

# Projets d'équipements de santé dans les régions en développement: Planification, réalisation et fonctionnement

Bogdan M. Kleczkowski

*Ancien Médecin-chef,  
Division du Renforcement des Services de Santé,  
Organisation mondiale de la Santé, Genève, Suisse*

Nils O. Nilsson

*Architecte,  
Gothenberg,  
Suède*



ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ  
GENÈVE  
1986

ISBN 92 4 230079 9

© Organisation mondiale de la Santé, 1986

Les publications de l'Organisation mondiale de la Santé bénéficient de la protection prévue par les dispositions du Protocole N° 2 de la Convention universelle pour la Protection du Droit d'Auteur. Pour toute reproduction ou traduction partielle ou intégrale, une autorisation doit être demandée au Bureau des Publications, Organisation mondiale de la Santé, Genève, Suisse. L'Organisation mondiale de la Santé sera toujours très heureuse de recevoir des demandes à cet effet.

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Secrétariat de l'Organisation mondiale de la Santé aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

La mention de firmes et de produits commerciaux n'implique pas que ces firmes et produits commerciaux sont agréés ou recommandés par l'Organisation mondiale de la Santé de préférence à d'autres. Sauf erreur ou omission, une majuscule initiale indique qu'il s'agit d'un nom déposé.

Les opinions exprimées dans cette publication n'engagent que leurs auteurs.

IMPRIMÉ EN SUISSE  
85/6501 – Journal de Genève – 2500

# Table des matières

---

	Page
Remerciements . . . . .	vii
1. INTRODUCTION . . . . .	1
2. PLANIFICATION DU PROJET . . . . .	5
Nécessité d'une planification . . . . .	5
Planification par zone géographique . . . . .	7
Coordination intersectorielle . . . . .	11
Equilibre entre besoins, ressources et utilisation . . . . .	13
Processus général de planification . . . . .	16
L'équipe de planification pluriprofessionnelle . . . . .	18
Formation des planificateurs d'équipements de santé . . . . .	20
3. RÉALISATION DU PROJET . . . . .	25
Etapas de la réalisation . . . . .	25
Gestion du projet . . . . .	29
Plans types et normalisation . . . . .	38
Construction et matériaux . . . . .	47
Entretien des bâtiments et améliorations . . . . .	61
Influence des conditions climatiques . . . . .	64
Méthodes et techniques locales . . . . .	66

4. FONCTIONNEMENT DU PROJET . . . . .	69
Gestion administrative . . . . .	69
Gestion financière . . . . .	76
Gestion de l'entretien . . . . .	82
Suivi et évaluation . . . . .	85
5. REMARQUES FINALES . . . . .	96
GLOSSAIRE . . . . .	99
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES . . . . .	105
BIBLIOGRAPHIE ANNOTÉE . . . . .	108

# Remerciements

---

Nous remercions tous ceux qui, par leurs avis, leurs conseils et leurs observations, ont contribué au présent ouvrage, et en particulier M. M. el Bagir Aziz, Directeur de la Division des projets sanitaires au Ministère de la Construction et des Travaux publics, Khartoum (Soudan) (Membre du Tableau OMS d'experts en organisation des soins médicaux) ainsi que les participants à la Réunion OMS sur «La planification, la programmation, la conception et l'architecture des équipements de santé dans les pays en développement», (Genève, 1980): le D<sup>r</sup> F. Borrego, Directeur des Investissements au Ministère de la Santé, La Havane (Cuba); M. B. Diongue, Statisticien de la Santé au Ministère de la Santé, Dakar (Sénégal); M. D. Downham, Représentant de la Fédération internationale des Hôpitaux; M. R. England, Consultant de l'OMS; le D<sup>r</sup> S. Falkland, Consultant de l'OMS sur le terrain; le D<sup>r</sup> J. Kasonde, Secrétaire permanent au Ministère de la Santé, Lusaka (Zambie) (Membre du Tableau OMS d'experts en organisation des soins médicaux et *coprésident* de la réunion); M<sup>lle</sup> C. Lenngren, Consultant de l'OMS sur le terrain; M. P. Mein, ancien boursier de recherche, Housing Research and Development Unit, Université de Nairobi (Kenya) (*Rapporteur*); le D<sup>r</sup> C. Montoya-Aguilar, Médecin à la Planification sanitaire, Division du Renforcement des Services de Santé, OMS, Genève; le Professeur R. Moss, Directeur de la Section de la recherche en architecture médicale, the Polytechnic of North London (Membre du Tableau OMS d'experts en organisation des soins médicaux et *coprésident* de la réunion); le D<sup>r</sup> E. Pütsep, Représentant de l'Union internationale des Architectes — Groupe de la Santé publique; le D<sup>r</sup> López Ramirez, Chef de la Direction des Etablissements et des Soins de Santé au Ministère de la Santé et de l'Action sociale, Caracas (Venezuela); et le D<sup>r</sup> Omer El Baghir Salih, Directeur général du Département des Statistiques sanitaires au Ministère de la Santé, Khartoum (Soudan).



# 1. Introduction

---

La Stratégie mondiale de la santé pour tous, adoptée par tous les Etats Membres de l'Organisation mondiale de la Santé (1), souligne la nécessité de fournir aux décideurs à l'échelon national des conseils techniques pour le développement rationnel des équipements de santé, en particulier dans les pays en développement où les ressources sont très limitées et où des erreurs coûteuses doivent être évitées. On construit actuellement dans ces pays un grand nombre d'établissements de soins, mais ceux-ci sont souvent décevants : leur fonctionnement est peu satisfaisant ou trop coûteux, ou les deux. Il y a plusieurs raisons à cela, et nous avons tenté dans le présent ouvrage de dégager les causes des erreurs commises et d'indiquer les méthodes permettant d'y remédier. Ce volume sera utile à tous ceux qui participent au développement de systèmes de santé — des responsables chargés de déterminer la politique nationale en matière de santé et la répartition des ressources, jusqu'aux institutions internationales qui fournissent leur appui à des projets d'équipements de santé dans les régions en développement. Toutefois, cet ouvrage est plus particulièrement destiné à ceux qui assument quotidiennement l'importante tâche de planifier, de réaliser et de faire fonctionner des équipements de santé à l'échelon national.

On a pensé pendant de nombreuses années que les établissements de soins des pays en développement devaient être calqués sur les modèles existants dans les pays plus développés, et que seules quelques légères modifications semblaient nécessaires, principalement pour tenir compte des différences de climat (2). Etonnamment, ce point de vue est encore celui de nombreux « experts » qui souhaitent participer à des projets dans des pays en développement, mais qui manquent d'expérience dans ce domaine. On retrouve cette idée jusque dans les pays en développement, chez certains membres du personnel médico-sanitaire, qui ont pris l'habitude de travailler avec un matériel très perfectionné pendant leurs études ou pendant des séjours à l'étranger. De même, certains décideurs sont tentés de doter un hôpital d'une technologie de

pointe afin d'en accroître le prestige alors que dans certains pays plus riches on commence actuellement à remettre en question la nécessité du recours à une telle technologie (3).

Cependant, certains décideurs, planificateurs, architectes ou membres du personnel de santé ont pris conscience des contraintes qu'imposent des ressources humaines et financières limitées, la dureté de certains climats, les carences ou le manque de fiabilité de certains services publics et la spécificité de certains facteurs socio-culturels. C'est pourquoi nombre d'hôpitaux et de centres de santé construits dans les pays en développement constituent des exemples de planification judicieuse et appropriée. Quant aux établissements qui sont de simples copies de ceux construits dans les pays riches, ils ont commencé à faire l'objet de critiques sévères lorsqu'ils se sont révélés extrêmement coûteux à construire et à faire fonctionner, difficiles à gérer et presque impossibles à entretenir.

Ces erreurs coûteuses, même si elles ont constitué une leçon pour ceux qui les avaient commises, méritaient une publicité défavorable qu'elles n'ont malheureusement pas reçue. Il en est résulté que les mêmes erreurs se sont reproduites dans d'autres pays et à d'autres endroits. En outre, l'absence presque totale de publications proposant des solutions rationnelles adaptées aux caractéristiques des pays en développement mettait les planificateurs et les architectes de ces pays dans l'impossibilité de s'appuyer sur des directives éprouvées et documentées.

C'est pourquoi l'Organisation mondiale de la Santé a décidé en 1974 d'entreprendre une étude sur la planification, la programmation, la conception et l'architecture des hôpitaux et autres installations médicales dans les pays en développement, et d'en diffuser les résultats dans une série de publications qui prendraient probablement la forme, pensait-on alors, de manuels ou de monographies. Toutefois, il était urgent de fournir des directives initiales qui permettraient aux usagers de déterminer s'ils avaient bien cerné les problèmes, choisi les méthodes appropriées compte tenu des contraintes locales et examiné les diverses autres solutions possibles avant de décider de construire un nouvel établissement. On s'est donc efforcé d'axer l'étude sur des questions précises intéressant plus particulièrement les administrateurs, planificateurs et architectes de la santé et de traiter ces questions de façon que chaque catégorie de spécialistes soit consciente des problèmes et des obstacles auxquels les autres se heurtent. C'est pour cette raison que chacun des quatre volumes déjà publiés dans la série *Planification et conception des équipements de soins de santé dans les régions en développement: approches possibles* (4) (le volume 5 est en préparation) est consacré à des questions intéressant ces divers groupes de lecteurs mais qu'aucune de celles-ci n'est traitée de façon systématique ou exhaustive.



Cette étude tient compte de l'intérêt que portent à ces questions d'autres organismes intéressés tels que les Bureaux régionaux de l'OMS, la Fédération internationale des Hôpitaux et le Groupe de la Santé publique de l'Union internationale des Architectes, qui ont tous été consultés et qui ont participé à l'étude dès le début. Le séminaire conjoint FIH/UIA/OMS sur la planification et la construction des installations de soins de santé dans des conditions de ressources limitées, qui s'est tenu à Nairobi en novembre 1974, constitue un exemple de cette approche commune. Cette réunion a apporté la preuve que certains participants n'avaient pas encore saisi les problèmes spécifiques que la planification d'équipements de soins de santé est susceptible de poser dans les pays en développement et, surtout, ses travaux ont été largement diffusés grâce à la publication de deux numéros spéciaux de *World hospitals* (5).

A la suite de la publication des premier et deuxième volumes de *Planification et conception des équipements de soins de santé dans les régions en développement: approches possibles*, plusieurs études de cas par pays ont été réalisées<sup>1</sup> afin d'examiner à quels obstacles la planification et la mise en œuvre de l'infrastructure des systèmes de santé se heurtent sur le plan pratique et quels sont les résultats obtenus. Il pourrait être utile, estimait-on, de faire l'inventaire des erreurs éventuelles à condition de pouvoir identifier leurs causes et analyser leurs conséquences. Des solutions originales aux problèmes les plus fréquents ont alors été examinées pour déterminer s'il était possible de les adapter à des contextes différents. L'Agence suédoise pour le Développement international (SIDA) a financé des études de cas dans six pays: l'Algérie, Cuba, le Sénégal, le Soudan, le Venezuela et la Zambie. Ces études avaient été conçues pour être immédiatement utiles aux pays en cause. Les résultats obtenus ont ultérieurement été analysés par les pouvoirs publics de ces pays et le volume 5 de la série *Planification et conception des équipements de soins de santé* sera intégralement consacré aux principales leçons tirées de ces études de cas.

Parallèlement, les Bureaux régionaux de l'OMS ont réalisé des études et élaboré des projets, parmi lesquels on peut citer celui de systèmes nationaux pour les services d'entretien matériel et technique des équipements de soins de santé, qui a débuté au Venezuela et a par la suite été étendu à d'autres pays d'Amérique latine. Le séminaire sous-régional sur la planification et l'entretien des équipements et installations de santé, qui s'est réuni au Venezuela en 1980, constituait la phase préparatoire d'un projet complexe concernant les équipements de santé auquel participent des pays de toute la région andine

---

<sup>1</sup> Etudes de cas — approche et conclusions préliminaires. Annexe à un document de l'OMS non publié SHS/SPM/80.5, 1980

(Bolivie, Chili, Colombie, Equateur et Pérou). Dans la Région du Pacifique occidental, un projet inter-pays concernant la gestion, la conception et la maintenance des hôpitaux a été réalisé avec l'appui du Programme des Nations Unies pour le Développement. Dans la Région de l'Asie du Sud-Est, les rapports entre les équipements de santé et les services de santé de base, ainsi que les problèmes d'entretien du matériel, ont fait l'objet de diverses activités. La Région africaine, celle de la Méditerranée orientale et la Région européenne ont directement participé à des études nationales de cas, et leur sensibilisation aux questions concernant les équipements de santé s'est nettement accrue.

## 2. Planification du projet

---

### Nécessité d'une planification

Les équipements de santé sont essentiellement des abris à l'intérieur desquels des fonctions de soins peuvent être exercées. Les véritables besoins en matière de locaux ne peuvent être établis qu'une fois ces fonctions définies. Cela suppose un processus de planification permettant de déterminer quels sont les problèmes de santé prioritaires et de définir les mesures à prendre pour y apporter une solution aux différents niveaux. Certains pays tentent actuellement de trouver des solutions réalisables sur les plans économique et matériel, et procèdent à une définition des rôles et des responsabilités des catégories de personnels concernées. C'est à ce moment-là seulement que les besoins en matière de locaux peuvent être établis et que les appareils et le matériel appropriés peuvent être fournis. En bref, la réalisation de projets d'équipements de santé suit le processus global de planification des systèmes de santé — elle ne le précède pas.

Les questions d'importance clé pour une planification sanitaire axée sur la collectivité sont les suivantes: (1) Quel est l'ensemble de services présentant le meilleur rapport coût/efficacité susceptible d'assurer la prestation des soins de santé la plus appropriée et la plus équitable? (2) Quel rôle les équipements de santé doivent-ils remplir dans le cadre de ces services? L'expérience acquise, notamment grâce aux études de cas parrainées par l'OMS (voir l'Introduction), a démontré que de nombreuses tâches relevant des soins de santé primaires peuvent être effectuées ailleurs que dans des locaux spécialisés: à la maison, à l'école, sur le lieu de travail ou même en plein air. Néanmoins, on exécute mieux certaines tâches dans des locaux conçus et construits en fonction de celles-ci. Il ne s'agit pas nécessairement d'actes médicaux faisant appel à une technologie de pointe, mais par exemple de petite chirurgie (6), de soins liés aux accouchements difficiles, de soins aux accidentés ou de diagnostics exigeant un équipement spécifique (7). Ces tâches n'exigent pas des installations très

complexes, mais il peut être avantageux de disposer d'équipements d'une certaine qualité (8). Là encore, leur planification, leur réalisation et leur fonctionnement peuvent être l'occasion d'erreurs coûteuses.

Toujours dans le même cadre, le rôle des équipements existants — et en particulier les hôpitaux de première ligne — a aussi été examiné<sup>1</sup> (9).

Si l'hôpital a un rôle à la fois d'appui et de complément au niveau des soins de santé primaires, il faut cependant prendre garde à ne pas lui attribuer une part excessive des ressources disponibles, au détriment des efforts communautaires en matière de santé et des services d'appui. Il est inévitable que son rôle se transforme dans le contexte des soins de santé primaires — nous en sommes conscients, bien qu'il soit difficile de prévoir l'ampleur de la transformation tant que les programmes de soins de santé primaires ne seront pas plus fermement implantés. Le problème du recours abusif aux grands établissements tels que les hôpitaux, par exemple, perd de son importance lorsque la qualité et l'adéquation des soins au niveau communautaire s'améliorent. En outre, les divergences de vues à l'origine du clivage entre les tenants de l'hôpital et ceux du développement des soins de santé primaires devraient s'estomper, puisque tant les hôpitaux — quoique dans une forme modifiée — que les soins de santé primaires devraient être intégrés dans un «système de santé local» approprié, dans lequel seraient clairement définis les «besoins essentiels» en personnels, équipements et fournitures en fonction des tâches médico-sanitaires à exécuter. Par ailleurs, l'importance accordée aux soins de santé ruraux ne doit pas faire oublier les problèmes croissants que posent les soins de santé primaires dans les zones urbaines et péri-urbaines sous-desservies.

Pendant la phase de préparation d'un plan d'infrastructure du système de santé global, il est difficile de définir et de répartir effectivement les tâches si l'on ne dispose pas de données suffisantes sur les besoins communautaires, en particulier sur le plan épidémiologique. On se trouve donc souvent forcé de prendre des décisions sur le type de services à fournir à partir de renseignements incomplets. Il faut également mentionner l'attitude, très répandue dans les groupes médicaux défendant leurs «fiefs», qui consiste à considérer la majorité des cas traités au niveau primaire comme anodins. Ces groupes ont tendance à préférer les plans «axés sur les équipements».

Lorsque des bâtiments neufs ne correspondent pas aux besoins, c'est souvent parce qu'au départ les architectes ou les autres spécialistes chargés de la construction n'ont pas reçu les instructions voulues. Une conception peu réaliste de la technologie médicale et des techniques du

---

<sup>1</sup> MONEKOSSO G. The role of the first-line hospital within the local health services. Document non publié de l'OMS, SHS/SPM/80.2, 1980.

bâtiment peut aussi être à l'origine de certains problèmes. Dans d'autres cas, les équipements sont bien construits, mais ils sont mal utilisés pour diverses raisons propres à chaque établissement, telles que le manque de matériel ou les domaines d'intérêt du personnel. Par exemple, dans deux des pays qui ont participé aux études de cas de l'OMS, toute l'infrastructure, des services de soins de santé primaires aux hôpitaux de district, constituait un système bien défini. Etant donné que dans chaque type d'établissement la composition des effectifs du personnel était normalisée et qu'en principe ces établissements desservaient une partie bien définie de la population, on estimait que le rapport fonctions/équipements et population était excellent. Pourtant, dans l'un des deux pays, en raison d'un manque de supervision et de l'existence d'un phénomène de «court-circuitage», les équipements ne fonctionnèrent pas comme prévu en théorie. Dans l'autre pays, par contre, où la supervision était bonne et le court-circuitage peu important, la réalité a confirmé la théorie.

Les pages qui suivent indiquent comment procéder pour améliorer la méthodologie et les procédures de planification. Nous examinerons plus spécialement la planification par zone géographique et l'établissement d'un plan-cadre d'aménagement des équipements de soins de santé.

### **Planification par zone géographique**

Les planificateurs sanitaires rêvent depuis de nombreuses années d'une planification sanitaire aux échelons national et régional. Cette approche devrait en effet permettre de construire de nouveaux hôpitaux, centres de santé et postes sanitaires en fonction des besoins des usagers et répartis de façon rationnelle. Elle mettrait les services de santé à la disposition de la population selon un système régionalisé, dans lequel se distinguent différents niveaux de complexité, adaptés aux besoins des malades et où le point d'entrée dans le système de santé peut être identifié (10).

Si l'on veut que la planification régionale devienne une réalité, il faut commencer par définir de façon précise les objectifs à atteindre et les fonctions à remplir à chaque niveau du système de santé. Il faut évaluer le financement et le personnel disponibles, ainsi que le rôle actuel des installations de soins et celui qu'elles pourraient jouer à l'avenir. Des représentants de ceux qui fournissent les services et de ceux qui en bénéficient doivent aussi participer au processus de planification. Ce dernier point signifierait la décentralisation progressive de la prise de décision dans le processus de planification sanitaire.

Il arrive couramment que la décision de construire de nouvelles installations de santé soit prise par des organismes sur lesquels s'exercent de considérables pressions politiques. Souvent, de ce fait, les

bâtiments sont construits au mauvais endroit, les services ne correspondent pas aux besoins locaux et/ou n'apportent pas de solutions aux vrais problèmes de santé, et la conception architecturale ne permet pas aux malades et au personnel de circuler de façon satisfaisante, faute de planification fonctionnelle préalable. Au total, des sommes élevées sont dépensées sans que l'on obtienne les résultats souhaités. On trouve des exemples de telles constructions dans tous les pays.

Un système régionalisé de prestations de santé — impliquant une décentralisation des mécanismes de planification et d'orientation des malades — présente d'énormes avantages, non seulement parce qu'il permet de mieux utiliser les ressources, mais aussi parce qu'il offre aux malades un accès facile au niveau des services qui conviennent le mieux à leurs besoins. Les autres objectifs d'un tel système sont en résumé les suivants :

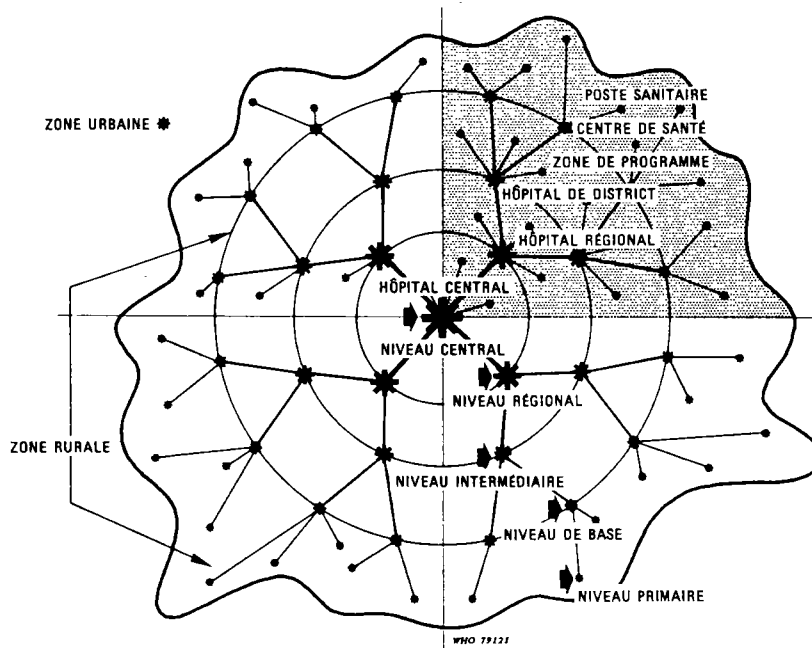
- fournir lorsqu'il y a lieu des services complets de prévention, de soins et de réadaptation dont l'accès ne soit gêné par aucun obstacle financier ou autre, et en utilisant au mieux les connaissances scientifiques et techniques actuelles;
- réduire le coût des traitements en donnant la priorité aux soins primaires ainsi qu'aux services de consultations externes et de type préventif, réservant l'hospitalisation aux cas où elle est absolument nécessaire;
- décentraliser les soins de telle sorte que chaque sujet entre dans le système au niveau le mieux adapté à ses besoins personnels et que, du niveau primaire au niveau spécialisé, l'ensemble des services soient accessibles à tous grâce à un système d'information et d'aiguillage approprié;
- organiser une «équipe de santé», composée de personnel professionnel, technique et auxiliaire appartenant à diverses disciplines et portant la responsabilité de la santé de la collectivité, avec une large autonomie individuelle à chaque niveau, mais aussi une coordination efficace des activités par un système efficace de communication et de supervision.

Toutes ces caractéristiques doivent être prises en considération lorsqu'on établit le programme fonctionnel et le plan architectural des installations matérielles dans le cadre de la planification régionale. En outre, il ne faut jamais non plus perdre de vue que les prestations de santé constituent un processus dynamique et évolutif, et que les conceptions architecturales doivent en tenir compte (11).

L'emplacement, la nature et les caractéristiques de chaque établissement doivent être adaptés aux niveaux de soins fixés par le plan de régionalisation, en tenant compte du fait qu'aucun établissement ne fonctionne indépendamment ou isolément, mais fait partie d'un sys-

tème intégré (voir fig. 1). L'existence ou la création de chaque établissement doit être justifiée par une contribution positive à la satisfaction des besoins de santé de la localité et de la région concernées. Ses activités doivent s'insérer dans un système ordonné capable de fournir les services requis au moment voulu et de supporter ses dépenses de fonctionnement.

Fig. 1. Exemple d'un schéma général théorique de régionalisation avec indication de la zone de programme et du type d'établissement



Extrait de l'ouvrage de référence II.

Lorsque l'on a démontré la nécessité d'améliorer les installations de soins de santé et que l'on a fixé les principales caractéristiques de chaque établissement, on possède un cadre général de référence pour les investissements futurs. Le plan d'investissement pour l'amélioration et l'agrandissement des installations existantes ou la création d'établissements nouveaux doit toutefois répondre directement aux besoins réels de santé de la région. Toute autre considération pouvant influencer sur la planification et la programmation des établissements de santé devrait passer au second plan.

Etant donné que les établissements de soins, en particulier les hôpitaux, coûtent très cher à construire et à équiper, il faut étudier à fond tous les moyens d'obtenir des solutions durables, rationnelles, économiques et fonctionnelles en rénovant les constructions existan-

tes. Néanmoins, comme dans les pays en développement les bâtiments de nombreux hôpitaux sont vétustes et mal entretenus et qu'ils diffèrent considérablement des édifices modernes au point de vue de la conception fonctionnelle, il faut se montrer prudent avant d'entreprendre la rénovation ou l'adaptation des locaux, et ne pas se laisser leurrer par un coût initial apparemment faible.

Une *étude de planification et de programmation* du développement des équipements de santé doit se dérouler en deux phases: la première consiste à étudier les localités qu'il faudrait desservir d'après le plan régional, la seconde à classer et à sélectionner les installations, en tenant compte des ressources disponibles.

L'objet de la phase d'enquête est d'apporter une meilleure connaissance des localités concernées pour ce qui est des points suivants:

- nature des travaux de construction à entreprendre, inventaire des conditions à remplir pour l'édification, l'extension ou la rénovation des bâtiments et la mise en place de salle des urgences, de maternités, de salles de chirurgie, etc.,
- temps nécessaire à l'exécution des travaux, compte tenu des matériaux et de l'équipement de construction disponibles sur place, avec indication des dates de mise en route et d'achèvement;
- désignation de l'organisme responsable des travaux et définition de la participation d'autres secteurs;
- désignation de l'organisme de tutelle auquel l'établissement sera rattaché fonctionnellement et administrativement aux fins de supervision d'approvisionnements et d'aiguillage des malades;
- accessibilité matérielle de l'établissement de niveau supérieur, avec indication des types de problèmes de transport susceptibles de se poser<sup>1</sup>;
- population à desservir;
- coûts de construction et d'équipement;
- sources de financement;
- ressources humaines et économiques disponibles ou à fournir pour le fonctionnement du service.

Ensuite, il faut procéder à une étude pour déterminer le choix et le niveau de complexité des installations en fonction des priorités indiquées par les critères de sélection, dont les plus importants sont les suivants:

---

<sup>1</sup> Pour la planification, la distance que le malade doit parcourir pour se rendre à l'établissement de santé est moins importante que la durée du trajet. Il est possible de faire figurer sur une carte les distances à partir desquelles une installation déterminée peut être atteinte en un même temps de parcours par des lignes appelées isochrones (4).



- participation et appui aux programmes généraux de développement dans la région;
- nécessité du service pour la bonne marche des programmes dans le secteur et acceptabilité du service pour la collectivité (évaluée en fonction de la participation et de la motivation de la population);
- délais d'exécution des travaux et date d'ouverture prévue;
- ressources (notamment en personnel) disponibles pour le fonctionnement du service;
- couverture à assurer;
- accessibilité;
- degré d'intégration dans le système régionalisé prévu par le plan;
- contributions disponibles pour la mise en place de l'installation.

Un plan doit alors être formulé d'après les résultats des enquêtes et des analyses effectuées afin d'orienter le développement des équipements de santé. Ce *plan d'orientation du développement* devrait comporter deux phases.

Avant de s'engager dans des travaux de construction, quelle qu'en soit l'ampleur, il faut prendre immédiatement des mesures pour enrayer le processus de dégradation des bâtiments existants. Les travaux de réparation, par exemple, se feront pendant la première phase du *plan d'orientation du développement* ou *phase de mesures immédiates*, au cours de laquelle devraient être fixées les dispositions à prendre pour donner aux bâtiments et aux services une qualité suffisante dans un avenir immédiat. Toutefois, si le *plan d'orientation du développement* prévoit la démolition d'un bâtiment ou d'importantes opérations de rénovation dans un avenir proche, il peut être peu rentable d'y effectuer beaucoup de réparations.

Comme les établissements de soins sont souvent obligés de continuer à fonctionner normalement pendant toute la période d'exécution des travaux, il est primordial de planifier l'échelonnement de ceux-ci.

### Coordination intersectorielle

On a pu remarquer que dans de nombreux pays, en particulier les pays à économie de marché, la planification sanitaire rencontre entre autres problèmes celui de la multiplicité des centres de décision, dont les divers organismes de soins de santé. Cette situation peut avoir des aspects positifs, tels que la participation d'autres secteurs (éducation, industrie, forces armées, etc.) et de la collectivité elle-même au financement et à la construction des équipements. Toutefois, ces mêmes

aspects rendent plus difficiles les fonctions de coordination du Ministère de la Santé publique et des autres administrations chargées des questions de santé qui, de ce fait, doivent avoir de solides capacités de planification et de gestion ainsi qu'un certain pouvoir politique et législatif.

Dans certains pays, en particulier en Amérique latine, des caisses d'assurance maladie font construire leur propre réseau d'établissements, dont bon nombre paraissent inutiles du point de vue national. Dans d'autres pays, d'importants complexes industriels (mines, plantations, etc.) font bâtir des établissements et en assurent le fonctionnement sans tenir compte des orientations du système de santé national. Il n'est pas rare non plus de voir un Ministère de la Santé ou de la Défense ouvrir des centres hospitaliers d'enseignement classiques ou d'autres établissements spécialisés dont les fonctions ne sont aucunement coordonnées dans le cadre du système de santé en place, que ce soit au niveau national, régional ou local.

Dans le domaine de l'épidémiologie, il ne suffit pas toujours d'avoir des services de santé pour mener une lutte efficace permettant de résoudre les problèmes prioritaires. Il faut aussi améliorer l'approvisionnement public en eau et l'hygiène du milieu, ainsi que l'habitat, l'emploi et l'alimentation. Cela implique une meilleure participation de l'administration sanitaire aux activités d'autres secteurs aux niveaux national, régional et local, afin que l'ensemble des programmes sanitaires et parasitaires soit mieux coordonné.

Il se pose parfois des problèmes de liaison entre le Ministère de la Santé, responsable de la planification des équipements de santé, et le Ministère des Travaux publics, responsable des travaux de construction. Ces problèmes sont souvent dus à une insuffisance de personnel — au Ministère de la Santé, manque d'architectes pour planifier et évaluer les projets, par exemple, ou au Ministère des Travaux publics, absence d'un véritable «service de la santé» à même d'élaborer une planification sanitaire. Un des pays ayant participé à l'étude de cas avait adopté un système efficace: un comité de planification interministériel qui se réunissait toutes les semaines.

Les problèmes de coopération entre ministères influent non seulement sur les processus de conception et de construction, mais aussi sur les travaux d'entretien, domaine dans lequel les responsabilités ne sont pas toujours bien définies. Il existe dans quelques pays des équipes d'entretien qui fonctionnent à tous les niveaux de l'administration sanitaire ainsi que dans les grands hôpitaux; pourtant même ce système se révèle parfois insuffisant et les travaux d'entretien sont confiés à des entrepreneurs du secteur privé. Un autre pays ayant participé à l'étude de cas possède un programme d'entretien préventif, système plus efficace que celui qui consiste à s'occuper des problèmes critiques une fois qu'ils se présentent.

### Equilibre entre besoins, ressources et utilisation

L'allocation, l'organisation et l'évaluation des ressources humaines, technologiques et matérielles sont les principales fonctions de la planification. Malgré notre connaissance encore imparfaite des relations causales à l'œuvre dans les grands systèmes sociaux, les planificateurs se doivent d'établir des plans aussi rationnels que possible. Comme ils disposent rarement d'assez de temps et de moyens pour pouvoir élaborer des solutions parfaites, la plupart des améliorations en matière de planification s'effectuent par étapes.

Toutefois, il existe déjà plusieurs façons de combiner des données comparables sur les besoins perçus, les ressources et l'utilisation afin de parvenir à une planification plus rationnelle. C'est ainsi qu'il est possible de comparer des zones délimitées sur le plan géographique en vue de déterminer non pas si les dispositions prises pour promouvoir les soins de santé sont «meilleures» ou «moins bonnes», mais si l'on a pu réaliser un équilibre approprié entre les besoins perçus, les ressources et l'utilisation, à condition que ces éléments soient définis de façon uniforme pour toutes les zones étudiées et qu'ils reposent sur des données comparables (12).

Le tableau 1 illustre un système de classification des zones selon les besoins, les ressources et l'utilisation en matière de services de santé.

Tableau 1. Services de santé: modèle de relations entre besoins, ressources et utilisation

Utilisation	Besoin élevé		Besoin faible	
	Ressources élevées	Ressources faibles	Ressources élevées	Ressources faibles
Elevée	<b>TYPE A</b> <b>Equilibre</b> allocation appropriée de ressources	<b>TYPE B</b> <b>Compensation</b> forte productivité des ressources	<b>TYPE E</b> <b>Déséquilibre</b> sur utilisation des ressources	<b>TYPE F</b> <b>Déséquilibre</b> forte productivité des ressources
	<b>TYPE C</b> <b>Déséquilibre</b> sous-utilisation des ressources	<b>TYPE D</b> <b>Déséquilibre</b> sous-investissement de ressources	<b>TYPE G</b> <b>Déséquilibre</b> sur-investissement en ressources	<b>TYPE H</b> <b>Equilibre</b> allocation appropriée en ressources

NOTE : Les besoins, les ressources et l'utilisation peuvent être définis au moyen de toutes mesures appropriées pour autant qu'elles soient uniformément appliquées dans toutes les zones considérées.

Extraits de l'ouvrage de référence 12.

