- de mettre en relief la complexité de chaque thème et de dégager une orientation pour la recherche des voies et moyens ;
- d'élaborer un programme de travail.

Vu l'étendue des problèmes, le programme a dû être limité à l'indication des actions à entreprendre dans l'immédiat et à celles à réaliser par des étapes successives.

Les justifications données au programme envisagé et les détails relatifs à chacun de ces domaines d'actions paraissent devoir être reproduits « in extenso » car ils reflètent avec précision la situation sur le plan communautaire.

Justifications des actions proposées

Les entreprises du bâtiment et du génie civil forment l'un des plus importants secteurs de l'industrie des pays de la Communauté. L'industrie de la construction est celle qui emploie la plus grosse fraction de la population active, soit 8 à 10 %. Elle contribue également dans la même proportion à la formation du produit national. Elle réalise la moitié de la valeur de tous les investissements. Déjà de pareils ordres de grandeur donnent une idée du poids de ce secteur dans le fonctionnement de notre économie et de notre société.

En réalité, la place de la construction dans l'économie industrielle est encore plus considérable que ne le font apparaître les chiffres cités. Il importe en effet de considérer que le secteur de la construction utilise et met en œuvre, avec une particulière intensité, notamment des matériaux, demi-produits, éléments composants, matériels d'équipement et engins de toutes sortes, achetés à un grand nombre d'industries manufacturières. Ces achats entrent pour 40 à 50 % dans la valeur de la production finale de bâtiments et d'ouvrages de génie civil ; cette proportion tend à grandir avec l'évolution technologique et avec la recherche d'une plus haute productivité du travail. Il s'ensuit que les problèmes du secteur de la construction influencent sensiblement les activités des industries en amont.

Or, la réalisation du marché commun dans le domaine de la construction est à peine entamée. Cela tient d'une part aux caractéristiques de ce secteur :

- qui ne fabrique son produit ni en série ni en usine, mais le construit pièce par pièce sur le lieu de destination ;
- qui met en œuvre un grand nombre d'agents économiques de petite taille, dispersés, et à prédominance artisanale, confrontés à des clients qui ont des exigences très diversifiées et à un cycle de production long par nature.

D'autre part, le cloisonnement du marché est renforcé par le fait que les entrepreneurs ne peuvent pas être guidés par des prévisions économiques suffisantes et ayant une portée et un contenu comparables d'un Etat membre à l'autre. De plus, les différences dans les réglementations nationales régissant le domaine de la construction se sont révélées être de véritables entraves pour l'intégration du marché en question. Enfin la dispersion des efforts en matière d'innovation technologique a em-

pêché une optimalisation au niveau communautaire.

Les prévisions économiques générales confirment que ce secteur sera confronté au cours des dix prochaines années à une demande en augmentation croissante. De plus, les exigences nouvelles en matière d'énergie, d'environnement et de qualité de la vie entraîneront des modifications importantes dans la nature même de la demande. Pour y faire face, il ne sera pas possible de développer la capacité de production du secteur par la simple augmentation de l'effectif de main-d'œuvre, qui est en tout état de cause limité. L'objectif primaire de toute action dans ce domaine devra être de créer, notamment par la réalisation du marché unifié, les conditions fondamentales pour un accroissement de la productivité, accroissement qui suppose une industrialisation progressive de ce secteur.

Il faut donc créer à l'échelle communautaire des conditions permettant au secteur de mieux connaître que par le passé l'évolution des besoins futurs, de rationaliser ses méthodes de production et de développer des techniques nouvelles. Ceci conduit à retenir comme prioritaires les actions relatives aux prévisions nationales, à l'élimination des obstacles techniques et juridiques, tout en tenant compte des actions en cours ou envisagées, et à la recherche.

Les prévisions nationales

Si tous les pays membres connaissent une forme de prévision à moyen ou à long terme, notamment en ce qui concerne la construction de logements et éventuellement encore les travaux publics d'infrastructure, chacun cependant adopte des critères de référence parfois très différents, ce qui rend extrêmement difficile, pour ne pas dire impossible, la comparaison entre les objectifs nationaux.

