

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Zeitschrift:</b> | Ingénieurs et architectes suisses   |
| <b>Band:</b>        | 112 (1986)  |
| <b>Heft:</b>        | 19  |
| <br>                |   |
| <b>Artikel:</b>     | Hôpitaux régionaux en Algérie: réalisation clés en main                               |
| <b>Autor:</b>       | Rickenbach, Stephan / Brog, Alex  |
| <b>DOI:</b>         | <a href="https://doi.org/10.5169/seals-76010">https://doi.org/10.5169/seals-76010</a> |

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 23.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Hôpitaux régionaux en Algérie

## Réalisation clés en main

par Stephan Rickenbach, Zurich, et Alex Brog, Bâle

**En Algérie, la forte croissance démographique exige des efforts intensifs en vue de l'extension de toute l'infrastructure publique. Les moyens disponibles étant limités, le gouvernement s'efforce de ne pas réaliser des projets de luxe ; il cherche à construire dans les différentes régions des bâtiments et des équipements qui sont adaptés, autant que possible, aux fonctions auxquelles ils sont destinés et dont l'entretien est simple.**

**Les capacités de construction de l'industrie locale du bâtiment ne sont pas suffisantes ; c'est pour cette raison que nombre de projets de construction font l'objet d'appels d'offres sur le plan international. Dans le contexte actuel, la pression concurrentielle du marché exige des efforts exceptionnels.**

### 1. L'Algérie

Avec une superficie de 2,4 millions de km<sup>2</sup>, l'Algérie est le deuxième Etat d'Afrique. Les 22 millions d'habitants vivent en grande majorité dans les régions côtières. L'énorme croissance démographique (l'accroissement annuel de 3,2% signifie un doublement d'ici l'an 2000), l'exode rural, non sans oublier le développement des régions sahariennes, prioritaire pour le gouvernement, ont provoqué une intense activité dans le domaine de la construction depuis l'indépendance de l'Algérie en 1962. Bien que des efforts considérables aient été entrepris pour mettre sur pied une industrie du bâtiment nationale, l'Algérie a toujours été dans l'obligation de faire

appel à des bureaux d'études et des entreprises générales européens, japonais et nord-américains.

Durant l'ère Boumediene, l'accent était porté principalement sur les grandes installations industrielles. Par contre, sous le président Chadli, le centre de gravité de l'activité de construction s'est déplacé vers le logement, l'instruction publique et la santé, ainsi que vers les projets d'infrastructure (communications, hydraulique).

### 2. Programme d'urgence en préfabriqué

En 1980, l'Algérie a été touchée par un grave tremblement de terre dans la région côtière d'El Asnam. Grâce à une

organisation de planification créée presque de toutes pièces, il a pu être remédié en très peu de temps aux dégâts les plus graves et à mettre des habitations nouvelles à la disposition d'une population durement éprouvée. C'est en partant de cette expérience qu'est née l'idée de mettre sur pied une organisation similaire – dotée de tous les pleins pouvoirs nécessaires – afin de remédier, au prix d'un effort exceptionnel, à l'état de crise générale qui existait dans le secteur de la construction et de rattraper ainsi les retards considérables pris sur la réalisation du plan quinquennal.

Cette organisation, l'ONEP (Office national de la promotion de la construction en préfabriqué) a vu le jour par décret pris par le président de la République le 6 mars 1982. Elle avait pour objectif de réaliser un «Programme d'urgence» étalé sur plusieurs années, comprenant les projets de construction les plus urgents de tout le pays dans les domaines les plus divers. Toutes les constructions devaient être réalisées en éléments préfabriqués. Dans l'intérêt d'un accomplissement aussi rapide que possible, les projets ne devaient pas être soumis aux procédures d'autorisation bureaucratiques habituelles ; ils devaient également être libérés de toutes perceptions d'impôts et de redevances douanières. Un grand nombre d'architectes, d'ingénieurs, de juristes et de conseillers financiers au bénéfice de l'expérience d'El Asnam ont été intégrés à cette organisation. Celle-ci avait pour tâche de négocier, jusqu'à la signature, tous les contrats avec les entreprises étrangères pour des réalisations clés en main, et cela en lieu et place des

