



The Mombasa Polytechnic



DIPLOMA IN MEDICAL ENGINEERING

This is to certify that

having satisfactorily completed a recognised
three year Full-time course of study and passed
the prescribed examination in Technical Education

is awarded this

**DIPLOMA IN MEDICAL ENGINEERING
(HOSPITAL EQUIPMENT MAINTENANCE)**

With

JULY 1989

Principal

Head of Department

CONTENTS/TABLE DES MATIÈRES

Preface/Préface Prof. G.B.A. Okelo, Ministry of Health, Kenya/Ministère de la Santé, Kenya	2
Preface/Préface Peter Esderts, Head of Group, East Africa Department, GTZ/ Chef de Groupe, Département de l'Afrique de l'Est	3
Maintenance and Repair: Weak Points in the Health Service/ Maintenance et réparation: points faibles du système de santé	4
The Patient "medical Equipment" suffers a great Deal/L'appareil médical, un «patient» mal en point...	8
Experience gained at Nyeri shows: Skilled Staff is essential! Les expériences de Nyeri: Rien ne fonctionne sans personnel qualifié!	12
In a Nutshell: The Projects/En brief: les projets	20
There is no Beginning without Problems/Jamais de début sans problèmes...	14
Working Life represents a real Challenge/Vie professionnelle au quotidien: Il a fallu s'adapter...	21
"The Worst is behind the Project!" / «Le plus difficile est fait!»	23
Spare Parts: Why? How? Where? What? How many?/ Pièces de rechange: Pourquoi? Comment? Où? Quoi? Combien?	28
Dreams of the Future – greater Independence from Imports/ Un projet d'avenir: être moins tributaire des importations	30
"We're all pulling together" / «Nous tirons tous à la même corde»	32
All's well that ends well?/Tout est bien qui finit bien?	33
Contact Addresses/Adresses	35

The projects “Training of Hospital Technicians at the Mombasa Polytechnic”, “Supplying Spare Parts for the Health Service” and “Development Workshop Kisumu” are Projects implemented by the Ministry of Health with assistance of the Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH commissioned by the German Federal Ministry of Economic Cooperation.

Les projets «Formation de techniciens hospitaliers à l’Institut Polytechnique de Mombasa», «Approvisionnement en pièces de rechange dans le secteur de la Santé» et «Atelier de développement de Kisumu» sont des projets du Ministère kenyan de la Santé soutenus par la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH sur l’ordre du Ministère fédéral de coopération économique.

**Text and Layout/Texte et layout:
Friedhelm Mensing**

**Nairobi, Münster
1992**

Preface

The mission of the Ministry of Health is to provide effective, acceptable and affordable health care service to all Kenyans. The achievement of the mission depends on the technical support in the areas of maintenance and repair of health care equipment in the hospitals. It is in this regard that the German technical support through the GTZ becomes most appropriate and fitting in our endeavour to improve the delivery of medical care services countrywide.

The areas of technical cooperation have been and still are, training of medical engineering technicians at Mombasa Polytechnic, professional and technical support in the management of hospital maintenance workshops and the establishment of medical engineering department at Ministry of Health headquarters.

The GTZ support has been rightly geared towards improvement of technical functionalities and capabilities of Government funded hospitals, with a major focus on maintenance of health care equipment.

The graduates from Mombasa Polytechnic are now actively involved with maintenance services in hospitals countrywide. Although some hospitals can boast of high capability in equipment maintenance a lot still need to be done to achieve maintenance capability countrywide. It is in the light to meet the maintenance requirements, that further specialized training is urgently necessary for our maintenance technicians already working in hospitals. We believe that this could be achieved establishing a higher national diploma course in biomedical in Mombasa Polytechnic to provide further academic, professional and Management training.

The supply of spare parts has started at the right time when trained technicians are already manning hospital maintenance workshops. We appreciate the fact that the project undertakes to procure most common spares to meet primary requirements of most hospitals, in line with our primary health care policy.

PROF. G.B.A. OKELO
DIRECTOR OF MEDICAL SERVICES
MINISTRY OF HEALTH
KENYA

Préface

Le Ministère kenyan de la Santé a pour mission d'assurer à tous les Kenyans des services de soins de santé efficaces, satisfaisants et abordables. Le succès de cette mission dépend du soutien technique dans le domaine de la maintenance et des réparations des équipements médicaux dans les hôpitaux. C'est dans ce sens que l'aide technique allemande accordée par le biais du GTZ répond aux objectifs que nous nous sommes fixés pour améliorer les services de soins médicaux dans l'ensemble du pays.