Les zones sont placées dans les diverses catégories selon que le niveau des besoins, des ressources et de l'utilisation se situe au-dessus ou au-dessous du niveau médian pour toutes les zones considérées. Dans ce modèle, par exemple, une zone présentant un niveau de ressources et un taux d'utilisation élevés ainsi qu'un taux élevé de besoins perçus est définie comme réalisant une situation «équilibrée» (Type A). En l'occurrence, les besoins en médecins ou en soins hospitaliers perçus par la population se reflètent par des effectifs appropriés de médecins ou de lits d'hôpitaux, c'est-à-dire que pour une catégorie de ressources donnée, il n'y a ni capacité excédentaire ni demande non satisfaite. Réciproquement, une zone présentant un bas niveau d'allocation des ressources, conjugué avec une utilisation et des besoins faibles, est également considérée comme réalisant une situation «équilibrée» (Type H).

L'analyse n'est cependant pas aussi simple. En effet, à mesure qu'une zone ou un pays parvient à réduire le niveau d'un besoin particulier face auquel on peut mobiliser efficacement les moyens de soins, il est probablement possible de réduire les investissements dans les ressources de ce type. Une telle réduction devrait entraîner une baisse proportionnelle des niveaux d'utilisation puisque les services de santé ne sont plus ni requis ni fournis comme auparavant. D'ailleurs, il se peut que les besoins perçus soient devenus relativement faibles à cause des niveaux antérieurs élevés d'allocation des ressources et d'utilisation des services, correspondant aux niveaux antérieurs des besoins perçus. Un tel passage progressif du Type A au Type H pourrait être considéré comme une étape logique de l'évolution planifiée d'un système de santé fondée sur un modèle de planification utilisant les statistiques et informations sanitaires pour guider les décisions. Dans le présent exemple (passage du Type A au Type H), les informations fournies aux décideurs leur montreraient que l'utilisation des services ou l'allocation des ressources étaient devenues excessives par rapport aux besoins perçus, ce qui leur permettrait de réduire l'investissement en ressources coûteuses que ne justifiaient plus les besoins de la population.

En règle générale toutefois, il n'est pas possible aux organes de décision de réagir rapidement aux informations qui leur sont ainsi procurées. La suppression progressive de lits d'hôpitaux excédentaires n'est pas toujours réalisable, mais il est possible d'abaisser le rapport lits/population en cessant de construire de nouveaux équipements au rythme de l'expansion démographique. De même, s'il ne saurait être question d'appliquer une politique d'encouragement à l'émigration de médecins, on peut, à terme, améliorer la répartition des médecins, freiner l'immigration, réduire les effectifs des étudiants en médecine et cesser de pourvoir les vacances résultant des départs à la retraite. Le changement est progressif, rarement brusque; la comparaison entre

pays ou zones montre l'existence de fréquents déséquilibres aux plans de l'allocation des ressources, des investissements ou de la productivité (c'est-à-dire du volume de services produits, abstraction faite de leur efficacité ou de leur rendement). Ainsi, la coexistence d'un taux d'utilisation relativement faible et d'un bas niveau de ressources en présence d'un degré élevé de besoins perçus (Type D du tableau 1) suggère un sous-investissement relatif en ressources; les taux d'utilisation sont faibles simplement parce qu'il n'existe pas assez de ressources pour couvrir les besoins perçus de la population. Le volume des besoins non satisfaits sera important en pareille conjoncture. Non moins inquiétante est la combinaison d'un faible taux d'utilisation et de niveaux élevés de ressources face à de vastes besoins (Type C), car elle semble dénoter une sous-utilisation des ressources, laquelle peut avoir des causes très diverses: inadéquation ou inaccessibilité des ressources, couverture insuffisante, manque de connaissances, obstacles financiers, freins psycho-sociaux à l'utilisation, ou conjugaison de ces facteurs.

En revanche, la configuration associant une forte utilisation à de faibles ressources en présence d'un fort besoin perçu (Type B) implique une utilisation intensive du montant relativement faible des ressources disponibles (soit, en d'autres termes, une forte productivité). Ici, le niveau élevé de la demande satisfaite risque d'épuiser les ressources ou d'en compromettre le rendement ou l'efficacité et donc de retarder le passage de la zone ou du pays concerné de la catégorie des besoins élevés à celle des besoins relativement faibles. De même, dans une situation de besoins modérés, une faible utilisation des services peut traduire un surinvestissement en ressources (Type G), tandis qu'une forte utilisation indique une surutilisation des ressources (Type E). Enfin, il y a également déséquilibre quand coexistent, d'une part une utilisation relativement forte et sans doute une haute productivité des ressources disponibles et d'autre part des niveaux relativement bas tant des besoins que des ressources (Type F). Les déséquilibres relatifs des types E et F semblent caractéristiques des systèmes de soins où la population est fortement incitée (par les modes de règlement) à se faire hospitaliser ou à utiliser au maximum le temps dont dispose le personnel spécialisé. D'un autre côté, les types B et F représentent les derniers stades précédant la réalisation d'un équilibre relatif à l'un des deux extrêmes; pour alléger la charge qu'une haute productivité fait peser sur des ressources relativement limitées, on peut soit accroître les ressources si les besoins sont considérables, soit, dans le cas contraire, décourager l'utilisation des ressources ou éduquer la population à mieux se soigner elle-même ou à mieux se faire soigner à domicile ou encore à recourir à meilleur escient au système de santé officiel.

Les flèches du tableau 1 indiquent le cheminement qui doit se produire entre les différentes classifications pour réaliser l'équilibre à

un niveau donné de besoins, bien que d'autres transitions et combinaisons soient possibles en pratique. Par exemple, il pourrait y avoir passage du Type G au Type H, une réduction de la demande s'accompagnant d'une réduction de l'offre tant dans une économie de libre marché que dans une économie sous contrôle étatique. Toutefois, à mesure que diminuent les besoins perçus (comme ce doit être le cas si le système de santé est efficace), le Type A pourrait faire place à l'état de déséquilibre de Type E ou G, en conséquence de quoi il faudra tôt ou tard réduire l'allocation de ressources à cause de la diminution de la demande et de l'utilisation ou pour provoquer cette diminution.

### Processus général de planification

Si l'on souhaite que les services de santé mis en place aient un bon rapport coût/efficacité et que les installations jouent un rôle approprié au sein de ces services, il est essentiel que la planification soit plus efficace. C'est au moment où l'on établit un plan global des équipements de santé à partir du plan des services de santé que sont commises certaines des erreurs les plus coûteuses. Cela est lié au problème de la définition des tâches, ultérieurement associé à celui de l'insuffisance des instructions fournies aux architectes et aux responsables de l'aménagement, ou à une mauvaise coordination entre les divers secteurs. Toutefois, d'autres problèmes peuvent se poser, entre autres celui du manque de données de base sur la situation.

On peut procéder de plusieurs façons pour réunir les données nécessaires. Un inventaire des installations et du gros matériel réalisé à l'échelon national et périodiquement remis à jour au moyen d'enquêtes, de visites ou de rapports devrait fournir un minimum de renseignements sur le nombre, le type et l'ancienneté des équipements, leur état, ainsi que sur les problèmes connexes (13).

Souvent, même lorsque les données de base sont disponibles, le Ministère de la Santé ne possède pas les moyens matériels pour les traduire en un plan d'aménagement global où les priorités en matière de services de santé sont liées à un plan d'action pour le développement, la rénovation ou la modernisation des équipements.

Dans de nombreux pays, cet aspect de la planification devrait être renforcé, avec l'aide des institutions internationales, si besoin est. L'assistance technique et financière étrangère serait bien plus efficace si elle était consacrée aux activités de planification plutôt qu'à la construction d'installations de prestige isolées.

Le plan des équipements de santé ne constitue naturellement qu'un élément de la stratégie globale de la santé, qui prévoit aussi la planification du personnel, de l'approvisionnement, des transports, etc.

L'élaboration de ce plan doit donc prendre en compte les aspects intersectoriels de la planification nationale.

Certaines études de cas font ressortir les avantages évidents qu'il y a à intégrer les plans de construction des installations de santé dans des plans plus vastes englobant la totalité de l'infrastructure des services communautaires régionaux. En effet, l'efficacité des équipements de santé est limitée si l'on ne dispose pas localement de routes tous temps et d'une alimentation convenable en eau et en électricité. L'utilisation de modules multiservices constitue un autre exemple d'aménagement global.

Les administrations responsables de la planification n'ont souvent que de rares contacts avec les organismes chargés de la conception, de la construction et de l'entretien des établissements, fréquemment pour le compte du Ministère des Travaux publics. Il en résulte que le planificateur ne dispose pas de certaines données importantes relatives aux inventaires des équipements existants et à leur budget en termes de dépenses d'investissement, de fonctionnement et d'entretien.

On peut remédier à cette situation de diverses façons. Dans l'un des pays ayant participé à l'étude de cas, la planification des projets de développement commence à l'échelon local, où les propositions sont formulées. Celles-ci sont examinées dans le détail au niveau provincial, qui transmet ses propositions au Ministère de la Santé publique. Au niveau du ministère, un comité consultatif composé de l'ensemble des hauts responsables de la Santé publique et auquel le Ministère des Travaux publics est représenté par le chef de la Direction des projets sanitaires, approuve le plan qui lui a été soumis ou y apporte des amendements, dans le cadre des prévisions budgétaires fournies par le Ministère des Finances. Les propositions sont ensuite transmises à la Commission de planification nationale.

Dans d'autres pays, le Ministère de la Santé a mis en place des services de planification chargés de préparer des programmes architecturaux et fonctionnels de base pour la construction d'équipements de santé ainsi que de contrôler et d'approuver les dossiers de projets préparés par le Ministère des Travaux publics. Dans un des pays, ce service se compose d'un sous-directeur des services médicaux, d'un médecin, d'un chargé de recherche médicale, d'un statisticien, d'un planificateur sanitaire et d'un architecte.

Dans un grand nombre de cas les problèmes posés ne peuvent être résolus que si les ministères intéressés définissent la politique à suivre. Il peut en outre être utile de préparer des propositions détaillées d'adaptation et de mise en œuvre des programmes, dont la réalisation exige parfois l'allocation de ressources humaines et financières supplémentaires.

Quoi qu'il en soit, il est indispensable de procéder à certaines modifications et réorganisations afin de préciser :

- les méthodes de travail;
- les activités;
- les responsabilités et les pouvoirs.

Les lignes qui suivent sont consacrées à quelques formules propres à assurer la formation de l'équipe de planification et l'organisation des ressources dans le cadre de la planification. Elles contribueront peut-être à améliorer les activités de planification et à les rendre plus efficaces.

### **L'équipe de planification pluriprofessionnelle**

Une équipe de planification pluriprofessionnelle présentant un caractère vraiment représentatif (14) associe les clients et les fournisseurs et porte la responsabilité de préparer des politiques et des programmes se traduisant en projets concrets. En outre, cette équipe constitue un centre de communication entre les usagers des établissements de santé et l'équipe de conception. Ce principe, ainsi que les interrelations qu'il comporte, sont illustrés dans la figure 2.

L'équipe pluriprofessionnelle de planification comprend donc des personnes qui peuvent être considérées comme des clients «par procuration», puisqu'elles sont en rapport constant avec toutes les catégories d'usagers, dont elles représentent les vues, et qu'elles ont en même temps conscience des problèmes des concepteurs. En bref, l'équipe de planification est un point idéal de communication entre trois groupes: ceux qui utilisent les établissements (les clients); ceux qui les financent (organismes publics ou privés); ceux qui les conçoivent et les construisent (bureaux d'architectes, consultants).

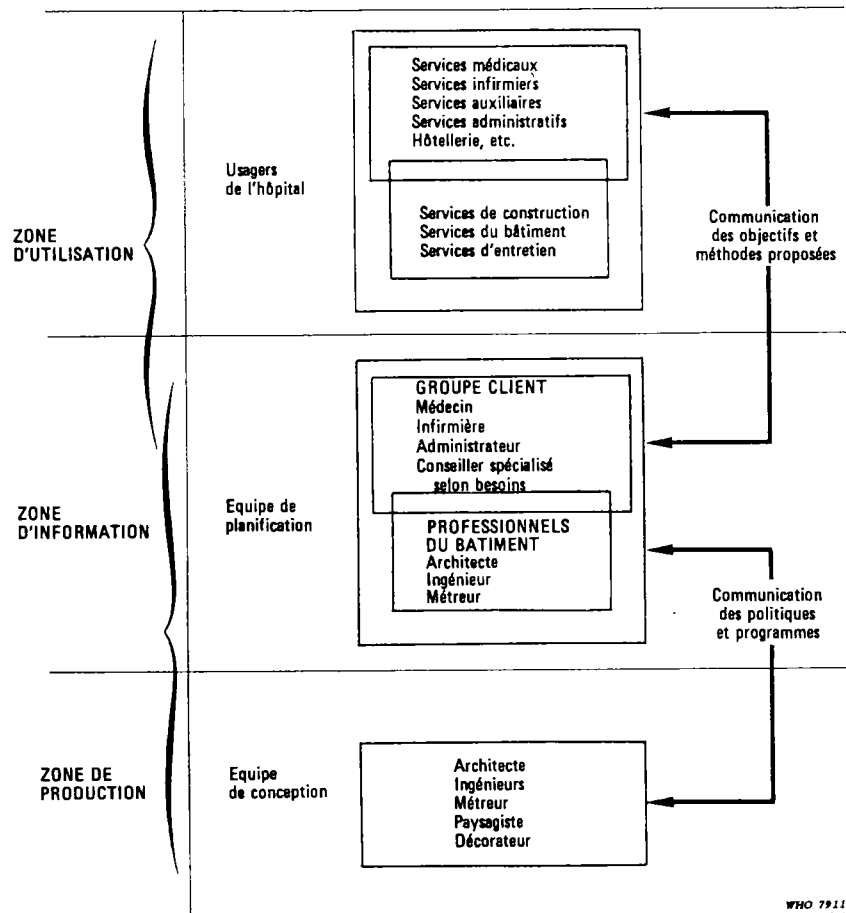
Il est évidemment impossible de communiquer avec chaque usager. L'équipe de planification doit donc faire appel au fonds commun de connaissances et d'expérience des médecins, du personnel infirmier et des administrateurs, ainsi que de leurs collaborateurs architectes et concepteurs. On considère que les résultats d'enquêtes sur les besoins et les désirs des usagers complètent plutôt qu'ils ne remplacent l'expérience conjointe de l'équipe.

Les considérations exposées ci-dessus concernent le groupe représentant le client dans l'équipe de planification. Mais il n'est pas le seul: un autre groupe réunissant des professionnels — architectes, ingénieurs et métrologues-vérificateurs — doit également être représenté si l'on veut qu'entre l'équipe de planification et les concepteurs la communication soit aussi efficace qu'entre le groupe des clients et l'équipe de planification.

Ces professionnels auront procédé à une étude spéciale des problèmes de conception des installations de santé et, outre qu'ils assureront la liaison technique entre les équipes de planification et de conception,



Fig. 2 L'équipe pluriprofessionnelle de planification



Adapté de l'ouvrage de référence 14.

ils veilleront à ce que le cahier des charges soit rationnel et réalisable du point de vue des normes de logement, des services techniques, des prix et de l'ensemble du programme. Ils auront aussi un rôle consultatif à jouer au niveau des décisions de politique générale, par exemple lorsqu'il s'agit de fixer les normes spatiales et les conditions de milieu dans les divers services. D'une manière générale, ils seront les conseillers techniques de leurs collègues de l'équipe de planification.

Dans les pays en développement, on observe parfois d'une région à l'autre de très grandes différences en ce qui concerne le climat, le milieu socio-économique et politique, l'enseignement, la main-d'œuvre, le commerce et l'entretien des équipements. Il est donc indispen-

sable que les équipes de planification fassent clairement connaître leurs besoins. Ceci est particulièrement important lorsque l'on fait appel, comme cela arrive parfois pour les étapes initiales de la planification, à des équipes de conception venues de l'étranger. Il ne faut en effet jamais oublier qu'une mauvaise application des connaissances techniques acquises à l'étranger peut aboutir à la conception d'établissements dont la construction revient cher et dont l'entretien est difficile et coûteux.

Que l'équipe de planification soit centrale ou régionale, l'important est de s'assurer que l'on ne construit que les installations dont on a un besoin essentiel et de la manière la plus efficace et la plus économique possible.

### **Formation des planificateurs d'équipements de santé**

Dans de nombreux pays, la plupart des personnes qui travaillent actuellement au sein d'équipes pluriprofessionnelles de planification ont appris leur métier par la pratique, chacune puisant dans la formation professionnelle reçue et l'expérience acquise (15). Il est possible que la formation la plus efficace pour les membres d'une équipe de planification soit l'enseignement mutuel. Toutefois, cela suppose que les membres de l'équipe aient une aptitude à la communication, qu'ils soient disposés à remettre en question leur propre travail et qu'ils aient la possibilité de collaborer pendant plusieurs années. Malheureusement, ces conditions idéales sont rarement réunies. Trop souvent, les membres de l'équipe se réunissent avec l'intention de faire prévaloir leur point de vue «professionnel». Ainsi, les médecins défendent les idées de leurs confrères spécialistes; les architectes ne s'intéressent qu'à la qualité esthétique de l'environnement qu'ils vont créer ou cherchent à préserver leur rôle dirigeant traditionnel; les ingénieurs ont souvent tendance, pour préserver leur individualité et leur égalité vis-à-vis des architectes, à séparer les questions purement techniques des problèmes de construction proprement dits; les métresseurs-vérificateurs tentent de contrôler les coûts d'une manière qui, pour certains, semble souvent aller à l'encontre de la véritable rentabilité; les administrateurs, qui n'ont pas la formation nécessaire pour apprécier les projets architecturaux et ainsi contrôler leur qualité, s'intéressent avant tout au respect des règles administratives; quant au personnel infirmier, qui représente probablement plus que tout autre membre de l'équipe les points de vue divers d'une grande variété d'usagers, il semble dans certains cas être trop préoccupé par le statut de la profession.

Pourtant, tous ces spécialistes ont une contribution légitime et constructive à apporter au processus de planification et de conception. Si l'on veut parvenir à une conception optimale, il est donc indispen-

sable d'établir le dialogue entre les diverses professions. Pour atteindre ce résultat, il semble que l'essentiel soit d'élaborer un langage technique commun qui serve de moyen de communication, et de définir des objectifs communs qui tiennent compte des problèmes de tous les intéressés. Cependant, si des progrès ont été réalisés et si l'on dispose maintenant dans diverses parties du monde d'un bien plus grand nombre de données relatives à la conception d'établissements, pourquoi n'est-il pas devenu plus facile de planifier et de concevoir des équipements de santé, et pourquoi les résultats ne se sont-ils pas nettement améliorés?

Il est difficile de dégager la véritable raison à cela. On pense immédiatement au problème de l'usage et du sens des termes techniques employés, mais il semble que l'incompréhension croissante entre professions ait une cause plus profonde: celle de l'évolution actuelle vers une spécialisation de plus en plus poussée avec l'usage du jargon technique que cela entraîne. En effet, depuis quelques années, le problème du langage n'a fait que s'aggraver du fait de la complexité croissante des notions de planification et de conception.

Plus grave encore peut-être est la destruction de tout cadre de référence ou méthode de conception qui aurait pu se dégager si les membres de l'équipe pluriprofessionnelle de planification avaient travaillé selon une orientation commune. En effet, si l'équipe est incapable de définir en commun les problèmes à résoudre et les méthodes à adopter, le cadre de référence se disloque, entravant le constant va-et-vient d'idées inhérent à tout travail de planification ou de conception. Il en résulte que ceux qui étaient censés collaborer deviennent antagonistes.

La fragmentation des équipes et la méthode de l'apprentissage par la pratique actuellement à la mode empêchent les membres des équipes de planification de se connaître autant qu'il le serait souhaitable et de mieux comprendre les besoins réels des usagers ainsi que les interactions entre les types d'activités diverses mais étroitement liées qui se déroulent dans un établissement de soins de santé. En fait, l'apprentissage par la pratique a fini par se réduire à la pratique pure. Malheureusement, il semble y avoir peu d'espoir que l'on réussisse à mettre un terme à ce processus, et encore moins à le renverser, tant que l'on ne disposera pas d'un programme d'enseignement intégralement structuré à l'intention de tous les membres des équipes de planification.

Cependant, les sources de conflits potentielles ne sont pas les mêmes pour toutes les professions intéressées. Ainsi, les médecins et le personnel infirmier sont responsables de la qualité des soins et du milieu thérapeutique. De leur côté, les architectes et les ingénieurs sont chargés de répondre aux besoins exprimés en élaborant les plans de bâtiments destinés non seulement aux usagers actuels, mais aussi aux

futures générations. Ils sont donc en général perçus comme les créateurs des installations qu'utilisent quotidiennement le personnel de santé et les malades, de sorte qu'ils sont tenus pour responsables de toute déficience éventuelle. Du fait de la durée de leur responsabilité, les architectes et les ingénieurs, ainsi que, à un moindre degré, les médecins et le personnel infirmier, se sont donc découverts des centres d'intérêt convergents, tels que la satisfaction des usagers, la facilité et le coût réduit de l'entretien et la qualité de l'environnement. L'orgueil professionnel joue également un rôle important. Les médecins, le personnel infirmier, les architectes et les ingénieurs conçoivent le projet, et les architectes, les ingénieurs et les constructeurs lui donnent vie. Ils peuvent donc en ressentir soit de la fierté, soit de la honte, ou les deux, mais ils n'en restent pas moins responsables de l'ensemble du projet.

Le rôle incontesté du métreur vérificateur est de veiller à ce que les travaux s'effectuent «au meilleur prix possible». Mais une question se pose alors: que signifie pour le métreur «le meilleur prix possible», et à quel type d'économie devrait-il avoir recours pour parvenir à ce prix? Les méthodes employées résultent d'un ensemble de facteurs: la formation professionnelle de métreur, la dislocation d'un cadre opérationnel pluriprofessionnel identifiable déjà mentionnée, et les exigences excessives des administrateurs, qui ont parfois sous-estimé le coût de l'opération. Actuellement, la tâche du métreur vérificateur consiste principalement à «contrôler» les coûts, c'est-à-dire à les surveiller au sens le plus étroit du terme. Or, dans le cadre de ses activités, le métreur est censé dominer des sujets très divers — aspects économiques de la construction, établissement de devis, fixation des normes de réalisation, etc... — c'est-à-dire acquérir un grand nombre de connaissances, ce qui n'est pleinement possible qu'avec la collaboration active de tous les autres membres de l'équipe de planification. Il ne s'agit pas ici de critiquer la profession, mais d'analyser une situation fréquemment rencontrée. En effet, l'existence de cette source de conflits potentielle a de graves conséquences, notamment celle d'entraîner un clivage progressif entre les exigences opérationnelles et les réalisations conçues dans le but de répondre à ces exigences. En définitive, la conception de l'hôpital et son efficacité opérationnelle en souffrent.

On confie souvent à l'administrateur le rôle de directeur de la totalité ou d'une partie de l'ensemble du processus de conception et de construction, mais comme il connaît mal le processus de conception, il en résulte souvent des malentendus et des frictions. Le point de vue de l'administrateur est, à bien des égards, semblable à celui du métreur vérificateur, et il est intéressant de noter que ni l'analyse des besoins des usagers ni le «processus de conception» tel que l'entendent les concepteurs ne figurent habituellement aux programmes de formation pour administrateurs ou pour métreurs vérificateurs. Les administra-

teurs travaillent donc souvent strictement «selon les règles», c'est-à-dire qu'ils exigent que chaque objectif soit atteint dans les délais fixés et qu'il ne dépasse pas les limites budgétaires prévues. Il est certes essentiel qu'une certaine discipline règne au sein de l'équipe, en particulier en ce qui concerne les contraintes de temps et d'argent, mais celles-ci devraient reposer sur une réelle compréhension des problèmes en cause.

Il faut aussi ajouter, en ce qui concerne les administrateurs et les métreaux vérificateurs — et même si ceci n'est probablement pas exclusivement le fait de ces deux professions — que les conséquences de leur participation au projet de construction n'apparaissent pas de façon évidente à l'usager des bâtiments. Ils seront donc moins portés à s'engager à fond dans le projet de la même manière ou aussi longtemps que leurs collègues. Il s'agit là d'un facteur psychologique qui contribue peut-être à la fragmentation de l'équipe.

Certains des problèmes que nous venons d'évoquer peuvent se résumer comme suit :

*a)* la planification est une activité pluriprofessionnelle et dans le processus de planification les décalages entre les divers domaines de compétence professionnelle prennent plus d'importance que les compétences professionnelles elles-mêmes ;

*b)* il manque un langage commun aux équipes de planification qui, de ce fait, ne sont pas en mesure de définir convenablement leurs objectifs communs :

*c)* souvent, l'équipe ne parvient pas à définir des objectifs communs, ce qui entraîne la dislocation de son cadre de référence ;

*d)* il en résulte une telle distance entre fonction et conception qu'une planification à base fonctionnelle et une évaluation significative des objectifs deviennent de plus en plus difficiles.

Les «fossés» qui séparent les professions représentées dans l'équipe de planification pourraient être comblés de plusieurs manières : par l'adoption d'un langage commun, par une meilleure connaissance du processus de planification et de conception, par des travaux théoriques et par l'expérience pratique. Celle-ci devrait toutefois être un aboutissement et non, comme dans la majorité des cas, un point de départ. Il serait vain de s'attendre ce qu'une formation de courte durée lève tous les obstacles à la communication entre spécialités : en effet, les connaissances nécessaires pour pouvoir définir convenablement les problèmes sont longues à acquérir. Or, une formation de courte durée permet à peine d'aborder des sujets comme la collecte méthodique, le tri, le stockage et l'application des données. Néanmoins, il est parfois utile d'organiser de courts stages d'introduction aux problèmes, à condition que ceux-ci s'accompagnent de stages plus longs d'où peuvent sortir de futurs enseignants.

La constitution d'équipes pluriprofessionnelles de planification pose un problème aux pays qui ne possèdent pas les experts nécessaires. Dans un tel cas, les programmes d'auto-assistance offrent peut-être la meilleure solution, et les planificateurs des services et des équipements de santé devraient être formés très tôt soit à se charger eux-mêmes des travaux, soit à contrôler minutieusement et avec un esprit critique les travaux dont ils ont confié la réalisation à d'autres.

La planification des services de santé devrait précéder celle des établissements de santé. Dans certains endroits, c'est le même groupe qui se charge de la planification des services et des bâtiments; ailleurs ce sont des groupes différents. Quel que soit le système choisi, les étudiants qui vont suivre des stages de formation à plein temps pourraient, dès leur retour, prendre part à des programmes destinés à amorcer la formation à l'échelon local. Dans l'intervalle, si l'on envisage de bâtir du neuf ou de rénover, il faudrait s'adresser exclusivement à des consultants experts en planification, qualifiés à la fois dans le domaine des services et dans celui du bâtiment. Il faudrait que la stratégie élaborée pour la création de services de santé tienne compte des traditions, des services et des équipements existants afin de les intégrer dans le nouveau cadre chaque fois que cela est réalisable et dans la mesure du possible. C'est alors seulement que l'on pourra déterminer quels sont les nouveaux ouvrages à construire. Lorsqu'on ne connaît personnellement aucun consultant et que l'on souhaite en recruter, il est toujours possible d'avoir recours à des consultations intergouvernementales pour être conseillé dans son choix.

## 3. Réalisation du projet

---

### Etapes de la réalisation

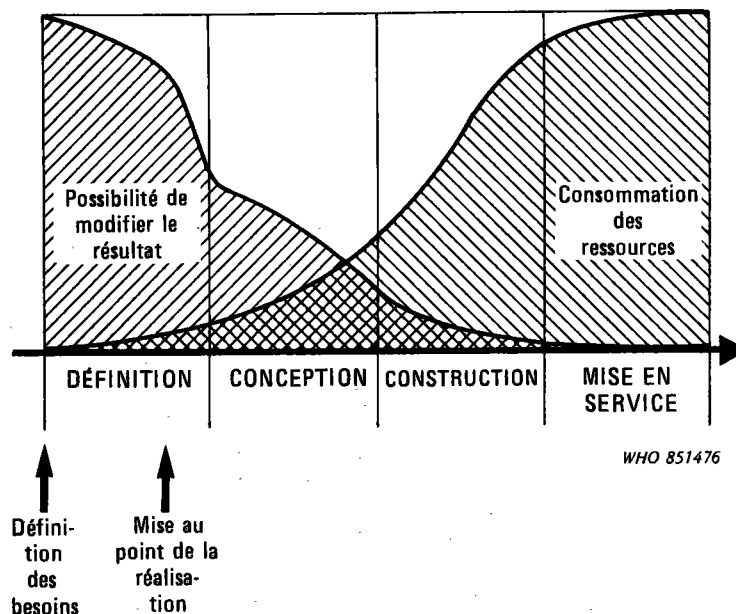
Un projet de construction d'une installation de soins de santé englobe l'ensemble du processus de réalisation, de la conception de l'idée de départ jusqu'au fonctionnement satisfaisant de l'ouvrage achevé. Il consiste en un grand nombre d'activités interdépendantes auxquelles participent de nombreuses personnes et organisations. Le processus de réalisation peut se décomposer en plusieurs étapes (16): la définition de l'opération, la conception, la construction et la mise en service, qui doivent naturellement être suivies d'une période d'évaluation. L'importance de ces quatre étapes peut varier d'un projet à l'autre, mais leur contenu devrait être clairement défini dans le plan établi pour chaque projet. Une définition claire de l'objectif de chaque étape, des tâches à accomplir et des décisions à prendre peut abréger la durée du processus de réalisation, permettant souvent de faire ainsi des économies considérables.

Les études exécutées au début d'un projet sont très importantes. Il est essentiel d'examiner la corrélation entre les sommes investies et l'ampleur des modifications possibles aux diverses étapes du projet. Une fois que l'on a atteint l'étape de la construction et que les capitaux disponibles s'épuisent rapidement, il devient pratiquement impossible de modifier les dimensions et la configuration du bâtiment. La figure 3 indique dans quelle mesure il est possible de modifier le plan prévu aux différents stades d'avancement des travaux. Il est clair que la période cruciale se situe pendant l'examen de la définition initiale du projet, lorsque celui-ci est soumis au maître d'ouvrage pour approbation. C'est à ce moment-là que des économies substantielles peuvent être réalisées (cet aspect de la question est examiné plus en détail au chapitre «Gestion des coûts»).

### Définition de l'opération

L'étape de définition de l'opération permet de préparer un plan général des besoins et de fournir aux futurs usagers une évaluation et des recommandations afin qu'ils puissent s'assurer que le projet est réalisable du point de vue fonctionnel, technique et budgétaire. C'est pendant cette phase qu'il faut particulièrement insister sur les solu-

Fig. 3. Possibilité de modifier les plans aux différents stades d'avancement d'un projet



Extrait de l'ouvrage de référence 16.

tions de rechange ainsi que sur les autres sites possibles pour la construction du bâtiment.

Pour certains projets, il se peut qu'au départ les besoins de l'utilisateur soient peu clairs, que le site ne soit pas encore choisi, que les limites budgétaires ne soient pas encore fixées. Dans ce cas, il peut être utile de préparer la définition du projet par étapes, en commençant par dégager les principaux aspects du projet et par donner un aperçu des solutions de rechange et des conséquences qu'entraînerait leur adoption. On peut ensuite étudier plus en détail les solutions qui semblent être les plus réalisables. Des études de ce type devraient présenter les aspects fonctionnels, techniques et financiers du projet de façon suf-



fisamment détaillée pour permettre à l'équipe de gestion de préparer des recommandations sur le déroulement du projet.

Enfin, il faut souligner que c'est uniquement pendant la période de définition initiale qu'il est possible de réaliser des économies substantielles sur le coût du projet en évaluant soigneusement les besoins des usagers.

Les principaux participants à cette étape de définition sont l'équipe de gestion et l'équipe de définition. La composition de cette dernière peut varier selon la nature et la complexité du projet, mais elle devrait comporter :

- un architecte;
- des ingénieurs mécaniciens et électriciens et des ingénieurs spécialisés en techniques de construction;
- un métreur vérificateur;
- divers spécialistes tels que des planificateurs sanitaires, administratifs, etc.;
- des représentants des usagers.

### **Conception**

Au cours de l'étape de conception, l'équipe achève le descriptif du projet et définit la disposition, les plans et la méthode de construction à employer de manière à obtenir l'agrément des pouvoirs publics. Elle doit en outre établir les données nécessaires à la construction, entre autres, préparer les dessins d'exécution et les prescriptions techniques et organiser la procédure permettant d'obtenir des soumissions.

Dans la plupart des projets, l'étape de la conception se décompose en plusieurs sous-étapes telles que l'élaboration d'un schéma d'ensemble, de plans schématiques, de croquis et de spécifications techniques détaillés. Le terme « esquisse » est parfois utilisé pour désigner les deux premières sous-étapes et les termes « dessins d'exécution » pour les deux autres. Ce système permet de prendre une à une les décisions relatives aux besoins des usagers, aux problèmes techniques, aux questions de conception, etc., et d'élaborer un devis réaliste du projet à partir des plans schématiques. Le descriptif du projet ne devrait plus être modifié par la suite.

L'équipe de conception et l'équipe de gestion devraient rester en contact de préférence au moyen de réunions régulières pendant lesquelles elles pourront examiner des rapports sur l'état d'avancement des travaux et régler les questions qui pourraient se poser.

Les principaux participants à l'étape de conception sont les équipes de gestion et de conception. La composition de l'équipe de conception devrait être identique à celle de l'équipe de définition (voir plus haut).

### **Construction**

Cette étape est celle de l'édification proprement dite de l'ouvrage, dont la réalisation doit s'effectuer selon les conditions prévues quant au budget, au calendrier des travaux et à la qualité de l'exécution. Cette étape doit être très soigneusement planifiée: en effet, étant donné l'interdépendance de nombreuses activités, une défaillance en un point donné peut avoir des répercussions sur l'ensemble du calendrier des travaux.

Les principaux participants à cette étape sont l'équipe de gestion et l'équipe de réalisation. La composition de cette dernière peut varier selon la nature et la complexité du projet, mais elle devrait comporter:

- l'entrepreneur principal;
- les sous-traitants;
- les fournisseurs en matériaux et matériels;
- les concepteurs et les spécialistes.