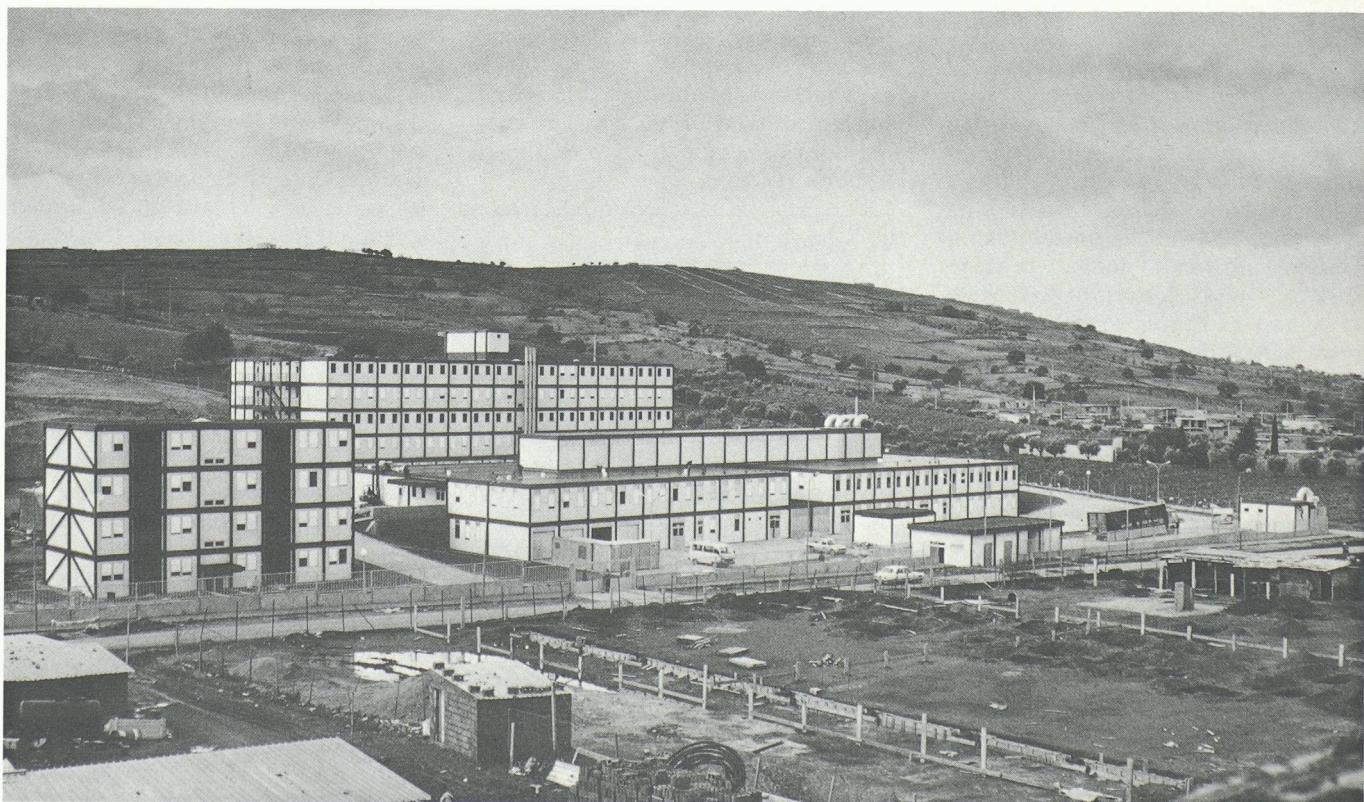


Fig. 1. — Vue d'ensemble de l'hôpital de Mazouna.

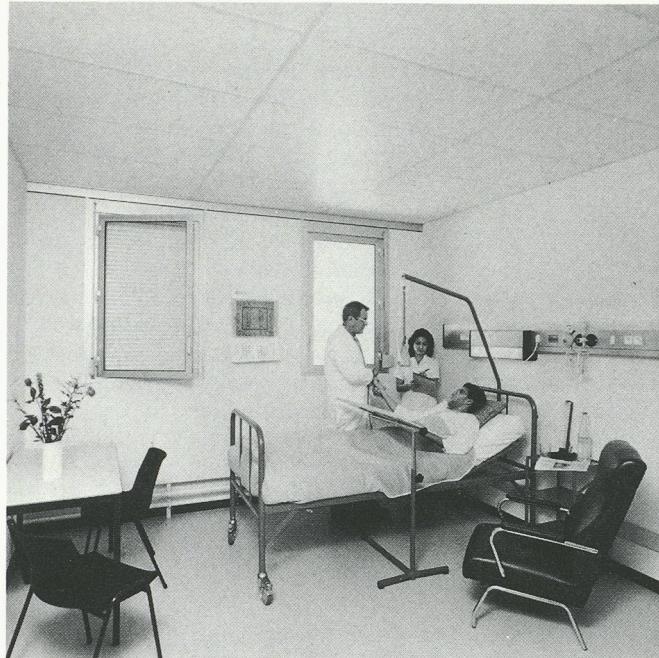


Fig. 2. — Chambre type de l'hôpital.

maîtres d'ouvrages proprement dits (société d'Etats ou autorités régionales). Du printemps à la fin 1982, l'ONEP a négocié et signé des contrats pour un montant total de 6 milliards de francs environ avec des entreprises étrangères, entre autres les contrats pour 34 hôpitaux et 122 établissements scolaires supérieurs. En 1983, le «Programme d'urgence» a été arrêté. Cette organisation jeune, qui ne tenait nul compte de toutes les structures existantes, s'était créé trop d'inimitié dans le pays du fait de l'ampleur extraordinaire de ses pouvoirs. Conjointement, par suite des revenus pétroliers en baisse, les nouveaux programmes d'investissements pour les années successives ont été réduits.