La coopération technique a toujours été et continuera d'être axée sur la formation de techniciens médicaux à l'Institut Polytechnique de Mombasa, sur l'aide technique et professionnelle dans la gérance des ateliers de maintenance hospitalière comme dans la mise sur pied d'un département de génie bio-médical au Ministère de la Santé.

Le GTZ a concentré à juste titre son aide sur l'amélioration des installations techniques et le développement des capacités des hôpitaux soutenus par l'Etat en donnant la priorité à cet égard à la maintenance des équipements médicaux.

Les diplômés de l'Institut Polytechnique de Mombasa sont aujourd'hui intégrés aux services de maintenance dans les hôpitaux du pays. Bien qu'un certain nombre d'hôpitaux puissent être fiers de leur haut niveau dans la maintenance de leurs équipements, il reste encore beaucoup à faire pour développer leurs capacités à l'échelon national. Il est évident que pour répondre aux besoins des hôpitaux en matière de maintenance, il est urgent et nécessaire d'offrir aux techniciens déjà en place une formation plus poussée. C'est un but que nous estimons pouvoir atteindre en créant à l'Institut Polytechnique de Mombasa une option de génie bio-médical, sanctionnée par un diplôme national supérieur pour promouvoir la formation supérieure, professionnelle et le management.

Le programme d'approvisionnement en pièces de rechange a été lancé en temps opportun, au moment où des techniciens qualifiés se trouvaient déjà en place dans les ateliers de maintenance des hôpitaux. Nous nous félicitons de voir le projet s'attacher à garantir un approvisionnement en pièces de rechange les plus courantes pour satisfaire aux besoins les plus élémentaires de la majorité des hôpitaux, conformément à notre politique en matière de soins de santé primaires.

PROF. G.B.A. OKELO
DIRECTEUR DES SERVICES MEDICAUX
MINISTÈRE DE LA SANTÉ
KENYA

Preface

The Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH carried out technical development programmes in more than 100 developing countries on behalf of the Federal Ministry of Economic Development (BMZ). These programmes are aimed at supporting development in all possible sectors of a national economy. During planning and execution, the GTZ can call on far-reaching experience gained in almost 2,100 projects involving more than 8,700 co-workers from Germany, Europe and the developing countries themselves.

The GTZ's most important tasks embrace:

- the supporting of the partner in question of the planning, preparing and execution of technical development projects.
- the selecting, preparing and supervising of project staff.
- the planning and supplying of the material required for the projects (investment and consumer goods).
- the training and advanced instruction of the given counterparts in the developing countries or in Germany.

Nowadays, a focal point of these measures is directed at strengthening the capacity of private and/or public institutions for independent action. The idea is to enable them to reduce or even eradicate deficits in development of their own accord and through the substantial support of the target group involved with lasting effect.

In accomplishing these projects, the social and health sector has to be taken into consideration within the scope of combating poverty. For health is numbered among the most important basic needs of the population. Prevention and curative medicine are not feasible without a well-functioning health service. In order to achieve this objective, to operate equipment economically as well as to ensure that the service life of medical appliances is commensurately extended, the experts engaged in this sector must be able to cope with technical and economical demands and stay abreast with modernization.

As a consequence, the GTZ supports Kenya:

- in training hospital maintenance technicians;
- in procuring technical consumer goods, spare parts, raw materials and special tools;
- by providing advice in setting up an improved hospital maintenance network;
- in developing adapted maintenance and repair methods and the production of simple appliances within the country.

It is also essential that health facilities function well because they serve as the key to family planning programmes and the success of such measures depends to a great degree on the confidence that people have in their local health centre.

And the growth in population forces those in responsible positions to make optimal use of the available health system.

PETER ESDERTS
HEAD OF GROUP
EAST AFRICA DEPARTMENT

Préface

La Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH (Coopération technique de la RFA) réalise, sur l'ordre du Ministère fédéral de la coopération économique (BMZ), des programmes de coopération technique dans plus de 100 pays en voie de développement. Ces programmes visent à soutenir le développement dans les secteurs les plus divers d'une économie nationale. Pour l'élaboration et la réalisation de ces projets, le GTZ peut s'appuyer sur les nombreuses expériences faites dans 2 100 projets avec 8 700 collaborateurs et coopérants d'Allemagne, d'Europe et des pays en voie de développement eux-mêmes.

Parmi les tâches prioritaires du GTZ figurent

- le soutien à apporter aux autres parties contractantes dans la planification, la préparation et l'exécution des projets de coopération technique ainsi que dans le contrôle de ces projets,
- la sélection, la préparation et le suivi du personnel affecté aux projets,
- la planification et l'exécution des livraisons de biens destinés aux projets (bien d'équipement et de consommation),
- la formation et la post-formation des partenaires dans les pays en voie de développement ou en Allemagne.