Normalement, c'est à l'entrepreneur principal qu'incombe la plus grande part des responsabilités au sein de l'équipe. D'ordinaire, les sous-traitants sont placés directement sous l'autorité de l'entrepreneur principal, même s'ils ont été choisis par le maître d'ouvrage.

### **Mise en service**

Cette étape permet de s'assurer que les travaux de construction ont été réalisés conformément aux plans et prescriptions techniques adoptés et que les installations livrées à l'utilisateur sont pleinement opérationnelles. Normalement, c'est aussi au cours de cette étape que le personnel reçoit des instructions d'exploitation ainsi qu'une formation pratique en vue d'assurer un fonctionnement et un entretien satisfaisants du nouvel établissement de soins. L'étape de mise en service constitue une phase de transition entre la construction de l'ouvrage et l'installation des usagers dans l'établissement pleinement opérationnel. Pour les grands projets complexes, l'étape de la mise en service se déroule souvent en plusieurs sous-étapes. Il faut planifier très tôt l'ensemble des opérations pour pouvoir coordonner les livraisons de matériels et de mobilier ainsi que le recrutement et la formation du personnel de service avec le calendrier des travaux de construction.

Les principaux participants à l'étape de la mise en service sont l'équipe de gestion et l'équipe de mise en service. La composition de cette dernière peut varier selon la nature et la complexité du projet, mais elle devrait comporter:

- le maître d'ouvrage ou son (ses) représentant(s);
- les usagers ou leurs représentants;
- les concepteurs et les spécialistes;
- l'entrepreneur et les sous-traitants.

### Gestion du projet

Dans de nombreux pays en développement, la construction des établissements de soins représente à elle seule environ 50% de l'ensemble du budget consacré à la santé. Il est donc extrêmement important que la gestion des projets d'équipements de santé soit bonne (16). Mais souvent la disponibilité des capitaux n'est pas le seul problème qui se pose: les difficultés rencontrées en cours d'exécution des projets peuvent aussi constituer de sérieux obstacles.

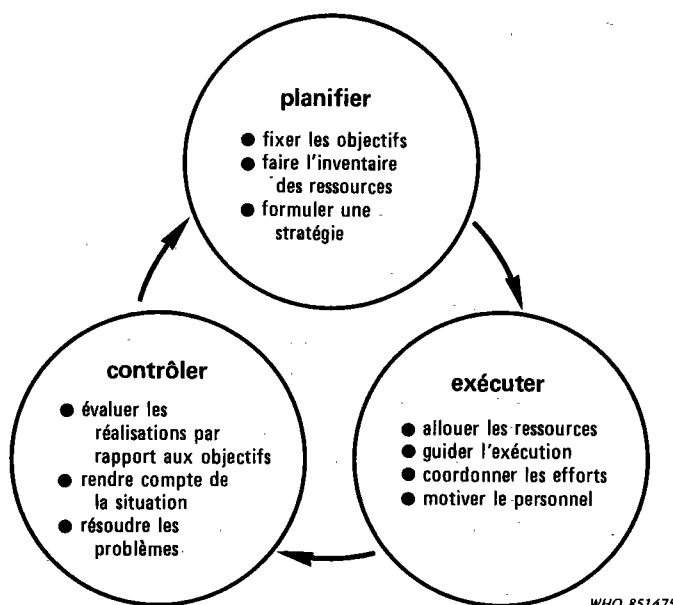
Le processus de planification, d'exécution et de contrôle d'un projet, du début à son achèvement, dans des délais déterminés, pour un coût donné et compte tenu des ressources techniques et humaines disponibles, constitue la gestion d'un projet. Cette définition n'exclut cependant pas la possibilité d'apporter au projet les modifications qui pourraient s'avérer nécessaires si les hypothèses de départ changent, si les devis initiaux ne sont plus valables ou si des restrictions ou des événements imprévus viennent à se produire.

Les objectifs principaux du processus de gestion d'un projet sont présentés à la figure 4. Ces activités constituent un cycle dynamique comportant la planification et l'exécution des travaux conformément au(x) plan(s), et la prise de mesures correctives appropriées. Ce processus cyclique ne s'applique pas exclusivement à un projet global ou à des parties de projets. C'est un processus continu d'où découlent révisions et modifications et qui permet de trouver des solutions de rechange lorsque des problèmes nouveaux se présentent.

Les principaux participants au processus d'exécution du projet sont indiqués à la figure 5. Certains d'entre eux participent à l'ensemble du projet, mais peuvent avoir un rôle plus ou moins important selon l'étape.

Le terme «maître d'ouvrage», parfois remplacé par le mot «client», désigne l'organisme (ou les personnes au sein de cet organisme) — d'ordinaire le Ministère de la Santé ou une autre administration de la santé — ayant pouvoir de passer commande d'un ouvrage, d'approuver le projet et d'allouer des fonds pour son exécution. Ces pouvoirs peuvent être délégués en totalité ou en partie à des personnes appartenant à l'organisme maître d'ouvrage et possédant les compétences nécessaires, par exemple les directeurs de projet, les concepteurs ou autres spécialistes.

Fig. 4. Objectifs principaux du processus de gestion du projet

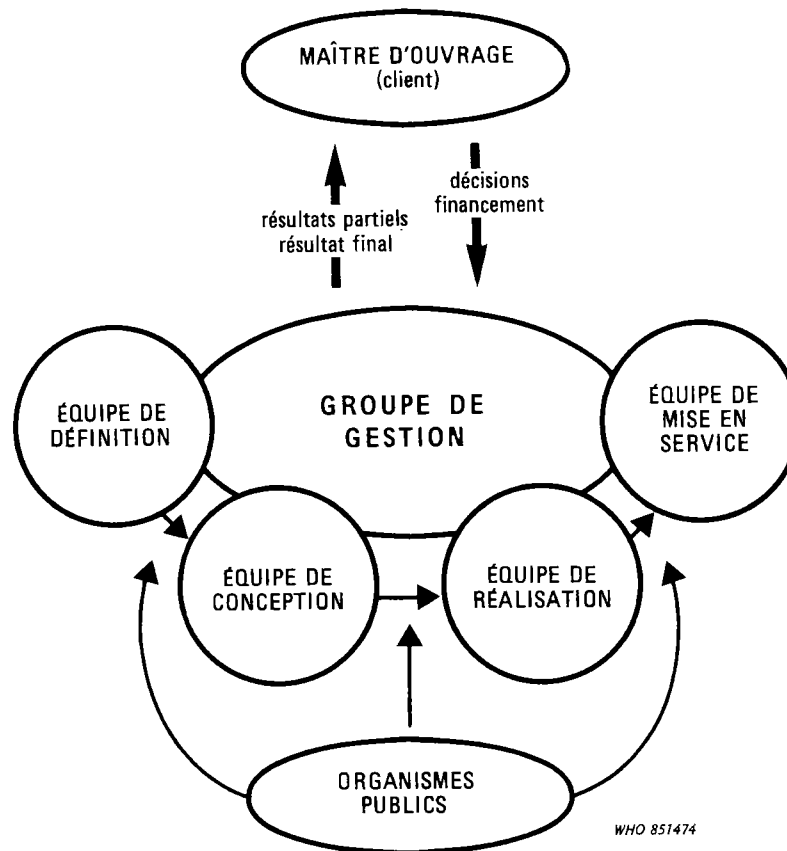


Extrait de l'ouvrage de référence 16.

La composition des quatre équipes du projet illustrée à la figure 5 (et qui portent le nom de l'étape à laquelle elles correspondent) dépend du type de projet et du contenu de celui-ci. En général, ces équipes se composent de l'ensemble des personnes ou des parties qui participent aux travaux pendant la phase considérée, tels que les cadres, les concepteurs et les spécialistes, le maître d'ouvrage et les représentants des usagers, les entrepreneurs et les fournisseurs.

A la tête de l'équipe de gestion se trouve le directeur du projet, qui a la responsabilité et le pouvoir de diriger l'exécution du projet. Pour remplir ses fonctions de façon efficace, le directeur du projet doit être familiarisé avec la pratique de la gestion et connaître à fond le projet qu'il dirige. Les connaissances ne doivent pas se borner aux aspects matériels de l'installation de soins, mais englober les objectifs du projet de construction ainsi que les motivations qui sont à sa source (liés à la politique nationale en matière de santé ou aux exigences locales par exemple). L'équipe peut comporter d'autres spécialistes, tels que des planificateurs, des experts et des conseillers médicaux, des administrateurs et des cadres, selon la nature du projet. Il n'est pas nécessaire d'avoir recours à des méthodes de travail élaborées pour gérer de petits projets ne présentant pas de difficultés, mais pour les

Fig. 5. Equipes et autres participants au processus d'exécution du projet



Extrait de l'ouvrage de référence 16.

projets complexes, il est essentiel que la gestion soit quelque peu organisée.

Chaque étape de l'exécution comporte diverses opérations, qui nécessitent toutes leur propre structure organisationnelle bien distincte. Ces structures varient selon la dimension et les caractéristiques du projet, le cadre institutionnel existant et la main-d'œuvre disponible. Pour chaque projet, il faut soigneusement examiner comment les diverses opérations doivent être exécutées (dans quel ordre, dans quelle mesure, de quelle façon et par qui) et les décisions prises doivent être présentées sous la forme d'un programme des travaux. Celui-ci, appelé *plan de travail*, peut être préparé soit par l'organisme maître d'ouvrage, soit par des experts spécialement chargés de cette tâche. Il

est en fait essentiel de s'appuyer sur un plan de travail approuvé, quelle qu'en soit la forme, lorsque les diverses tâches mettent en jeu des ressources indépendantes. Les maîtres d'ouvrage et les consultants doivent connaître les méthodes à suivre et savoir à quel moment demander des consultations, des vérifications financières et des approbations. Le plan de travail sera plus ou moins détaillé, en fonction essentiellement de la dimension et de la complexité du projet, ainsi que de l'attitude et de la politique de l'organisme maître d'ouvrage. La collaboration entre participants est indispensable au bon déroulement d'un projet, et il faut donc que le directeur du projet gagne la confiance de tous.

En principe, l'équipe de gestion devrait être aussi réduite que possible. Toutefois, selon la dimension et la nature du projet, certains *services d'appui* seront nécessaires: des services de planification, des achats, de contrôle et de secrétariat, par exemple.

Le directeur du projet participe activement aux processus de définition, de conception et de construction. Il coordonne les activités de tous les concepteurs et spécialistes participant au projet, fait appel à un entrepreneur pour les premières discussions, si besoin est, et vérifie que tous les travaux se déroulent conformément aux prévisions. Pour remplir ces tâches, il peut avoir besoin, dans les grands projets de construction, d'être secondé par des spécialistes ou des adjoints pour certaines opérations de définition, de conception ou de construction.

Les organismes maîtres d'ouvrage dont le volume de travail est variable ou ceux dont les clients passent rarement commande d'ouvrages peuvent rencontrer des difficultés lorsqu'il s'agit de constituer une équipe interne de gestion. En pareil cas, il est possible d'avoir recours à des *consultants* qui peuvent fournir certains services de gestion. Toutefois, au sein de l'organisme maître d'ouvrage quelqu'un devrait être chargé d'énoncer les conditions fixées par celui-ci et de coordonner les travaux. Une équipe de gestion composée de consultants doit avoir les mêmes buts et les mêmes objectifs qu'une équipe issue de l'organisme maître d'ouvrage car tout conflit d'intérêts pourrait avoir des effets négatifs sur l'avancement et le coût des travaux. Il en découle que le consultant qui convient le mieux sera probablement un spécialiste en gestion de projets plutôt qu'un participant direct aux travaux de définition, de conception ou de construction. Toutefois, lorsqu'il s'agit d'un projet relativement simple, il est conseillé de s'adresser à une entreprise spécialisée — un cabinet d'architecte d'ordinaire — pour gérer le projet pour le compte du maître d'ouvrage. L'architecte choisi peut au besoin être secondé par un métreur-vérificateur chargé des questions d'évaluation des coûts, de devis quantitatifs, etc.

Lorsqu'au sein de l'organisme maître d'ouvrage plusieurs services ou groupes participent au projet, on crée d'habitude un comité spécial, souvent appelé *comité du projet*. Les membres de ce comité devraient représenter, au niveau des cadres, les intérêts du maître d'ouvrage en ce qui concerne la planification, le financement, l'exécution et le fonctionnement du projet, ainsi que les intérêts des usagers potentiels. Cependant, il se peut que les pouvoirs de ce comité du projet ne soient pas définis avec exactitude; or, il est essentiel que le directeur du projet conserve l'entière responsabilité du projet et que ses pouvoirs restent intacts. Pour cette raison, il vaut parfois mieux former un comité mixte ou *comité de coordination* exerçant un rôle purement consultatif et coordonnateur. Quel que soit le type de comité choisi, il faut établir une liaison directe entre le maître d'ouvrage et le directeur du projet, par qui devraient passer toutes les directives. Des représentants du futur personnel de l'établissement ainsi que ceux des autres usagers potentiels devraient être nommés au comité du projet ou de coordination et il est souhaitable d'accorder une attention particulière à leurs avis, notamment dans les premières phases du projet. Ces consultations des usagers permettent souvent d'obtenir des avis très utiles et pertinents du point de vue pratique. Elles donnent aussi le sentiment que ceux qui travailleront ou vivront dans les futurs bâtiments ont apporté une contribution positive au projet.

Il se peut qu'il y ait *gestion simultanée de plusieurs projets de construction*, en particulier dans le cadre d'administrations telles que les Ministères des Travaux publics, qui sont responsables des projets de construction sur le plan national. Dans une administration de ce type, il arrive qu'une seule personne soit chargée de la gestion de plusieurs projets, tous, fort probablement, dans des états d'avancement différents. Etant donné la complexité de la situation, il faut avoir recours à des méthodes spéciales de planification et de contrôle des projets, qui sont ordinairement basées sur des diagrammes indiquant les dates principales du calendrier des travaux de chaque projet. A partir de ces diagrammes, il est possible d'évaluer le volume des travaux à exécuter, d'allouer des ressources et de calculer le financement global. Pour pouvoir comparer l'état d'avancement des travaux avec le calendrier prévu, il faut régulièrement remettre à jour ces diagrammes. Au besoin, cette tâche peut être confiée à un service de secrétariat spécial.

### **Planification du processus de gestion du projet**

En raison de la complexité de la plupart des projets d'équipements de santé, il est indispensable de planifier systématiquement les travaux pour pouvoir s'assurer que toutes les fonctions de gestion sont bien

exécutées. Un processus systématique de gestion de projet consiste essentiellement en un ensemble de *méthodes et de principes directeurs* établis, qui aident le directeur du projet et l'équipe de gestion à planifier logiquement, à faire rapidement et facilement l'inventaire des problèmes et à résoudre ceux-ci de façon rationnelle.

C'est grâce à une bonne planification que les ressources appropriées seront disponibles au moment opportun, que suffisamment de temps sera consacré à chaque étape du processus et que les diverses activités constituant ces étapes débiteront au moment qui convient. Le directeur du projet est responsable du processus de planification pendant toutes les étapes de la réalisation du projet. Toutefois, le directeur et son équipe seront secondés par les équipes de définition du projet, de conception, de réalisation et de mise en service, selon l'état d'avancement des travaux. Chaque équipe devrait être chargée, à chaque étape du projet, de planifier en détail ses propres activités.

Au cours des années, diverses méthodes ont été mises au point pour faciliter la planification du processus de gestion du projet. Il peut s'agir de simples listes de contrôle et bargraphes, mais aussi de schémas, tableaux et organigrammes plus complexes indiquant les relations entre les diverses activités. Pour la plupart des projets, il suffit d'ordinaire de réaliser un diagramme en bâtons ou *bargraphe*. Pour ce faire on peut :

- établir une liste de contrôle des tâches à exécuter;
- analyser chaque élément de la liste en examinant quand la tâche doit être exécutée et les délais d'exécution à prévoir;
- placer toutes les activités par ordre chronologique sur un calendrier des travaux présenté sous forme de bargraphe.

La *planification des activités du projet* devrait englober les principaux aspects suivants :

- calendrier;
- capacité de définition et de conception;
- capacité de construction et de mise en œuvre;
- fourniture de matériaux et dotation en matériel;
- financement;
- dotation en personnel.

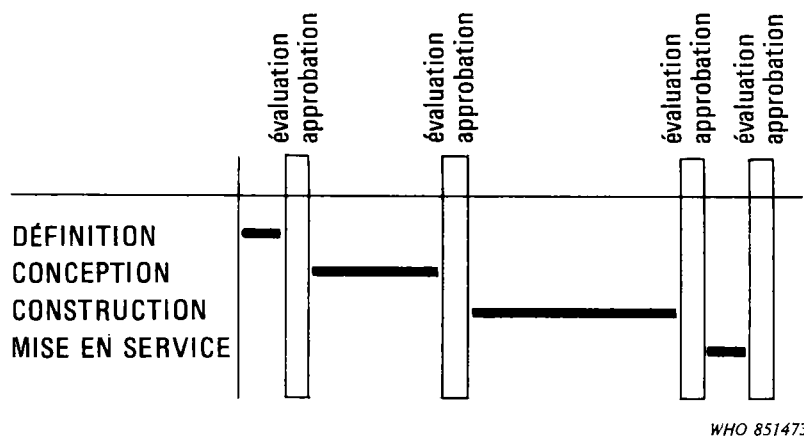
L'établissement d'un *calendrier des travaux réaliste* constitue la tâche la plus importante du processus de planification. Un calendrier de base doit être élaboré tout au début de l'opération et servir de cadre de travail à l'intérieur duquel toutes les activités essentielles peuvent être planifiées.

Même pour les petits projets, il s'écoule rarement moins de deux ou trois ans entre le moment où la décision de bâtir a été prise et



l'achèvement du projet. Il devrait donc être possible, pendant la définition de l'opération, d'établir un calendrier indiquant non seulement les dates des principales étapes du projet, mais aussi celles d'autres activités telles que la planification et l'achat du mobilier, des installations fixes et du matériel, le financement, l'obtention du permis de construire, etc. Le calendrier devrait également prévoir suffisamment de temps entre chaque étape du projet pour que puisse avoir lieu la phase évaluation et approbation des travaux, requise par l'équipe de gestion, le maître d'ouvrage, les usagers, etc. (Voir fig. 6.) Malheureusement, il arrive souvent que ces dispositions ne soient pas prises, ce

Fig. 6. Calendrier de travail pour les diverses étapes de la réalisation du projet



WHO 851473

Extrait de l'ouvrage de référence 16.

qui entraîne invariablement des retards et des difficultés de trésorerie.

Au début de l'étape de conception, les équipes de conception et de gestion devraient préparer ensemble un calendrier détaillé des activités englobant la mise en route du processus d'attribution du marché. Sur ce calendrier devraient aussi figurer les tâches incombant aux divers concepteurs et spécialistes de l'équipe de conception ainsi que les activités prévues pour l'équipe de gestion. Les points où ces activités sont interdépendantes devraient être clairement indiqués. Les dessins d'exécutions et les pièces du marché se préparent durant la seconde partie de l'étape de conception. Au cours de cette étape, la planification des travaux devrait aussi porter sur les activités liées à l'attribution du marché et sur celles de l'étape de construction. Sur le calendrier des travaux devraient figurer, entre autres, le déroulement des procédures d'adjudication ou d'appel d'offres, l'examen des soumis-

sions ou offres, l'attribution du marché ainsi que les principales phases des opérations de construction et de mise en service.

Pendant l'étape de la construction, l'entrepreneur devrait établir un calendrier détaillé à partir des délais fixés dans le contrat. Ce calendrier devrait indiquer le déroulement des travaux de construction, y compris la mise en place des installations fixes et du matériel et l'achat anticipé des matériaux. Le directeur du projet doit s'assurer que tous les matériaux ou matériels qui ne figurent pas dans le marché conclu sont obtenus à temps.

Pendant la mise en service, le directeur du projet sera chargé de planifier les tâches à accomplir après l'achèvement de la construction et la réception des travaux — mise en fonctionnement des installations fixes et du matériel, mise en place de l'ameublement et dotation en personnel, par exemple.

Le directeur du projet devrait en priorité examiner *les moyens dont il dispose pour la définition et la conception de l'opération*. Le maître d'ouvrage doit, de son côté, évaluer les moyens et les compétences disponibles au sein de son organisme avant de faire appel à des ressources extérieures. Il convient aussi d'examiner la sélection et le recrutement de concepteurs et autres spécialistes.

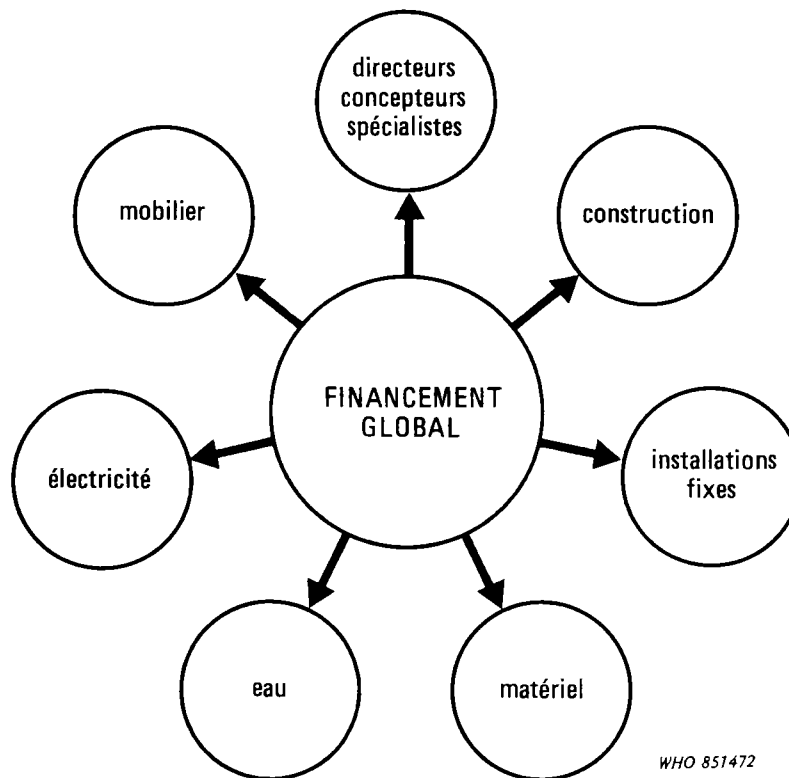
*La taille et le type des organismes chargés de la construction des équipements de santé varient d'un pays à l'autre*. Pour réaliser les petits projets, on a souvent recours à des programmes reposant sur l'effort collectif ou à la formule du recrutement direct de la main-d'œuvre. Pour les grands projets, on fait normalement appel à des organismes à caractère plus permanent tels que les entreprises de travaux publics ou les entrepreneurs. Quelle que soit la solution retenue, il incombe au directeur du projet d'évaluer le potentiel de production de l'organisme sélectionné et d'en tenir compte durant la préparation du calendrier de base. Il faut noter que le choix de la solution retenue pour la construction peut avoir une influence considérable sur la façon dont les études techniques sont ensuite réalisées.

Dans de nombreux projets, les délais fixés pour l'achèvement des travaux ne sont pas respectés du fait que certains matériaux de construction ou matériels essentiels n'ont pas été livrés ou qu'ils l'ont été avec du retard. On peut très souvent éviter ces problèmes en planifiant convenablement *les achats de matériaux, fournitures et matériels*. Au cours de l'étape de la conception, le directeur du projet devrait vérifier si les matériaux de construction et tout le matériel indispensables au bon déroulement du projet seront disponibles en temps voulu, et s'il estime que des difficultés d'approvisionnement risquent de se poser. Il devra prendre les mesures qui s'imposent pour éviter tout retard éventuel.

Que le projet soit financé par des capitaux privés, par une banque ou par l'Etat, il est indispensable d'établir *un budget global* indiquant

les besoins en trésorerie et les dates auxquelles les capitaux doivent être disponibles (16). Ceux-ci ne sont pas exclusivement destinés au financement des travaux de construction proprement dits, mais également à celui de l'équipement et du matériel, des installations fixes, de l'adduction d'eau, de l'alimentation en électricité, etc., ainsi que de la rémunération des directeurs, concepteurs et autres spécialistes (voir fig. 7). Le calendrier des travaux fournit une première indication quant aux dates auxquelles les fonds doivent être disponibles et l'équipe de conception devrait se charger d'évaluer le montant des besoins en financement à chaque étape du projet (voir «Gestion financière» p. 76).

Fig. 7. Décomposition du financement d'un projet



WHO 851472

Extrait de l'ouvrage de référence 16.

Il faut examiner très tôt la question de la *dotation en personnel* du futur établissement et la planification de celle-ci doit commencer dès l'étape de la définition. Une liste des usagers potentiels des installations devrait être dressée au cours de cette étape et devrait figurer dans

les documents de définition du projet afin que l'équipe de gestion puisse s'en servir pour s'assurer que le personnel requis sera disponible. S'il s'avère impossible de réunir ce personnel pour la date d'achèvement des travaux, d'autres solutions seront peut-être à envisager: repousser la date prévue pour l'achèvement des travaux ou réaliser l'opération en plusieurs phases, par exemple.

### Plans types et normalisation

La mise au point de modèles types ou standard peut présenter plusieurs avantages, et essentiellement celui de permettre une économie de spécialistes en architecture et donc, théoriquement, de donner aux architectes la possibilité de se concentrer sur les étapes de la définition et de la conception du projet afin d'en améliorer la réalisation. Malheureusement, on n'a pas toujours l'apport conceptuel complémentaire nécessaire pour produire de bons modèles standard, ce qui fait que les bâtiments construits sont coûteux. D'ordinaire, les modèles types ne sont pas suffisamment souples pour s'adapter aux variations régionales (climat, coutumes, matériaux de construction et besoins des services de santé). Pour résoudre le problème, il devrait exister pour ces bâtiments une gamme de sous-types et, plus important encore, une variété de dimensions, ce qui permettrait d'éviter de bâtir trop grand dans des régions où la population est clairsemée.

Les observations formulées dans les pays où les études de cas ont été menées (voir l'introduction) étaient en général favorables aux modèles standard, en particulier par comparaison avec d'autres solutions plus ponctuelles. Dans l'un des pays, on modifiait ces modèles au niveau régional pour répondre aux besoins existant à l'échelon local. Tout ceci met en relief la nécessité d'associer des programmes fonctionnels aux plans de construction afin de comprendre pleinement les conséquences des modifications architecturales de l'ouvrage.

Toutefois, dans les pays non industrialisés, l'utilisation de modèles standard pose certains problèmes importants. Parfois, les modèles ne sont pas respectés, en particulier lorsque ceux qui ont mis l'opération en route n'appartiennent pas au Ministère de la Santé, ou bien ils sont appliqués de façon trop rigide. Même pour des installations de type identique, il faut pouvoir disposer d'un éventail de modèles sans lesquels on ne peut tenir compte des variations régionales de climat, de matériaux et, parfois, de coutumes locales. En outre, l'utilisation de ces modèles types a tendance à favoriser les programmes axés sur les ressources, peut-être aux dépens d'autres programmes plus opportuns, non axés sur les établissements de soins.

Pour éviter de commettre des erreurs lorsque l'on souhaite faire construire un grand nombre d'installations conçues sur un même

modèle, il est important de procéder à une évaluation complète des premiers ouvrages bâtis avant de poursuivre. Il semble par ailleurs que très peu de pays évaluent leurs installations de soins sur le plan fonctionnel. Nous avons néanmoins rencontré le cas d'un service de consultations externes adaptable, conçu de façon à pouvoir être aménagé de plusieurs manières, ce qui permettait d'expérimenter les divers agencements possibles et, ainsi, de sélectionner ceux qui convenaient le mieux pour une plus large utilisation (17).

Les modèles types peuvent réduire le coût des travaux, mais l'économie dépend des techniques de construction utilisées. L'un des pays ayant participé à l'étude de cas avait adopté des modèles standard après avoir décidé d'utiliser des bâtiments préfabriqués pour tous les travaux de construction, notamment dans les secteurs de la santé, de l'éducation et du logement. Il semble toutefois que cette approche ne convienne pas pour de nombreux pays en développement, et il est recommandé d'expérimenter à petite échelle dans ce domaine avant de se lancer dans des opérations d'envergure.

### **Modules et normalisation**

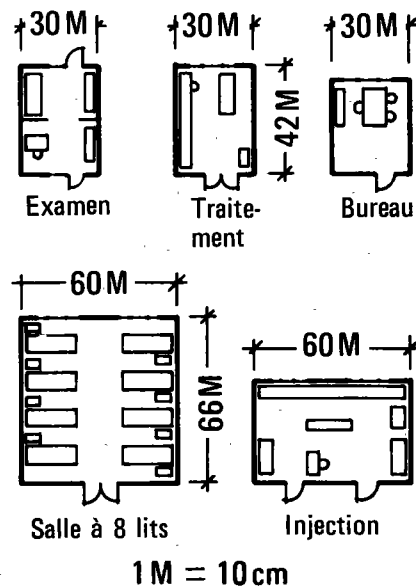
On a mis au point divers «modules» standard destinés à simplifier les travaux de construction des installations de santé (18). La dimension du module de construction, acceptée dans tous les pays, est symbolisée par la lettre «M» et fixée à 10 cm. Actuellement, pour la plupart des matériaux, matériels techniques et autres, fixations d'assemblage et installations d'entretien destinés à la construction, les dimensions sont des multiples de ce module «M», le module 3M par exemple. En Europe, les modules de charpente varient de 60 à 90M pour les portées entre colonnes et de 120 à 150M pour les portées entre dalles de plancher. Des études techniques et économiques approfondies ont montré que, pour l'équilibre structurel du bâtiment, les dimensions indiquées étaient celles qui convenaient le mieux, compte tenu des techniques et matériels de construction actuellement utilisés, et qui présentaient le meilleur rapport coût-efficacité. Cependant, le module optimal variera d'un pays à l'autre suivant les techniques de construction généralement utilisables, la qualité des matériaux de construction et le coût de la main-d'œuvre, entre autres facteurs.

Dans les pays en développement, où l'on a moins recours au préfabriqué dans le bâtiment, la construction modulaire offre néanmoins des avantages architecturaux. Au moment de choisir le module de base, il faudra décider s'il est souhaitable d'appliquer une même dimension modulaire à l'ensemble de l'édifice, ou s'il n'est pas préférable de choisir des dimensions différentes pour chaque groupe de fonctions principales. Un module unique peut ne pas permettre l'uti-

lisation optimale de l'espace pour certaines fonctions, ou ne pas offrir le plein usage de l'espace disponible pour d'autres. Il faut donc s'efforcer de trouver la meilleure solution spatiale globale. Le recours à plusieurs dimensions modulaires — deux, trois, ou davantage — permet de réduire le nombre de compromis nécessaires dans des établissements ou services différents. Même s'il en résulte un accroissement à la fois du coût de la construction au mètre carré et des problèmes de gestion du projet, cette solution peut néanmoins permettre de réduire la superficie totale et, par conséquent, le prix de revient global.

La standardisation dépend aussi du plan d'ensemble du bâtiment et de l'agencement des salles. Il est donc important d'établir des plans et de fixer des dimensions qui permettront de varier considérablement la disposition des salles. On peut par exemple employer la formule des cloisons mobiles (voir fig. 8) ou des unités polyvalentes (voir fig. 9) (19).

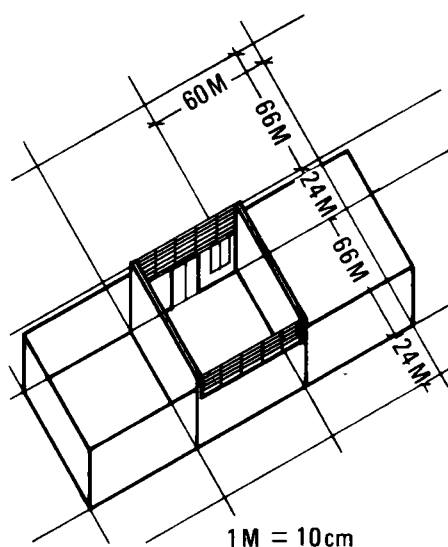
Fig. 8. Exemples de l'agencement de salles utilisant des cloisons mobiles



WHO 851622

Pour modifier les dimensions des pièces, il suffit de redisposer les murs non porteurs ou de déplacer des panneaux mobiles. Toutefois, ces deux solutions sont compliquées et coûteuses si l'on veut assurer une bonne isolation sonore et de bonnes conditions d'hygiène, en

Fig. 9. Unité polyvalente



Extrait de l'ouvrage de référence 19.

particulier lorsque l'on manque de techniciens et de spécialistes du bâtiment.

Il est donc préférable d'opter pour une solution intermédiaire et d'avoir recours à des cloisons qui peuvent être déplacées sans gros travaux de transformation. Dans beaucoup de cas, un tel système combiné avec des murs porteurs convient particulièrement bien pour l'étage inférieur de l'établissement de soins. Dans un bâtiment « universel » les pièces sont dimensionnées de manière à offrir une souplesse maximale sur le plan fonctionnel, c'est-à-dire à exiger un minimum de modifications structurelles pour chaque transfert de fonction. Dans de tels cas, il faut choisir le module uniforme et le nombre limité d'agencements de salles potentiellement réalisables avec le module pour répondre à la majorité des besoins des usagers. Il suffira alors de modifier ultérieurement le matériel et les divers branchements pour obtenir un nouvel agencement de la salle. Cette méthode facilite au maximum les échanges de type d'activité entre salles, même si certaines d'entre elles sont légèrement trop grandes et d'autres un peu trop petites; le résultat final est généralement acceptable.

Nous venons de montrer combien les divers aspects de la structure d'un établissement de soins complexe, et en particulier d'un hôpital, sont étroitement reliés entre eux. Toute modification apportée à un élément entraîne généralement une série d'autres modifications et de transformations nécessaires au rétablissement de l'équilibre. Il est

évidemment essentiel de réduire au minimum ces perturbations pour que les services de santé puissent continuer à fonctionner sans interruption.