### 3. Contrat et maître de l'ouvrage

La commande pour les hôpitaux régionaux concernait la réalisation clés en main de deux hôpitaux de 240 lits par unité et d'une surface d'étages brute d'environ 14 000 m<sup>2</sup> chacun, au prix forfaitaire d'environ 90 millions de francs suisses; temps de construction: vingt-trois mois. Le contrat comprenait également la livraison de tous les équipements médico-techniques, du mobilier et de l'installation des cuisines et blanchisseries. Seuls le petit inventaire et les matières consommables étaient exclus. La totalité de la planification pour l'exécution, sur la base de l'avant-projet ayant servi de base à l'offre des entreprises

générales, était également comprise dans la commande.

Le gouvernement de la wilaya de Mostaganem (une wilaya, à la tête de laquelle se trouve le wali, correspond approximativement à un département français avec le préfet) était le maître de l'ouvrage de ces deux hôpitaux. Il a signé le contrat négocié par l'ONEP. Le directeur de l'office de la construction de l'administration de la province faisait fonction de représentant du maître d'ouvrage et, en même temps, de «consultant» dans le sens de la FIDIC.

Les deux hôpitaux sont situés dans les chefs-lieux Aïn-Teddes et Mazouna, distants de 80 km l'un de l'autre. Ils doivent constituer la structure médicale de base dans des régions essentiellement agricoles. Dans les deux cas, les hôpitaux sont implantés à l'entrée de la localité et constituent la cellule de base d'un quartier futur de la ville. Il a été sacrifié un vignoble et une oliveraie.

### 4. Négociations du contrat

Après le lancement du «Programme d'urgence» par l'ONEP au printemps 1982, la Göhner SA a obtenu la préqualification en tant que leader d'un consortium international avec Suter & Suter SA (planificateur général) en vue de la participation au programme de construction d'hôpitaux. Le dossier d'appel d'offres a été reçu au début mai: un avant-projet schématique et une notice descriptive

générale. En l'espace d'un mois, il fallait déposer une première offre pour la réalisation clés en main, offre basée sur un propre concept développé à partir de l'avant-projet reçu. Au cours des premières négociations qui ont fait directement suite, menées conjointement par une commission technique et une commission commerciale, une grande partie des soumissionnaires du monde entier a été éliminée.

Environ 15 entreprises ont été retenues, chacune se voyant attribuer un ou plusieurs des 34 projets d'hôpitaux. A partir de ce moment-là, les négociations se sont déroulées en parallèle avec toutes ces entreprises. De cette manière, l'ONEP a eu la possibilité d'obtenir des standards de qualité et des conditions contractuelles comparables, non sans oublier l'énorme pression sur les prix qu'elle a pu exercer sur toutes les entreprises participantes. Il a été exigé de la Göhner SA qu'elle assume seule la responsabilité et que les partenaires initiaux du consortium soient intégrés comme sous-traitants.

Le 31 juillet 1982, soit trois mois après la préqualification, c'était la signature du contrat préliminaire pour les deux hôpitaux de la wilaya de Mostaganem. Dans ce contrat avait été fixé uniquement le prix global pour la réalisation clés en main. Les conditions détaillées du contrat – surtout la définition technique des prestations – ont été déterminées au cours des négociations opiniâtres qui ont fait suite. On a exigé également de très importantes prestations préalables du planificateur général, afin de pouvoir définir les quantités et les qualités des différents éléments avec une précision suffisante. Après trois mois de négociations supplémentaires, il a été possible de signer le 8 novembre 1982 le contrat d'entrepreneur général. Pour tous les participants au projet, c'était la fin d'une période de six mois de travail intensif.

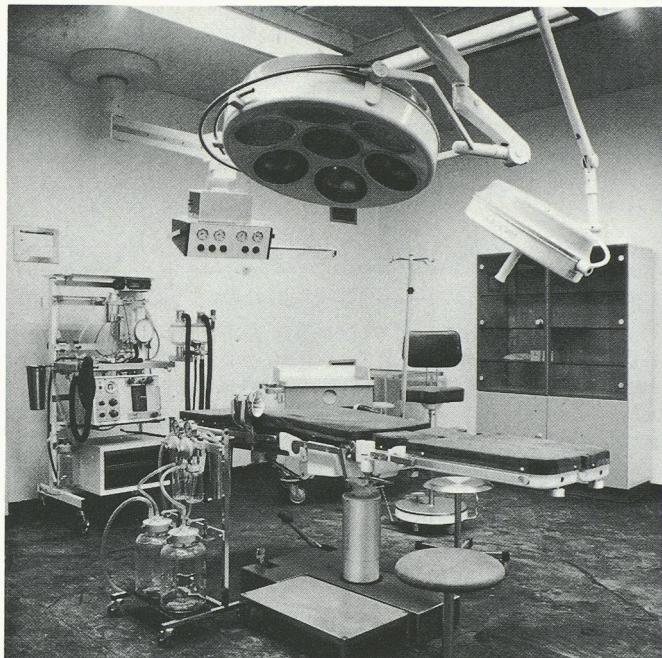


Fig. 3. — Salle d'opération.