Aujourd'hui, un des objectifs prioritaires de ces mesures est de renforcer les capacités d'exécution des organismes privés et/ou publics engagés dans les projets. Ils doivent pouvoir être en mesure d'atténuer, voire même d'éliminer, les déficits existants en matière de développement, et cela en toute autonomie et avec la participation active des groupes directement concernés par les projets.

Dans la réalisation de ces projets, il faut également, dans le cadre de la lutte contre la pauvreté, prendre en considération le secteur social et celui de la santé. Car la santé compte parmi les premiers besoins vitaux de la population. Sans institutions de santé capables de fonctionner, il n'est pas possible de garantir une médecine préventive et curative. Pour préserver ces institutions et en assurer la bonne gestion, pour prolonger également la durée de vie des appareils médicaux, il faut que les agents de ce secteur soient en mesure de répondre aux exigences de la profession tant sur le plan technique que médical et puissent suivre l'évolution du progrès médical. Le GTZ apporte donc son soutien au Kenya

- dans la formation de techniciens de maintenance en milieu hospitalier,
- dans l'acquisition de biens de consommation techniques, de pièces de rechange, de matières premières et d'outillage spécial,
- en le conseillant dans la mise sur pied d'un réseau de maintenance hospitalière plus performant,
- dans le développement de méthodes de maintenance et de réparation mieux adaptées au contexte kenyan et pour la production d'appareils simples au Kenya même.

Le bon fonctionnement des centres de santé est également capital dans la mesure où ce sont eux qui exécutent les programmes de planning familial et que le succès de ces mesures dépend essentiellement de la confiance que la population peut avoir en ces centres. La croissance démographique oblige par ailleurs les responsables à exploiter de façon optimale le réseau de santé en place.

PETER ESDERTS
CHEF DE GROUPE
DÉPARTEMENT DE
L'AFRIQUE DE L'EST

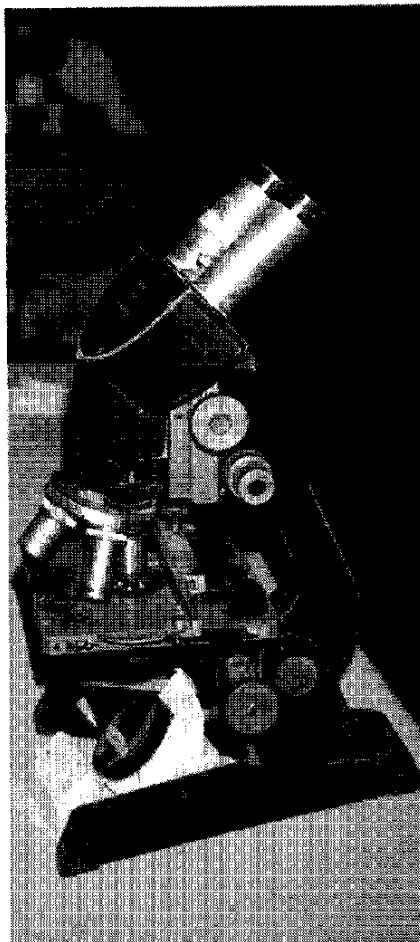
A short-circuit! The second operating theatre in the Provincial Hospital at Kakamega is now out-of-action as well. A leak in the ceiling put paid to the lighting. The downpours during the main rainy season gave the roof the final touch allowing water to seep through. The other operating theatre has not been in use for weeks on account of a similar problem. And the worst is that an appendix operation, an urgent "appendectomy" as the doctors call it, cannot be put off much longer.

The people at the Provincial Hospital in Kakamega have not all that much faith in the new batch of medical technicians, who only began working there a few weeks before. However, as the official from the Ministry for Public Works responsible for such repairs up till then had no solution to offer which could be realised in the short term, a proposal put forward by the new maintenance unit was accepted: to temporarily repair the roof and obtain spare parts in Kakamega. "We worked throughout the night," 24-year old Raphael Ochieng relates proudly, who had only qualified in April 1990 at the Mombasa Polytechnic – passing his final examination as a medical technician. "We'd managed it by the morning. The life-saving operation was successful. The patient is on the way to recovery." The appendix case was lucky. He did not have to be transferred to another hospital, which might well have cost him his life. But the medical staff in the East African country often have no other alternative but to transfer patients elsewhere because in many cases equipment simply does not function in many of the hospitals.

Missing instructions for use, manuals in foreign languages, a lack of accessories, sometimes simply only a nut or bolt are the reasons why incubators, operating tables, X-ray equipment, suction pumps, sterilisers, autoclaves and other medical equipment cannot even be used. And if they are used, then improper use, a lack of maintenance, missing spare parts and inadequate staffing result in a situation that many pieces of equipment cease to function after a relatively short period of time.