L'usage que l'on peut faire d'une salle normalisée dépend essentiellement de son mobilier et du matériel qui s'y trouve. Lorsque les dimensions du mobilier sont choisies et normalisées avec le même soin, il est facile de déménager d'une salle à l'autre, ce qui augmente les possibilités fonctionnelles des salles.

En ce qui concerne le matériel, les normes peuvent être fixées indépendamment pour chaque projet, mais il faut que les matériaux de construction et les fournitures destinés au second œuvre soient, dans toute la mesure du possible, d'origine locale. Cependant, il faudra probablement importer les fournitures spécialisées et l'appareillage médical en attendant que la production nationale soit à même de satisfaire les besoins. En employant des articles de conception modulaire, quelle qu'en soit l'origine, on augmentera la souplesse de disposition et les possibilités de transferts ultérieurs.

L'agencement intérieur devrait être conçu de manière à offrir au personnel les meilleures conditions de travail possibles et à réduire la tension que peuvent ressentir les malades en consultation ou hospitalisés. Dans les limites imposées par les exigences techniques, les différences entre le cadre hospitalier et l'environnement familial au malade devraient être réduites au maximum.

### **Plans types**

Un plan type normalise l'utilisation de l'espace afin de répondre à certains besoins fonctionnels définis par l'utilisateur. Sa fonction est de grouper de façon imaginative les unités spatiales en tenant compte de la localisation et de l'emplacement prévu pour la construction, des matériaux, de la main-d'œuvre disponible et, surtout, du coût et de la durée des travaux prévus.

Le plan type est conçu pour éliminer le gaspillage et pour offrir des solutions aux problèmes de construction de manière à ce que les établissements soient bâtis au bon endroit et au bon moment et que leur prix de revient soit raisonnable.

Le plan type est souvent issu du diagnostic et de l'étude subséquente des problèmes aux étapes de la planification et de la conception, ou encore de la réalisation et de l'utilisation des bâtiments. La mise au point d'un plan type acceptable permet de réduire les frais de production de plans et de dessins et d'accélérer les procédures de mise en œuvre. Dans certains pays, l'adoption de plans types donne la possibilité de commander en gros les matériaux et fournitures destinés à plusieurs établissements, ce qui permet de réaliser des économies.



Enfin, grâce au plan type, le personnel qui change d'établissement s'oriente plus facilement dans son nouveau lieu de travail, ce qui améliore l'exécution des tâches et permet l'utilisation maximale de l'espace.

Mais si le plan type offre des avantages, il présente aussi des inconvénients qu'il ne faut ni négliger ni sous-estimer si l'on ne veut pas courir le risque de bâtir un établissement inutilisable. Par exemple, un plan type devrait s'harmoniser avec le relief et s'adapter aux divers milieux naturels d'un même pays. Il devrait également tenir compte des différences socio-culturelles qui existent au sein du pays. En outre, les matériaux de construction disponibles et la main-d'œuvre nécessaires doivent être pris en considération dans les plans.

Si les plans types sont conçus pour répondre à certains besoins fonctionnels, il peut malgré tout y avoir des variations, le volume de travail de chaque établissement étant fonction de la population qu'il dessert. Ces variations peuvent avoir pour conséquence la sur- ou sous-utilisation des unités spatiales, et donc avoir un effet sur le volume de travail du personnel.

### **Le poste de soins de santé primaires: un exemple d'utilisation d'un plan type**

Par le passé, le plus petit poste de soins de santé était chargé de fournir des soins curatifs. Le personnel du poste consistait donc en une infirmière formée à l'hôpital et le bâtiment comportait généralement une pièce et une véranda.

Dans l'un des pays étudiés, les anciens plans types ont été révisés à la suite de l'élaboration d'un Programme de santé national (20). Les fonctions définies par la nouvelle approche englobent à la fois les soins curatifs et les soins préventifs. Le personnel du poste consiste en un agent de santé communautaire qui partage son temps entre le poste et la collectivité de la région desservie par celui-ci.

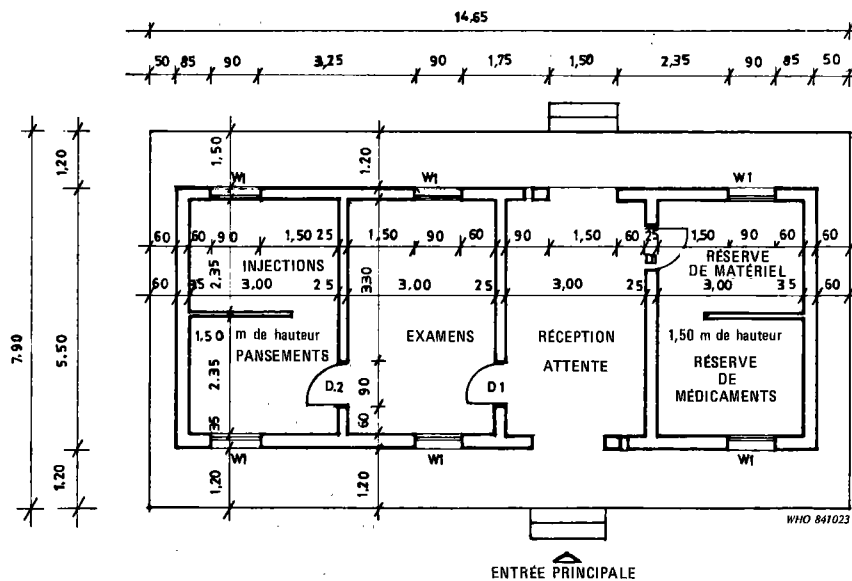
En principe, chaque poste de soins de santé primaires dessert une population de 4000 individus au maximum, dans un rayon de 10 à 15 km. On procède, s'il y a lieu, à des ajustements pour tenir compte des différences de densité de population. Les postes de soins de santé primaires sont regroupés par tranches de cinq. Chaque groupe de cinq est chapeauté par un dispensaire qui assure les services d'orientation des malades, d'appui et de supervision et qui est chargé d'approvisionner les postes. L'ensemble forme un complexe de soins de santé primaires.

Le poste de soins de santé primaires comporte quatre espaces de base (voir fig. 10):

- un magasin compartimenté pour le stockage des médicaments et du matériel;
- un espace réception et salle d'attente;
- un cabinet d'examen médical;
- une salle divisée en boxes pour les pansements et les injections.

Les dimensions intérieures de chacun de ces espaces sont de 300 cm × 480 cm. Les plans sont conçus de façon à ce que les dimensions, calculées entre les faces internes des murs ou cloisons,

Fig. 10. Plan type d'un poste de soins de santé primaires  
(dimensions en cm ou en m)



Extrait de l'ouvrage de référence 20.

soient toutes des multiples de 30 cm. Cette dimension modulaire offre une certaine souplesse quant à l'épaisseur des murs, c'est-à-dire qu'elle permet, selon la région, de remplacer la brique rouge par de la pierre ou des blocs de ciment creux, par exemple.

La hauteur des plafonds est normalisée à 3 m entre sols et plafonds finis. Les cloisons ont 1,5 m de haut, ce qui permet d'obtenir une ventilation transversale et une circulation d'air à l'intérieur.

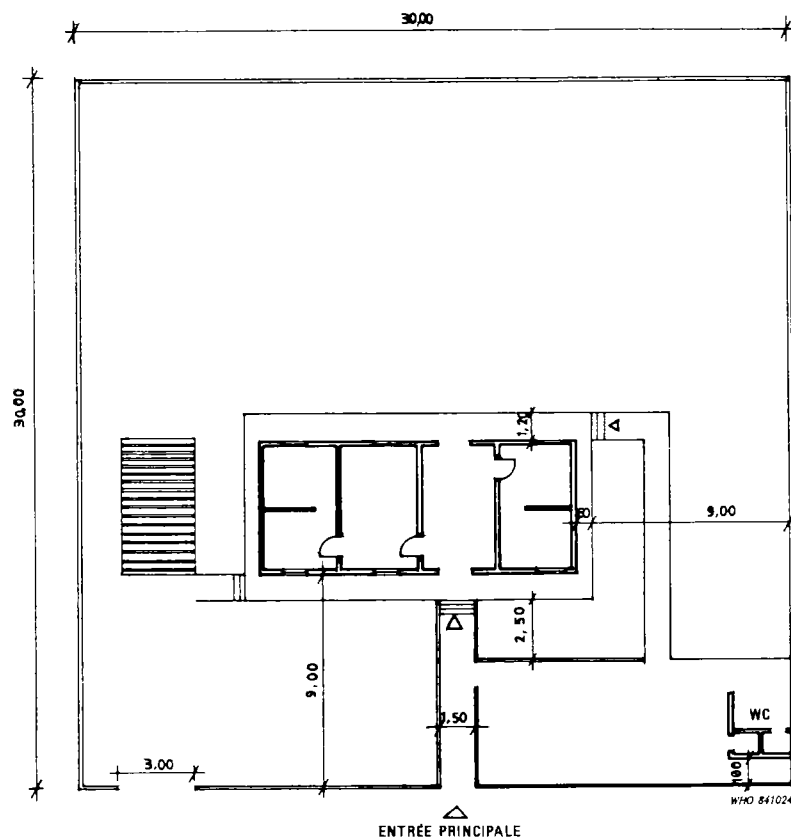
La zone de réception et d'attente se trouve entre le magasin compartimenté pour le stockage des médicaments et du matériel, et le cabinet d'examen médical. Elle n'est exposée au soleil ni le matin ni l'après-midi. Elle est recouverte d'un toit, mais laissée ouverte de deux

côtés pour faire bénéficier les malades qui attendent d'une bonne ventilation transversale. Le cabinet d'examen médical et la salle divisée en boxes destinés aux pansements et aux injections sont contiguës pour faciliter le travail de l'agent de santé communautaire en lui imposant un minimum de déplacements. Des toilettes distinctes pour hommes et pour femmes sont prévues.

Un simple abri offrant une protection contre le soleil est mis à la disposition de la famille des malades et du gardien du poste chargé, entre autres, des travaux de jardinage et de nettoyage.

La superficie du terrain a été choisie de façon à permettre l'agrandissement ultérieur du poste, lorsque celui-ci sera transformé en dispensaire (voir fig. 11). Il est en effet prévu qu'à l'avenir le dispensaire constituera le premier échelon du système. Pour que le personnel et les

Fig. 11. Plan de situation d'un poste de soins de santé primaires (dimensions en mètres)



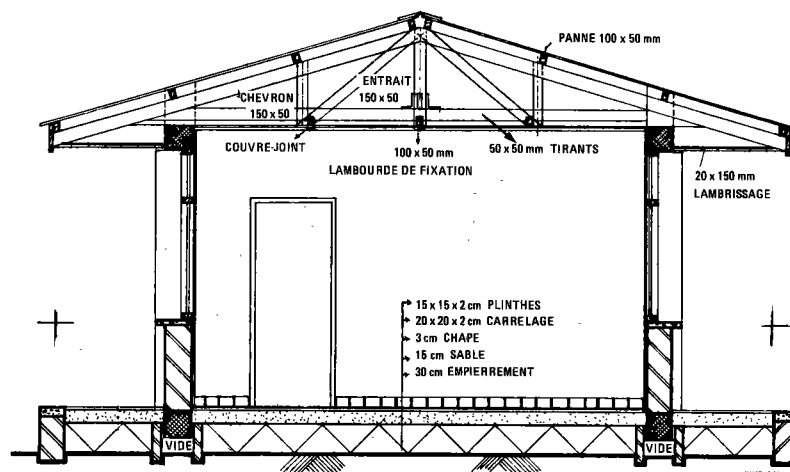
Extrait de l'ouvrage de référence 20.

malades bénéficient d'un environnement agréable et pour modérer les effets du climat on a accordé une attention spéciale à la création d'espaces verts et il est prévu de planter des arbres pour former une haie autour du poste.

Le toit du bâtiment est constitué d'une charpente de bois ou d'acier solidement fixée à une poutre faîtière, avec une avancée importante pour offrir une protection contre le soleil et la pluie. Le revêtement de la toiture se compose de plaques de zinc ou d'amiante fixées aux pannes posées perpendiculairement aux arbalétriers. La sous-face de l'avancée du toit est fermée par des lattes de bois ou de bambou suffisamment serrées pour que les oiseaux ne puissent s'introduire sous le toit. Pour les plafonds, on utilise des plaques d'isorel ou d'aggloméré, entre lesquelles on insère des panneaux de treillis métalliques qui laissent passer la lumière du jour. Ce système permet de lutter contre le problème des chauves-souris qui s'installent parfois sous les combles.

Les solutions adoptées pour les fondations varient d'une région à l'autre, selon les caractéristiques du sol. L'exemple donné à la figure 12 illustre une solution pour sol argileux dilatable. Pour ce type de sol, on utilise des piliers en béton peu profonds avec une longrine sous laquelle on laisse un vide de dilatation pour tenir compte du rehaussement éventuel durant la saison des pluies.

Fig. 12. Coupe transversale d'un poste de soins de santé primaires type



Extrait de l'ouvrage de référence 20.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ce schéma s'applique aussi à certains éléments pouvant être utilisés dans des dispensaires, centres de santé ruraux ou pavillons de centres hospitaliers ruraux ou de district.

Seul le haut des fenêtres est garni de vitrages destinés à laisser entrer la lumière du jour. Cette solution offre un double avantage: d'une part les vitrages sont ombragés pendant toute la journée par l'avancée du toit, d'autre part, étant situés en hauteur, ils sont mieux protégés contre les détériorations.

### **Construction et matériaux**

Une fois qu'un plan a été dressé à partir des directives exposées plus haut, il faut décider quelle sera la méthode la plus efficace pour enclore les espaces indiqués sur les plans (21). Souvent, plus de 80% des sommes consacrées à la réalisation de nouvelles installations de santé sont dépensées uniquement en travaux de construction des bâtiments. Nous allons tenter d'examiner comment réduire ce pourcentage sans que la qualité des soins en souffre.

#### **Construction traditionnelle rationalisée**

Du point de vue pratique, cette méthode souvent recommandée se situe entre deux approches extrêmes. La première, largement employée, est celle de la construction prototype standardisée conçue et bâtie sans qu'il soit aucunement tenu compte des conditions locales. L'ouvrage ne répond donc pas aux besoins locaux spécifiques quant au climat et à la topographie, et il ne permet pas non plus de réaliser des économies en employant des techniques et matériaux locaux. L'autre approche consiste à étudier chaque problème de conception de façon distincte, et donc d'apporter des solutions totalement individuelles pour chaque installation de soins. Cette méthode prend du temps mais donne de meilleurs résultats. Pourtant, en pratique, elle n'est d'ordinaire pas réalisable en raison du manque de spécialistes en architecture.

Dans une construction traditionnelle suffisamment rationalisée, les variables locales sont prises en considération et systématiquement incorporées dans la conception de bâtiments, d'ordinaire à l'aide de plans basés sur un module de construction standard (comme nous l'avons déjà décrit). On peut encore pousser plus loin la rationalisation en standardisant tous les facteurs (tels que les normes spatiales) qui ne sont pas soumis à des variations locales.

#### **Préfabrication**

On s'attendait à ce que la préfabrication soit la solution idéale pour construire rapidement des bâtiments bon marché. En général, pour-

tant, les espoirs dans ce domaine ont été déçus, même dans les pays industrialisés. Dans les pays en développement, certaines objections fondamentales ont été élevées contre les systèmes de construction industrialisés :

- ce sont des systèmes à forte intensité de capital faisant appel à des matériels coûteux plutôt qu'à de la main-d'œuvre, alors que dans la plupart des pays en développement la main-d'œuvre est abondante et les capitaux manquent;
- lorsque les transports ne sont pas suffisamment développés, il n'est pas toujours possible d'organiser un service centralisé de commande et de distribution, sur des chantiers dispersés, d'éléments de construction préfabriqués;
- les matériaux à partir desquels les éléments sont manufacturés sont d'ordinaire importés, ainsi que de toute façon le matériel employé pour leur fabrication;
- pour la manutention des éléments préfabriqués, il faut généralement que les chantiers soient équipés de matériels de levage coûteux (grues etc.) qui dépassent les possibilités d'un petit entrepreneur.

Le préfabriqué n'est donc pas recommandé, sauf pour la production sur le chantier d'éléments tels que les fermes de charpente, linteaux, coffrages et pour la menuiserie courante.

### **Matériaux locaux**

Il faudrait toujours préférer les matériaux de construction locaux aux matériaux importés. Il y a à cela des raisons évidentes, qu'il n'est pourtant pas inutile de répéter ici :

- il est d'ordinaire plus économique d'employer des matériaux et matériels dont le prix ne comporte ni frais de transport ni droits de douane;
- en utilisant des produits fabriqués localement on stimule l'économie locale et on améliore la situation de l'emploi;
- les matériaux locaux sont toujours faciles à entretenir et à remplacer;
- l'emploi de matériaux locaux permet d'harmoniser l'architecture du nouveau bâtiment avec son environnement.

Toutefois, lorsque l'on décide d'employer des matériaux locaux, deux problèmes peuvent se poser. D'une part, il est possible que de nombreux matériaux ou éléments indispensables à la construction d'un bâtiment, aussi simple soit-il — comme par exemple le ciment ou le

bois de charpente pour les toitures —, ne soient pas produits localement. D'autre part, il existe en général une opinion fermement établie selon laquelle seuls certains matériaux (dallage de céramique, revêtement de sols en chlorure de polyvinyle, etc.) conviennent aux établissements de soins, à l'exclusion de tout autre solution (telle que les murs nus ou les sols en ciment par exemple). Dans les cas où les ressources sont extrêmement limitées, il est indispensable qu'une telle attitude change.

### **Fixation des normes de construction**

Il n'est ni nécessaire ni souhaitable que tous les établissements de santé soient construits selon les mêmes normes. En fait, pour certains bâtiments, tels que les abris destinés aux membres de la famille des malades ou les salles de soins auto-assistés, il suffit de respecter les normes fondamentales de solidité, de résistance et de protection contre les éléments naturels. A partir de ce niveau de base, on peut mettre au point un éventail de types de constructions bâties selon des normes appropriées aux fonctions de chaque établissement de soins, ce qui permet d'utiliser au mieux les fonds et les matériaux disponibles.

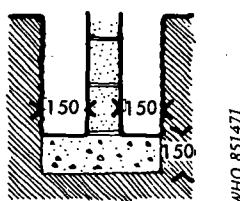
Nous ne passerons pas en revue les nombreuses méthodes de construction employées dans les pays développés; nous examinerons plutôt un certain nombre d'autres méthodes et principaux matériaux de construction, et nous indiquerons dans quelle mesure leur emploi répond aux exigences des diverses situations. Il devrait être possible, à l'aide de ces indications, de sélectionner les matériaux et la méthode de construction les mieux appropriés à chaque cas.

### **Fondations**

Le type de fondation le plus courant est celui de la semelle de béton (d'ordinaire 300 mm plus large que le mur à soutenir) coulée dans une tranchée creusée jusqu'à une profondeur où le sol est ferme et n'a pas été dérangé. Le fond de la tranchée doit être carré et plat, et les côtés verticaux. L'épaisseur de la semelle doit être égale à la projection au-delà des murs ou au minimum à 150 mm (voir fig. 13).

Il se peut que, dans certains cas, le ciment soit trop coûteux ou difficile à obtenir. On peut alors utiliser des briques ou blocs de terre cuite ou des pierres naturelles pour la semelle, mais les briques doivent être liées avec un bon mortier composé de ciment et de sable afin d'éviter la détérioration due à la pénétration de l'humidité. Cette précaution doit aussi être prise pour les murs de soubassement construits sur la semelle mais néanmoins au-dessous du niveau du sol. Ces

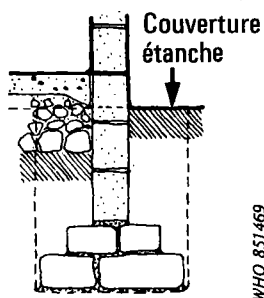
Fig. 13. Murs de soubassement (dimensions en mm)



Extrait de l'ouvrage de référence 21.

murs seront construits à l'aide de matériaux résistants liés avec un mortier de bonne qualité, et traversés au niveau du plancher (voir fig. 14) par une couche d'enduit étanche — feutre bitumé, polyéthylène ou autre matériau du même type. Cette étanchéité est tout particulièrement importante car les murs souffrent souvent plus de l'humidité montant des fondations que de l'action de la pluie. Une couverture étanche peu coûteuse peut allonger considérablement la durée de vie d'un mur, même lorsque celui-ci est construit à partir de matériaux non durables.

Fig. 14 Couverture étanche



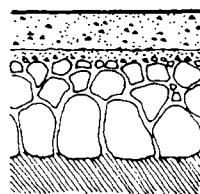
Extrait de l'ouvrage de référence 21.

### Planchers

En ce qui concerne le plancher des salles, il faudra dans la plupart des cas couler une dalle de béton de 75 mm d'épaisseur au-dessus d'une couche de 225 mm de blocaille constituée de pierres ou cailloux de blocage mélangée à un liant tel que le sable ou la cendre (voir fig. 15). Dans les régions où le sol est stable ou les pluies peu abondantes, on peut se passer de blocaille et couler la dalle directement sur la terre bien tassée. Pour certaines salles, telles que les abris destinés à la famille des malades ou les constructions temporaires dressées en



Fig. 15 Plancher



Extrait de l'ouvrage de référence 21.

période d'épidémie, un sol en terre battue suffira. Il devrait être possible de lisser suffisamment la dalle de béton à la truelle pour qu'elle puisse servir de plancher telle quelle. Toutefois, il ne faut pas oublier qu'une surface trop lisse peut devenir dangereusement glissante une fois mouillée. Le niveau du plancher fini doit toujours être à 150 mm au moins au-dessus du niveau du sol environnant afin d'éviter la pénétration de l'humidité.

Si la qualité du travail est médiocre et si, de ce fait, la finition de la surface est mauvaise, on peut appliquer sur la dalle une couche de ciment de finition de 2,5 cm d'épaisseur au moins. Comme il s'agit là d'un matériau d'une part coûteux en raison de sa haute teneur en ciment et d'autre part susceptible de se fissurer s'il est mal appliqué, il est souhaitable d'éviter de l'employer dans la mesure du possible.

Les planchers en bois, qui sont susceptibles d'être attaqués par les termites ou autres insectes, ne devraient pas être employés. Les revêtements de sol plus coûteux, tels que les dalles thermoplastiques, constituent une fantaisie inutile et, de plus, ces dalles exigent un entretien et sont difficiles à remplacer.

### Murs

Pour construire des murs, la méthode la plus simple et la plus économique consiste à utiliser de la terre obtenue sur place et employée sous forme de briques ou de blocs de boue séchée, de terre battue ou de bousillage, c'est-à-dire un mélange de terre et de paille. Toutes ces solutions offrent les avantages déjà mentionnés en ce qui concerne l'utilisation des matériaux locaux. Leurs inconvénients sont le peu de durabilité et la relative médiocrité de la surface interne. On peut cependant pallier ces deux inconvénients en appliquant sur toute la surface un léger enduit fabriqué à partir de boue mélangée à un liant tel que la bouse de vache. Cet enduit doit être renouvelé tous les ans. On peut aussi régulièrement badigeonner les murs à la chaux, ce qui les protège et leur donne un aspect propre et net. Les murs ordinaires en boue séchée résistent longtemps dans les régions sèches, mais là où

les pluies sont abondantes, il est essentiel de protéger ces murs par de larges avant-toits d'au moins 800 mm. Lorsque les murs de boue séchée sont renforcés au moyen de pieux, il faut les traiter à la dieldrine ou autre agent de protection, soit directement soit en ajoutant le produit à l'eau utilisée pour la boue. Cette précaution a pour but d'empêcher les termites de détruire les murs en rongant la structure de bois interne. Une autre solution consiste à employer une essence à laquelle les termites ne s'attaquent pas, tel que le palétuvier, lorsqu'on peut s'en procurer sur place. Ces types de constructions en terre, traditionnelles dans de grandes parties du monde, constituent des solutions qui ne devraient pas être rejetées d'entrée, lorsqu'il s'agit de construire des bâtiments tels que des abris pour la famille des malades ou des salles de soins auto-assistés.

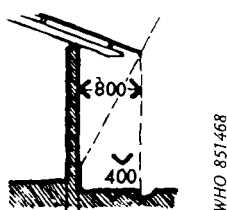
Les briques de terre cuite offrent les mêmes avantages que les briques de boue séchée, auxquels s'ajoutent les qualités de permanence et de plus grande solidité structurelle. Malheureusement, pour fabriquer ces briques, il faut disposer de quantités suffisantes de bois à brûler (ou d'un autre combustible) et d'argile de qualité appropriée. Certains sous-produits de l'agriculture tels que les coques de café ou les déchets de canne à sucre ont été utilisés avec succès comme combustible, et leur emploi devrait être envisagé lorsqu'il y a pénurie de combustibles plus traditionnels. L'argile de qualité idéale contient un cinquième de sable. On en trouve souvent à 50 cm de profondeur environ dans les vallées et les plaines. Fabriquer des briques est une opération simple à condition de suivre une bonne méthode et de consulter la documentation technique. La brique est l'un des matériaux les plus esthétiques et les plus polyvalents que l'on puisse employer en construction si l'on dispose de maçons qualifiés. On peut l'utiliser non seulement pour le simple maçonnerie de murs, mais aussi pour faire des colonnes, des rebords de fenêtre, des voûtes ou des arches, ce qui permet d'éviter l'emploi d'éléments coûteux tels que les linteaux en béton armé ou les tablettes de métal.

La pierre naturelle est un excellent matériau de construction, durable et agréable à regarder. Sa surface dure vieillit bien en prenant une patine. Elle peut, comme la brique, servir à la construction d'arches et de rebords. Il est parfois coûteux ou difficile de se procurer de la pierre naturelle, mais s'il existe des carrières locales, la pierre dégrossie sera probablement plus économique que les blocs de béton.

Actuellement, la solution la plus couramment adoptée lorsque l'on souhaite construire des murs à moindre frais est celle des blocs de béton, bien qu'elle soit beaucoup plus coûteuse que les méthodes traditionnelles citées plus haut. Cette solution dépend entièrement de la possibilité de se procurer du ciment, indispensable non seulement pour les blocs de construction, mais aussi pour le mortier de liaison. Or le ciment est un matériau coûteux et, de plus, parfois impossible à

obtenir. Les blocs de ciment permettent de bâtir des murs solides, bien que non étanches à l'eau. On peut cependant corriger ce défaut en couvrant la surface extérieure d'un enduit de ciment et de sable de 10 mm d'épaisseur au moins. On peut aussi protéger de la pluie un mur ordinaire à l'aide d'un large avant-toit ou d'une véranda, et d'une couche de peinture bitumineuse appliquée sur la base du mur jusqu'à une hauteur de 400 mm au-dessus du sol (voir fig. 16). Comme la pénétration de la pluie à travers un mur de 150 mm d'épaisseur est presque la même qu'à travers un mur de 200 mm, il est préférable de construire des murs de 150 mm si les exigences structurelles du bâtiment n'imposent pas une épaisseur supérieure.

Fig. 16. Protection des murs (dimensions en mm)



Extrait de l'ouvrage de référence 27.

Lorsque la qualité d'exécution des travaux de maçonnerie est suffisamment bonne, il est inutile de finir la surface interne en la plâtrant, étant donné que ce procédé multiplie par deux le coût du mur. On peut remplacer le plâtrage de façon acceptable et pour un tiers du prix par un badigeon de sable et ciment appliqué au pinceau pour remplir les petites cavités dans les blocs. On peut ensuite passer le mur au blanc de chaux, ou appliquer une couche de peinture-émulsion et deux couches de peinture-laque si l'on souhaite obtenir une surface lavable et d'excellente qualité. D'un point de vue esthétique, les constructions en blocs de béton sont assez ternes et ne s'harmonisent à des bâtiments de style plus traditionnel que si les murs extérieurs sont revêtus d'un enduit et badigeonnés.

Les briques de terre cuite ou les pierres utilisées pour la construction des murs devraient de préférence être liées avec un mortier au ciment. A défaut, il est possible de remplacer celui-ci par un mortier fait avec de la boue sans trop diminuer pour autant la solidité de ce type de murs, qui possèdent une stabilité naturelle ne dépendant pas trop de la solidité des joints. Par contre, la solidité des murs en blocs de béton dépend beaucoup plus de la qualité des joints, et les parpaings devraient toujours être liés avec du mortier au ciment. De plus, pour ce type de murs, on gagne peu à économiser sur le mortier puisque

celui-ci représente moins de 10% du coût du mur, à la différence de la maçonnerie de briques où la proportion peut s'élever jusqu'à 30%.

La solution du mur en bois n'est pas souvent retenue en raison de sa vulnérabilité aux attaques des termites. Toutefois il est possible d'employer ce matériau pour la construction de murs si l'on trouve sur le marché du bois pré-traité par autoclave ou s'il existe des essences de bois locales non sujettes aux attaques par les termites. Le bois associe des qualités de grande solidité et de légèreté avec la facilité d'emploi. C'est un matériau idéal pour les climats chauds et humides où il est facile d'obtenir une ventilation au moyen de stores à lamelles et de volets. En outre, le bois peut facilement être utilisé pour la préfabrication sur le chantier de panneau de murs, de pièces de ferme de charpente, etc., ce qui permet d'accélérer la construction.

Les murs en tôle ondulée ont été beaucoup employés car ils se construisent rapidement et protègent efficacement de la pluie. Les principaux défauts de ce matériau sont les suivants : la tôle ondulée est un isolant thermique très médiocre, il faut la repeindre régulièrement et son prix de revient risque d'aller en augmentant étant donné qu'elle est d'ordinaire fabriquée à partir de matières premières importées. Elle a toutefois fréquemment été employée dans la construction de bâtiments temporaires, pour lesquels on est moins exigeant sur la qualité de la réalisation. De tels bâtiments sont souvent remplacés au bout de quelques années et les plaques de tôle ondulée peuvent alors être soigneusement récupérées et réutilisées pour la toiture d'un bâtiment plus durable.

#### **Type de matériaux de couverture**

Le chaume, qu'il soit fabriqué à partir de paille de roseaux ou de feuilles de palmier, est comparable aux murs de boue séchée en ce qui concerne ses avantages et inconvénients. La couverture de chaume présente elle aussi l'intérêt d'être peu coûteuse et facile à réaliser, à entretenir ou à remplacer avec des matériaux locaux et une main-d'œuvre recrutée sur place. La durabilité de la couverture de chaume dépend dans une large mesure de la qualité de la pose et du type de plante utilisée. Une couverture en papyrus bien posée peut durer plus de dix ans. On peut juger de la qualité locale du travail et des matériaux en examinant les bâtiments déjà construits dans les environs.

Le chaume a deux autres avantages : c'est un bon isolant thermique et c'est un matériau léger qui permet donc une structure de soutien très simple, consistant par exemple en perches de bois ou de bambou. Toutefois, le chaume peut abriter des insectes ou même des serpents et il présente des risques d'incendie et d'infiltrations d'eau en cas de

fortes pluies. Comme pour les murs de boue séchée, le toit de chaume convient néanmoins tout à fait pour les bâtiments des services auxiliaires.

De tous les matériaux de couverture manufacturés en plaques, la tôle ondulée galvanisée est de loin la plus courante, bien qu'elle ne soit absolument pas la plus efficace. Comme pour les autres matériaux en plaques, elle exige une structure de soutien régulière avec, de préférence, une forme de toiture simple et rectiligne afin de réduire au minimum le découpage des tôles et le gaspillage. La ferme peut être légère: le poids de la couverture est moins important que le poids des personnes chargées de l'entretien du toit. Si l'emploi de la tôle ondulée est aussi répandu, c'est parce que celle-ci constitue la couverture «permanente» la moins chère, qu'elle est légère à transporter et à manipuler durant les travaux de construction et que sa pose n'exige que peu de compétences techniques. Cependant, la tôle ondulée est un matériau de plus en plus coûteux, elle demande un certain entretien, puisqu'il faut la peindre pour lutter contre la rouille, elle n'offre virtuellement aucune isolation thermique et elle est en outre très bruyante en cas de fortes pluies. On peut dans une certaine mesure pallier ces deux derniers inconvénients en installant un plafond, bien que cette solution augmente considérablement le coût de la construction.

Évaluées sous l'angle des caractéristiques techniques, les plaques d'amiante-ciment sont supérieures à la tôle ondulée sur presque tous les points, en particulier parce qu'elles ne demandent aucun entretien, qu'elles assurent une certaine isolation et qu'elles sont moins bruyantes en cas de fortes pluies. Toutefois, en raison des risques de cancer liés à la fabrication et à l'utilisation de l'amiante, elles ne peuvent être recommandées.

Dans certaines régions on emploie des plaques d'aluminium, mais ce matériau est habituellement plus coûteux que la tôle ordinaire, et ses qualités ne sont guère supérieures. Si l'aluminium a la propriété d'être inoxydable, il a par contre tendance à se corroder sous l'action électrolytique des composés alcalins des mortiers au béton ou au ciment qui sont utilisés pour remplir l'espace entre le haut du mur et la couverture du toit. On peut éviter ce problème en séparant ou en recouvrant la surface vulnérable à l'aide de bitume. L'aluminium ne nécessite alors que peu d'entretien. Du point de vue de l'isolation thermique, l'aluminium est supérieur à la tôle ondulée, ses propriétés étant comparables à celles de l'amiante. En effet, non seulement l'aluminium renvoie la lumière mais il émet aussi très lentement la chaleur qu'il a absorbée.