#### Calendrier du projet

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Appel d'offres                      | 01.05.1982 |
| Signature du contrat préliminaire   | 31.07.1982 |
| Signature du contrat                | 8.11.1982  |
| Signature du contrat de financement | 8.07.1983  |
| Début des travaux                   | 18.12.1983 |
| Réception par le MDO                | 15.01.1986 |

| <b>Bâtiment des soins</b>       |   |
|---------------------------------|---|
| Niveau 0                        | - administration<br>- pédiatrie   |
|                                 | 20 lits pour enfants<br>8 lits pour nourrissons<br>4 lits d'isolement                                       |
| Niveau + 1                      | - gynécologie<br>- accouchement<br>- maternité  |
|                                 | 12 lits   |
| Niveau + 2                      |   |
| Niveau + 3                      | - soins   |
| Niveau + 4                      | 2×12 lits   |
|                                 | 4×16 lits chacun  |
| <b>Bâtiment des traitements</b> |   |
| Niveau 0                        | - polyclinique<br>- pharmacie<br>- laboratoire<br>- diagnostic fonctionnel<br>- diagnostic radiographique   |
|                                 | - bloc opératoire<br>- stérilisation centrale<br>- service des urgences<br>- isolement<br>- soins intensifs |
| Niveau - 1                      | - autopsie<br>- désinfection des lits<br>- blanchisserie  |
|                                 | - cuisine/restaurant du personnel<br>- ateliers<br>- entrepôt central, etc.                                 |

## 5. Financement

L'entrée en vigueur du contrat était liée également à la mise en place d'un financement à l'exportation par des banques suisses. Afin de pouvoir répondre aux conditions de la garantie suisse contre les risques à l'exportation (GRE), il était nécessaire que le sous-traitant principal, belge, fournisse lui-même le financement de ses prestations en francs suisses. Cela a seulement été rendu possible grâce à la généreuse pratique de l'aide à l'exportation belge. La signature du contrat de financement pour un montant de 64390000 francs suisses entre un consortium de banques belgo-suisses sous la direction du Crédit Suisse d'une part, et le Crédit Populaire d'Algérie d'autre part, a seulement pu être finalisée en juillet 1983, principalement en raison des problèmes spécifiques mentionnés ci-dessus.

Malgré tout, l'élaboration du projet a été menée activement pendant cette période et a pu avancer ainsi de façon décisive.

## 6. Le projet

Lors de la planification d'un hôpital, il est usuel chez nous que le maître de l'ouvrage et le planificateur parcourrent en commun les phases suivantes :

- analyse des besoins ;
- programme de la construction ;
- variantes au programme d'ensemble ;
- projet fonctionnel ;
- projet d'exécution, etc.

Les discussions et évaluations successives permettent une optimisation de l'objet projeté.

Par opposition, en Algérie, les données préliminaires et conditions limites suivantes étaient préexistantes.

## Données préliminaires

Afin de couvrir de manière aussi uniforme que possible les besoins en matière de soins hospitaliers dans les différentes régions du pays, l'ONEP avait choisi comme programme spatial et concept général, un type d'hôpital étudié par un bureau de planification algérien au cours des années 70. Avec de très longs délais de réalisation, des hôpitaux de ce type, en béton armé, avaient déjà été construits dans diverses régions.

## Concept de base

- 1 section de traitements, rez-de-chaussée, A
  - 1 section de soins, 5 étages, B
  - 1 section de services, rez-de-chaussée, C
- (Voir tableau 1.)

## Conditions limites

Du fait des conséquences catastrophiques du tremblement de terre de 1980 – l'effondrement de «l'hôpital en béton» d'El Asnam a causé un nombre considérable de victimes – il a été exigé que la réalisation des nouveaux hôpitaux se fasse en construction légère.

## Plan d'ensemble

Les parcelles de terrain dont on disposait étaient de surface restreinte. Il a donc été nécessaire de densifier la construction en disposant les blocs A et C l'un au-dessus de l'autre, d'autant plus que le programme a été complété par un bloc de dix logements pour le personnel.