What makes it even more difficult is that many hospitals are in the possession of an undoubted treasure-trove of appliances from various countries, makers and models. Furthermore, the

Maintenance and Repair: Weak Points in the Health Service



Maintenance et réparation: points faibles du système de santé

Court-circuit! C'est maintenant la deuxième salle d'opération de l'hôpital de province de Kakamega qui se trouve, elle aussi, paralysée. De l'humidité dans le plafond, et la lampe d'opération est hors d'usage – de l'eau s'était en effet infiltrée dans le toit après une averse torrentielle à la saison des pluies. L'autre salle d'opération est aussi inutilisable depuis quelques semaines déjà pour des raisons analogues. Et tout cela à un moment où il n'est pas possible de repousser une urgence, une opération de l'appendicite ou une «appendicectomie» comme disent les médecins.

A Kakamega, l'on ne faisait pas encore tellement confiance aux nouveaux techniciens médicaux arrivés il y a quelques semaines seulement. Ce sont normalement les collaborateurs du Ministère des Travaux Publics qui sont chargés de ce genre de réparations. Comme ils ne pouvaient proposer de solution à très court terme, c'est la proposition de la nouvelle équipe de maintenance qui a été retenue: colmater sommairement le toit et se procurer des pièces de rechange à Kakamega.

«Nous avons travaillé toute la nuit», raconte fièrement Raphael Ochieng, 24 ans, qui vient tout juste de passer son diplôme de technicien médical à l'Institut Polytechnique de Mombasa en avril 1990. «Au petit matin, nous avons terminé. L'opération, qui avait sauvé la vie au malade, a réussi. Le patient est dans état satisfaisant.»

Le patient a eu de la chance. Il n'a pas fallu en effet le transférer dans un autre hôpital, ce qui aurait pu mettre sa vie en danger. C'est pourtant ce que les médecins sont bien souvent obligés de faire au Kenya dans la mesure où dans un grand nombre d'hôpitaux, il y a bien plus d'appareils en panne qu'en état de marche.

C'est parce qu'il manque des modes d'emploi, des manuels en langue étrangère, des accessoires, ne serait-ce qu'une petite vis bon marché, qu'il n'est pas possible de se servir des incubateurs, des tables d'opération, des appareils de radiologie, des pompes aspirantes, des stérilisateurs, des autoclaves, etc... A supposer que l'on finisse quand même par les mettre en marche, ils ne tardent pas à tomber de nouveau en panne par suite d'erreurs de manipulation, de l'insuffisance de la maintenance ou par manque de pièces de rechange ou d'experts. A cela vient



Young medical technicians help to reduce the percentage of defective medical equipment

De jeunes techniciens dévoués contribuent aujourd'hui à réduire le pourcentage des appareils médicaux défectueux

manufacturers by no means provide servicing which covers the whole of Kenya.

In spite of this predicament with regard to medical equipment as well as other existing insufficiencies in the health service, the conclusion should not be drawn that many Kenyans more or less live in a medical vacuum. In rural regions in particular, the majority of the population are still looked after by those healing along traditional lines. However, in the urban centres of the country modern medicine has increasingly replaced traditional medicine and healers. Since independence in 1963 a modern health service has been systematically built up and nowadays finds itself at a high level by African standards. Unfortunately, the parallel development of an adequate maintenance system designed to cope with the medical equipment which has grown in complexity has been neglected. Recently, the well-known "E+Z" (Entwicklung und Zusammenarbeit – Development and Cooperation) magazine wrote: "Experience shows that particularly in Third World countries the service sectors 'Maintenance and Repair' are frequently highly underdeveloped. This means that expensive equipment cannot be used properly". Dr. Christian Uhlig, the author, went on to say: "As a result, production and profitability and in turn economic development are negatively affected." Admittedly, he was more referring to production plants and administrative facilities, but his conclusions unfortunately also hit the nail on the head as far as health service facilities in many developing countries are concerned. Needless to say, the staff members of the Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH do not imagine that they can put these problems right vis-à-vis the equipment which is used in the Kenyan health service – certainly not in the short term. Nonetheless they are convinced that in the long term, through the training project for medical technicians at the Mombasa Polytechnic and the accompanying medical spare parts project, it will be possible to remedy the situation in this field. ■

s'ajouter le fait qu'un grand nombre d'hôpitaux disposent d'une collection disparate d'appareils, fort différents en fonction du pays d'origine, du modèle et de la date de fabrication. Sans compter que les fabricants eux-mêmes ne disposent pas de service après-vente au Kenya.