Les tuiles d'argile ou de béton constituent une couverture durable et d'aspect agréable et, bien qu'elles soient lourdes et exigent de ce fait une importante structure de soutien, elles ne sont pas nécessairement

coûteuses. De récentes études réalisées au Kenya ont démontré que du point de vue coût, divers types de tuiles fabriquées localement soutenaient la comparaison avec les plaques de tôle ondulée galvanisée, même si l'on tient compte des dépenses supplémentaires pour la structure de soutien. Les tuiles de béton sont de médiocres isolants par rapport aux tuiles d'argile. Par ailleurs, dans les régions où les nuits sont froides, des plafonds devraient être installés dans les bâtiments recouverts de tuiles: en effet, ce type de couverture exige des toits ouverts qui permettent à l'air froid de pénétrer dans le bâtiment. En outre, après la pluie, le rafraîchissement de la température dû à l'évaporation peut considérablement incommoder les usagers du bâtiment.

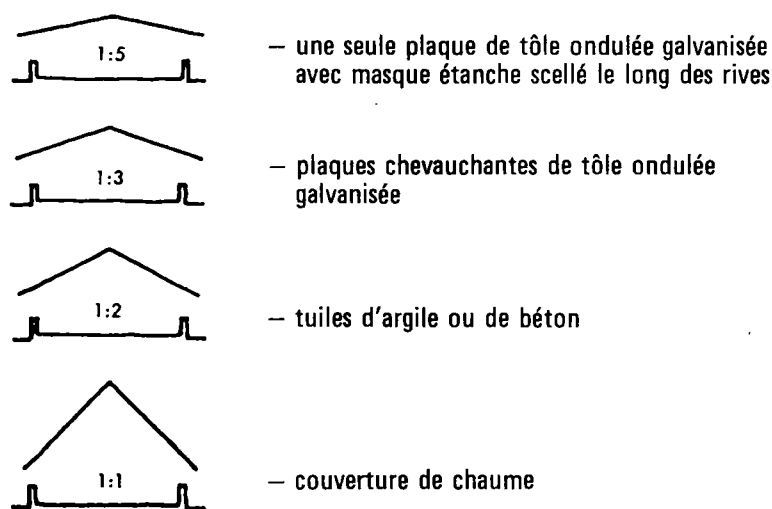
Les bardeaux sont plus légers que les tuiles et peuvent constituer une bonne couverture à condition d'être bien posés. Lorsque l'on dispose de bois de cèdre, les bardeaux ne nécessitent aucun traitement préalable. Si l'on emploie un bois de qualité inférieure, tel que le cyprès, il faut imprégner les bardeaux d'huile à moteur pour augmenter leur résistance à l'eau. Il n'est guère utile de repasser périodiquement une couche d'huile sur les bardeaux car le bois pourrit d'ordinaire là où les pièces se chevauchent et retiennent l'eau de pluie, mais où l'huile ne pénètre pas.

### **Types de toitures**

La forme d'ensemble et la pente de la toiture sont aussi importantes que le choix des matériaux. Le toit en pente ordinaire avec pignons est courant parce qu'il est simple à construire, qu'il permet l'emploi de matériaux en plaques non découpées et que la ferme constituant la structure de soutien est économique. Le point le plus important dans la configuration d'un toit est la pente de la toiture, elle-même choisie en fonction des matériaux utilisés pour la couverture. Les pentes minimales recommandées sont indiquées à la figure 17, qui peut servir de guide général. Lorsque les murs sont en blocs de béton, la pente de la toiture devrait être choisie de façon à ne nécessiter qu'un minimum de taille des blocs, là où le mur pignon épouse la forme de la face inférieure de la toiture. Dans un tel cas, une pente de 1/3 donne les meilleurs résultats.

Les toitures à un seul pan conviennent pour les petites portées d'environ trois mètres et ont pour avantage que l'on peut utiliser une seule plaque de tôle ondulée et la poser presque à plat (1/10 par exemple). Ce type de toiture est moins satisfaisant pour les larges portées car il est difficile d'employer une ferme pour la structure de soutien. De plus, la pente de la toiture doit être plus accentuée étant donné qu'on ne peut plus utiliser une seule plaque de tôle. Par ailleurs,

Fig. 17. Types de toitures



Extrait de l'ouvrage référence 27.

WHO 851466

une pente accentuée sur une toiture à un seul pan signifie en général que d'un côté du bâtiment un mur sera relativement élevé, c'est-à-dire difficile à protéger du soleil et inutilement coûteux du point de vue des matériaux.

Les toits à comble en coupe sont plus difficiles à construire puisqu'ils exigent des chevrons spéciaux et le découpage du matériau employé pour la couverture. Ce type de toiture limite par ailleurs l'agrandissement du bâtiment dans le sens de la longueur, mais il permet cependant de faire des économies de travaux de maçonnerie puisque la surface du mur est réduite au minimum. En outre, ces toits donnent au bâtiment un aspect que de nombreuses personnes trouvent accueillant. D'autres formes de toiture moins courantes, telles que les dômes et les voûtes, ne sont pas examinées ici, mais il faudrait encourager la construction de toits de ce type lorsqu'ils sont conformes à l'architecture locale.

### Plafonds

Dans les régions où il fait froid la nuit ou très chaud le jour, il est essentiel de poser un plafond, en particulier si la couverture de la toiture isole mal. Dans les parties du bâtiment où une extrême propreté est indispensable, telles que les salles d'opération ou les laboratoires, il est également conseillé d'installer un plafond. Toutefois, les plafonds ne sont pas nécessaires du point de vue fonctionnel dans la

plupart des locaux d'un hôpital, y compris les chambres des malades. En outre, les plafonds peuvent poser des problèmes: en effet, ils constituent d'excellents abris pour les insectes, les oiseaux et les chauves-souris, qui peuvent y construire des nids. Les plafonds ainsi infestés dégagent de mauvaises odeurs et constituent un environnement insalubre. C'est pourquoi les ouvertures destinées à la ventilation doivent être bien protégées. Quant aux chauves-souris, on peut les éloigner en laissant pénétrer un peu de lumière dans l'espace entre le toit et le plafond. Lorsque cela est possible, il est judicieux et économique de se passer de plafonds puisque ceux-ci font augmenter d'environ 50% le coût global du toit.

Lorsqu'il est nécessaire, pour des questions d'isolation, d'installer des plafonds dans des bâtiments paramédicaux, on peut employer des matériaux locaux traditionnels tels que les tiges de bambou, de papyrus ou de sisal. Toutefois, la vermine a tendance à s'installer dans ces plafonds qui, de ce fait, ne conviennent pas pour les bâtiments à usage médical. Dans les locaux où des plafonds fermés sont indispensables, on emploie couramment des plaques d'isorel mou ou de polystyrène expansé, ce dernier matériau ayant un pouvoir d'isolation thermique supérieur d'environ 60% à celui de l'isorel mou.

L'isorel mou (de 12 mm d'épaisseur) est relativement solide et habituellement disponible sur le marché, mais il peut être attaqué par les termites et il risque de moisir dans les climats humides. Le polystyrène (de 19 mm d'épaisseur) est un bien meilleur isolant, est meilleur marché et résiste à la moisissure et aux insectes. Il faut cependant le manipuler avec précautions pendant le transport et la construction afin d'éviter d'écorner ou d'abîmer les plaques. Si l'on prend soin de ne pas salir celles-ci, il n'est pas nécessaire de le peindre, mais si l'on souhaite le faire, il faut employer une émulsion d'acétate de polyvinyle, alors qu'un simple badigeon suffit pour les plafonds en isorel mou.

L'isorel dur (3 mm d'épaisseur) constitue le matériau le meilleur marché pour la construction de plafonds et il possède une surface de bonne qualité sur laquelle on peut appliquer de la peinture. Toutefois, les plaques d'isorel s'affaissent parfois sensiblement parce que les soliveaux de l'ossature destinés à recevoir le plafond sont trop écartés. Cette erreur courante est due au fait que le matériau est rigide lorsqu'il est neuf et donne donc une fausse impression de robustesse. Mais au bout de quelques mois il perd sa rigidité initiale, en particulier dans les climats humides, et le plafond a donc tendance à s'affaisser. Le remède au problème est simple: il suffit de s'assurer que l'écartement des soliveaux du plafond ne dépasse jamais 60 cm dans les deux directions. L'isorel est un isolant médiocre et un matériau de qualité très variable. Certains types ne sont guère que du carton amélioré tout à fait inutilisable en construction. L'isorel dur de bonne qualité a une sur-



face sans défaut et craint moins l'humidité que l'isorel mou par exemple.

Les plafonds en plâtre sont excellents, mais coûteux et difficiles à installer. On les rencontre donc rarement dans les endroits reculés. De même, les plafonds de tôle ondulée recouverte de terre sont rarement employés à l'heure actuelle en raison de leur poids considérable et du fait qu'ils sont peu esthétiques. Ce sont pourtant des plafonds durables qui assurent une bonne isolation thermique et phonique.

### **Fenêtres**

Le type de fenêtre le plus simple et probablement le plus courant dans les régions rurales consiste en une ouverture non vitrée garnie d'un cadre de bois, recouverte d'un grillage métallique de 50 mm comme protection contre les cambrioleurs, si besoin est, et munie d'un volet en bois fixé sur le côté. Ce type d'ouverture est économique et efficace et peut être adopté pour de nombreux bâtiments dans un hôpital ou un établissement de soins, entre autres pour les cuisines, la blanchisserie et même les pavillons de malades et les bureaux, à condition que cette solution soit compatible avec le climat de la région, c'est-à-dire qu'il ne fasse pas trop froid pendant la journée.

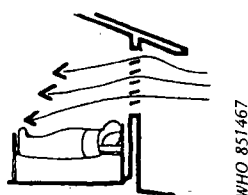
Il est essentiel de protéger contre les insectes certaines parties des bâtiments telles que les salles d'opération ou les laboratoires et, dans certaines régions, il est souhaitable d'étendre cette protection à toutes les salles. On choisira la toile métallique galvanisée ou de nylon selon le coût et la disponibilité de ces matériaux sur le marché. Ces deux types de toile peuvent se détériorer, la première sous l'action de la rouille, la seconde sous l'effet des rayons ultraviolets. Quel que soit le type de grillage choisi, il aura tendance à réduire la circulation de l'air par rapport à une même fenêtre ouverte sans grillage. Il faut donc en tenir compte lors du calcul des surfaces destinées à assurer la ventilation.

Les fenêtres vitrées à châssis de bois sont utilisées lorsque l'on souhaite associer un éclairage naturel et une ventilation variable, mais dans la plupart des cas ces fenêtres ne donnent pas satisfaction. Le principal problème est le suivant: pour que le vitrage tienne en place pendant plusieurs années dans le cadre de bois du battant de la fenêtre, il est indispensable que celui-ci soit fabriqué avec du bois bien sec ayant subi un traitement préventif et qu'il soit assemblé par un menuisier qualifié. Sinon les joints se relâcheront et la vitre finira par se briser. Une solution de remplacement recommandée consiste à installer des vitrages scellés, qui ne sont donc pas sujet à ce genre de détérioration, et à assurer la ventilation au moyen de persiennes ou de volets fixés sur des baies non vitrées.

Les croisées à châssis métallique, souvent fabriquées en tiges d'acier d'un modèle courant, constituent un type de fenêtres durable si l'on prend soin de repeindre les parties métalliques tous les cinq ans environ. Les croisées sont des fenêtres qui assurent une ventilation efficace car elles laissent pénétrer l'air dans le bâtiment lorsqu'elles sont ouvertes et permettent de choisir l'orientation voulue. Il est cependant impossible de maîtriser le mouvement vertical de l'air et les vitres fixes, dont la surface est souvent considérable, réduisent les dimensions de la partie qui peut être ouverte. Lorsque les carreaux des fenêtres sont de petite taille, le remplacement d'une vitre cassée est peu coûteux et il est d'ordinaire inutile de poser un dispositif de protection contre les cambrioleurs sur une fenêtre de ce type dont le système de fermeture fonctionne bien. Il existe souvent sur le marché des croisées peu coûteuses fabriquées localement, en tige d'acier de type ordinaire, mais il est important d'en vérifier la qualité avant de passer commande.

Les fenêtres à jalousies orientables (voir fig. 18) sont de plus en plus utilisées dans les établissements hospitaliers, et ce pour plusieurs raisons: elles sont peu coûteuses (leur prix est inférieur à celui des croisées métalliques fabriquées en usine), elles permettent une ventilation variable sur pratiquement toute la surface de l'ouverture et donnent la possibilité de choisir la direction du flux d'air. Enfin, elles s'adaptent à toutes les largeurs d'ouverture — il suffit en effet de couper les abat-vent de verre pour leur donner la longueur voulue. Ces fenêtres ont un inconvénient — il est plus difficile de les protéger contre les cambrioleurs — mais, dans un hôpital, cet inconvénient n'a pas d'importance pour de nombreux bâtiments. Toutefois, on peut, si besoin est, fixer des barreaux horizontaux entre les lames des jalousies. Ce type de fenêtre offre encore un autre avantage: si leur fonction est uniquement de ventiler un local et non de l'éclairer (comme c'est le cas par exemple pour la partie inférieure des fenêtres des salles de consultation), on peut facilement remplacer les abat-vent de verre par un matériau opaque tel que l'amiante, ou tout simplement peindre en blanc les lames de verre.

Fig. 18. Fenêtre à jalousies



Extrait de l'ouvrage de référence 21.

## **Portes**

Pour l'intérieur et l'extérieur, la meilleure solution consiste d'ordinaire à installer des portes à barres et écharpe. Bien construites, ces portes sont en effet bon marché et résistantes et, de plus, elles sont souvent fabriquées localement. Les portes planes ne sont pas recommandées: il existe dans ce type de portes, des modèles peu coûteux à des prix comparables à ceux des portes à barres et écharpe, mais les portes planes résistent moins bien aux chocs, lorsqu'elles sont heurtées par des chariots par exemple, et elles ont en outre tendance à se désintégrer lorsque les conditions climatiques sont dures du fait qu'elles sont entièrement assemblées avec de la colle. Les portes à panneaux sont esthétiques, mais leur réalisation exige de bons menuisiers. Si l'on dispose d'artisans qualifiés, ces portes conviennent bien pour l'entrée principale. Il faut d'ordinaire prévoir deux largeurs de porte: celles qui doivent permettre le passage d'un lit ou d'un brancard doivent avoir 1,1 m de large; pour les autres, qui sont destinées à un usage normal, 80 cm de large suffisent. Les ouvertures que constituent les portes jouent également un rôle important dans la ventilation du bâtiment: en effet, lorsqu'elles sont correctement placées elles peuvent servir à la ventilation des niveaux inférieurs indispensables dans les régions chaudes. Les portes à vantail coupé, c'est-à-dire dont le vantail comprend deux parties distinctes chacune montée sur charnières, sont d'une utilisation extrêmement souple pour ce qui concerne l'éclairage et la ventilation des locaux, et il convient d'en envisager sérieusement l'emploi.

## **Entretien des bâtiments et améliorations**

### **Principes généraux en matière d'entretien des bâtiments**

Un facteur important intervient lors du choix des matériaux de construction d'un bâtiment: leur résistance à l'usure du temps. L'évaluation du prix de revient des matériaux doit se faire en tenant compte du coût de l'entretien comme du prix d'achat. Depuis un certain nombre d'années, les pays industrialisés acceptent de payer un prix initial élevé pour l'achat de matériaux perfectionnés et très résistants dans le but de minimiser ainsi les frais d'entretien ultérieurs. Toutefois, dans les pays en développement, où les ressources en capitaux sont extrêmement limitées et où les matériaux importés sont coûteux, il est plus logique d'employer des matériaux d'origine locale, qui sont meilleur marché et dont l'entretien créera sur le plan local les emplois dont ces pays ont grand besoin.

Il faut clairement établir la distinction entre l'entretien, qui nécessite une forte proportion de main-d'œuvre, et le remplacement des éléments usés, qui exige une forte intensité de capital. Il vaut mieux, par exemple, consacrer 25% de plus à l'achat de la couverture d'un bâtiment (ce qui fera augmenter de 5% seulement le prix de revient de la construction) plutôt que de se trouver dans l'obligation, quelques années plus tard, de remplacer toute la couverture pour un coût qui, en raison de l'inflation, risque d'être considérablement plus élevé que l'investissement initial nécessaire à l'achat d'un matériau plus durable. Il s'ensuit donc qu'il faut choisir des matériaux d'une grande durabilité, même s'ils nécessitent un peu d'entretien au cours de leur période d'utilisation. Cela s'applique plus particulièrement aux principaux éléments du bâtiment : planchers, murs, toiture, etc, pour lesquels un investissement supplémentaire est tout à fait rentable. Par ailleurs, lorsqu'en raison d'un manque de capitaux on est amené, par mesure d'économie, à construire initialement les bâtiments les plus simples possibles, il est essentiel de prévoir la possibilité d'effectuer ultérieurement des travaux d'amélioration.

#### **Protection des bâtiments contre les champignons, moisissures et insectes**

Dans les pays tropicaux, un facteur important modifie la durabilité des bâtiments : la détérioration du bois lorsque celui-ci est attaqué par les insectes, champignons ou moisissures. En ce qui concerne les insectes, il s'agit principalement de termites et de divers coléoptères qui taraudent le bois. Pour protéger celui-ci contre les insectes, on peut par exemple prévoir dans les plans du bâtiment d'isoler tous les éléments en bois d'œuvre en contact avec le sol au moyen de plaques métalliques anti-termites ou, mieux encore, de traiter préventivement le bois d'œuvre à l'aide d'un insecticide protecteur. Le produit peut être appliqué de diverses façons ; cependant, le passer au pinceau sur les parties à protéger est d'une efficacité pratiquement nulle et cette méthode est donc inacceptable. Une autre solution consiste à traiter le bois sur le chantier en lui faisant subir un trempage de 24 heures dans un bain d'insecticide protecteur. Cette dernière méthode est plus efficace, et elle est donc acceptable lorsque l'on ne dispose d'aucun autre moyen. Avant d'être traité par trempage, le bois doit être préalablement coupé à la longueur à laquelle il sera utilisé afin que le produit pénètre bien dans tous les bouts de bois exposés aux attaques des insectes. La meilleure méthode, toutefois, consiste à acheter du bois d'œuvre traité par autoclave sur le chantier de bois. Seuls les grands chantiers sont équipés pour ce type de traitement, mais étant donné la grande efficacité de la méthode, il est rentable d'accepter de payer un

supplément de frais de transport pour obtenir du bois traité par autoclave.

Une autre précaution particulièrement utile contre les termites consiste à traiter le sous-sol ainsi que les pourtours de la construction à l'aide d'une solution de dieldrine. En pratique, cela consiste à traiter les tranchées de fondation ainsi que tout le sol sur lequel sera construit le bâtiment en mélangeant à la terre jusqu'à une profondeur de 150 mm environ une émulsion de 3 grammes par litre de dieldrine à raison de 4,5 litres au mètre carré. On peut accroître la protection en creusant une tranchée de 400 × 400 mm tout autour du bâtiment et en la traitant à l'aide de la même solution de dieldrine, mais à raison de 2 litres par mètre, puis en remplaçant la terre dans la tranchée et en la traitant de façon identique. Bien qu'efficace, cette méthode ne doit pas être employée si l'on risque de contaminer les eaux souterraines qui alimentent les cours d'eau ou les puits environnants. On peut aussi prolonger la durée des constructions en bousillage ou en briques de boue séchée en remplaçant l'eau employée pour fabriquer la boue par une solution semblable de dieldrine.

Les champignons et la moisissure attaquent le bois uniquement lorsque son taux d'humidité est relativement élevé (plus de 20%). Le problème a généralement pour origine soit un mauvais séchage du bois soit un contact du bois avec une source d'humidité à l'intérieur du bâtiment, par exemple lorsqu'une pièce de bois de la ferme de charpente se trouve placée directement sous une fissure dans la couverture. Le problème peut également se poser dans des parties humides du bâtiment comme les espaces situés sous le toit ou sous les planchers, lorsque ceux-ci ne sont pas suffisamment ventilés pour permettre au bois de rester sec. Pour prévenir l'apparition de champignons et de moisissures, il faut employer exclusivement du bois séché et veiller à éviter les causes du problème décrites plus haut. Mais, comme pour les insectes, la défense la plus efficace consiste à construire avec du bois qui a été soumis par autoclave à un traitement fongicide. Pour ce qui est du séchage du bois sur le chantier, la méthode est simple: le bois d'œuvre doit être commandé deux ou trois semaines avant la date à laquelle il va être utilisé; à son arrivée, il doit être empilé de façon à permettre à l'air de circuler autour de chaque pièce et naturellement placé à l'abri de la pluie.

### **Protection contre l'incendie**

Enfin, il faut aussi tenir compte du danger d'incendie dans les constructions en bois ou comportant des éléments en bois. Dans les bâtiments à un seul étage, ce danger ne constitue pas un problème majeur à condition que les précautions prises pour se protéger contre

les cambrioleurs ne gênent pas l'évacuation des lieux en cas d'incendie. Souvent, lorsqu'un incendie se déclare dans un bâtiment, la combustion du mobilier et de la literie, en particulier des oreillers et matelas en mousse, dégage des fumées dont l'inhalation entraîne la mort bien avant que l'édifice lui-même ne prenne feu. Il est néanmoins prudent de traiter le bois avec un produit contenant un ignifugeant, étant donné que les peintures ignifuges sont coûteuses et peu efficaces. Certains bois sont particulièrement résistants au feu et les pièces de bois à large section transversale (plus de 100 mm × 100 mm) résisteront très longtemps au feu.

### Influence des conditions climatiques

L'influence du climat sur la construction des bâtiments et sur les matériaux employés est très complexe (22), ce qui rend toute généralisation difficile et parfois même trompeuse. C'est pourquoi les données météorologiques ainsi que l'expérience acquise sur le plan local devraient être étudiées bien avant la phase de réalisation du projet.

Dans toutes les régions tropicales, l'élément architectural le plus important pour ce qui est du confort thermique est le *toit*. Que ce soit en climat chaud ou en climat froid, il est peu probable qu'une toiture légère crée un environnement confortable, à moins que sa surface externe ne soit réfléchissante et qu'un plafond ne soit inséré sous le toit pour l'isoler. A ce sujet, il a été démontré que, du point de vue thermique, augmenter la hauteur du plafond n'apportait aucun avantage et que ventiler les combles ne présentait que peu d'intérêt. Cela s'explique, dans les deux cas, par le fait que la chaleur transmise est de type rayonnant et qu'elle est donc peu modifiée par le volume ou la température de l'air entre la source et la surface qui reçoit la chaleur. C'est pourquoi il est presque aussi efficace de construire un plafond qui suit la pente de la toiture qu'un plafond horizontal, qui peut être plus coûteux. Le choix du matériau employé pour le plafond doit tenir compte de l'isolation thermique. En outre, la forme générale du toit peut aussi avoir une incidence sur le confort à l'intérieur de la construction: en effet, plus le toit est pointu, plus l'angle d'incidence des rayons du soleil avec la toiture est aigu et plus il fait frais dans le bâtiment. Dans le cas d'un toit avec combles sur pignons, la face latérale du bâtiment bénéficie d'une bonne ventilation qui peut procurer une fraîcheur bénéfique. Toutefois, un toit à comble en croupe conçu avec une bonne saillie des avant-toits ombre efficacement les murs sur tous les côtés du bâtiment. Ces divers facteurs doivent être pris en considération lors de la conception de la toiture.

Il existe deux manières d'envisager la conception des *murs* pour répondre aux diverses conditions climatiques. La première consiste à

construire des murs épais en employant des matériaux à haute capacité thermique tels que la brique ou les blocs de béton. (La capacité thermique d'un matériau est proportionnelle à sa densité et se définit par sa capacité d'absorption de la chaleur par volume unitaire.) Ce type de construction convient pour les régions dans lesquelles les jours sont chauds et les nuits froides, telles que les déserts ou les régions montagneuses, où le niveau d'humanité est généralement bas. Dans ces conditions, les murs massifs absorbent une grande partie du rayonnement solaire pendant la journée et évitent que la température intérieure du bâtiment ne s'élève trop rapidement. Pendant la nuit, lorsque la température extérieure tombe, les murs dégagent leur chaleur, empêchant ainsi l'intérieur du bâtiment de se refroidir. Le second type de mur est celui construit en matériaux légers dont la capacité thermique est basse, tels que le bois ou les blocs creux. Ce deuxième type de mur convient pour les régions où les journées sont chaudes et les nuits à peine plus fraîches. La structure du bâtiment perd rapidement la chaleur accumulée pendant la journée, ce qui permet de bénéficier au maximum du rafraîchissement nocturne de la température, si léger soit-il. Il est également souhaitable que la ventilation soit efficace pour que l'air frais puisse facilement circuler dans les salles.

Quel que soit le type de murs choisis, il est important que ceux-ci soient protégés au maximum des rayons directs du soleil par l'ombre fournie par une bonne avancée du toit (800 mm au moins pour un mur de taille normale). Les fenêtres vitrées posent un problème particulier parce que le verre laisse passer les ondes courantes du rayonnement solaire mais empêche les grandes ondes dont la température est moins élevée de sortir du bâtiment, créant ainsi ce que l'on nomme communément un « effet de serre ». On peut abriter les fenêtres du soleil au moyen d'une marquise ou d'un store, plus efficace lorsqu'il est fixé à l'extérieur. La véranda constitue un précieux élément d'architecture, comme le démontre le large emploi qui en est fait dans les bâtiments traditionnels des pays tropicaux. Elle protège du soleil tout le mur principal du bâtiment et atténue l'intensité lumineuse du ciel, qui peut causer une gêne considérable. Quelle que soit la conception retenue pour les murs ou les toits, les avantages potentiels seront perdus si les façades en longueur ne sont pas situées dans l'axe nord/sud.

Enfin, les matériaux de construction peuvent souffrir des conditions climatiques. Sous l'effet des changements de température, les matériaux se contractent et se dilatent, ce qui, au bout d'un certain temps, peut entraîner l'apparition de fissures dans les murs ou les toitures rigides, particulièrement dans le cas de changements brusques, comme par exemple lorsque la pluie entraîne un rafraîchissement de l'atmosphère. La dilatation et la contraction des matériaux sous l'effet de

l'alternance de la pluie et du temps sec peuvent avoir des conséquences tout aussi sérieuses puisqu'elles entraînent souvent la fissuration des blocs de béton. On peut éviter ce problème en protégeant les murs de la pluie et du soleil par une avancée du toit et en incorporant une couche hydrofuge, mais aussi en plaçant des joints de dilatation verticaux à intervalles fréquents dans le matériau employé pour les murs (tous les deux ou trois mètres environ pour les constructions en blocs de béton).

Par ailleurs, les radiations ultraviolettes du rayonnement solaire peuvent entraîner une altération de nature chimique des matériaux employés et provoquer par exemple une rapide détérioration des produits bitumineux. C'est pourquoi les toitures asphaltées doivent être protégées d'un ensoleillement direct au moyen de gravillons de couleur claire, d'une peinture aluminium ou même d'une couche de badigeon. Les peintures s'abîment plus rapidement lorsqu'elles sont exposées au rayonnement solaire: celui-ci peut provoquer une dépolymérisation et une perte de plasticité de la peinture, qui ainsi se craquelle et s'écaille.

### Méthodes et techniques locales

De façon générale, on contribue à ce que les bâtiments construits soient adaptés en faisant appel au maximum aux méthodes et techniques locales. Inversement, le recours généralisé à des procédés et techniques importés a tendance à produire des bâtiments qui ne répondent pas aux exigences fonctionnelles et aux conditions géographiques et climatiques locales et qui ne s'harmonisent pas avec les valeurs culturelles de la population.

L'emploi de techniques locales favorise en outre le développement de l'emploi et de l'industrie au niveau local. A plusieurs reprises il est ressorti des études de cas que la participation des collectivités à des projets d'auto-assistance était extrêmement positive. Dans l'un des pays, 50% des coûts de construction en milieu rural étaient couverts localement. Dans un autre, le coût d'installations construites par la collectivité ne représentait que 3% du coût d'installations similaires bâties par les pouvoirs publics.

Si la participation des collectivités à la réalisation de leurs propres installations de soins de santé est généralement très appréciée, il faut poursuivre les recherches pour en évaluer pleinement le potentiel. La participation locale se traduit d'ordinaire par la collaboration de la collectivité au financement ou aux travaux de construction de l'établissement. Une fois celui-ci achevé, les services de santé en assurent le fonctionnement et prennent à leur charge tous les frais d'exploitation ou uniquement les salaires du personnel. Il est important que les services de santé participent activement au projet dès son début si l'on



veut éviter que les installations ne soient mal conçues ou mal situées et qu'elles ne déséquilibrent la distribution des services.

Le manque de personnel qualifié et expérimenté dans le domaine de la conception d'installations de soins de santé constitue l'un des principaux obstacles à la mise en œuvre d'un programme de construction approprié dans le cadre des services de santé locaux. Cette pénurie est manifeste aux différentes étapes du processus de réalisation des projets. Il est par exemple fréquent que les architectes ne soient pas consultés au moment de la définition du projet, lorsque sont prises les décisions relatives à la taille et à l'importance des installations, ainsi qu'au type de construction et d'équipement. Au cours des étapes de conception et de production du projet, un volume de travail excessif entraîne une baisse générale de qualité et l'adoption comme modèle standard d'une solution ponctuelle, c'est-à-dire initialement élaborée pour un site déterminé. On néglige généralement la supervision de l'exécution des travaux de construction : étant donné la pénurie des ressources en main-d'œuvre, celles-ci sont concentrées au niveau central, ce qui a parfois des conséquences désastreuses sur la stabilité et la qualité des bâtiments. Enfin, une fois le projet achevé, on accorde rarement à son évaluation un rang de priorité suffisamment élevé pour justifier l'emploi du personnel nécessaire à cette tâche.

Tous les problèmes évoqués ci-dessus sont sérieux et soulignent la nécessité d'une refonte fondamentale de l'ordre des priorités en matière de construction et d'équipement. Ce processus peut déboucher sur de tout nouveaux choix en ce qui concerne les types de bâtiments, les partis architecturaux, les méthodes de construction, l'emploi des matériaux et les modes de réalisation. Étant donné que le personnel dont on dispose actuellement est à peine en mesure de répondre aux besoins des programmes en cours, il est très peu probable que ce reclassement des priorités ait lieu si l'on ne déploie aucun effort spécial dans ce sens.

La pénurie de concepteurs en matière de construction est aggravée par le fait que ceux-ci manquent fréquemment d'expérience dans le domaine des établissements de soins en général et des installations de soins de santé primaires en particulier (23, 24). Les architectes des Ministères des Travaux publics sont souvent chargés de la construction de nombreux autres types de bâtiments et n'ont souvent pas la possibilité d'acquérir de l'expérience au sein d'un service de santé pluridisciplinaire. Ceux d'entre eux qui parviennent à un certain degré de spécialisation sont souvent attirés par des emplois plus lucratifs dans le secteur privé, que ce soit dans leur pays ou à l'étranger. Il est rarement possible d'acquérir localement une spécialisation, et les formations assurées à l'étranger ne répondent en général pas aux besoins des pays en développement et sont à l'origine de conceptions mal adaptées et, souvent, d'un sentiment d'insatisfaction professionnelle.

Pour essayer de remédier aux problèmes dus au manque de spécialistes expérimentés on a eu recours à diverses solutions plus ou moins satisfaisantes. Les plus courantes semblent consister à rassembler une documentation technique appropriée et à faire appel à des consultants — ingénieurs ou architectes conseils — nationaux ou étrangers.

Les pays en développement sont en général favorables à la solution des consultants étrangers car leurs honoraires sont souvent couverts par des accords d'aide bilatéraux. Toutefois, ces consultants sont généralement habitués à travailler sur des projets à grande échelle, à être secondés par un personnel qualifié et à disposer de matériaux, de techniques et d'un équipement évolués. Il en résulte que les installations conçues par eux sont souvent mal adaptées, coûteuses à construire, qu'elles exigent fréquemment une organisation et une composition du personnel qui ne correspondent pas aux ressources en main-d'œuvre et aux compétences locales et que, de ce fait, leurs dépenses de fonctionnement sont excessives. Dans les pays en développement, ces dépenses réduisent rapidement à néant les avantages financiers que constituent des services de consultant gratuits ou même le don d'un bâtiment. Par contre, les consultants nationaux connaissent habituellement bien les conditions locales, et le pays peut ultérieurement bénéficier de l'expérience qu'ils ont acquise. Il reste toutefois la question du système de calcul des honoraires (généralement basés sur le coût de la construction), qui peut rendre les réalisations simples peu attractives pour un consultant.

Un certain nombre de projets ont néanmoins été exécutés de façon satisfaisante par des consultants étrangers qui, dans le pays intéressé, ont consacré des efforts et un temps considérables à mieux comprendre les conditions locales. Si possible, le consultant étranger devrait collaborer avec un consultant local pendant toute la durée du projet. Cette coopération permet l'échange de données d'expérience et la formation d'architectes et d'ingénieurs nationaux.

On peut également recruter du personnel d'assistance technique pour remplacer les consultants ou les seconder. Ces techniciens ont parfois des connaissances spécialisées dans le domaine des équipements de soins de santé, encore qu'ils aient souvent acquis leur expérience dans des pays développés, ce qui peut soulever des problèmes semblables à ceux que posent les consultants étrangers. Enfin, on peut estimer qu'il s'agit là d'une solution intérimaire et, qu'en outre, le savoir-faire qu'ils auront acquis quittera le pays avec eux une fois le projet achevé.

## 4. Fonctionnement du projet

---

### Gestion administrative

On sait que dans les pays en développement il y a pénurie d'administrateurs qualifiés et expérimentés à tous les niveaux du système de soins de santé. Cela est plus particulièrement vrai au niveau local, où les fonctions de direction, y compris la gestion des divers équipements de santé, incombent aux médecins. Or ceux-ci sont toujours tellement pris par les soins hospitaliers qu'ils négligent souvent les travaux administratifs.