C'est pourquoi il est avant tout nécessaire d'établir des nomenclatures et des définitions communes et d'améliorer ou de développer certaines statistiques à l'aide desquelles il sera possible d'assurer aux prévisions nationales et à leur mise à jour périodique un degré de « comparabilité » internationale satisfaisant.

Par nomenclatures communes on entend la même définition des critères de caractéristiques (types de bâtiments, maître d'ouvrage, localisation), la même définition des catégories d'ouvrage, la même unité de mesure et la même périodicité des informations, qu'il s'agisse des bâtiments résidentiels, non résidentiels ou autres travaux de construction.

L'action dans ce domaine pourrait être :

- dans l'immédiat :
- a) d'établir des nomenclatures communes des types de construction et des maîtres d'ouvrages, d'arrêter des définitions communes, d'harmoniser les unités de mesure et de présentation des données ;
- b) d'améliorer et de développer les statistiques courantes relatives à l'activité du bâtiment et du génie civil, notamment

celles concernant la construction de bâtiments résidentiels et non résidentiels ;

- par étapes successives :
- a) de promouvoir l'établissement de prévisions nationales de plus en plus comparables de pays à pays sur l'activité future du bâtiment et du génie civil ;
- b) de poursuivre les efforts en vue de mettre à la disposition de la Commission des données sur le secteur autres que celles mentionnées ci-avant afin de lui permettre de prendre des initiatives fondées sur des informations valables.

L'élimination des obstacles techniques et juridiques. L'élimination des obstacles aux échanges relève des dispositions de l'article 100 du traité de Rome, qui prévoit le rapprochement des législations nationales dont les disparités sont à l'origine de ces obstacles.

Une disposition d'encadrement de cette activité a été adoptée le 28 mai 1969 sous forme d'un programme général qui vise à éliminer les entraves techniques aux échanges de produits industriels et concerne, entre autres, ceux de la construction :

Une seconde mesure a été prise le 17 décembre 1969, visant à ouvrir les marchés publics de chaque Etat membre aux produits provenant des autres Etats membres. En ce qui concerne le secteur de la construction cette disposition concerne les matériaux, les composants ou éléments de construction.

Une troisième mesure a été prise le 26 juillet 1971 : deux directives concernant les restrictions à la libre prestation des services, visant plus particulièrement le secteur de la construction. La première directive concerne la suppression des restrictions à la libre prestation de services dans le domaine des marchés publics de travaux, ainsi que l'attribution de marchés publics de travaux par l'intermédiaire d'agences ou de succursales. La seconde directive porte sur la coordination des procédures de passation des marchés publics de travaux.

En dépit de ce premier train de mesures, il faut constater aujourd'hui que l'hétérogénéité des dispositions technico-réglementaires continue de freiner l'expansion des procédés de construction au-delà des frontières nationales.

Des normes techniques et toutes espèces de réglementations relatives à la construction sont en vigueur dans tous les pays de la Communauté. Partout, et même au plan local, les autorités ont fixé des critères notamment pour la protection contre les incendies, pour la protection sanitaire et pour le maintien de la sécurité sous l'angle de la stabilité des structures.

Or, tous ces dispositifs diffèrent profondément, que ce soit dans leur principe, ou par leur caractère obligatoire ou non obligatoire sur le plan juridique, ou par les méthodes utilisées pour les mettre en œuvre.

Le problème est fondamental car on touche ici non seulement à la possibilité du secteur

de s'adapter aux dimensions géographiques de la Communauté, mais aussi à celle de parvenir à s'implémenter à une organisation rationnelle de sa production.