Si le secteur de la Santé publique est confronté à de graves problèmes (insuffisance des équipements et de l'assistance), ceci ne veut pas dire pour autant que les Kenyans soient absolument sans assistance médicale. Dans les campagnes en particulier, la majorité de la population fait encore appel aujourd'hui à la médecine traditionnelle. Dans les grandes agglomérations urbaines par contre, la médecine moderne a de plus en plus supplanté la médecine traditionnelle. Depuis son accession à l'indépendance en 1963, le Kenya a développé systématiquement le secteur de la Santé publique, d'un niveau aujourd'hui relativement élevé, comparé à d'autres pays africains. L'erreur, cependant, a été de ne pas développer parallèlement un système de maintenance pour des équipements médicaux de plus en plus importants et sophistiqués.

«L'expérience montre que dans les pays du Tiers-monde en particulier, le secteur «Maintenance et Réparation» est bien souvent extrêmement peu développé», devait souligner le Dr. Christian Uhlig, dans une revue faisant autorité en Allemagne, «Développement et Coopération», «E+Z». «Il n'est pas possible de ce fait d'exploiter au maximum des installations coûteuses. Ceci compromet la production et la rentabilité, et par voie de conséquence, le développement économique du pays». Ces remarques visaient davantage les centres de production et les centres administratifs – elles valent également, malheureusement, pour les services de santé dans beaucoup de pays en voie de développement.

Les collaborateurs de l'Office allemand pour la Coopération technique (sigle allemand GTZ) ne se bercent pas d'illusions. Ils savent parfaitement qu'ils ne pourront pas résoudre à court terme le problème de l'insuffisance des équipements médicaux au Kenya. Mais, grâce au projet de formation pour techniciens médicaux à l'Institut Polytechnique de Mombasa et au projet parallèle pour l'approvisionnement en pièces de rechange, ils espèrent voir la situation s'améliorer sensiblement à court terme et pouvoir favoriser, dans ce secteur, le principe de l'auto-assistance. ■

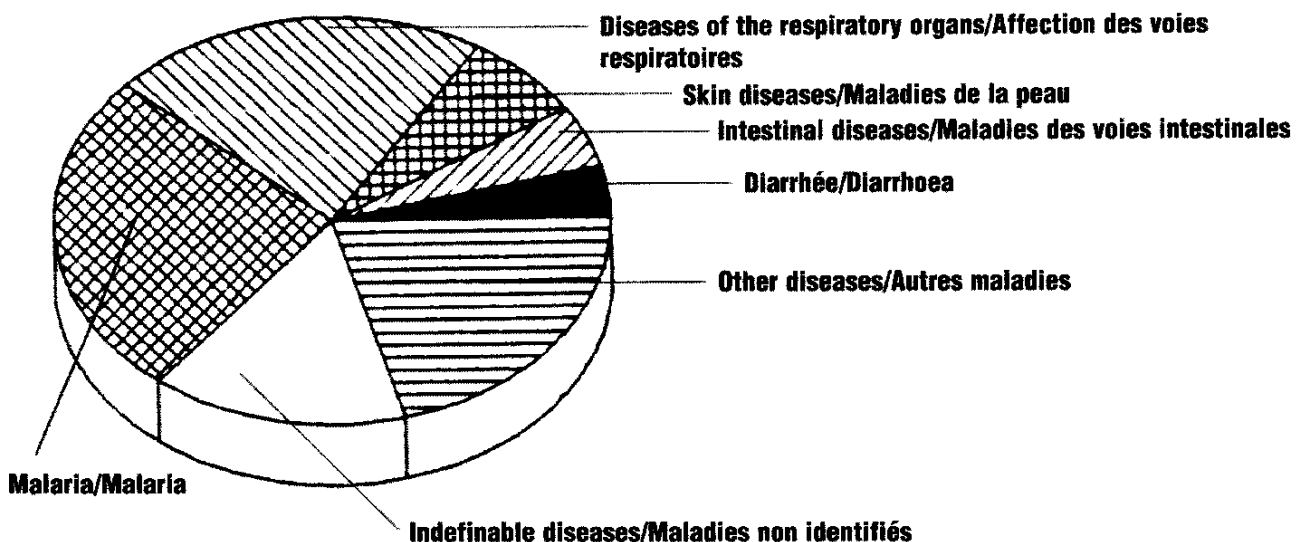
**Health Statistics:
related to economic,
social and cultural Conditions**