## Conception et réalisation

Différentes mesures prises sur le plan de l'organisation ont permis de répondre, tant soit peu, aux exigences contradictoires en matière de résistance aux tremblements de terre et de sécurité contre l'incendie ; c'est ainsi qu'il a été nécessaire

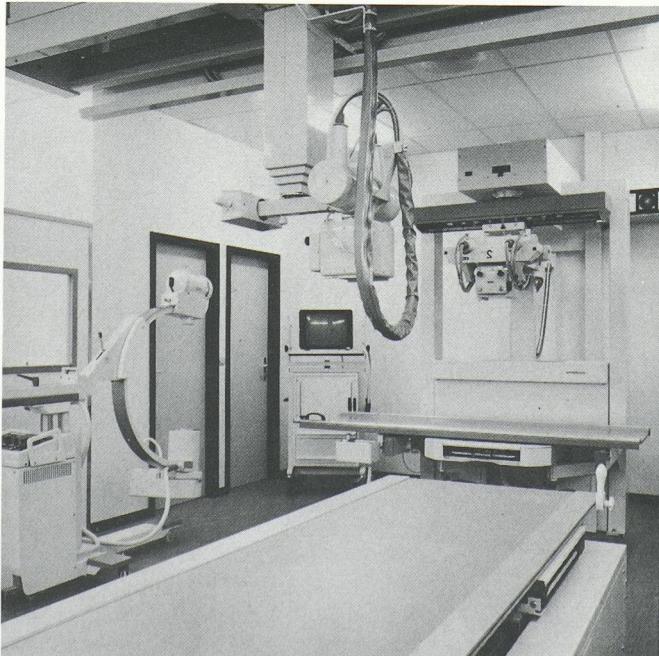


Fig. 4. — Salle de radiographie.

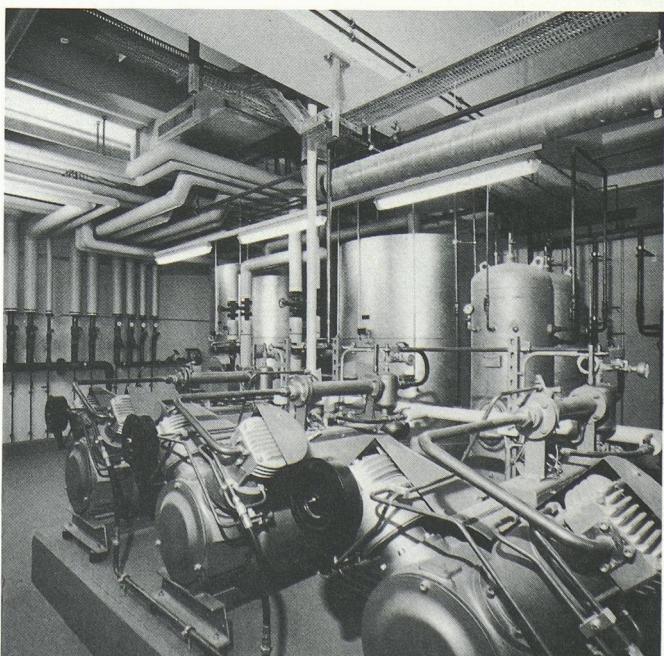


Fig. 5. — Vue détaillée de la centrale sanitaire.

de disposer les escaliers de secours à l'extérieur des façades latérales. La somme de ces conditions impératives a réduit visiblement certaines libertés conceptuelles et architecturales. Les blocs de construction étant imposants comparativement aux alentours; ces volumes ont été soulignés par une structure portante externe, formant un quadrillage habillant l'enveloppe du bâtiment.

#### *Statique*

Lors de l'élaboration du concept statique, c'est la sécurité sismique qui réclamait la plus grande attention.

La disposition d'entretoises de contreventement en K, dans le secteur des patios à cinq étages pour le bâtiment des soins, et dans des zones adéquates du bâtiment des traitements, permet de transmettre de façon optimale les forces horizontales vers les semelles de fondation reliées entre elles.

#### *Installations techniques*

Le niveau des différentes installations correspond à celui d'un hôpital régional de conception simple :

- climatisation et ventilation uniquement là où c'est impérativement nécessaire;
- chauffage par radiateurs dans les autres zones; installations de traitement de l'eau destinée à garantir les qualités requises;
- alimentation électrique par groupes électrogènes de secours lorsque requis.

Pour les conduites et les canaux, seuls des matériaux de haute qualité entraient en ligne de compte; pour les appareils, on a choisi les modèles conçus en vue d'un emploi aisément par l'utilisateur, pour autant que la technologie le permettait.

#### *Organisation de l'exploitation*

Cet hôpital de 240 lits, pour la chirurgie, la médecine et la gynécologie, offre, par rapport à la gamme des traitements, un nombre de lits élevé du fait de la grande extension de la zone qu'il doit être à même de desservir.

La disposition des différents services a été représentée au tableau 2.

Les entrées vers ces différents services ont été séparées strictement: les visiteurs, les malades à traitement ambulant, les cas d'urgence, l'arrivée et le départ des marchandises.

#### *Equipements médico-techniques*

La définition de ces équipements a été élaborée par la «Pharmacie centrale d'Algérie» en étroite collaboration avec les planificateurs. Elle correspond à un standard de moyen à élevé d'un hôpital suisse correspondant.