L'approche opérationnelle de ce problème pourrait consister à réaliser, en partant de ce qui existe, un certain nombre d'initiatives concrètes dont les plus importantes seraient :

- un court glossaire des principaux termes législatifs et techniques utilisés dans les lois et règlements nationaux relatifs à la construction ;
- un inventaire précisant les principales dispositions nationales législatives réglementaires et administratives qui régissent la construction ;
- un rapport sur les exigences fonctionnelles et les principes de base susceptibles de faire l'objet de contrôle en matière de sécurité des structures pour les types de construction étudiés, ainsi qu'un rapport concernant la protection contre l'incendie ;
- une procédure européenne relative à l'agrément technique applicable aux matériaux et procédés de construction ;
- et par étapes successives :
- un programme d'actions notamment en ce qui concerne :
 - la coordination dimensionnelle ;
 - l'isolation thermique ;
 - l'isolation acoustique ;
- les exigences techniques fondamentales qui forment la base de toute la réglementation de la construction et les moyens de les formuler en termes physiques de performances.

La recherche. La recherche est un facteur de première importance tant pour le développement économique du secteur que pour l'aspect « qualité de la vie » ; c'est un domaine dans lequel une activité menée au niveau communautaire pourrait permettre — à mesure qu'elle progresse — de mieux définir les raisons mêmes de cette recherche, ses orientations fondamentales et, d'une façon plus générale, de favoriser le développement de la partie qui prend en considération les exigences humaines.

Dans l'immédiat, l'apparition continue de nouveaux matériaux, un meilleur emploi des matériaux traditionnels, la rationalisation des méthodes de construction impliquent un effort constant de recherche basé sur la coopération et ayant comme objectif final l'utilité publique au sens le plus large du terme. Un exemple d'actualité est la possibilité de réduire les conséquences de la crise énergétique qu'offre l'adoption répandue de solutions d'isolation thermique des bâtiments.

Il n'en est pas moins vrai que les procédés de construction les plus modernes, faisant souvent appel à des matériaux nouveaux, devraient faire l'objet d'un effort de recherche et de développement intensif engagé et réalisé au niveau de la Communauté.

Pour atteindre cet objectif, il faut poursuivre des actions d'aspect général et des actions plus spécifiques telles que :

- la détermination des moyens et poten-

tiels de recherche existant dans les Etats membres ;

- la mise au point d'un système commun de classification des projets nationaux de recherche ;
- la recherche des domaines d'intérêt commun et notamment ceux qui découlent des obstacles technico-juridiques ;
- une meilleure diffusion des connaissances sur les progrès accomplis dans les projets de recherche d'intérêt commun.

Ces actions sont une approche sélective parmi celles, bien plus nombreuses, qui seront exigées par le développement ultérieur de l'action communautaire dans ce secteur.

La nécessité de promouvoir la réalisation effective d'un marché unifié de la construction et de favoriser la productivité du secteur notamment par le développement progressif de l'industrialisation motivent pleinement l'adoption de ce programme de travail.

Ce développement de l'industrialisation est fondamental pour que le secteur puisse garantir une plus grande continuité de production et d'emploi, répondre à des besoins croissants de caractère économique et social et contribuer à la stabilisation des fluctuations conjoncturelles des économies des pays membres.

Les trois thèmes prioritaires adoptés doivent permettre de créer les conditions d'ouverture et de développement ci-avant énoncées.

Chacun de ces thèmes se concrétise dans des actions plus ponctuelles dont certaines qui se prêtent à être entamées sans délai — devraient mener à des résultats à entériner au niveau de la Commission comme, par exemple, celles relatives au glossaire, inventaires ou diffusion des connaissances. D'autres aboutiront à des propositions formelles devant être soumises à l'approbation du Conseil.

Sur le plan opérationnel, les actions proposées constituent normalement un complément, au niveau communautaire, des travaux menés au plan national, ce qui permettra au programme de s'appuyer fondamentalement sur les contributions des experts de chaque pays membre au sein des groupes.

Ils doivent de plus prendre en compte les résultats des travaux menés au sein d'instances internationales intergouvernementales (CEE-ONU ; OCDE) ou non gouvernementales (ISO ; CEN ; CIB ; etc.).