"I'm always tired and have no appetite at all," laments a patient who is far advanced in pregnancy, at the Bukura Health Centre, only half an hour away by car from the West Kenyan town of Kakamega. The health care assistant does not need to know much more as the circumstances of the mother-to-be are known. They are aware that she has just recovered from a serious bout of malaria, that she seldom enjoys a proper meal and that her drinking water is far from adequate. The Mukuru family has no toilet of its own, quite apart from other sanitary installations. The future mother is suffering from anaemia. This life-jeopardising disease often occurs as a result of malaria and becomes worse through malnutrition. In the case of malaria patients, the body's own resistance capacity is reduced on the one hand – and on the other, red blood corpuscles are destroyed, which in turn leads to anaemia. Parasites, which enter the body via water or food for example, are further contributing factors. Taken on a national basis, anaemia is not even numbered among the ten most common diseases in Kenya. But the complaint Helen is suffering from shows how in the East African country malnutrition, a lack of hygiene and sanitary installations as well as contaminated drinking water act as pacemakers for all sorts of diseases. A lack of proper medical care exacerbates the situation in some regions. This is reflected in the figures – in many cases, incomplete – relating to the most frequent diseases nationally (1985), including dysentery (59,600 cases), gastro-enteritis (77,100), gonococcal infections (88,900), malaria (25,900), bilharzia (5,900). However, hepatitis, leprosy, kala-azar, cholera, tuberculosis and typhus are currently still widespread. In addition, infectious diseases affecting infants and small children such as measles, whooping-cough and infections of the stomach and intestines are also prevalent.

**Les statistiques des maladies:
fonction des conditions économiques,
sociales et culturelles**

«Je suis constamment fatiguée et sans appétit», se plaint une patiente en fin de grossesse au Centre de Santé de Bukura, à une demi-heure de voiture de Kakamega. L'assistante de santé n'a pas besoin d'en savoir plus – les conditions de vie de la future mère sont connues. On sait qu'elle vient de surmonter une crise aiguë de paludisme, qu'elle ne mange pas souvent à sa faim et que son eau potable est insalubre. La famille Mukuru ne dispose pas de toilettes et encore moins d'autres installations sanitaires. La femme enceinte souffre d'anémie. Il s'agit là d'une maladie grave, assez courante après une malaria, que la malnutrition et la sous-alimentation peuvent rendre plus dangereuse encore. Les paludéens ont une résistance amoindrie; la maladie détruit les globules rouges dans leur sang, ce qui entraîne l'anémie. Mais la maladie peut également être provoquée par des parasites qui pénètrent dans le corps par l'absorption d'eau ou d'aliments. Au Kenya, l'anémie ne compte pourtant pas parmi les dix maladies les plus répandues. Mais le mal dont souffre madame Mukuru montre bien à quel point, dans ce pays d'Afrique de l'Est, la malnutrition, la sous-alimentation, le manque d'hygiène et d'installations sanitaires ainsi que l'insalubrité de l'eau potable favorisent le développement d'un grand nombre de maladies. A cela vient s'ajouter, dans bien des régions, l'insuffisance de l'assistance médicale. C'est ce qu'illustrent les statistiques (1985) sur les maladies les plus répandues au Kenya: dysenterie (59600), gastro-entérite (77 100), blennorragie (88900), malaria (25900), bilharziose (5900). Mais il en existe également d'autres, relativement fréquentes elles aussi: l'hépatite, la lèpre, le kala-azar, le choléra, la tuberculose et le typhus. Autres maladies courantes: les maladies de l'enfant et du nourrisson et les infections de l'appareil digestif et intestinal.