La pénurie d'administrateurs de la santé efficaces s'explique en partie par le manque de candidats — ce type d'emploi étant jugé peu intéressant et subissant la concurrence du secteur privé — et, dans certains pays, par le manque de moyens de formation et de perspectives de carrière spécifiques à la gestion sanitaire. A tout cela s'ajoute le fait que les administrateurs de la santé ont de lourdes responsabilités mais peu de pouvoirs. Cette pénurie d'administrateurs a pour conséquence une mauvaise coordination ainsi qu'un manque d'efficacité dans l'utilisation des équipements et du matériel.

Les pages qui suivent contiennent quelques principes de gestion des services et équipements de santé (25).

### Tâches et fonctions de l'administrateur

En réunissant des renseignements et des avis, l'administrateur de la santé devrait pouvoir établir quels sont les principaux problèmes et besoins de la localité et des services que celle-ci possède. Il lui faut de même, par des études et des consultations, préparer une liste des priorités en matière de développement et de changements, et détermi-

ner les options possibles pour atteindre ces objectifs prioritaires. Nous décrirons en détail les fonctions nécessaires au développement des services de santé et, notamment, les tâches spécifiques à effectuer ainsi que le personnel chargé de ces tâches. Sans définition claire des *fonctions et tâches*, il est impossible d'établir avec exactitude quelles seront les ressources et l'organisation des services de santé indispensables à la mise en œuvre des options retenues, et de contrôler leur efficacité.

Dans sa forme la plus élémentaire, l'évaluation des *ressources et de l'organisation* comporte une estimation du nombre, de la catégorie et de la situation géographique des établissements et des personnels nécessaires aux fonctions et tâches requises (accompagnée d'une évaluation des coûts). Une bonne estimation devrait aussi comprendre un état des ressources et de la structure organisationnelle nécessaires pour :

- mettre en train les développements et les changements;
- éclaircir les liens et les relations avec d'autres secteurs du système de santé et avec des organismes connexes;
- recruter le personnel qui convient;
- motiver le personnel, les malades et le public;
- assurer au personnel une orientation et une formation initiales et continues;
- exercer quotidiennement la fonction décisionnelle et vérifier la mise à exécution des décisions;
- fournir les services d'appui appropriés;
- consigner, suivre et évaluer l'accomplissement des tâches et ses résultats;
- planifier le développement futur.

Un grand nombre des difficultés ou problèmes qui se font fréquemment jour dans les programmes et équipements de santé ont pour cause un manque de ressources et de structures organisationnelles.

### **Compétence professionnelle de l'administrateur**

L'absence ou l'insuffisance de compétences dans le domaine de la gestion aux divers niveaux du système de soins de santé constitue une autre cause, plus grave, de difficultés et de problèmes. La formation en gestion ne résoudra pas instantanément les nombreux problèmes liés à la prestation des soins de santé, mais il serait possible d'améliorer considérablement la qualité des résultats et l'efficacité en accélérant l'acquisition des compétences appropriées en gestion, puisque le fonctionnement des équipements de santé ne dépend pas uniquement de leur conception, de leur construction et de leur matériel, mais aussi de

leur gestion. Lors des études de cas déjà mentionnées (voir l'Introduction), on a pu observer quelques résultats positifs dus à la gestion compétente des équipements de santé: circonscriptions hospitalières bien définies, répartition des tâches du personnel et directives clairement formulées, fonctionnements de programmes d'entretien et d'approvisionnement, ou gestion financière responsable. Inversement, certains établissements bien conçus souffraient de carences dues à une gestion incompétente.

Les techniques des soins de santé et celles de la gestion sanitaire jouent un rôle important dans le système des soins de santé. Les médecins, infirmières et autres membres du personnel de santé sont peut-être convenablement formés dans le domaine des soins de santé, mais ils manquent trop souvent d'expérience en gestion sanitaire. Dans la plupart des pays en développement, les administrateurs ou gestionnaires à plein temps (qu'ils fassent ou non partie du personnel médical) manquent encore à l'heure actuelle de possibilités d'acquérir les compétences nécessaires dans le domaine des techniques de la gestion sanitaire, ou ne sont pas suffisamment incités à le faire.

Comme nous l'avons déjà laissé entendre, les compétences dans le domaine de la gestion doivent porter sur des fonctions et des tâches préalablement définies. Ainsi, quelle que soit la structure du système de santé, il faudra définir les compétences nécessaires pour gérer:

- le développement des soins de santé primaires et de la santé des collectivités, dans les régions rurales et dans les régions urbaines;
- les services de santé dans les régions rurales et urbaines;
- les équipements de santé tels que les hôpitaux ou les centres de santé (y compris l'aiguillage des malades envoyés par d'autres services de santé et l'appui à ces services);
- les niveaux central et intermédiaire du système de santé national.

Bien que ces pages soient spécifiquement consacrées à la gestion des équipements de santé, nous avons examiné la question dans le contexte plus large des compétences nécessaires à la gestion des systèmes de santé nationaux.

### **Formation à la gestion**

Au cours des dernières années, de nombreux rapports nationaux et internationaux ont souligné l'importance de mettre au point des programmes adaptés de formation à la gestion sanitaire. Dans certains pays, beaucoup d'efforts ont déjà été accomplis dans ce sens, mais

dans d'autres, il faudrait que des mesures plus actives soient prises pour mettre ces principes en pratique. Dans certains pays en développement, les besoins qui se disputent des ressources limitées sont si nombreux que la formation à la gestion occupe souvent un rang de priorité relativement faible.

Dans le contexte des initiatives et des actions actuellement menées, il est utile de rappeler ici les conclusions d'un groupe de travail sur la formation des gestionnaires de services de santé, qui s'est réuni sous les auspices de l'OMS<sup>1</sup>, conclusions qui distinguaient quatre types d'activités:

- *la formation théorique en gestion*, qui a pour but de faire acquérir les connaissances, l'état d'esprit et les compétences qui permettent à des administrateurs de la santé de remplir avec succès un grand nombre de tâches variées dans des situations et contextes organisationnels divers;
- *la formation pratique en gestion*, qui est davantage centrée sur l'organisation et qui a pour but de préparer les futurs gestionnaires à des tâches bien définies en développant des compétences immédiatement utilisables pour l'accomplissement de divers travaux courants;
- *le développement de la gestion*, qui a pour but d'améliorer l'efficacité des administrateurs de la santé en exercice au moyen de diverses activités éducationnelles en rapport avec leurs tâches professionnelles, organisées dans le cadre de la formation continue;
- *le développement de l'organisation du travail*, qui a pour but d'améliorer les relations, la communication, le travail en équipe, etc., au sein des structures de travail, afin que les gestionnaires puissent utiliser leurs compétences nouvellement acquises pour améliorer l'efficacité organisationnelle.

Ces définitions constituent un cadre utile dans lequel tous les pays peuvent formuler leurs besoins, leurs priorités, leurs orientations et leurs programmes en matière de formation. Un rapport d'enquête intitulé *Health services management for developing countries* (La gestion des services de santé pour les pays en développement), publié par la Fédération internationale des Hôpitaux (26), contient un certain nombre de recommandations, en partie reprises ci-dessous. D'autres recommandations issues de renseignements et conseils complémentaires ont été ajoutées à cette liste<sup>2</sup>:

<sup>1</sup> *Education of managers in health services*, Copenhague, document WHO/EURO non publié ICP/HSD/043, 1978.

<sup>2</sup> *Health management development in the African Region*. Rapport de la première réunion consultative régionale, Arusha, 21-25 juillet 1980, Brazzaville, document non publié WHO/AFR/E & T/139, 1980.

- la formation à la gestion devrait de préférence être donnée dans le pays ou la région où l'administrateur travaillera, plutôt que dans un pays étranger;
- partout où cela est possible, il faudrait développer les institutions de formation existantes plutôt que d'en construire de nouvelles (par exemple, il vaut peut-être mieux développer un institut d'administration publique existant que créer un nouvel institut d'administration des services de santé distinct);
- il convient peut-être de se fixer pour objectif d'instituer sur chaque continent un ou plusieurs centres régionaux assurant la formation et la recherche en gestion des services de santé ainsi que l'échange d'informations et d'idées au sein des pays et entre les pays;
- il est également important d'instituer un plan national et/ou régional des établissements et des méthodes de formation des formateurs en gestion sanitaire;
- ceux qui mettent au point des programmes de formation doivent prendre conscience que, par bien des aspects, la gestion des services de santé comporte un important élément humanitaire, et que la conception des services est influencée par les attitudes et les orientations politiques et idéologiques;
- dans le domaine de l'organisation et de la formation en gestion sanitaire, il faut distinguer les soins de santé primaires des autres services de santé et des programmes de santé «verticaux» (programmes de lutte contre le paludisme ou la tuberculose par exemple) et des soins en établissement (hôpitaux, centres de santé, par exemple);
- les programmes de formation de toutes les catégories de personnels de santé devraient comporter une initiation à la gestion. Réciproquement, les programmes de formation des administrateurs n'appartenant pas au personnel médical devraient comporter une initiation aux questions de santé. On pourrait aussi encourager l'organisation de stages ou séminaires communs aux deux catégories de personnel;
- les administrateurs à tous les niveaux des systèmes (ou établissements) de santé nationaux devraient être incités à promouvoir l'auto-formation des personnels placés sous leur autorité. Il faudrait aussi leur enseigner comment former et préparer leurs subordonnés à provoquer des «effets de cascade» qui produisent une action bénéfique pour une faible dépense initiale;
- il faudrait encourager dans tous les pays la création d'une association professionnelle des administrateurs sanitaires, pour améliorer le niveau professionnel et représenter le point de vue des administrateurs auprès des pouvoirs publics ou d'autres organismes;

- enfin, les programmes de formation devraient faire l'objet d'une évaluation continue car des programmes nouvellement mis en place doivent inévitablement être modifiés à la lumière de l'expérience acquise.

Ces recommandations préconisent de développer les établissements de formation existants plutôt que d'en créer d'autres. Il s'agit là d'un point qui mérite d'être une nouvelle fois souligné: en effet, dans de nombreux pays il existe déjà, dans le cadre du système de santé ou en dehors de celui-ci, des établissements où pourrait être organisée la formation à la gestion sanitaire.

On pourrait également faire bien davantage appel aux compétences disponibles dans le domaine de la formation à la gestion sanitaire, notamment en ce qui concerne les niveaux de gestion de première ligne, de supervision et intermédiaire, ainsi que les aspects services d'appui de la gestion des établissements de soins — l'entretien, l'approvisionnement, les transports, le nettoyage, l'alimentation des malades, etc.

Jusqu'ici, les établissements de formation qui ne disposaient ni de définition des structures et des tâches en gestion sanitaire, ni de définition d'emplois, éprouaient des difficultés à évaluer la contribution qu'ils pouvaient apporter aux services de santé. Une fois que des définitions claires ont été formulées, par contre, il est bien plus aisé de mettre au point et d'appliquer des méthodes de collaboration entre les établissements de formation et les services de santé.

### **Perspectives de carrière**

Toute personne, quel que soit l'emploi qu'elle occupe, souhaite normalement avoir une idée générale des possibilités et perspectives de carrière qui lui sont offertes et dont elle pourra bénéficier lorsqu'elle aura acquis plus d'expérience et obtenu des qualifications complémentaires. Pour la majorité des professions, les récompenses et satisfactions auxquelles on peut s'attendre au sommet de la carrière choisie déterminent en grande partie la qualité des candidats à la profession. Les médecins et la plupart des autres professionnels de la santé ont des possibilités et des perspectives de carrière traditionnelles bien définies, mais dans de nombreux pays en développement cela n'est pas vrai pour le gestionnaire/administrateur à plein temps, qu'il appartienne ou non au personnel médical. Il en résulte que la qualité des candidats à la profession en souffre, de même que la qualité de la gestion des services de santé. Il n'est pas nécessaire d'avoir des gestionnaires ou administrateurs à plein temps à tous les niveaux du système de santé du pays, et dans les centres de soins de santé primaires ou dans les



services techniques, les médecins, le personnel infirmier ou d'autres professionnels de la santé peuvent souvent remplir les tâches administratives nécessaires de façon satisfaisante s'ils ont reçu une formation élémentaire en gestion. Néanmoins, dans tous les systèmes de soins de santé nationaux, il existe des postes importants de gestionnaires à plein temps, notamment dans les hôpitaux et dans d'autres grands établissements de soins de santé. Si l'on veut maintenir ou élever la qualité de la gestion, il est important de définir non seulement les structures de gestion des services de santé nationaux, mais aussi la structure de carrière des administrateurs. De nombreux pays rencontrent cependant, en totalité ou en partie, les problèmes suivants :

- les besoins et les tâches en matière de gestion aux différents niveaux du système de santé (central, régional et services de santé communautaires; hôpitaux, centres de santé, etc.) ne sont pas clairement définis et il en est de même pour les diverses compétences requises (dans les domaines de la planification, de la programmation et du fonctionnement par exemple);
- il en résulte que, dans beaucoup de pays, il n'existe pas de profil de carrière clairement défini pour les administrateurs, qu'ils fassent ou non partie du cadre médical, ni de rapport entre la formation à la gestion offerte et une quelconque structure de carrière;
- les nominations aux postes d'administrateurs de la santé sont trop souvent obtenues sur la base des compétences professionnelles dans le domaine médical et non des capacités ou aptitudes à la gestion, et il est rare que des qualifications en gestion soient requises pour les postes élevés. Cette situation fait naître des tensions et des rivalités entre les administrateurs du cadre médical et ceux de la catégorie du personnel non médical, qui éprouvent souvent un profond sentiment de frustration et se sentent relégués à des postes de second ordre;
- cette situation, à son tour, a des effets négatifs sur le recrutement de candidats compétents dans le domaine de la gestion des équipements de santé et incite les gestionnaires déjà en poste à se tourner vers le commerce ou l'industrie, secteurs plus attirants du point de vue des salaires et des perspectives d'avenir. <sup>1</sup>

Pour résoudre ces problèmes, il est essentiel, comme il a déjà été dit, que la structure de la gestion soit bien conçue à tous les niveaux, et qu'il y ait des plans de carrière bien définis à l'intention des administrateurs du cadre médical et non médical. Il faudrait aussi clairement définir les responsabilités en matière de gestion des médecins et autres

---

<sup>1</sup> *Report on hospital management, design and maintenance project*. Manille, document WHO/WPRO 4304-E, 1974.

professionnels de la santé principalement chargés d'assurer les soins ou d'exécuter des travaux techniques. Pour attirer de bons candidats aux carrières de gestion non médicales, il est essentiel de leur offrir des possibilités de se voir confier de véritables responsabilités, ainsi que des perspectives de promotion à des postes au sommet de l'échelle, qui soient à la fois générateurs de satisfaction et rémunérateurs.

### Gestion financière

En règle générale, il est important d'examiner la question des coûts d'un point de vue assez large de façon à y inclure la planification, la construction et les dépenses de fonctionnement <sup>1</sup>, en particulier parce que ces dernières, sur une période de trois ans, équivalent souvent au coût des travaux de construction.

La conception et la construction d'un bâtiment peuvent influencer de diverses façons les coûts et l'efficacité à long terme. Par exemple, dans les établissements ou services d'une trop grande superficie où le zonage des activités et les courants de circulation ont été mal étudiés, l'effectif du personnel sera automatiquement de 5, 10 ou 15% supérieur aux prévisions pour la durée de vie de l'établissement. Plusieurs exemples de ce type ont été relevés dans les études de cas par pays. Lorsque le budget de fonctionnement est insuffisant, comme cela s'est produit dans un des pays, l'établissement manque de personnel, est mal approvisionné et n'est pas employé à pleine capacité, ce qui équivaut à un gaspillage d'une partie de l'investissement. Dans certaines régions, de mauvaises techniques de construction avaient rendu nécessaires de gros travaux de réparation peu après l'inauguration de l'établissement. Mais d'un autre côté, l'inefficacité à long terme peut résulter d'une préoccupation trop exclusive pour les coûts. On en trouve un exemple dans l'un des pays ayant participé aux études de cas, où les fournisseurs de matériel avaient été sélectionnés par le bureau de contrôle national qui avait retenu uniquement les candidats les moins-disants. Il s'était par la suite révélé que le matériel ainsi choisi était difficile à rationaliser, ce qui avait eu des conséquences importantes sur l'entretien, l'achat des pièces détachées et la formation du personnel.

Il faudrait examiner la nette corrélation (explicite ou implicite) entre le choix des techniques et le coût, et ce dès le lancement du projet, au moment où l'on prépare les prévisions de dépenses ou les budgets, et où l'on évalue les possibilités de financement extérieur. C'est par le

<sup>1</sup> BURTFIELD, J. & LAW, A. *Construction standards and methods appropriate for simple building needs*. Washington, Banque mondiale/PNUD, Projet N° INT/771/OZI/A/01/42, 1979.

processus de la gestion des coûts que l'on empêche les coûts effectifs de dépasser les coûts prévus et ce processus devrait commencer à fonctionner au moment de l'établissement du budget et se poursuivre de façon ininterrompue. Il est donc extrêmement important pour le succès financier d'un projet d'établir un budget réaliste et de toujours se souvenir qu'il est tout aussi grave de se trouver considérablement en dessous des limites budgétaires que de les dépasser. Les personnes chargées d'établir le budget devraient utiliser toutes les ressources à leur disposition pour le rendre aussi réaliste que possible. Comme ce budget sera calculé bien avant la réalisation du projet, il faudra évidemment faire certaines hypothèses quant aux techniques de construction ainsi qu'aux délais d'exécution des travaux, à la qualité et aux variations régionales des coûts.

Pour les projets dont le financement est international et qui portent sur la construction de bâtiments simples destinés à des établissements de soins, il est fréquent qu'un prêt ou un crédit soit négocié avec la Banque mondiale bien avant la conception ou la réalisation du projet. A toutes fins pratiques, ce crédit ou ce prêt devra donc être considéré comme constituant le budget. De tels budgets sont en général établis à partir d'études d'évaluation des coûts et ont une importance considérable puisque l'ampleur du budget déterminera dans une large mesure le type et la qualité des techniques de construction qui pourront être employées pour réaliser l'opération.

Bien qu'il existe plusieurs méthodes acceptables pour établir un budget (il est d'ordinaire très efficace d'en utiliser plusieurs pour vérifier par contre-épreuve les résultats obtenus), l'une des plus fréquemment employées se fonde sur des données historiques relatives au coût par unité de superficie. Toutefois, ces données n'existent d'ordinaire que pour les techniques de construction conventionnelles. Il y a donc un risque que les budgets établis selon cette méthode n'incitent pas à une évaluation plus approfondie des ressources ou à une recherche d'innovations qui pourraient déboucher sur l'emploi d'une technique plus appropriée.

Il est par conséquent important d'adopter un système qui mettra clairement en évidence les relations entre les techniques et les coûts pour ne pas décourager le choix de telle ou telle technique ou l'innovation. Le processus de l'établissement de modèles de coûts basés sur un budget réaliste pourrait répondre à cette exigence.

Le budget d'un projet de construction est dressé à partir du coût supposé d'un grand nombre de facteurs et doit notamment tenir compte :

- de la superficie requise;
- des fonctions à remplir;
- des délais pour l'achèvement des travaux;

- des conditions climatiques;
- de la topographie;
- de la complexité;
- des conditions du marché;
- des indicateurs économiques;
- des techniques de construction;
- des ressources disponibles.

Pour certains de ces facteurs, pour lesquels on dispose de données historiques pertinentes et d'une expérience suffisante, l'estimation du coût peut se faire avec plus de confiance que pour d'autres. Toutefois, la possibilité que le budget contienne des inexactitudes existe — en effet, moins on a de données historiques plus le degré de certitude quant à l'exactitude du budget diminue. Néanmoins, quels que soient les renseignements accessibles, il est important de vérifier que chacune des données a bien été incorporée.

Une fois que le budget est prêt, on aborde l'étape suivante du processus de gestion des coûts: l'élaboration d'un *modèle de coûts* pour chaque type de construction. Il s'agit là tout simplement de la répartition moyenne typique des coûts entre les divers éléments d'un bâtiment. Ce modèle se fonde sur les données historiques qui ont déjà servi pour l'élaboration du budget. Il doit être modifié pour correspondre au projet en cours et doit en outre être préparé parallèlement à des spécifications clés ou de base. Toutefois, comme ce modèle est établi avant les plans de l'ouvrage, il doit être considéré comme un outil de contrôle prédictif basé sur des conditions moyennes et ajusté par estimation. La valeur du modèle réside cependant dans sa capacité à exprimer, sous forme de coûts indicatifs, des hypothèses sur les techniques, la qualité, la complexité, etc., de la construction, et à fournir une base pour l'évaluation détaillée des prévisions de dépenses calculées à partir des plans de l'ouvrage.

Il a déjà été souligné que le choix de la technique de construction jugée appropriée devait figurer dans la préparation du budget sous une forme quelconque. Le modèle de coûts en constitue le prolongement, puisqu'il est *indispensable de disposer de détails sur les techniques de construction sur lesquelles le modèle se base pour procéder à la répartition des coûts entre les divers éléments du projet de construction*. Ainsi, en contribuant à choisir les techniques à retenir, le modèle de coûts peut jouer un rôle extrêmement important et constituer un outil de comparaison permettant de mesurer les effets des diverses formes de construction sur les coûts.

Du point de vue de la stratégie décisionnelle et de l'évaluation des critères, toutefois, l'investissement initial n'est qu'un des éléments sur la base desquels se fait la sélection de la technique la mieux appropriée. Il faut en effet aussi examiner le coût tout au long du cycle de

vie, ou coût intégral, question qui fait l'objet de notre prochaine section.

#### **Evaluation des coûts sur un cycle de vie**

Jusqu'à une époque relativement récente, dans presque tous les pays du monde, les organismes du secteur public ou privé chargés de l'édification de nouvelles installations plaçaient les coûts sous deux rubriques distinctes : l'investissement initial ou dépenses d'équipement et les dépenses de fonctionnement. Toutefois, on n'accordait que peu ou pas d'importance aux relations d'interdépendance liant ces deux catégories de coûts, et la pratique normale, fréquente encore aujourd'hui, consistait à limiter au maximum l'investissement initial destiné à la construction du bâtiment. Les usagers du bâtiment supportaient les conséquences de cette pratique, puisqu'il leur incombait de trouver les crédits nécessaires non seulement au fonctionnement et à l'entretien de l'établissement au cours des premières années, mais aussi aux renouvellements et adaptations indispensables pendant toute la durée de vie de celui-ci.

Cette approche a de graves conséquences dans les pays pauvres. La construction de bâtiments qui exigent un investissement initial élevé et dont l'entretien et le fonctionnement reviennent cher met en route un processus inacceptable et onéreux, même lorsque les pays bénéficient pour l'investissement initial d'un prêt sans intérêt ou à un taux d'intérêt peu élevé, consenti par un organisme d'aide internationale. Les arguments pour et contre la formule de l'investissement initial minimal sont nombreux, mais en raison de l'évolution constante de la structure économique internationale et de la crise énergétique mondiale, l'accent est maintenant placé sur «le coût global de l'installation». Il s'agit là de l'expression et de l'évaluation de l'ensemble des dépenses imputables à un bâtiment pendant l'intégralité de ses années de service ou, en d'autres termes, le «coût de son cycle de vie». La technique utilisée pour évaluer ce coût s'appelle «l'analyse du coût du cycle de vie».

L'examen et l'évaluation des éléments constitutifs du coût du cycle de vie d'une installation fournissent une méthode d'analyse du fonctionnement d'un bâtiment du point de vue financier historique, un outil permettant aux directeurs de projet d'évaluer les options de dépenses avant de s'engager dans un choix de construction, et une technique qui peut également être utilisée pour analyser et évaluer *les coûts et avantages relatifs des systèmes et sous-systèmes de construction* une fois que la décision de construire a été prise. En outre, la méthode de l'évaluation des coûts sur un cycle de vie peut aussi servir à évaluer les dépenses de fonctionnement prévisibles de bâtiments ou parties de bâtiments dont on envisage la conversion en établissement de soins de santé.

L'analyse du coût du cycle de vie peut être utile pour :

- évaluer les options permettant de répondre aux besoins en volume habitable;
- comparer les solutions possibles en matière de conception et d'aménagement et en analyser les coûts pour la durée de vie d'un bâtiment;
- fournir au maître d'ouvrage une estimation de l'intégralité des coûts pour la durée de vie de l'installation;
- procéder à l'achat de bâtiments et de leurs composantes.

D'autres variations de ces quatre fonctions de base sont naturellement possibles.

Un examen de la répartition de l'intégralité des coûts sur la totalité des années de service d'un bâtiment fera ressortir les avantages que présente l'application à un projet de la théorie de l'évaluation des coûts sur un cycle de vie. Le tableau 2 illustre cette approche. Il

Tableau 2. Exemples de rubriques à faire figurer dans les coûts du cycle de vie

Investissement initial	Fonctionnement & entretien	Renouvellement & rénovation
Terrain	réparations des bâtiments	gros travaux de rénovation
construction	gardiennage	aménagement
mobilier & matériel	eau, électricité, etc.	renouvellement
honoraires des architectes	entretien des espaces verts	recupération
supervision	sécurité	
etc.	dépenses de gestion, etc.	

montre que l'investissement initial ne constitue que l'un des éléments de coût majeurs. Si l'on considère que le coût intégral pour le maître d'ouvrage comprend tous les coûts associés au fonctionnement du bâtiment pendant toute la durée de sa vie, l'élément représentant la conception de l'ouvrage en constitue de loin la plus petite partie. C'est pourtant le concepteur qui, par ses compétences de planificateur et par ses capacités techniques, peut avoir le plus d'influence sur les dépenses ultérieures. Cela met bien en lumière la nécessité d'une prise de décision efficace pendant l'étape de la conception de l'ouvrage, afin de susciter des avantages à long terme.

En admettant que la répartition des coûts indiquée plus haut soit typique (et de nombreuses études ont indiqué qu'il en était ainsi), on peut en conclure qu'une augmentation relativement peu importante de l'investissement initial se justifie s'il en résulte une diminution des dépenses de fonctionnement et d'entretien. Une telle augmentation réduirait en effet le coût du cycle de vie et constituerait donc un bon investissement. De la même façon, cette technique peut servir à évaluer

les coûts et avantages de bâtiments dont la durée de vie est limitée et qui exigent beaucoup d'entretien, mais pour lesquels l'investissement initial est faible.

Sur un plan plus fondamental peut-être, l'analyse du coût du cycle de vie peut servir de moyen de décision au moment où sont examinées les options permettant de répondre aux besoins en volume habitable. A l'aide de cette technique on peut en effet quantifier et analyser des options telles que le crédit-bail, la rénovation ou la construction d'un nouveau bâtiment par exemple. Les modèles de coûts peuvent également tenir compte du rendement des investissements, du taux d'imposition, de l'investissement initial, des dépenses de fonctionnement, d'entretien, de rénovation et de récupération, ce qui permet d'examiner et d'évaluer en profondeur le coût intégral du cycle de vie pour chaque option avant de procéder à la sélection définitive.

L'analyse du coût du cycle de vie est essentiellement une technique permettant d'évaluer une série d'options par rapport à l'ensemble de leurs conséquences financières pour une période donnée. Toutefois, cette méthode d'analyse ne tient compte que des incidences financières des décisions, et elle doit donc être considérée comme une des composantes seulement de l'ensemble du processus de prise de décision, dont l'aboutissement est la sélection de la technologie appropriée. Des exemples des rubriques typiques que peut comporter cette analyse figurent au tableau 2.

Il est important de fixer les limites dans le temps de cette analyse, c'est-à-dire de décider de la durée sur laquelle portera l'étude (le cycle de vie), du point de départ dans le temps de l'analyse et, s'il y a lieu, de «l'espérance de vie» de chacune des options faisant l'objet de l'étude.

L'analyse du coût du cycle de vie a pour objectif d'évaluer toutes les dépenses à prévoir. Pour cela, il faut actualiser tous les coûts à un taux donné exprimé en pourcentage. Le taux choisi dépendra de l'exemple précis, ou pourra être le «coût de substitution» si la somme était investie ailleurs.

Le coût global ou intégral peut être évalué sur la base de la «valeur actualisée» ou du «coût annuel uniforme équivalent». Dans la première analyse, il est donné une valeur actuelle à tous les coûts (qu'il s'agisse de dépenses ordinaires ou extraordinaires, actuelles ou à venir). Dans la seconde analyse, il y a conversion d'une série de coûts considérés sur un certain nombre d'années en une somme constante pour chaque année du cycle de vie. Ces deux bases de travail sont interchangeables, mais il est actuellement recommandé d'employer la méthode de la valeur actualisée, notamment quand il s'agit d'évaluer plusieurs options.

L'application de l'analyse du coût du cycle de vie se justifie à tous les niveaux d'évaluation du projet puisqu'elle peut être utile tant pour

l'évaluation des solutions proposées pour répondre aux besoins en volume habitable que pour la sélection de la technologie appropriée. Cette technique pourrait en outre aider tous les intéressés à effectuer une analyse complète des équipements existants, des disponibilités en personnel, de l'utilisation fonctionnelle, de la capacité financière, etc., afin de justifier la nécessité de lancer un nouveau programme de dépenses d'équipement.

Comme nous l'avons déjà mentionné, l'analyse du coût du cycle de vie pourrait aussi constituer une méthode efficace de sélection de la technologie appropriée. Dans le secteur de la santé, il faut avant tout fournir des soins de santé de base à un maximum de personnes possible en un temps donné et avec le budget limité dont on dispose. Cette méthode peut donc constituer un moyen de décider quelle option architecturale répondra le mieux à ces conditions et représentera l'investissement le plus efficace.

### **Gestion de l'entretien**

Pour créer un service d'entretien efficace, il faut être conscient que chaque institution, organisation ou usine a des problèmes et des besoins qui lui sont propres. Les établissements de soins de santé sont des institutions possédant une individualité, et leurs besoins en matière d'entretien varient: il existe des différences non seulement entre installations de taille différente, mais également entre services. Toutefois, malgré ces différences, il existe certains principes fondamentaux qu'un service d'entretien doit respecter s'il veut être efficace. (27)

### **Objectifs de l'entretien**

Pour préparer un programme d'entretien il faut commencer par définir ses objectifs généraux. Ceux-ci sont souvent énoncés comme suit:

- prolonger la durée de vie des éléments de l'actif (terrain, bâtiments, installations, équipement médical, etc.);
- assurer la disponibilité optimale des équipements installés pour les services et obtenir un rendement maximal de l'investissement;
- faire en sorte que les équipements et matériels de secours d'urgence soient prêts à fonctionner à tous moments — générateurs, matériel de lutte contre l'incendie et de sauvetage, service central de stérilisation, réserves d'oxygène et autres gaz, etc.;
- assurer la sécurité du personnel usant des installations et les faisant fonctionner;



- créer un environnement général (intérieur et extérieur) sûr et sain, et favorable au développement de bonnes relations avec le public, afin que ni les malades ni leur famille ne se sentent isolés.

### **Entretien et économie**

Lorsqu'une demande justifiée a été présentée en vue de travaux d'entretien, il faudrait s'efforcer d'y répondre aussi rapidement que possible. Il faut aussi veiller à ce que les travaux d'entretien n'entravent pas les fonctions du programme. L'exécution des divers travaux devrait être confiée au nombre optimal d'agents d'entretien, nombre variable puisque chaque tâche — qu'il s'agisse de la réparation de matériel de diathermie, d'un ascenseur ou d'un fauteuil de dentiste, ou de l'entretien courant du matériel radiologique — peut en effet, pour être bien exécutée, nécessiter une ou douze personnes selon l'expérience de celles-ci ou les normes établies. Il est en outre important de disposer d'un matériel adapté au travail à effectuer (outillage, machines ou équipement spécial par exemple) pour que l'entretien soit économique. Les agents chargés de l'entretien devraient disposer des pièces de rechange, accessoires, matériel de nettoyage, appareils de contrôle, etc., dont ils ont besoin pour exécuter les travaux qui leur sont confiés. Enfin, il est particulièrement important dans les travaux d'entretien de ne pas gaspiller fournitures et matériel.

### **Champ d'activité des services techniques d'entretien**

En pratique le champ d'activité des services techniques d'entretien diffère d'un établissement de santé à l'autre, puisqu'il varie notamment en fonction de la taille, du type, de la politique administrative de l'établissement, etc.; il est toutefois possible de classer ces activités sous deux rubriques générales: les *fonctions primaires*, qui regroupent la plupart des activités ordinaires d'un service technique d'entretien, et les *fonctions secondaires*, qui regroupent les autres travaux qui, pour des raisons diverses, sont délégués à ce service.

*Les fonctions primaires* comprennent d'ordinaire:

- l'entretien et la maintenance des installations existantes, des bâtiments et des espaces verts;
- la révision et le graissage des machines;
- l'alimentation en eau, électricité, etc.;
- les agrandissements et transformations des installations et bâtiments existants;
- les nouvelles installations d'équipement et de bâtiments.

Les *fonctions secondaires* peuvent englober :

- la responsabilité du magasin;
- la protection des installations, en particulier contre l'incendie;
- l'évacuation des déchets, y compris l'incinération;
- la récupération:
- la comptabilité ou gestion en matière foncière;
- le service de voirie;
- la lutte contre la pollution et contre le bruit.

### **Examen du coût de l'entretien**

Lorsque le budget des dépenses de fonctionnement est établi judicieusement et utilisé correctement, il fournit de précieux renseignements sur l'évolution de la conjoncture et des tendances. Toutefois, en l'absence d'une analyse convenable des coûts et des tendances, le budget de fonctionnement est incomplet et risque de fournir des renseignements incorrects lorsqu'il est utilisé à des fins de coordination et de comparaison. Les causes des écarts entre les dépenses prévues et les dépenses effectives pour chaque poste du budget ne peuvent être déterminées sans analyses convenables des coûts et des tendances. Un tel examen permet d'améliorer la précision des budgets ultérieurs et peut aussi servir à éliminer ou à modifier les situations inefficaces ou indésirables.

Pour élaborer un bon programme de contrôle des dépenses d'entretien, il faut respecter deux principes fondamentaux :

- 1) l'emploi d'un personnel d'exécution et de supervision des travaux d'entretien doit être lié à des tâches et à des activités définies;
- 2) la responsabilité de chaque dépense d'entretien doit être attribuée à une personne précise.