OCDE. La Commission de l'industrie a créé un groupe « ad hoc » **industrialisation de la construction** qui, faute de crédits, n'a pas tenu de réunions depuis dix-huit mois environ. Il avait toutefois été envisagé de procéder à des études dans les domaines suivants :

- de composition et formation des coûts, toutes dépenses confondues y compris celles afférentes aux terrains ;
- contribution relative aux effets inflation-

nistes des logements en propriété ou des logements en location ;

- information sur les modes d'intervention gouvernementale en faveur de l'industrialisation et typologie, par objectif et par moyen, des politiques de modernisation ;
- étude sur les appels d'offres internationaux ;
- coordination dimensionnelle ;
- organisation des professions.

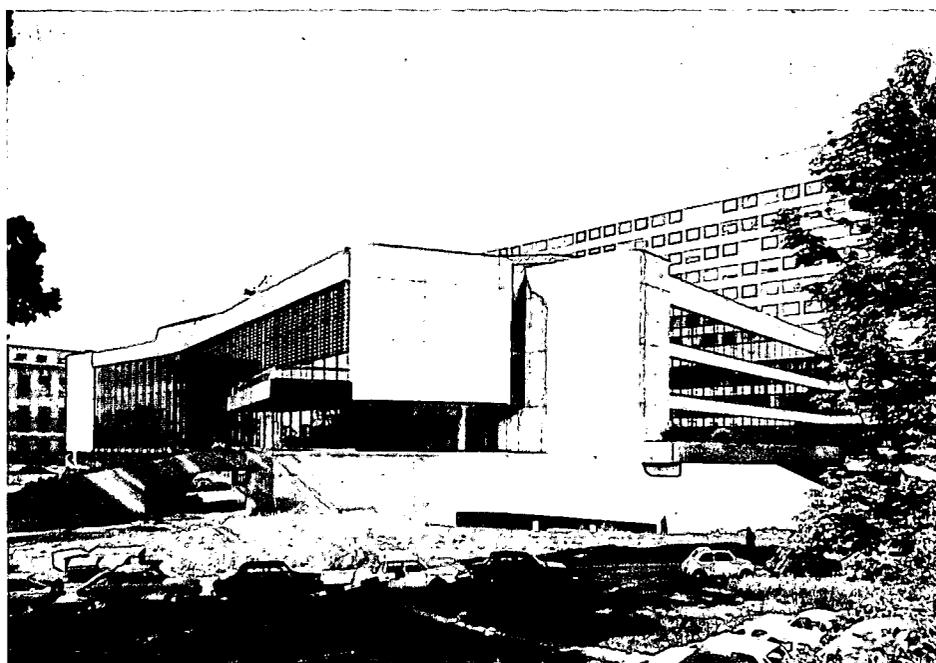
Il avait été suggéré pour ces deux dernières études de procéder d'abord à des analyses approfondies à l'intérieur de chacun des pays.

Là encore, et afin d'éviter tout chevauchement, des informations touchant aux activi-

Hongrie pour laquelle les actions se sont directement engagées sur le plan économique — dans tous les autres cas les échanges ont démarré sur le plan scientifique et technique.

C'est tout d'abord par des conversations informelles ou privées que débute les premiers contacts, très souvent à la faveur ou à la suite d'une mission ou d'un voyage d'étude ou encore au cours d'une réunion internationale. D'autres relations plus suivies peuvent s'établir entre organismes ou centres de recherche à propos de travaux entrepris dans un même domaine ou également à l'occasion de confrontations internationales.

*Palais des nations
à Genève*



tés des autres organismes internationaux gouvernementaux ou professionnels devaient être recueillies préalablement au lancement de toute étude nouvelle.

Une première étude sur le rôle de l'industrie du bâtiment dans l'inflation avait été primitivement entreprise ; elle avait donné lieu à une communication de la France.

Elle faisait suite à la publication d'une étude générale de l'OCDE sur ce même sujet.