On a utilisé avant tout des produits d'Europe occidentale; une importance toute particulière a été attachée à la disponibilité

lité et à l'implantation du service après vente hors de l'Europe.

L'approvisionnement en gaz médicaux de toutes les chambres de malades, ainsi que celui des salles de consultation et de traitement, est assuré depuis une centrale adéquate.

#### **7. Gestion du projet**

Pour l'exécution des travaux de construction et de montage, il a été possible dans la majorité des cas de s'assurer le concours, comme sous-traitants, d'entreprises suisses performantes et concurrentielles sur le plan international.

Cependant, malgré des recherches intensives, il n'a pas été possible d'intéresser une entreprise de génie civil suisse à ce projet. C'est pour cette raison que ces travaux ont été exécutés par une entreprise italienne avec laquelle Göhner Italia avait déjà collaboré avec succès en Italie. La construction métallique et les éléments de la façade ont été fournis par une entreprise belge, l'un des partenaires du consortium d'origine. Les sociétés sous-traitantes, de quatre pays, employaient des collaborateurs qualifiés de douze nationalités différentes.

La direction du projet pour l'entreprise générale se composait d'une équipe de base en Suisse, qui s'occupait principalement de la calculation, de l'organisation du travail, de la logistique, de la comptabilité et de la gestion du contrat, ainsi que d'une équipe de direction des travaux en Algérie. L'équipe de base et l'équipe de direction des travaux étaient dirigées chacune par un directeur de projet qui, de leur côté, étaient sous les ordres du directeur régional pour l'Afrique.

L'équipe de direction des travaux - formée de sept personnes et se composant de

Romands, de Suisses alémaniques et de Tessinois - comprenait, outre le directeur du projet, un administrateur de chantier, un coordinateur des installations techniques ainsi qu'un chef de chantier et un conducteur des travaux pour chacun des hôpitaux. L'administrateur de chantier, qui avait une expérience antérieure de l'Algérie, était assisté par deux «démarcheurs/acheteurs» et deux secrétaires, tous Algériens. Malgré cela, il s'est révélé que l'ampleur des travaux administratifs dépassait ce qui avait été estimé initialement (facturation au maître d'ouvrage, achats locaux, tenue de la comptabilité pour les travailleurs locaux, négociations avec le syndicat, etc.).

Chaque chantier disposait d'un camp autonome. Les 60 spécialistes européens par chantier - nombre maximal - bénéficiaient de chambres à deux lits avec propres installations sanitaires, d'une cantine et d'un service de blanchisserie. Les brigades de cuisine venaient d'une entreprise française de catering. Avec l'aide du personnel algérien, elles ont cherché à répondre à tous les goûts européens en faisant appel à des produits achetés en majeure partie en Algérie.

#### **8. Exécution du projet**

C'est au maître de l'ouvrage qu'incombait la tâche de préparer le terrain de construction et d'effectuer le mouvement général des terres. Jusqu'à présent, un grand nombre de projets en Algérie ont pris du retard du fait que les terrains n'étaient pas prêts, voire pas connus au moment de la conclusion du contrat. Cependant, dans le cas présent, le maître d'ouvrage disposait de suffisamment de temps du fait du retard pris au départ pour la question du financement; il a fait

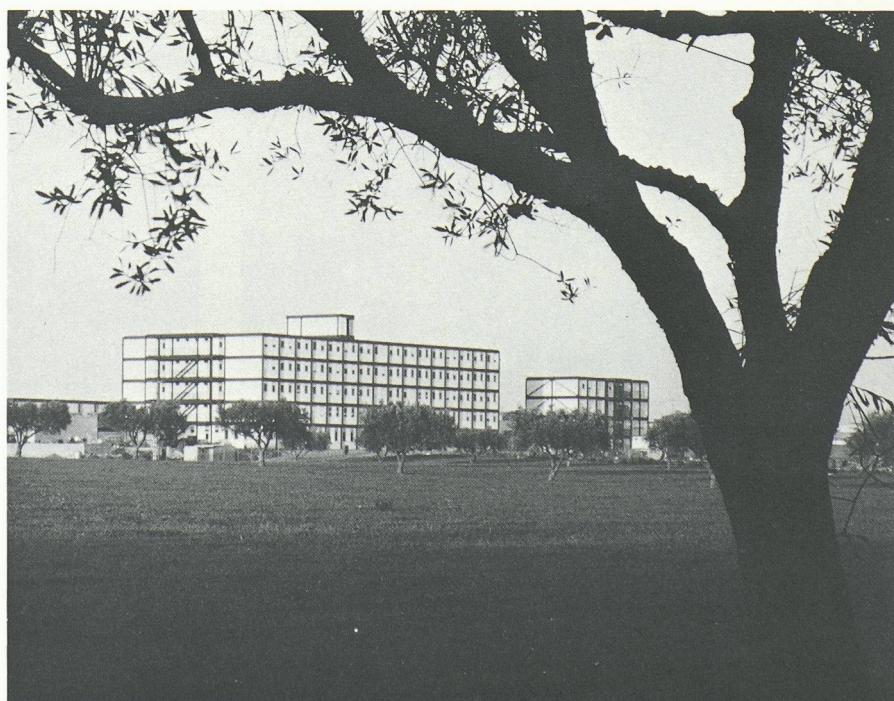


Fig. 6. — Bâtiment des soins et logements du personnel de l'hôpital d'Aïn-Tedès.

effectuer le terrassement général d'après nos plans par une entreprise algérienne de construction.