Pour que les données relatives aux coûts soient significatives et utiles, il importe que les dépenses soient directement rattachées aux travaux accomplis. Il faut comptabiliser une à une les dépenses relatives à chaque fonction exécutée par la section chargée de l'entretien, et le coût des pièces détachées ainsi que celui de la main-d'œuvre doivent être consignés séparément.

Toutefois, on ne peut pas considérer l'entretien des bâtiments et du matériel exclusivement comme un problème économique. En dessinant les plans des bâtiments, on néglige souvent de tenir compte du manque de personnel d'entretien qualifié et des avantages qu'offre l'emploi de matériaux et de matériels d'origine locale — et donc plus faciles à obtenir. Très souvent également le personnel d'entretien est mal dirigé et mal supervisé. Les études de cas ont relevé plusieurs exemples de

situations où le personnel chargé de l'entretien courant était peu motivé et mal organisé. Souvent, entre deux inspections officielles, les sols n'étaient pas lavés pendant de longues périodes. La responsabilité des conduites abîmées ou des circuits électriques hors d'usage était souvent attribuée à un manque de personnel possédant une formation de base dans le domaine de l'entretien des équipements collectifs.

En ce qui concerne le matériel et les véhicules, lorsque les achats ne sont soumis à aucune normalisation ou organisation, il y a une telle prolifération de types et de marques qu'il est impossible de constituer un stock convenable de pièces de rechange. Pour ce qui est du matériel médical plus perfectionné, le personnel d'entretien est souvent formé par le fournisseur et, de ce fait, n'est pas toujours en mesure de réparer le matériel d'une autre marque. Les problèmes liés au manque de normalisation peuvent être encore aggravés par les dons de matériel émanant d'institutions donatrices, par les accords commerciaux signés entre pays et par la nécessité évidente de trouver le matériel le plus avantageux sur le marché. A ce sujet, les appels d'offres dans ce domaine doivent être du type restreint si l'on veut éviter une trop grande diversification des produits.

### Suivi et évaluation

D'ordinaire, les entreprises réexaminent périodiquement leurs circuits de production et de distribution afin d'en évaluer la réussite et l'efficacité. Le matériel est alors soumis à une révision pour détecter les signes d'usure; l'utilisation de la superficie des locaux est rectifiée afin d'améliorer le rendement; la distribution et les ventes sont rationalisées. Ces diverses opérations ont pour but de réduire les coûts et d'améliorer le fonctionnement de l'entreprise. Ce qui est valable pour l'industrie l'est également pour la gestion des établissements de santé. Le processus de réévaluation exige un examen minutieux, indispensable pour que l'établissement fonctionne de façon efficace quant à l'utilisation de la superficie, la répartition du personnel, la logistique de l'approvisionnement, l'adaptation de la conception, ainsi que l'entretien de la structure du bâtiment et du matériel (28). Pour poursuivre l'analogie, une entreprise possédant plusieurs usines évaluera constamment la taille et l'implantation géographique de celles-ci, saisissant l'occasion d'agrandir, de réduire ou de construire selon l'évolution du marché. Le réseau de distribution des soins de santé est semblable, puisqu'il est soumis aux mouvements de population, aux modifications de l'infrastructure et à l'évolution des techniques de soins. Néanmoins, la pratique de la réévaluation, normale dans le cadre de la gestion d'une usine, est fréquemment négligée dans le domaine de la structure et de la fonction des équipements de santé.

La contribution du planificateur ne devrait pas prendre fin à l'ouverture de l'établissement. Le suivi du fonctionnement d'un bâtiment achevé, agrandi ou rénové devrait constituer une partie essentielle et intrinsèque du processus de développement. Les données du suivi, auxquelles s'ajoutent les derniers renseignements sur les progrès de la médecine, des techniques et de l'économie, contribueront à apporter des améliorations à la conception et au fonctionnement des futures installations de santé. Malheureusement, cette démarche est rarement adoptée dans les pays en développement qui, soit ne procèdent à aucune évaluation, soit n'accordent à celle-ci qu'un faible rang de priorité. Ce désintérêt se traduit par le fait que les pays ne consacrent que peu ou pas de temps et de ressources à examiner comment les équipements de santé fonctionnent réellement. Les orientations et les priorités en matière d'entretien ne sont pas prises en considération. La répartition des équipements de santé résulte trop fréquemment de décisions circonstanciées.

Le manque de personnel qualifié au niveau ministériel et aux niveaux inférieurs peut réduire ou rendre impossible le suivi sous forme d'évaluation. Les erreurs que le processus d'évaluation aurait pu révéler restent de ce fait cachées, d'où des dépenses supplémentaires et un gaspillage des ressources. Il est impossible de déterminer le coût d'un tel processus d'évaluation, mais l'économie résultant des recommandations formulées par des équipes d'évaluation peut compenser les frais de formation et de fonctionnement de ces équipes. Il y a peu d'avantages à retirer d'une planification fondée sur des hypothèses, des opinions et des théories, et non sur des faits relevés au cours d'enquêtes. L'évaluation et la rétro-information devraient constituer une étape essentielle du cycle de réalisation d'un bâtiment : conception, définition, établissement des plans, construction, mise en service et enfin évaluation et rétro-information. Les données ainsi obtenues pourraient être rassemblées, analysées et diffusées, et ainsi servir pour la réalisation de futures installations et pour l'amélioration des équipements existants. Les pays en développement devraient accorder une véritable priorité à cette étape importante du cycle et lui consacrer les ressources et la main-d'œuvre appropriées.

#### **Avantages de l'évaluation**

On n'insistera jamais assez sur les avantages qui peuvent être retirés des études d'évaluation — celles-ci s'appliquent à tous les aspects de la planification des équipements de santé, mettant ainsi en relief les qualités et les faiblesses de l'organisation et du fonctionnement. Ce processus attire l'attention sur toute une variété de problèmes, simples ou complexes, et les résultats de certaines études peuvent influencer sur la

législation et les orientations à tous les niveaux de l'administration publique. Par exemple, lorsque des études révèlent l'insuffisance des mesures de protection contre l'incendie ou des dispositions en faveur des personnes faibles ou infirmes, on peut en déduire qu'il est nécessaire d'apporter des amendements à la législation en vigueur ou de promulguer de nouvelles lois. L'évaluation des équipements de santé permet de dégager les insuffisances et donc de recommander des changements d'ordre matériel, fonctionnel et organisationnel qui contribueront à accroître l'efficacité des bâtiments existants. Elle permet aussi de formuler des suggestions pour l'amélioration de la qualité des réalisations futures et de préciser si d'autres études doivent être faites. L'évaluation relèvera soit de graves défauts (au niveau du parti architectural par exemple), soit des défauts moins importantes de la structure, des services ou de l'agencement auxquels on peut remédier sans trop désorganiser l'établissement. Des études approfondies de l'agencement, des programmes, des matériaux, de la construction, des installations de base et du matériel font apparaître des états de fait qui peuvent être modifiés à l'avantage des usagers. Elles permettent d'accroître l'efficacité opérationnelle ainsi que la souplesse de la construction, et de réaliser plus d'économies.

Un inventaire national des établissements, précisant leur type, leur nombre, leur état, leurs principaux problèmes, ainsi que du matériel complexe, fournira une connaissance de base des équipements du pays et permettra de planifier de façon judicieuse et réaliste, l'inventaire étant périodiquement remis à jour.

#### **Champ d'application de l'évaluation**

Les études faites dans le cadre de l'évaluation peuvent porter sur un certain nombre de questions générales, et notamment :

- sur les types d'établissement, leur taille, leur emplacement, afin de les examiner de façon rationnelle, et sur l'existence d'un *réseau* à l'échelle régionale ou nationale;
- sur la *structure physique et fonctionnelle* de complexes d'établissements, d'un établissement particulier ou même d'une partie d'établissement. Une étude de ce type pourrait également recenser les cycles d'activités d'un même établissement ou de plusieurs bâtiments semblables faisant l'objet d'une comparaison. Il peut également s'avérer nécessaire d'évaluer en quoi des activités semblables diffèrent selon la forme du bâtiment où elles se déroulent. Une autre approche possible consiste à étudier les mouvements du personnel dans le temps et dans l'espace et l'utilité d'une activité ou d'une unité organisationnelle déterminée (un poste de soins infir-

miers par exemple). On peut aussi avoir besoin d'une évaluation de la surface qu'occupera un nouvel appareil lorsqu'il sera installé et d'une analyse des variations de cette surface selon l'emplacement sélectionné. Les études d'évaluation peuvent également porter sur l'environnement interne, la sous-utilisation ou le surpeuplement des locaux, la souplesse d'utilisation du bâtiment ou le volume des activités envisagées ainsi que les dimensions des salles et des services et leurs rapports, la proportion de matériel ne fonctionnant pas, l'utilisation des aires d'attente, etc. ;

- d'autres études d'évaluation peuvent être consacrées à l'*entretien*. Elles peuvent porter sur les programmes, le fonctionnement, le financement et la fréquence des travaux d'entretien ainsi que sur le personnel chargé de les effectuer. Au cours des récentes études de cas par pays, une des plus graves lacunes constatées a été l'absence d'entretien et des bâtiments et du matériel. Trop souvent les travaux d'entretien n'avaient lieu qu'en cas d'urgence et n'étaient pas intégrés dans un plan de révision systématique. Les bâtiments n'étaient pas contrôlés régulièrement et il n'existait aucun système de priorité national pour l'entretien des équipements. Enfin, bien trop souvent la tendance était de construire de nouvelles installations sans prévoir de financement pour les programmes d'évaluation concernant l'entretien.

De nombreux pays ont adopté un système suivant lequel les grands hôpitaux possèdent leur propre équipe d'entretien ainsi que leur magasin de fournitures. Les petits établissements dépendent chacun pour leur entretien d'un organisme public ou privé, ou sont rattachés sur ce point à un hôpital.

Là encore, des études d'évaluation feraient peut-être ressortir la nécessité de modifier le système de distribution et de stockage des matériaux afin de rendre l'exécution des travaux de réparation plus efficace au niveau des unités périphériques.

### **Appréciation**

Il est parfois très difficile de juger de la réussite d'un édifice, particulièrement lorsqu'on tient compte, lors de l'évaluation, de facteurs subjectifs et variables tels que le moral et la motivation du personnel. Il sera plus facile de se prononcer si l'on examine tout d'abord les tâches qui sont effectuées dans le bâtiment et l'environnement dans lequel elles sont exécutées, puis la conception structurelle du bâtiment, notamment en ce qui concerne les parties de l'édifice que l'on doit pouvoir agrandir ou modifier et celles qui peuvent rester telles quelles.

L'évaluation sera aussi facilitée s'il est possible de comparer le parti architectural initial (définition et plans) et l'agencement interne du bâtiment au moment de l'évaluation. On peut tirer de cette forme d'appréciation un enseignement utile pour les futurs travaux de planification. Les modifications sont encore plus évidentes lorsque les principes de fonctionnement initiaux ont été mis par écrit, et il est instructif et utile pour l'élaboration de nouvelles conceptions de connaître les raisons des modifications et leur portée. L'analyse indiquera si l'étude prévisionnelle menée au moment de l'établissement des plans était suffisante ou non. L'évolution de la population et des soins médicaux avait-elle été correctement prévue, par exemple? L'évaluation est plus difficile à réaliser lorsqu'on ne possède pas d'explication claire des raisons pour lesquelles on avait pris à l'origine telles ou telles décisions concernant la planification. C'est pourquoi il est sage d'obtenir le maximum de renseignements de base possibles dans ce domaine — plus on réunira de données, meilleure sera l'évaluation.

#### **L'évaluation: processus continu**

L'évaluation devrait être un processus continu et non une activité ponctuelle limitée à la période qui suit l'achèvement d'une nouvelle construction ou à celle qui précède l'éventuelle réalisation d'un nouveau bâtiment. Une évaluation régulière montrera comment des modifications pourraient contribuer à améliorer les installations. Trop souvent, on ne prend contact avec les architectes que lorsque des problèmes urgents se posent. Personne n'essaie de découvrir s'il existe des problèmes imminents qui pourraient être résolus avant que la phase critique ne soit atteinte. Lorsque la réalisation d'un projet s'étend sur plusieurs années, il faudrait aussi tenir à jour un dossier où soient consignées les décisions relatives à la conception ou aux orientations. Bien que les enseignements tirés de l'évaluation continue le soient parfois trop tard pour que l'opération en cours puisse en bénéficier, si la conception de l'édifice offre une certaine souplesse, les possibilités d'ajustement et de modification en cours de réalisation seront plus grandes. Lorsqu'on a l'intention de construire un grand nombre de bâtiments sur un même plan, l'idéal serait de procéder à une évaluation minutieuse du premier édifice réalisé avant de poursuivre les opérations. Il est ainsi possible d'apporter aux autres bâtiments les améliorations et les modifications jugées utiles.

Il existe une autre méthode également utilisable dans cette même situation: au début des opérations, des équipes d'évaluation sont constituées dans quelques grands établissements sélectionnés dans ce but, et elles sont chargées d'observer la fonction et d'évaluer les matériaux et l'environnement. Les équipes peuvent ensuite se réunir à

intervalles réguliers pour examiner les résultats de leurs observations et en informer les architectes, les équipes de conception et les comités chargés des opérations de construction des installations standard. Si le personnel dont on dispose sur le plan local est insuffisant, on peut faire appel à des conseillers étrangers, spécialistes en matière de santé. Leur grande expérience dans le domaine des nouveaux équipements et de leur implantation peut constituer un précieux atout.

### Collecte de l'information

Les renseignements nécessaires pour évaluer les équipements peuvent être obtenus en consultant les documents, les directives en matière de planification et les plans existants, ainsi que les données sur le coût de la construction et les dépenses de fonctionnement, et les statistiques disponibles. L'équipe d'évaluation pourra élargir l'éventail de ses sources d'information en procédant à des enquêtes, à des observations et à des entretiens. Il est important, dès le début du processus d'évaluation, de préciser ses objectifs, de définir les méthodes et les procédés à employer pour des opérations comme la collecte et l'analyse des données, de répartir les responsabilités, d'établir un calendrier détaillé et de déterminer minutieusement les incidences financières.

### Exemple d'étude d'évaluation

Le résumé des objectifs et des méthodes reproduit ci-après a été utilisé dans le cadre d'une étude globale pilote des équipements de santé au Soudan, réalisée par une équipe d'évaluation composée de spécialistes nationaux et de l'OMS<sup>1</sup> (ce document a par la suite été utilisé dans cinq autres pays en développement). L'extrait qui suit illustre une des approches possibles pour une étude de cette nature.

L'étude avait pour *objectif* de recenser les obstacles et les possibilités dans le domaine de la planification, de la conception et du fonctionnement des équipements de santé, dans le contexte du système des services de santé nationaux. L'étude portait notamment sur un échantillon d'établissements de santé sélectionnés à tous les niveaux, et avait pour but de découvrir :

- si leur emplacement et leur conception étaient bien adaptés à ces fonctions;
- si les effectifs du personnel, le mode de gestion et le système d'orientation des malades étaient satisfaisants;

<sup>1</sup> *Report on case studies of health care facilities within the context of the health services system in the Democratic Republic of the Sudan, and conclusions of the national conference on follow-up action.* Khartoum-Genève, document OMS SHS/SPM/CSI, 1979.



- quel type d'appui ils fournissaient aux activités de soins de santé primaires;
- si d'autres solutions plus satisfaisantes ou plus économiques pouvaient être apportées aux problèmes soulevés ci-dessus.

Pour cette étude, l'équipe a essentiellement employé les méthodes suivantes:

- enquêtes: notamment collecte de données au moyen d'études sur le terrain, de consultation de documents, de visites de sites, d'examen de bâtiments, d'études d'activités et d'entretiens;
- analyses: évaluation et interprétation des données par des discussions en équipes avec la collaboration de spécialistes du pays et de fonctionnaires ou consultants de l'OMS.

Les *outils de travail* employés étaient les suivants:

- un cadre méthodique pour les éléments se rapportant à l'étude: renseignements d'ordre général, fonctionnement du système tel qu'il avait été prévu au moment de la planification (principes) et tel qu'il fonctionnait en pratique (réalité), et fonctionnement des installations de santé (principes et réalité);
- des listes de vérification pour l'étude approfondie de chaque installation examinée, qui constituaient un aide-mémoire des points à inspecter. Ces listes pourraient à l'avenir être utilisées dans tous les pays, quelle que soit la taille ou la complexité de l'installation. Elles permettent de placer dans un même cadre l'information rassemblée dans divers pays.

Pour ce qui concerne l'adaptation des outils de travail, la collaboration et la contribution des ressortissants du pays ont été inestimables à tous les niveaux.

En tant que *méthode d'analyse*, les études d'activités se sont avérées extrêmement révélatrices, puisqu'elles ont permis de quantifier de nombreux facteurs jouant un rôle dans le fonctionnement des installations: le surpeuplement, les mouvements des malades entre les diverses parties de l'établissement, l'utilisation du matériel et du temps du personnel, par exemple. On peut discuter sans fin de questions de cette nature, mais seule l'observation directe permet de se rendre compte de la réalité des faits.

La *collecte des données* a été réalisée:

- au cours d'entretiens avec des représentants officiels, des médecins, des spécialistes, des chefs de division au Ministère de la Santé, des membres du personnel d'autres ministères et de services des fournitures, des responsables régionaux, des élus locaux, le personnel des établissements visités et des membres de la population. Les renseignements sur les orientations en matière de santé et sur la planification du système ont été recueillis auprès des responsables;
- en consultant des documents publiés;
- en analysant des formulaires obtenus auprès des établissements visités et du Ministère de la Santé, contenant des statistiques et des renseignements sur la fréquentation, les enregistrements des malades, etc.;
- en analysant des relevés statistiques (sur la fréquentation, la durée de l'hospitalisation, le domicile des malades, le diagnostic, etc.) portant sur une période de deux semaines et mis en tableaux par le personnel des établissements visités, en vue de l'étude;
- en étudiant des cartes des services du cadastre ainsi que des cartes établies par le Ministère de la Santé et les Directeurs des circonscriptions administratives;
- en se procurant des plans des établissements auprès du Ministère des Travaux publics — qu'il s'agisse de plans déjà publiés ou de plans établis pour l'étude;

— en examinant les installations: lien avec la collectivité, conception, agencement, matériaux employés, infrastructure, études d'activité, effectif du personnel, stockage, approvisionnement, niveau d'hygiène, soins aux malades, tableaux de morbidité, etc. Ces données ont été soit rassemblées sous forme de notes, soit relevées sur les plans.

L'*analyse des données* avait pour but de dégager les rapports entre fonction et structure bâtie, ainsi que les questions et les problèmes devant retenir à l'avenir l'attention des planificateurs et des décideurs à l'échelon national. La phase d'analyse des données a été plus longue que la phase de collecte.

### Techniques

Il existe un certain nombre de techniques d'évaluation éprouvées qui permettent d'étudier les équipements de santé dans les pays en développement. Il est recommandé d'effectuer un essai au cours duquel on pourra éliminer un grand nombre des problèmes imprévus qui se posent lors d'une grande enquête. Grâce à cet essai, l'équipe pourra aussi mettre au point un modèle de liste de vérification et un calendrier, et fixer l'ampleur de l'opération, compte tenu du personnel disponible. Les observations, les entretiens et les études d'activités constituent des outils essentiels. Pour se faire une idée exacte de la réalité, il faut vérifier les mouvements et l'effectif du personnel, des malades et des visiteurs pendant les heures creuses et pendant les heures d'affluence. Le temps d'exécution des tâches ainsi que la fréquence des trajets et les distances parcourues constituent des données complémentaires. On peut demander à l'enquêteur de suivre le déroulement de certaines activités ou les mouvements d'une partie du personnel à l'intérieur de l'établissement, ou tout simplement de procéder à son investigation à partir d'un point d'observation fixe à l'intérieur de l'établissement. De précieux renseignements feront défaut à l'architecte qui souhaite présenter un projet d'ouvrage ou d'élément d'architecture s'il ne commence pas par observer et évaluer la situation telle qu'elle se présente et étudier dans le détail l'usage qui sera fait du volume habitable. Les nouvelles idées de partis architecturaux, d'agencements et d'installations peuvent être expérimentées à l'aide de maquettes. Lorsqu'on étudie une installation complexe pour la première fois, il faut éviter de noter hâtivement à chaque étage une multitude d'observations et de renseignements sur l'état des matériaux. Il est conseillé de passer quelque temps à se familiariser avec l'aménagement des bâtiments et à faire des observations d'ordre général. Les points importants peuvent être récapitulés ultérieurement. Les matériaux employés, leur finition et leur état général peuvent être relevés étage par étage.

Une liste de vérification servira d'*aide-mémoire* et facilitera la comparaison des installations si les mêmes questions sont posées dans chaque établissement. Les listes de vérification présentent incontestablement

blement de nombreuses qualités et sont très pratiques, mais il n'existe aucun ensemble de listes susceptibles d'une application universelle. Certaines questions peuvent être opportunes dans un pays et non dans un autre en raison des différences de coutumes religieuses et d'habitudes culturelles, ainsi que de niveau de vie, par exemple. Une liste de vérification a néanmoins été établie au cours des études de cas sur les équipements de santé dans les pays en développement réalisées par l'OMS, dont il a déjà été fait mention. Cette liste est destinée à une petite équipe de travail (deux architectes et un médecin habituellement), et il a été estimé qu'elle s'adaptait assez bien à tous les pays, quel que soit leur niveau de développement.

#### **Approches et attitudes**

Il est important de s'entretenir avec le personnel à tous les niveaux, et particulièrement avec les responsables de services. Le directeur d'un hôpital peut dresser un tableau d'ensemble de l'organisation et du fonctionnement de son établissement, mais il est indispensable de s'entretenir avec les personnes qui s'occupent directement de la gestion quotidienne des divers secteurs afin de parvenir à une meilleure compréhension du fonctionnement de l'établissement. Il est également judicieux d'interroger des membres du groupe consultatif de l'hôpital et des notables de la région, ainsi que des malades, afin d'avoir leur point de vue. Il importe d'avoir des entretiens avec des administrateurs du Ministère. Ceux-ci se tiendront au moment opportun et il faudra consacrer tout le temps nécessaire à cette phase importante. Une fois que les problèmes touchant les individus et l'ensemble de l'établissement ont été évalués et analysés, il est possible de mettre au point les méthodes qui permettront d'améliorer la situation.

Il est important que l'approche psychologique et le climat des entretiens soient bons : en effet, les personnes interrogées ne donnent pas toujours immédiatement une réponse complète, par timidité ou parce qu'elles sont gênées par la présence de collègues et surtout de leurs supérieurs. Il importe donc d'établir un climat de sympathie, de gagner la confiance des interlocuteurs, de s'assurer qu'ils se sentent à l'aise, qu'ils sont traités avec courtoisie et qu'ils savent pourquoi on procède à une évaluation. Très souvent, il faudra vérifier soigneusement les réponses, soit en demandant à plusieurs personnes de donner leur avis sur le même sujet, soit en posant à nouveau la question à la même personne, mais en la formulant différemment. Il est également important de s'assurer que les questions ont été bien comprises et que les réponses n'ont pas été inventées, soit parce que la personne interrogée ne veut pas donner l'impression d'être ignorante, soit parce qu'il y a une erreur de compréhension d'origine linguistique.

L'entretien devrait se dérouler de façon aussi spontanée que possible, une question entraînant naturellement une autre. Il ne faut pas tirer des conclusions trop hâtives, car la vérité n'apparaît parfois qu'au bout d'une discussion prolongée. Il faut aussi tenir compte du fait qu'une réponse peut avoir été influencée par un grand nombre de facteurs. Par exemple, pour une question relative à l'augmentation de la surface du plancher: cette augmentation est-elle liée à la mise en service de matériel neuf, au progrès de la médecine, à des modifications du système d'aiguillage des malades, à une augmentation de la population desservie ou à des modifications d'infrastructure rendant l'établissement plus facile d'accès? Ou encore, pour une question concernant le fait que les malades ont du mal à trouver leur chemin à l'intérieur du bâtiment: le problème est-il dû à un manque de panneaux indicateurs, au fait que de nombreux autres bâtiments sans rapport avec l'hôpital ont été construits autour de lui, au manque de passerelles couvertes reliant les divers bâtiments, ce qui rend l'accès à l'établissement difficile pendant la saison des pluies, ou au fait que les bâtiments sont mal orientés par rapport à l'entrée principale et aux lignes de transport? Un dernier exemple: un carrelage abîmé — dalles cassées ou absentes — peut ne pas être dû à une mauvaise organisation de l'entretien mais au fait que les dalles employées au moment de la construction avaient été importées, qu'on ne peut plus s'en procurer d'autres, et qu'au niveau local le manque de matériaux et de personnes possédant les compétences nécessaires rend impossible leur remplacement. La personne chargée de l'enquête devra donc s'efforcer d'aller au-delà des apparences pour éviter les conclusions fausses. Les problèmes sont souvent interdépendants — par exemple le manque de personnel peut être dû au fait que les logements de service sont en nombre insuffisant, fait qui, lui-même, peut résulter d'un manque de crédits au niveau local.

Pour préparer les visites des équipes d'évaluation, il est utile d'envoyer à l'avance un exemplaire de la définition de l'opération d'évaluation au personnel des établissements concernés. Des dates d'entretien commodes devront être fixées et une visite préliminaire pourra éventuellement être organisée. Les malades, les syndicats et les organisations professionnelles devraient également être informés de ces visites. Il faudrait souligner que l'évaluation n'est pas une inspection au sens traditionnel du terme, mais une enquête. Les activités d'évaluation devraient autant que possible se dérouler dans le contexte du travail quotidien normal.

### **L'équipe d'évaluation**

Dans un pays en développement, une équipe d'évaluation nationale sera très probablement réduite en raison du petit nombre de personnes

susceptibles d'avoir assez de temps et d'expérience. Si possible, l'équipe devrait être formée de membres ayant une formation en médecine, soins infirmiers, gestion, architecture et ingénierie, auxquels devraient s'adjoindre les autres spécialistes jugés nécessaires. La taille de l'équipe ainsi que le temps consacré aux travaux varieront, mais il faudrait veiller à ce que le nombre de participants soit relativement faible pour ne pas trop gêner ou troubler le personnel. Comme nous l'avons déjà souligné, l'équipe est là uniquement pour observer, prendre des notes et interpréter l'information recueillie, et non pour formuler des critiques. Les membres de l'équipe auront sans aucun doute d'autres obligations professionnelles et ne feront pas partie d'un groupe d'évaluation permanent. Il serait toutefois extrêmement utile que l'équipe puisse mettre au point une approche sélective et distinctive en accomplissant régulièrement des missions d'évaluation. Si l'on dissout les équipes à la fin de chaque mission pour en constituer d'autres à chaque nouvelle enquête, on interrompra la continuité de la pratique de l'évaluation et la mise au point de méthodes de travail, ainsi que le processus permettant aux membres de l'équipe d'apprécier pleinement la contribution de leurs collègues — ce qui peut exiger un certain temps.

L'équipe peut relever d'une instance supérieure qui lui fournit conseils et avis, coordonne les programmes ultérieurs et diffuse les résultats d'intérêt général. Le temps consacré à préparer une enquête bien structurée n'est pas perdu puisqu'il permettra de travailler plus rapidement sur le terrain. Il peut aussi s'avérer utile d'étudier les approches et les recommandations de quelques autres équipes d'évaluation ayant reçu mission de faire des enquêtes dans le domaine de la santé; ces équipes peuvent en effet fournir des indications utiles pour la préparation et l'organisation des enquêtes, en particulier dans les pays peu familiarisés avec les travaux d'évaluation. Si tous les membres de l'équipe ont des tâches bien définies à effectuer et s'ils se réunissent fréquemment durant la période d'évaluation pour examiner les problèmes, la mission devrait normalement se dérouler sans trop de difficultés.

## 5. Remarques finales

---

De nombreux pays en développement investissent des sommes considérables dans la création d'importants réseaux nationaux d'équipements de santé et, de ce fait, le succès ou l'échec de la planification, de la construction et du fonctionnement de ces installations prend une importance toute particulière. Il faut donc que les décideurs de la santé soient pleinement avertis des nombreuses phases que comporte la réalisation des équipements, depuis la formulation des politiques de santé et d'investissement du pays jusqu'aux étapes de la construction, de l'entretien, du fonctionnement et du remplacement éventuel de chaque établissement. Par exemple, la plupart des problèmes observés pendant les études de cas peuvent s'expliquer par des omissions ou des carences dans les toutes premières étapes du processus, au niveau de la politique sanitaire globale du pays et de la formulation d'un plan national, ainsi que de la conception de l'infrastructure du système de santé.

Il faut souligner l'importance fondamentale de *l'équilibre au sein du système* entre les différents types d'unités organisationnelles et les différents niveaux de soins. Cet équilibre devrait être réalisé suivant les principes directeurs de l'accessibilité universelle aux services essentiels, de la faisabilité et de l'efficacité sur la plan économique et de la capacité à gérer les unités organisationnelles. Il n'est pas possible de préconiser ou de déconseiller de manière générale la construction de tel ou tel type d'équipement — chaque pays doit diagnostiquer ses propres déséquilibres et s'efforcer de les corriger. D'ordinaire, il faut commencer par développer le niveau primaire du système de santé avant les étages d'appui plus centraux. La cohésion technique et gestionnaire d'un système de santé équilibré est facile à réaliser si l'on applique les principes de la régionalisation. C'est ainsi seulement que l'on pourra modifier la tendance des usagers à court-circuiter les unités périphériques qui sont, de ce fait, sous-utilisées, alors que les installations plus importantes et plus coûteuses sont sur-utilisées.

Pour une bonne conception du système de santé, grâce à laquelle des décisions appropriées seront prises quant au nombre, au type et à l'emplacement des installations à construire, il est en outre essentiel d'harmoniser l'infrastructure du système de santé avec les autres éléments du milieu, tels que les routes, les moyens de communication, les sources d'énergie, l'organisation communautaire, la culture locale et l'économie. Dans quelques-uns des pays qui ont participé aux études de cas, on a pu observer que pour certaines collectivités, il y avait eu aménagement intégré de tous les services essentiels — solution qui semble possible et que les responsables au niveau national devraient examiner avec soin.

Ce type de conclusion a débouché sur la description et l'analyse de l'ensemble du système de santé de chacun des pays ayant participé aux études de cas, ainsi que de certains aspects relatifs à la couverture assurée, à l'architecture et à la construction des équipements. Les enseignements tirés de ces travaux sont actuellement communiqués aux décideurs compétents dans les divers pays. Le *processus national* dans ce domaine devrait être interdisciplinaire et multisectoriel, comme l'exige la nature de la planification des équipements de santé. Dans les pays où des études de cas ont été réalisées ou sont envisagées, ce processus peut être amorcé ou remis en route au moyen d'ateliers au cours desquels les résultats des évaluations peuvent être discutés, ce qui permet la rédaction de recommandations sur les mesures à prendre<sup>1</sup>.

Le développement d'initiatives nationales de ce type constituerait la meilleure base d'une *coopération internationale* dans le domaine de la planification, de la construction et du fonctionnement des équipements de santé. Elles permettraient de définir les secteurs pour lesquels un appui se révèle nécessaire, elles développeraient la capacité à absorber et à ajuster le transfert d'une technologie appropriée et mettraient une expérience profitable à la disposition d'autres pays en développement, favorisant ainsi l'application de la politique de coopération technique entre pays en développement (CTPD) préconisée par l'Organisation des Nations Unies. Il a été démontré que les pays peuvent mettre en commun et échanger leurs expériences nationales sur une base bilatérale, régionale (Région du Pacifique occidental, par exemple), ou sous-régionale (pays du groupe andin, par exemple).

L'OMS devrait poursuivre son rôle de promotion et de coordination de ces processus jusqu'à ce que les pays puissent s'en charger eux-mêmes.

---

<sup>1</sup> Etudes de cas: approche et conclusions préliminaires (annexe au document de base) — Réunion OMS sur la planification, la programmation, la conception et l'architecture des équipements de santé dans les pays en développement, Genève, 3-7 novembre 1980. Genève, document OMS SHS/SPM/80.5

D'autres organisations internationales sont susceptibles de collaborer aux efforts nationaux d'amélioration de la planification, de la construction et du fonctionnement des équipements de santé, notamment: les organismes de financement (tel que le PNUD, la Banque Mondiale, les banques de développement régionales, les organismes d'aide multilatérale et bilatérale), les organismes fournissant un appui aux activités de formation et d'information en matière d'architecture et de construction (tels que l'UNESCO, l'Union internationale des Architectes ou les centres internationaux de formation à l'architecture sanitaire, à Buenos Aires, Londres, Louvain et Manille, par exemple) et les organismes qui fournissent une information et une formation en matière de gestion des établissements de santé (tels que la Fédération internationale des Hôpitaux, l'Association des programmes universitaires d'administration de la santé publique, les instituts de gestion nationaux et régionaux, en Afrique orientale et occidentale ou en Inde, par exemple, etc.).

L'Organisation mondiale de la Santé s'attache particulièrement à améliorer sa collaboration avec toutes ces organisations afin de dégager une approche commune des problèmes de planification des équipements de santé dans les pays en développement.



# Glossaire

---

**Affectation des sols:** destination de terrains à un usage ou emploi précis.

**Appel à la concurrence:** procédure d'attribution des marchés consistant à inviter publiquement les entrepreneurs à proposer un prix pour la réalisation d'un ouvrage. Cette procédure est d'ordinaire soumise à une réglementation stricte.

**Barème des honoraires:** tarifs homologués utilisés pour évaluer le coût des travaux exécutés par certains spécialistes et publiés par des associations professionnelles pour garantir la qualité des services.

**Budget du projet:** somme dont dispose le maître d'ouvrage pour la réalisation de l'intégralité du projet, soit, notamment, l'achat des terrains, la construction de l'ouvrage, son équipement, les frais professionnels, les intérêts sur les emprunts contractés ainsi que les imprévus.