COOPERATION BILATERALE

Dans les circonstances actuelles, c'est sous cette forme, ainsi qu'il l'a déjà été dit, que la coopération intéresse le plus les industriels du bâtiment.

La distinction entre coopération scientifique et technique et entre coopération économique et industrielle est assez artificielle et — sauf le cas de la coopération avec la

Ces contacts, par la suite, peuvent se concrétiser dans des protocoles d'entente ou dans des arrangements particuliers qui, sous une forme relativement simple, définissent un cadre technique à des travaux appelés à se poursuivre en commun.

Ces protocoles ou ces arrangements se réfèrent en principe, lorsqu'il en existe, aux accords généraux préparés par la voie diplomatique, sur le plan national et pour l'ensemble des activités économiques, souvent signés solennellement par le Premier Ministre, le Ministre de l'économie et des finances ou par le Ministre des affaires étrangères.

Sous cette forme les relations avec les pays suivants font l'objet d'accords de coopération bilatérale :

Espagne

Un mémorandum d'arrangement a été récemment signé entre le Ministre de l'Équipement et le Ministre de la Vivienda

en exécution de l'accord général Franco-Espagnol de février 1969.

Des actions concertées sont envisagées dans les domaines de l'urbanisme, du logement, de la recherche, etc., avec des sujets couvrant plusieurs thèmes et qui pourront être progressivement élargis à d'autres matières. Un groupe mixte d'experts va être, à ce sujet, incessamment constitué.

Hongrie

Pour ce pays, ainsi qu'il l'a déjà été signalé, c'est directement sur des actions de coopération économique et industrielle que les activités, qui se poursuivent depuis 5 ans maintenant ont été démarrées. Elles ont abouti dans différents domaines (Poclain, Outinord, Fillod, etc.) à des cessions de licence et à des contrats de fourniture ; plusieurs départements ministériels étant en cause, des dispositions sont prises afin d'assurer la concertation interministérielle nécessaire.

Iran

Un premier accord signé par M. Giscard d'Estaing, alors Ministre de l'économie et des finances, a été repris et confirmé dans un nouveau texte signé par M. Chirac.

Il comporte la réalisation par des entrepreneurs français d'un programme important de construction de logements et des équipements les complétant. D'autres opérations sont également envisageables et notamment la fourniture d'unités de production de matériaux et de composants.

Les pourparlers se poursuivent entre un consortium d'entrepreneurs français (cf. interview de M. Consigny) et les Autorités iraniennes. Plusieurs groupes industriels poursuivent même des négociations dans divers autres domaines. D'autres études sont également entreprises en ce qui concerne, d'une part, la réglementation et la normalisation afin de les adapter aux exigences des usagers et aux conditions particulières de réalisation en Iran, d'autre part, la formation de la main-d'œuvre, point d'appui essentiel du progrès social.

Les concours des Pouvoirs publics français vise, sur le plan technique à faciliter les études des services iraniens et à permettre aux Autorités appelées à prendre des décisions de les adopter en toute connaissance de cause.

Pologne

Intervenu en 1964, c'est le plus ancien des arrangements techniques particuliers conclus en la matière.

Limité à cette époque à la coopération scientifique et technique, il vient plus récemment — après une période d'activités réduite — de déboucher sur la coopération économique et industrielle.

République Fédérale d'Allemagne

La coopération avec ce pays comportait un certain nombre d'études qui devaient donner lieu à des échanges périodiques d'informations : composants de façade, recherches sur le comportement au feu, etc. ; actuellement les travaux ne progressent plus guère.

Dans un domaine qui ne rentrait pas dans le cadre initial de ceux-ci — concertation sur les positions à prendre vis-à-vis des activités de la Communauté — ils donnent lieu par ailleurs à des contacts plus suivis.

Royaume-Uni

Comme dans le cas de la RFA, les contacts se poursuivent très régulièrement avec les services du Département de l'environnement au sujet des activités de la Communauté.