Les travaux de construction ont débuté officiellement le 18 décembre 1983, au beau milieu de la phase de mobilisation. Le premier bateau chargé de matériaux pour le chantier était entré au port de Mostaganem le 15 octobre.

Les travaux de fondation et de dallage (y compris la dalle au-dessus du sous-sol) ont pu être terminés en l'espace de cinq mois. Environ 6000 m<sup>3</sup> de béton ont été coulés par hôpital.

Au cours des quatre mois suivants, il a été procédé au montage de la construction métallique d'un poids total de 640 t par hôpital. Le 31 décembre 1984, soit douze mois après le début de la construction, les enveloppes des bâtiments étaient terminées.

A part les fers pour le béton armé, le ciment et les agrégats, tous les matériaux provenaient d'Europe. Par plus de 50 transports maritimes partant de La Spezia ou de Marseille, près de 6000 t de matériel ont été expédiées vers Oran et Mostaganem, principalement en containers ou par navires roll-on/roll-off. Le transport sur les chantiers a été effectué au moyen de notre propre véhicule tracteur.

Durant la phase de construction du gros œuvre, plus de 100 ouvriers auxiliaires algériens travaillaient sur chaque chantier avec environ 30 spécialistes italiens. Pendant les travaux d'aménagement intérieur, le nombre des travailleurs algé-

### Entreprises participantes

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Entreprise générale                   | Göhner SA, Zurich                                     |
| Planificateur général                 | Suter & Suter SA, Bâle                                |
| Entreprise de génie civil             | LEIS Spa, Treviso, Italie                             |
| Constructions métalliques, façades    | Chamebel SA, Vilvoorde, Belgique                      |
| Installations électriques             | Groupement Burkhalter/Grichting Valtério, Zurich/Sion |
| Climatisation, ventilation, chauffage | Steger SA, Aadorf                                     |
| Installations sanitaires              | Remenco Rothmayer Eng SA, Zurich                      |
| Cuisine                               | Cory SA, Dietikon                                     |
| Blanchisserie                         | Schluthess SA, Zurich                                 |
| Ascenseurs, monte-chargé              | Schindler SA, Ebikon                                  |
| Aménagement intérieur                 | SCG SA, Zurich  |
| Équipement médical et ameublement     | Suter & Suter SA, Bâle                                |
| Travaux de peinture                   | Westermann SA, Zurich                                 |
| Transports                            | Natco SA, Zurich                                      |
| Gestion du camp, catering             | Sodexho SA, Genève                                    |

riens a diminué légèrement, tandis que celui des spécialistes européens augmentait à plus du double, les Suisses fournissant le contingent le plus important. Bien qu'il n'ait pas été possible d'engager du personnel algérien qualifié, il faut souligner que les ouvriers disponibles, notamment ceux occupés aux travaux de génie civil et de charpente métallique, ont fait preuve de leur volonté d'engagement et de leur désir d'apprendre. Il a été d'ailleurs constaté des capacités de travail et une expérience différentes selon l'origine (Mazouna ou Aïn-Tedel), mais également en fonction des capacités de commandement des spécialistes européens et des monteurs.

Aux problèmes qui ont survécu pendant l'exécution des travaux, il a heureusement toujours été trouvé une solution. C'est ainsi par exemple que les fissures

|   |
|---|
| Göhner SA, Zurich                                     |
| Suter & Suter SA, Bâle                                |
| LEIS Spa, Treviso, Italie                             |
| Chamebel SA, Vilvoorde, Belgique                      |
| Groupement Burkhalter/Grichting Valtério, Zurich/Sion |
| Steger SA, Aadorf                                     |
| Remenco Rothmayer Eng SA, Zurich                      |
| Cory SA, Dietikon                                     |
| Schluthess SA, Zurich                                 |
| Schindler SA, Ebikon                                  |
| SCG SA, Zurich  |
| Suter & Suter SA, Bâle                                |
| Westermann SA, Zurich                                 |
| Natco SA, Zurich                                      |
| Sodexho SA, Genève                                    |

capillaires qui sont apparues inopinément dans les éléments de façades (plaques en ciment armé de fibres de verre) n'étaient qu'un défaut purement esthétique. Après contrôles effectués par TFB Wildegg, la question a pu être résolue par application de peinture spéciale.