The most important diseases in Kenya/Les maladies les plus importantes du Kenya

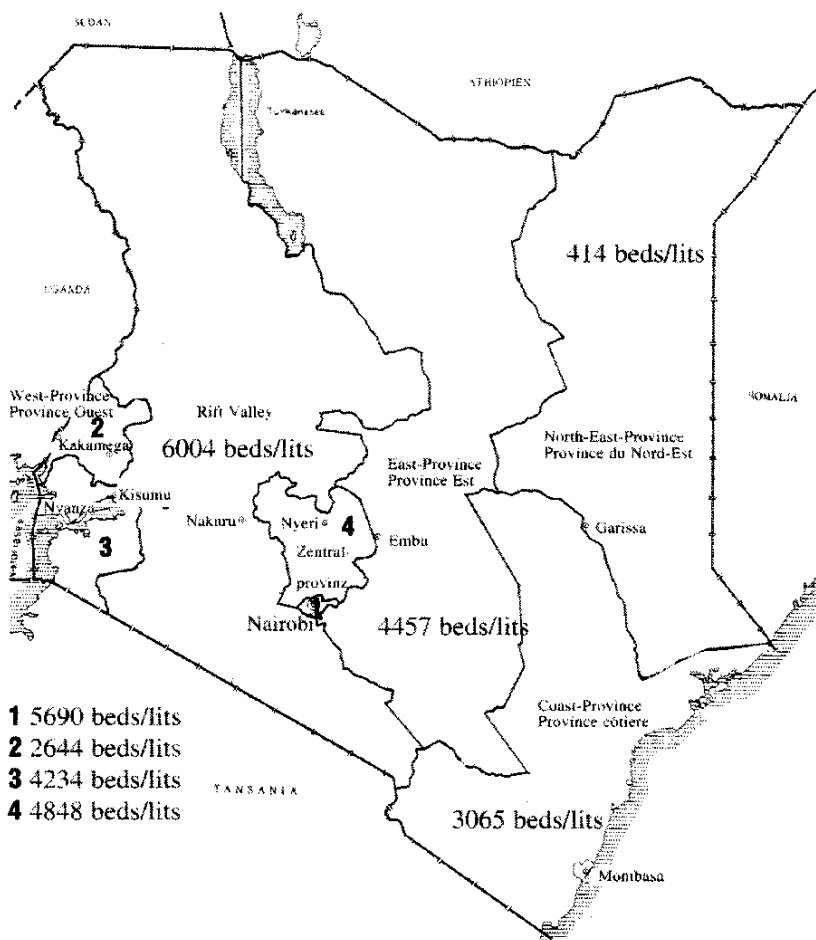


The Health Service – better than in many neighbouring Countries

Compared with many neighbouring African countries, the health service in Kenya is on a high level. It must be said, however, that health care in the rural regions of the East African country is still inadequate. This becomes evident for example by looking at the national distribution of available hospital beds, for no less than 5,690 of the total of 31,356 beds are to be found in the capital, Nairobi.

Up country, for the most part, there are only dispensaries, which are usually without hospital beds and are intended for outpatients. As far as the hierarchy of health facilities is concerned, first of all, there are health centres, then district hospitals and finally provincial ones.

In view of the disastrous spiral of faulty and malnutrition, a lack of hygiene and bad water especially prevalent in rural regions, preventive medicine and educative measures are of prior importance. As a result, in 1982, the Kenyan Government took over the Primary Health Care (PHC) concept propagated by the World Health Organisation (WHO) and the United Nation's Children's Fund (UNICEF) since 1978, as the basis for its official health policy. Successes were recorded, for instance, the infant mortality rate could be lowered from 27 to 9 per cent during the past ten years. During the same period, the average life expectation rose from 44 to 54 years. Apart from the public facilities, in which the state so far has largely paid for treatment – although financial participation by the patients is being discussed, there are private hospitals, which cost money. By and large, this money is well spent, for they tend to be considerably better equipped in all departments. In comparing public and private health facilities in Kenya, it becomes particularly evident that the slogan "prevention is better than cure" applies both to people and to medical equipment. One of the main reasons why the private hospitals are better is because the equipment that it needed there actually functions.



- 1 5690 beds/lits
- 2 2644 beds/lits
- 3 4234 beds/lits
- 4 4848 beds/lits

La Santé publique: un secteur plus avancé que dans beaucoup de pays voisins

Au Kenya, le secteur de la Santé publique est plus avancé que dans bien d'autres pays africains. Il n'en reste pas moins que dans les régions rurales du pays, l'assistance médicale est encore insuffisante. C'est ce qu'illustrent les statistiques sur le nombre de lits d'hôpitaux disponibles: en 1985, le Kenya compte au total 31 356 places dont 5 690 rien que dans la capitale, à Nairobi.

Dans les campagnes, ce sont les dispensaires, non équipés de lits d'hôpitaux, qui dispensent les soins de santé primaires. Dans la hiérarchie des équipements de santé viennent ensuite les centres de santé, les hôpitaux de district puis les hôpitaux de province ou hôpitaux généraux.

Comme il existe un lien fatal, surtout dans les régions rurales, entre la maladie, la malnutrition, la sous-alimentation, le manque d'hygiène et l'insalubrité de l'eau, c'est sur la médecine préventive et les campagnes d'information qu'il faut mettre l'accent. C'est la raison pour laquelle, en 1982, le gouvernement kenyan a basé sa politique de santé sur les «soins de santé primaires» (SSP), une stratégie développée depuis 1978 par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et le Fonds des Nations-Unies pour l'Enfance (UNICEF). Une politique qui n'a pas tardé à être couronnée de succès: en l'espace de dix ans, il a été possible en effet de faire baisser le taux de mortalité infantile de 27 à 9% et de faire passer l'espérance de vie moyenne de 44 à 54 ans.