Le processus y est tout à fait comparable et très souvent même les entretiens ont lieu à trois : Royaume-Uni, RFA et France.

Une étude très importante pour le développement futur de l'industrialisation du bâtiment sur les règles de compatibilité des composants a été démarrée voici un peu plus d'un an avec les services du Royaume-Uni concernés.

Elle devrait donner lieu à de nouveaux entretiens lorsque les premiers résultats des études entreprises sur ce sujet en France, pourront être analysés et discutés.

Ces études ont été entreprises dans le cadre d'un arrangement particulier ; l'objet principal de celui-ci, dans l'esprit des interlocuteurs du Royaume-Uni, était la concertation dans les travaux des neuf.

URSS

Officiellement démarrée en 1966, la coopération scientifique et technique avec l'URSS avait été précédée par une longue période d'activités remontant à 1954 à la suite des premières rencontres avec des délégations soviétiques au Comité de l'habitation de l'ONU. L'un des résultats les plus concrets de ces contacts avait été la cession de licences d'un procédé français de préfabrication très largement utilisé en URSS actuellement encore.

Après la signature en 1966 d'une déclaration qui constitue en fait un accord-cadre, des réunions d'experts se sont régulièrement tenues alternativement en France et en URSS pour faire le point des travaux en cours dans le domaine de la construction, de l'urbanisme et de l'architecture.

Ces travaux se répartissent entre divers groupes spécialisés qui procèdent à des échanges d'informations, soit par écrit, soit dans le cadre de missions, qui s'effectuent dans les deux pays.

Pour le bâtiment, le Groupe de travail « Construction de bâtiments industrialisés » vient d'arrêter un programme d'études et de

recherches à poursuivre en commun ; il est appelé à s'étendre sur plusieurs années avec confrontation périodique des informations ou des résultats.

La coopération avec l'URSS vient également de déboucher sur des actions de coopération économique et industrielle.

Avec plus ou moins de succès, plusieurs projets ont été abordés mais certains paraissent pouvoir donner lieu à d'importants développements :

- réalisation d'équipements pour la nouvelle ligne du chemin de fer transsibérien, dite BAM (Baïkal - Fleuve Amour) ;
- contrats éventuels avec l'industrie lourde (cimenterie, usines diverses) ;
- construction d'hôtels ;

Très souvent dans ces pourparlers, plusieurs départements ministériels sont en cause et le succès des tractations dans ces différents domaines implique non seulement une certaine diplomatie mais aussi de la ténacité et de la persévérance tant de la part des directions ou services concernés sur le plan national que de celle des entrepreneurs appelés à présenter des offres.

Yougoslavie

Il est actuellement cherché avec ce pays à faire progresser la coopération dans un domaine très particulier, celui de l'association d'entrepreneurs ou de bureaux d'études des deux pays intervenant en association pour la réalisation de projets en pays tiers. Il s'agit d'une formule de mise au point délicate pour laquelle les pourparlers se poursuivent. Elle peut permettre à l'un, comme à l'autre pays d'intervenir dans des marchés auxquels ils n'auraient pas normalement accès.

Divers pourparlers sont par ailleurs en cours avec d'autres pays (Grèce, Espagne) qui devraient conduire à des actions similaires.

Il en est de même avec plusieurs pays du tiers monde qui souhaitent par la voie de la coopération, obtenir l'assistance de la France pour accéder au progrès et profitant de notre expérience, gagner du temps dans leur évolution technique.

*
* *

Cette analyse, malgré sa longueur, ne fait qu'effleurer les multiples aspects de la coopération technique.

Elle fait apparaître toutefois que la coopération peut revêtir les formes les plus diverses et qu'elle est appelée, d'ici quelques années, à connaître des développements considérables.

Il est intéressant de noter à cet égard que la technique comporte un certain nombre d'aspects universels et que, comme la musique qui avait jusqu'alors ce privilège, elle contribue à rapprocher les hommes en leur procurant, si ce n'est un langage commun, tout au moins un domaine commun de réflexion.