La remise officielle des bâtiments a eu lieu le 15 janvier 1986 après que des spécialistes algériens convoqués par le MDO aient contrôlé pendant quatre semaines les travaux des différents corps de métier.

#### Adresse des auteurs :

Stephan Rickenbach,  
architecte dipl. EPFZ/SIA,  
directeur régional Europe/Afrique,  
Göhner SA, Freiestrasse 204, 8032 Zurich  
Alex Brog, architecte SIA,  
Suter & Suter SA,  
Lautengartenstrasse 23, 4010 Bâle

## Bibliographie

### Les tôles profilées

par Michel Crisinel, Yung-Min Tsai et Michael J. Fidler — Un volume A4 broché, 108 pages avec 21 figures et 49 tableaux, publication ICOM 157, Lausanne, 1986. Prix: Fr. 20.—(à commander, à l'EPFL, vente des cours, 1015 Lausanne).

Cette publication de l'ICOM est l'aboutissement d'un travail effectué au sein d'une sous-commission du Centre suisse de la construction métallique (SZS) en collaboration avec les fabricants suisses et les importateurs de tôles profilées. Elle donne sous forme de tableaux les caractéristiques, calculées selon la méthode CECM, de la plupart des tôles livrables en Suisse. Elle contient aussi un extrait des « Recommandations européennes pour le calcul des plaques nervurées », la méthode de dimensionnement conforme à ces recommandations et aux normes SIA ainsi que des exemples numériques. Cette brochure ne remplace pas la documentation remise par les fabricants, mais elle permet à l'ingénieur de procéder à des

comparaisons entre différents produits et aux vérifications exigées par les normes.

### Guide de la recherche opérationnelle

Tome 1: Les fondements, par Abderrahmane Ali, Robert Faure. — Un volume 15 × 21 cm, 272 pages, Editions Masson, Paris 1986. Prix broché: FF 160.—.

Voici un ouvrage pratique, destiné tout d'abord à ceux que leurs fonctions conduisent à s'intéresser à la recherche opérationnelle et, plus généralement, à l'aide à la décision.

Il est également appelé à devenir l'aide-mémoire des étudiants en gestion, organisation, sciences économiques, informatique, mathématiques appliquées, dont les programmes font désormais place aux méthodes quantitatives et à la recherche opérationnelle. En effet, la difficulté majeure qu'ils rencontrent dans ces domaines reste la modélisation et ce livre peut les aider à en triompher. L'ouvrage a été conçu comme «autonome», ce qui signifie qu'il inclut les connaissances fonda-

mentales de mathématiques et d'informatique que suppose l'exercice d'un art pluridisciplinaire.

Il contient évidemment aussi les algorithmes ou les heuristiques les plus connus et, autant que possible, les plus efficaces. Ceux-ci sont présentés comme des résultats, c'est-à-dire sans démonstration. En revanche, les commentaires nécessaires à leur bonne compréhension ne sont pas ménagés et chacun fait systématiquement l'objet d'un exemple d'application bien choisi, grâce auquel le lecteur pourra s'assurer qu'il ne commet aucune erreur d'interprétation sur la nature et l'enchaînement des opérations qui leur correspondent. Cette précaution a été génératrice de l'épaisseur de ce volume, mais un jeu de tables et d'index très clairs ainsi qu'un plan rigoureux rendront sa consultation facile.

Grâce à ce guide, l'ingénieur qui a appris la recherche opérationnelle dans une grande école ou à l'université, l'économiste qui ne méconnaît pas les méthodes quantitatives, l'organisateur à qui incombe l'exploration de systèmes enchevêtrés, pourront contrôler rapidement, en toute occasion, si les problèmes réels qu'ils découvrent ont déjà fait

l'objet de recherches susceptibles d'aboutir.

Le lecteur prendra conscience peu à peu que la prétention de trouver un optimum demeure plus académique que réaliste, en raison de la complication des problèmes concrets, des approximations consenties par l'établissement d'un modèle, et des erreurs fatales dans les données recueillies.

#### Sommaire

Première partie : *Vocabulaire et résultats d'usage courant*. Chap. 1: Relations, structures ordonnées. — Chap. 2: Eléments de la théorie des graphes. — Chap. 3: Rappels d'informatique — Tri, recherche d'éléments, représentation d'un graphe.

Deuxième partie: *Probabilités et statistiques*: Chap. 4: Principes fondamentaux du calcul des probabilités. Eléments de statistique. — Chap. 5: Initiation aux processus stochastiques.

Troisième partie: *Méthodes générales de la recherche opérationnelle*: Chap. 6: Géométrie dans  $R^n$ . Convexité, optimisation. — Chap. 7: Fondements mathématiques de la programmation dynamique. — Chap. 8: Démarches particulières de la recherche opérationnelle.

#### Annexes