**Client:** maître d'ouvrage (voir ce mot).

**Comité de coordination:** comité spécial constitué par le maître d'ouvrage pour coordonner les travaux des divers collaborateurs au projet et pour conseiller le directeur du projet.

**Comité du projet:** comité spécial constitué par le maître d'ouvrage et chargé de diriger les travaux et les activités du directeur du projet.

**Conducteur des travaux:** dans les grands projets de construction et dans de nombreux projets de taille moyenne il est courant d'employer un conducteur des travaux comme chef de chantier chargé de vérifier la qualité des travaux de construction. Celui-ci peut être engagé soit par l'auteur du projet au nom du maître d'ouvrage, soit directement par le maître d'ouvrage.

**Constructeur:** personne physique ou morale — habituellement un entrepreneur ou une main-d'œuvre directe — chargée de l'édification de l'ouvrage.

**Consultant:** personne qui donne des avis de professionnel ou de spécialiste.

**Contrat:** accord passé entre deux parties au moins et liant celles-ci.

**Contrat prix coûtant plus honoraires:** formule de contrat prévoyant le remboursement à l'entrepreneur ou au consultant des dépenses pour lesquelles il peut fournir des justificatifs ainsi que le versement d'honoraires dont le montant a été fixé par avance.

**Contrôle de la qualité:** activités et méthodes ayant pour but de vérifier que les matériaux employés, les procédés utilisés, l'exécution des travaux ainsi que la réalisation de l'ensemble du projet sont conformes aux prescriptions.

**Contrôle des coûts:** ensemble des mesures prises en vue d'assurer que le coût de la réalisation du projet de construction ne dépassera pas le budget du projet.

**Coût de l'augmentation de l'indice des prix:** dépense supplémentaire dont il faut tenir compte, due à la hausse des prix liée à l'inflation pendant la durée de l'exécution du projet.

**Définition de l'opération:** étape initiale du processus de réalisation de l'ouvrage, au cours de laquelle est préparée une présentation générale des besoins permettant d'élaborer des propositions et des recommandations destinées au maître d'ouvrage, qui pourra ainsi déterminer la forme que prendra le projet.

**Densité de construction:** rapport entre la surface bâtie effectivement occupée par la construction et la surface totale du terrain sur lequel est implantée la construction.

**Dépenses d'investissement ou d'équipement:** investissement nécessaire au financement de biens permanents ou semi-permanents — bâtiments, engins, matériels ou véhicules par exemple. En cas de doute, lorsqu'il s'agit de biens dont la durée de vie est supérieure à un an, on estime que ce sont des biens d'équipement.

**Dessins d'exécution:** dessins destinés à l'entrepreneur ou au sous-traitant. Ils figurent au contrat et fournissent tous les renseignements nécessaires à l'exécution du projet ou d'une partie du projet.

**Devis quantitatif:** document préparé à partir de l'ensemble des spécifications techniques et contenant un détail des quantités de matériaux et de fournitures à mettre en œuvre pour réaliser l'ouvrage.

**Directeur du projet:** personne ayant le pouvoir et la charge de gérer le projet conformément à son mandat.

**Equipe de conception:** groupe de personnes chargées de la conception du projet. Cette équipe est de taille variable et peut se composer d'un

architecte seulement ou rassembler un nombre plus ou moins élevé de spécialistes représentant des disciplines diverses.

**Equipe de définition de l'opération:** équipe composée d'utilisateurs, de concepteurs, de spécialistes et, dans certains cas, d'entrepreneurs et de fournisseurs, concernés par la définition du projet.

**Equipe de gestion:** équipe de spécialistes — planificateurs, gestionnaires, cadres, etc. — à la tête desquels se trouve un directeur de projet et qui est chargée de la gestion du projet.

**Equipe de mise en service:** équipe composée d'utilisateurs, de concepteurs, de spécialistes, d'entrepreneurs et de fournisseurs participant à l'étape de mise en service de l'ouvrage.

**Equipe de réalisation:** équipe composée d'utilisateurs, de concepteurs, de spécialistes, d'entrepreneurs et de fournisseurs participant à la phase de construction du projet.

**Esquisse:** dessin, souvent fait à main levée, pour donner une idée générale du plan d'ensemble, de la conception et de la construction d'un bâtiment.

**Etat des paiements:** état récapitulatif des paiements qui ont été effectués et de la situation financière du projet par rapport au budget du projet, évaluée au moment de l'établissement de l'état.

**Etude de faisabilité:** enquête et analyse détaillées, souvent effectuées dans le cadre de la définition du projet, ayant pour but de déterminer la faisabilité et l'opportunité du projet envisagé, du point de vue financier, technique ou autre.

**Financement:** disponibilité des capitaux nécessaires pendant l'exécution du projet.

**Fonds:** réserves de capitaux destinés au financement du projet.

**Forfait:** prix fixé d'avance.

**Gestion du projet:** planification, exécution et contrôle d'un projet, de son commencement à son achèvement, dans des délais déterminés, pour un coût déterminé et en vue d'un résultat déterminé, à l'aide des ressources techniques et humaines disponibles.

**Ingénieur en chef:** dans les grands projets de construction, personne souvent employée en plus du conducteur des travaux pour représenter les ingénieurs sur le chantier.

**Localisation:** délimitation du terrain où le projet sera réalisé.

**Maître d'ouvrage:** personne physique ou morale pour le compte de laquelle est exécuté le projet et qui supporte la responsabilité de l'évaluation des propositions et de l'attribution des fonds.

**Métreur vérificateur:** personne qui fait l'évaluation des quantités et du coût des matériaux et de la main-d'œuvre nécessaires aux travaux de construction et qui conseille le maître d'ouvrage sur les questions de coûts.

**Mise en service:** étape finale du processus de réalisation de l'ouvrage au cours de laquelle on s'assure que les travaux de construction ont été achevés conformément aux plans et prescriptions techniques adoptés et que les installations sont pleinement opérationnelles (réception des travaux). C'est au cours de cette étape que sont fournies les instructions relatives au fonctionnement des installations et qu'est recruté le personnel qualifié qui assurera de façon continue le bon fonctionnement et l'entretien de celles-ci.

**Modèle/projet type:** plan standard utilisable pour certains types de bâtiments ou de parties de bâtiments.

**Module:** unité de mesure adoptée comme élément de base pour déterminer les proportions des différents éléments d'architecture.

**Norme:** indice quantitatif déterminé scientifiquement en vue de définir certaines caractéristiques qui devront être respectées au cours des travaux de construction.

**Période de garantie contre le risque de vices de construction/période d'entretien:** période qui suit l'achèvement du projet, pendant laquelle le constructeur a l'obligation de réparer les défauts qui apparaîtraient dans les matériaux ou l'exécution des travaux de construction de l'ouvrage.

**Pièces du marché:** ensemble des documents à partir desquels les soumissions doivent être établies et qui sont fournis aux concurrents à une attribution de marché. Parmi ces documents figurent habituellement le descriptif du projet, les prescriptions techniques, les devis quantitatifs, les plans et élévations, ainsi que les dessins d'exécution.

**Plan:** schéma directeur — document fixant les grandes orientations de l'aménagement d'un territoire donné, notamment la destination générale des sols; plan d'urbanisme — document réglementant l'affectation générale des sols en vue d'assurer aux habitants les meilleures conditions de vie possibles; plan d'occupation des sols (*P.O.S.*) — plan d'urbanisme dont les documents graphiques fournissent tous les détails sur l'affectation des sols actuelle ou à venir; plan de situation — plan situant topographiquement une parcelle de terrain, un immeuble ou une installation dans sa région, son agglomération ou son district; plan de masse — document graphique indiquant la position relative des installations ou bâtiments, construits ou prévus, précisant

habituellement les volumes construits au-dessus du sol et permettant l'identification du site.

**Plan:** plan d'architecte — document graphique tracé à partir d'une esquisse et comportant, à une échelle appropriée, toutes les données nécessaires à la réalisation des travaux dans leur intégralité; plan de fonctionnement — plan détaillé de la construction d'un bâtiment indiquant l'emplacement des éléments par rapport à leur fonction.

**Plan des ressources:** plan résumant la disponibilité et la répartition des ressources, permettant ainsi une planification efficace de leur utilisation ultérieure.

**Plan de travail:** texte ou tableau précisant dans quel ordre les travaux doivent être effectués, par qui et quand (voir programme de travail).

**Prescriptions techniques (cahier des):** description et explication détaillées du projet, de ses éléments, des matériaux et de l'exécution requise.

**Prévision périodique des dépenses:** évaluation des dépenses à venir, établie périodiquement.

**Prix de revient final:** coût effectif du projet pour le maître d'ouvrage, comportant le coût de la construction et de l'aménagement du bâtiment, les honoraires des consultants, les frais de déplacement et frais professionnels, les intérêts sur les emprunts contractés, les salaires et les frais généraux de ses employés.

**Prix de revient prévu:** estimation du prix de revient final probable du projet.

**Programme de travail/calendrier des travaux:** plan de travail établi dans le temps et indiquant l'ordre dans lequel les travaux doivent se dérouler ainsi que la date à laquelle les activités prévues dans le projet doivent débiter et s'achever (voir plan de travail).

**Programme par service ou par salle:** tableau présentant les besoins selon la destination fonctionnelle et la surface-plancher de chaque service ou salle prévus dans le projet.

**Projet d'investissement ou d'équipement:** projet appelant des dépenses d'investissement.

**Provisions pour imprévus:** marge de sécurité dont on s'assure, au-delà des dépenses prévues, afin de tenir compte de divers aléas (événements imprévus, modifications, accidents, etc.).

**Règlement par acomptes ou avances forfaitaires:** méthode de paiement qui diffère de celle du règlement des travaux à leur achèvement. D'ordinaire, le nombre et le montant des versements sont fixés avant le début des travaux de construction.

**Rénovation:** dans une construction, remplacement systématique d'anciens éléments par des éléments neufs afin que celle-ci réponde ou corresponde à une nouvelle conception des besoins.

**Retenue de garantie:** somme d'argent retenue par le maître d'ouvrage sur le montant de l'évaluation des travaux achevés par l'entrepreneur principal et les sous-traitants afin de couvrir les frais de reprise des défauts éventuels des matériaux ou de l'exécution.

**Services/organismes publics:** services ou organismes dont le personnel se compose de fonctionnaires de l'Etat et qui exercent des activités d'utilité publique.

**Sous-traitant/fournisseur désigné:** sous-traitant ou fournisseur sélectionné avant que l'entrepreneur principal n'ait été choisi.

**Spécifications techniques détaillées:** ensemble des plans, prescriptions techniques, calendrier des travaux et devis quantitatifs préparés par l'équipe de conception, et qui décrivent les travaux à effectuer à l'intention de l'équipe de réalisation.

**Standard:** type, modèle ou constante qui peut servir de référence pour comparer des éléments d'architecture ou un bâtiment tout entier.

**Surface:** surface hors-œuvre brute par étage — surface par étage, calculée à partir des nus extérieurs des murs de façades; surface dans-œuvre par étage — surface de plancher construite, calculée par étage à partir de la face interne des murs de façades; surface hors-œuvre brute — surface totale des planchers de la construction, calculée à partir des nus extérieurs des murs de façades d'un immeuble, d'un groupe d'immeubles ou de locaux; surface dans-œuvre — surface de plancher construite totale, calculée à partir de la face interne des murs de façades d'un immeuble, d'un groupe d'immeubles ou de locaux.

**Utilisation des sols:** ensemble des dispositions ayant pour but d'assurer que l'emplacement des bâtiments, leur nature, leur taille, leur aspect et leur cadre sont conformes aux orientations fixées et tiennent compte de l'intérêt général.

**Vérification financières:** vérification du prix des matériaux ou de l'exécution du travail, ou du coût cumulatif courant du projet.

**Zonage:** répartition d'un territoire en zones, l'utilisation ou l'occupation des sols ayant été définie pour chacune d'entre elles.

# Références bibliographiques

---

1. *Stratégie mondiale de la santé pour tous d'ici l'an 2000*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 1981 (Série «Santé pour tous», N° 3).
2. KLECZKOWSKI, B. M. Les établissements médico-sanitaires dans les pays en développement. *Chronique OMS*, Vol. 30, pp. 408-415 (1976).
3. MAHLER, H. Les problèmes que pose une médecine prospère. *Chronique OMS*, Vol. 31, pp. 8-13 (1977).
4. KLECZKOWSKI, B. M. & PIBOULEAU, R., éd. *Planification et conception des installations de soins de santé dans les régions en développement: approches possibles*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 1977, 1979, 1980, 1984 (Publications offset N°s 29, 37, 45 et 72).
5. Planning and building health care facilities under conditions of limited resources. *World hospitals*, 11, N°s 2, 3 & 4 (1975).
6. COOK, J. L'équipement chirurgical minimum. *Planification et conception des équipements de santé dans les régions en développement: approches possibles*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 1980, Vol. 3, pp. 81-90 (Publication offset N° 45).
7. PALMER, P. E. S. La radiologie dans les hôpitaux et les dispensaires de soins fondamentaux. *Planification et conception des équipements de santé dans les régions en développement: approches possibles*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 1980, Vol. 3, pp. 91-140 (Publication offset N° 45).
8. MEIN, P. Surgical department. In: *Design for medical buildings*: Nairobi, HRDU/AMREF, 1975.
9. MONTOYA-AGUILAR, C. Hospitals and primary health care. *World hospitals*, 17, N° 3: 22-25 (1980).
10. MISKIEWICZ, M. W. Rôle de la planification par aire géographique et de la programmation fonctionnelle dans le processus de planification des soins médicaux. *Planification et conception des installations de soins de santé dans les régions en développement: approches possibles*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 1977, Vol. 1, pp. 43-53 (Publication offset N° 29).
11. BRAVO, A. L. & RIOS MAZURE, J. DE LOS. Planification régionale des installations de soins. *Planification et conception des installations de soins de santé dans les régions en développement: approches possibles*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 1979, Vol. 2, pp. 91-161 (Publication offset N° 37).
12. WHITE, K. L. ET AL. *Concepts et informations pour la planification et la gestion nationales des services de santé*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 1977 (Cahiers de Santé publique N° 67).

13. BRIDGMAN, R. F. ET AL. Health care facilities in developing countries: prevailing concerns and possible solutions. *World hospitals*, 16, N° 1: 38-43 (1980).
14. MOSS, R. L'équipe et le mécanisme de planification. *Planification et conception des installations de soins de santé dans les régions en développement: approches possibles*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 1979, Vol. 2, pp. 63-81 (Publication offset N° 37).
15. MOSS, R. Formation à la planification et à la conception des équipements de santé. *Planification et conception des équipements de santé dans les régions en développement: approches possibles*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 1984, Vol. 4, pp. 209-219 (Publication offset N° 72).
16. NILSSON, N., ed. *A guide to the management of construction projects*. Stockholm — Geneva, SIDA/ILO, 1978.
17. VOGEL, L. C. Service de consultations externes. *Planification et conception des équipements de santé dans les régions en développement: approches possibles*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 1980, Vol. 3, pp. 39-79 (Publication offset N° 45).
18. DELRUE, J. Rationalisation des bâtiments à usage médical dans les pays en voie de développement. *Planification et conception des installations de soins de santé dans les régions en développement: approches possibles*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 1977, Vol. 1, pp. 55-119 (Publication offset N° 29).
19. NILSSON, N., ed. *District hospital in Kenya, type drawings*. Nairobi, Steering Committee of the District Hospital Planning Group, 1975.
20. AZIZ, M. E. B. A. Plans types pour les petits établissements de santé: l'approche soudanaise. *Planification et conception des équipements de santé dans les régions en développement: approches possibles*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 1983, Vol. 4, pp. 21-45 (Publication offset N° 72).
21. MEIN, P. & JORGENSEN, T. *Design for medical buildings: a manual for the planning and building of health care facilities under conditions of limited resources*. University of Nairobi, Housing Research and Development Unit, 1975.
22. SHASTRI, J. Influence du climat sur les bâtiments. *Planification et conception des installations de soins de santé dans les régions en développement: approches possibles*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 1977, Vol. 1, pp. 127-153 (Publication offset N° 29).
23. OROFINO, E. *Health and health centres under conditions of limited resources: an approach to planning and design of community based health care facilities in tropical regions of South America*. Leuven, Postgraduate Centre, Department of Construction. University of Leuven. (Offset), 1980.
24. MUKERJI, K. *Primary health care facilities in developing countries*. Starnberg, Report on Research Project. Institute for Buildings in the Tropics, Starnberg, Federal Republic of Germany, 1981.
25. HARDIE, M. La gestion des services de santé dans les régions en développement: problème et approches. *Planification et conception des équipements de santé dans les régions en développement: approches possibles*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 1984, Vol. 4, pp. 123-150 (Publication offset N° 72).
26. *Health services management for developing countries. Survey Report*, London, International Hospital Federation, 1978.
27. MEHTA, J. C. Services techniques et d'entretien dans les pays en développement. *Planification et conception des équipements de santé dans les régions en développement: approches possibles*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 1984, Vol. 4, pp. 151-192 (Publication offset N° 72).



28. POSTILL, J. Finalisation physique et fonctionnelle des installations existantes. *Planification et conception des équipements de santé dans les régions en développement : approches possibles*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 1984, Vol. 4, pp. 277-293 (Publication offset N° 72).

# Bibliographie annotée

---

BRIDGMAN, R. F. ET AL. Health care facilities in the developing countries: prevailing concerns and possible solutions. *World hospitals*, 16: 38-43 (1980).

La plupart des pays en développement connaissent d'une part le problème de la coordination des équipements de santé existants et d'autre part la nécessité d'augmenter le nombre, la capacité et l'efficacité de ces équipements. En examinant les conditions préalables essentielles pour atteindre l'objectif recherché, les auteurs tentent de démontrer que celui-ci n'est pas inaccessible pour des organismes de planification relativement simples. A l'aide d'exemples et de conclusions, ils cherchent à encourager les responsables sanitaires des pays en développement à vaincre les réticences de ceux qui, pour des raisons de tradition et de routine, estiment parfois que les méthodes actuelles de planification et de conception des équipements de santé sont trop complexes pour pouvoir être utilisées pour résoudre les problèmes qui se posent à eux.

CAMMOCK, R. *Health centres handbook*. London, Medical Architecture Research Unit, The Polytechnic of North London, 1973 (Offset).

Ce guide s'adresse non seulement à l'architecte mais aussi à l'ensemble de l'équipe du projet, c'est-à-dire à tous ceux qui influenceront les décisions relatives à la forme et à la superficie du bâtiment ainsi que les choix en matière d'installations et de matériels, déterminant ainsi pour des années le mode de fonctionnement du futur établissement.

GREEN, J. ET AL. *Hospital research and briefing problems*. London, King Edward's Hospital Fund, 1971.

Cet ouvrage s'adresse à tous ceux qui souhaitent mieux connaître la genèse d'un projet de réalisation d'un hôpital et les recherches qui l'ont précédé, et ne pas s'en tenir à un examen des plans et à une visite du bâtiment. Au cours des cinq années de planification, et davantage encore depuis le début des travaux, le volume des demandes d'information relatives aux recherches et à la définition de l'opération n'a fait que croître. Le lecteur trouvera dans cet ouvrage des explications sur les méthodes employées.

KLECZKOWSKI, B. M. & PIBOULEAU, R., éd. *Planification et conception des établissements de soins de santé dans les régions en développement: approches possibles*. Genève,

Organisation mondiale de la Santé, Vol. 1, 1977; Vol. 2, 1979; Vol. 3, 1980, Vol. 4, 1984 (Publications offset N<sup>os</sup> 29, 37, 45 et 72).

Cette série de publications basées sur des expériences pratiques fournit de nouveaux éléments importants à l'intention non seulement des pays en développement mais aussi des professionnels des pays développés, qui ne mesurent pas toujours le décalage qui existe entre leurs connaissances et les conditions et besoins des régions en développement.

*A model health centre.* London, Medical Committee of the Conference of Missionary Societies, 1975.

Ce rapport apporte une contribution à l'étude des problèmes liés à la prestation de services de soins de santé dans les régions en développement. Il est consacré à un centre sanitaire dont il décrit le fonctionnement en détail. Cette étude constitue une introduction aux questions de conception et un ouvrage de référence pour les personnes chargées de résoudre les problèmes de planification et de conception sur le terrain.

MEIN, P. & JORGENSEN, T. *Design for medical buildings: a manual for the planning and building of health care facilities under conditions of limited resources.* Nairobi, Housing Research and Development Unit, University of Nairobi, 1975.

Ce manuel contient des indications pour la conception, la construction et le financement de nouveaux bâtiments et pour l'agrandissement ou l'amélioration d'installations médicales. Il a été préparé essentiellement à l'intention du médecin et de son personnel qui, dans les régions rurales d'Afrique, sont souvent contraints d'être leur propre architecte. Il peut également être utile à l'architecte qui doit faire face aux problèmes particuliers de la réalisation de bâtiments à usage médical dans les régions en développement. Il fournit en outre des informations susceptibles d'intéresser les personnes qui ont pour mission de réunir des fonds à des fins médicales dans les pays en développement.

MILLIARD, B. *Commissioning hospital buildings*, 3rd edition. London, King Edward's Hospital Fund, 1981.

Cet ouvrage étudie plus particulièrement les effets des contraintes budgétaires sur l'achèvement et la mise en service des équipements de santé dans les délais prévus et sur leur utilisation. Il examine aussi les effets de l'ouverture d'un nouvel établissement sur l'ensemble des services au niveau du district, ainsi que les problèmes liés aux modifications de fréquentation des autres équipements de santé.

MUKERJI, K. *Primary health care facilities in developing countries: Report on a research project.* Starnberg, Institute for Building in the Tropics, 1981.

Ce rapport, qui est basé sur des études de cas menées en Asie de l'Est, en Afrique occidentale et en Amérique centrale, contient une analyse des principes de planification et d'organisation des systèmes de santé nationaux, qui pourra être lue avec profit, ainsi que des indications et des normes à appliquer à la conception de diverses installations de santé au niveau des soins primaires.

NILSSON, N., ed. *District hospital in Kenya: type drawings.* Nairobi, Steering Committee of the District Planning Group, 1975.

Pour ne pas aggraver la situation économique actuelle, il est souhaitable d'utiliser des «modèles types» qui réduisent au maximum la dépendance vis-à-vis des matériaux importés et des services et matériels complexes. Les modèles types d'un hôpital de district que propose l'ouvrage sont basés sur des programmes fonctionnels en rapport avec un budget modique et un personnel réduit. L'ouvrage contient aussi un ensemble de plans, dessins et schémas d'aménagement standard pour chaque service de l'hôpital, ainsi que toutes les «pièces du marché», et notamment les dessins d'exécution, les prescriptions techniques et les devis quantitatifs nécessaires.

NILSSON, N., ed. *A guide to the management of construction projects*. Stockholm — Geneva, SIDA/ILO, 1978.

Les petits projets de construction relativement simples peuvent être réalisés sans qu'il soit besoin d'avoir recours à des méthodes de gestion élaborées, mais il n'en est pas de même pour les projets complexes qui ne peuvent être menés à bien sans une certaine organisation de la gestion du projet. Cette constatation faite, le guide explique les principes fondamentaux de la gestion de l'ensemble d'un projet, c'est-à-dire comment planifier, exécuter et diriger un projet de construction de son début à son achèvement, sans sortir du cadre du budget fixé, des délais impartis et des ressources techniques et humaines disponibles.

OROFINO, E. *Health and health centres under conditions of limited resources: an approach to planning and design of community-based health care facilities in the tropical regions of South America*. Leuven, Postgraduate Centre, Department of Construction, University of Leuven, 1980 (Offset).

En se basant sur des exemples pratiques, l'auteur démontre que pour bien s'attaquer aux problèmes que posent les projets de réalisation des équipements de santé, il faut commencer par déterminer quels sont les problèmes de santé prioritaires et définir les tâches essentielles à accomplir en tenant compte des ressources limitées.

Planning and building health care facilities under conditions of limited resources. *World hospitals*, 11: N° 2, 3 & 4 (special issues).

Les organisateurs du séminaire consacré à ces questions (Nairobi, novembre 1974) ont réuni les communications présentées à cette occasion. Leur publication devrait donner un tableau assez complet de la situation dans le monde en ce qui concerne le thème central. Les communications sont classées de façon que le lecteur parte des observations générales sur la planification régionale, la conception et la construction de divers équipements et sur les aspects économiques des soins de santé pour aboutir à des propositions, solutions et détails pratiques. Il ressort de ces textes que pour planifier et construire des équipements de santé lorsque les ressources sont limitées, il est avant tout indispensable d'avoir une approche méthodologique, et que les bâtiments offrent le plus de souplesse possible sur les plans fonctionnel, structurel et technique.

RONEUS, I. & HANSON, L., ed. *Rural health facilities in Kenya: type drawings*. Nairobi, Steering Committee of the Health Centre Type Drawings, 1978.

Les modèles types présentés dans cet ouvrage ont été préparés pour accélérer l'ensemble du programme de construction d'installations de santé en milieu rural ainsi que la modernisation des équipements existants, en réduisant le nombre des

études techniques distinctes nécessaires pour chaque projet de centre de santé. L'ensemble des modèles types proposés a été élaboré à partir de programmes fonctionnels tenant compte des possibilités de réalisation dans des conditions données. L'ouvrage comporte aussi des plans, dessins et schémas d'aménagement standard pour chaque type d'équipement de santé en milieu rural.

ROWLINSON. C. *Space utilization in hospitals: concepts, methodology and preliminary results*. London, Medical Architecture Research Unit, The Polytechnic of North London, 1977 (Offset).

Cet ouvrage a été rédigé pour répondre à un besoin pratique: trouver une méthode fiable permettant de mesurer, d'évaluer et de réexaminer les modes d'utilisation de l'espace disponible afin de déterminer les améliorations possibles, les limites à une utilisation accrue de cet espace et les goulets d'étranglement éventuels, ainsi que les types de techniques qui pourraient s'avérer nécessaires pour la mise en application des recommandations.

*A Study of construction standards and methods appropriate for simple building accommodation requirements*. Washington, The World Bank/United Nations Development Programme Joint Project INT/77/021/A/01/42, 1978.

Ces deux institutions internationales ont examiné en commun un choix de méthodes de construction adaptées à la réalisation de petits bâtiments tels que des écoles, des dispensaires et des centres de santé. L'étude précise les nombreuses conditions qui déterminent si une méthode donnée convient à un certain environnement, les objectifs économiques et sociaux, la structure et l'organisation de la méthode ainsi que la disponibilité et la qualité des ressources.

Les publications de l'OMS peuvent être commandées, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un libraire, aux adresses suivantes :

**AFRIQUE DU SUD:** *Adressé- vous aux librairies principales.*

**ALGÉRIE:** Entreprise nationale du Livre (ENAL), 3 bd Zirout Youcef, ALGER.

**ALLEMAGNE RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D' :** Govi-Verlag GmbH, Ginnheimerstrasse 20, Postfach 5360, 6236 ESCHBORN — W.E. Saarbach GmbH, Tradis Diffusion, Neue Eiler Strasse 50, Postfach 900 369, 5000 COLOGNE I — Buchhandlung Alexander Horn, Friedrichstrasse 39, Postfach 3340, 6200 WIESBADEN.

**ARGENTINE:** Carlos Hirsch SRL, Florida 165, Galerías Güemes, Escritorio 453/465, BUENOS AIRES.

**AUSTRALIE:** Hunter Publications, 58A Gipps Street, COLLINGWOOD, VIC 3066 — Australian Government Publishing Service (Mail order sales) P.O. Box 84, CANBERRA A.C.T. 2601; *or over the counter from* Australian Government Publishing Service Bookshops at: 70 Alinga Street, CANBERRA CITY A.C.T. 2600; 294 Adelaide Street, BRISBANE, Queensland 4000; 347 Swanston Street, MELBOURNE VIC 3000; 309 Pitt Street, SYDNEY N.S.W. 2000; Mt Newman House, 200 St. George's Terrace, PERTH WA 6000; Industry House, 12 Pirie Street, ADELAIDE SA 5000; 156-162 Macquarie Street, HOBART TAS 7000 — R. Hill & Son Ltd., 608 St. Kilda Road, MELBOURNE, VIC 3004; Lawson House, 10-12 Clark Street, CROW'S NEST, NSW 2065.

**AUTRICHE:** Gerold & Co., Graben 31, 1011 VIENNE I.

**BAHRÉÏN:** United Schools International, Arab Regional Office, P.O. Box 726, BAHREÏN.

**BANGLADESH:** Coordonnateur des Programmes OMS, G.P.O. Box 250, DHAKA 5.

**BELGIQUE:** *Pour toute commande hors abonnement:* Office International de Librairie s.a., avenue Marnix 30, 1050 BRUXELLES. *Abonnements:* Office International des Périodiques, avenue Marnix 30, 1050 BRUXELLES — *Abonnements à Santé du Monde seulement:* Jean de Lannoy, 202 avenue du Roi, 1060 BRUXELLES.

**BHOUTAN:** voir Inde, Bureau régional de l'OMS.

**BIRMANIE:** voir Inde, Bureau régional de l'OMS.

**BOTSWANA:** Botsalo Books (Pty) Ltd., P.O. Box 1532, GABORONE.

**BRÉSIL:** Biblioteca Regional de Medicina OMS/OPS, Unidade de Venda de Publicações, Caixa Postal 20.381, Vila Clementino, 04023 SÃO PAULO, S.P.

**CANADA:** Association canadienne d'Hygiène publique, 1335 Carling Avenue, Suite 210, OTTAWA, Ontario K1Z 8N8. (Tel: (613) 725-3769. Telex: 21-053-3841).

**CHINE:** China National Publications Import & Export Corporation, P.O. Box 88, BEIJING (PEKING).

**CHYPRE:** "MAM", P.O. Box 1722, NICOSIA.

**DANEMARK:** Munksgaard Export and Subscription Service, Nørre Søgade 35, 1370 COPENHAGUE K. (Tel: + 45 1 12 85 70).

**EGYPTE:** Osiris Office for Books and Reviews, 50 Kasr El Nil Street, LE CAIRE.

**ÉQUATEUR:** Libreria Científica S.A., P.O. Box 362, Luque 223, GUAYAQUIL.

**ESPAGNE:** Ministerio de Sanidad y Consumo, Servicio de Publicaciones, Paseo del Prado 18-20, MADRID 14 — Comercial Athenium S.A., Consejo de Ciento 130-136, 08015 BARCELONE; General Moscardó 29, MADRID 20 — Libreria Diaz de Santos, Lagasca 95 y Maldonado 6, MADRID 6; Balmes 417 y 419, 08022 BARCELONE.

**ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE:** *Pour toute commande hors abonnement:* WHO Publications Center USA, 49 Sheridan Avenue, ALBANY, NY 12210. *Les demandes d'abonnement ainsi que la correspondance concernant les abonnements doit être adressée à l'Organisation mondiale de la Santé, Distribution et Vente, 1211 Genève 27, Suisse. Les publications sont également disponibles auprès de United Nations Bookshop, NEW YORK, NY 10017 (vente au détail seulement).*

**FIDJI:** Coordonnateur des Programmes OMS, P.O. Box 113, SUVA.

**FINLANDE:** Akateeminen Kirjakauppa, Keskuskatu 2, 00101 HELSINKI 10.

**FRANCE:** Librairie Arnette, 2, rue Casimir-Delavigne, 75006 PARIS.

**GABON:** Librairie Universitaire du Gabon, B.P. 3881, LIBREVILLE.

**GHANA:** Fides Enterprises, P.O. Box 1628, ACCRA.

**GRÈCE:** G.C. Eleftheroudakis S.A., Librairie internationale, rue Nikis 4, ATHÈNES (T. 126).

**HAÏTI:** Max Bouchereau, Librairie « A la Caravelle », Boîte postale 111-B, PORT-AU-PRINCE.

**HONG KONG:** Hong Kong Government Information Services, Beaconsfield House, 6th Floor, Queen's Road, Central, VICTORIA.

**HONGRIE:** Kultura, P.O.B. 149, BUDAPEST 62 — Akadémiai Könyvesbolt, Váci utca 22, BUDAPEST V.

**INDE:** Bureau régional de l'OMS pour l'Asie du Sud-Est, World Health House, Indraprastha Estate, Mahatma Gandhi Road, NEW DELHI 110002.

**INDONÉSIE:** P.T. Kalman Media Pusaka, Pusat Perdagangan Senen, Block 1, 4th Floor, P.O. Box 3433/Jkt, DJAKARTA.

**IRAN (RÉPUBLIQUE ISLAMIQUE D'):** Iran University Press, 85 Park Avenue, P.O. Box 54/551, TÉHÉRAN.

**IRAQ:** Ministry of Information, National House for Publishing, Distributing and Advertising, BAGDAD.

**IRLANDE:** TDC Publishers, 12 North Frederick Street, DUBLIN 1 (Tél: 744835-749677).

**ISLANDE:** Snaebjörn Jonsson & Co., P.O. Box 1131, Hafnarstraeti 9, REYKJAVIK.

**ISRAËL:** Heiliger & Co., 3 Nathan Strauss Street, JÉRUSALEM 94227.

**ITALIE:** Edizioni Minerva Medica, Corso Bramante 83-85, 10126 TURIN; Via Lamarmora 3, 20100 MILAN.

**JAPON:** Maruzen Co. Ltd., P.O. Box 5050, TOKYO International, 100-31.

**JORDANIE:** Jordan Book Centre Co. Ltd., University Street, P.O. Box 301, (Al-Jubeiha), AMMAN.

**KOWEÏT:** The Kuwait Bookshops Co. Ltd., Thunayan Al-Ghanem Bldg, P.O. Box 2942, KOWEÏT.

**LIBAN:** The Levant Distributors Co. S.A.R.L., Box 1181, Makdassi Street, Hanna Bldg, BEYROUTH.

**LUXEMBOURG:** Librairie du Centre, 49 bd Royal, LUXEMBOURG.