A côté des organismes publics qui offrent pratiquement au patient une prise en charge complète, il existe, dans un grand nombre de villes, des hôpitaux privés où les frais de traitement sont à la charge des malades. C'est toutefois un argent bien placé dans la mesure où ces hôpitaux privés sont, d'une manière générale, mieux équipés. Il suffit de comparer, au Kenya précisément, les organismes publics et privés du secteur de la santé pour comprendre que la formule «mieux vaut prévenir que guérir» vaut non seulement pour l'être humain mais également pour les appareils médicaux. Et de fait: si les hôpitaux privés sont plus efficaces, c'est qu'ils disposent d'appareils qui fonctionnent.

The autoclaves – sterilisers, which operate at roughly 2 bar pressure – in the Provincial Hospital at Nyeri – come from Germany, Britain, Japan, Italy and France. All sorts of models from varying construction years stem from these countries: X-ray equipment from Japan, the Netherlands, Germany and France; incubators from Germany, Britain, Japan, Hungary, France... always the same old story. The confusion regarding equipment has also been registered in writing since last year's nationwide inventory of hospital equipment, which was initiated and co-organized by the GTZ and which has at least been carried out in part. "It's scarcely a problem that you can control," complains Lothar Stahl, government advisor and coordinator of the GTZ health projects. For instance, several pages of the inventory catalogue are taken up just by autoclaves – listed in accordance with country of origin, make, year of construction and all sorts of technical details. First of all, this list of equipment had to be compiled so that the full extent of the confusion resulting from this "treasuretrove" could be properly comprehended. And Nyeri is no exception. This is more or less the situation faced by all the hospitals.

The causes behind this impossible situation are as manifold as the problem itself. On the one hand, national development aid organizations have always insisted that their projects are supplied with equipment from their home countries. Donors of credits have provided loans with the commitment of purchasing goods in the country where the money came from in the first place and well-meaning private donors have shipped all kinds of equipment to East Africa. On the other hand, Kenya has always taken expensive pieces of hospital equipment from any source they were available, owing to a chronic shortage of foreign currency reserves. Practically no effort at all was made to achieve standardization. This is a pity as a certain amount of standardization of hospital equipment could help relieve the predicament. After all, this would make it easier to procure and store spare parts and the hospital and maintenance staff would only have to be trained to deal with a few makes ...

The Patient "medical Equipment" suffers a great Deal

So far, the maintenance of this "gay profusion of equipment" has been the responsibility of members of staff from the Ministry of Public Works. In recent years, this ruling has turned out to be more and more impractical, for the Ministry is not only supposed to be in charge of all fixed and moveable installations belonging to the Kenyan health service, but also all public facilities as for instance roads, buildings with installations and fixtures. The amount of work to be performed has

A l'hôpital de Nyeri, les autoclaves – stérilisateur fonctionnant avec une pression d'environ deux bars – proviennent d'Allemagne, de Grande-Bretagne, du Japon, d'Italie et de France. Et de tous ces pays arrivent des appareils extrêmement divers, en fonction des modèles et de l'année de fabrication. Le problème est chaque fois le même.

C'est sur l'initiative et avec la participation du GTZ qu'un inventaire des équipements médicaux des hôpitaux a pu être partiellement réalisé dans l'ensemble du pays. Un inventaire qui consigne désormais la disparité de ces équipements. «C'est un problème très difficile à résoudre», dit Lothar Stahl, conseiller du gouvernement et coordinateur des projets de santé du GTZ. La liste d'inventaire comprend déjà plusieurs pages rien que pour les autoclaves, classés avec descriptions par pays d'origine, modèles et année de fabrication. C'est alors seulement que l'on a pu se faire une idée des équipements médicaux disponibles et en constater l'extrême disparité. Nyeri est loin d'être une exception. La situation est sensiblement la même dans tous les hôpitaux.

L'appareil médical, un «patient» mal en point...

Il existe, à ce problème complexe, des explications tout aussi complexes. Il y a tout d'abord les organisations nationales d'aide au développement: elles ont souvent exigé que les équipements nécessaires à leurs projets proviennent de leurs pays respectifs. Puis il y a les créanciers: ils ont imposé comme condition à l'octroi de crédits l'obligation d'acheter dans les pays d'où provenaient les fonds. Il y a enfin les organisations humanitaires: elles ont envoyé toutes sortes de matériel en Afrique de l'Est. D'un autre côté, le Kenya – faute de devises – s'est équipé fort cher là où il pouvait trouver des appareils. Aucun effort, pratiquement, n'a été fait en vue d'une standardisation des équipements des hôpitaux. C'était pourtant là le moyen de résoudre le problème. Ceci aurait permis en effet de simplifier le problème des pièces de rechange (approvisionnement et stockage). Il aurait suffi par ailleurs au personnel hospitalier et au personnel chargé de la maintenance de ne connaître que quelques modèles d'appareils.

C'était jusque là le Ministère des Travaux publics qui était responsable de la maintenance de tous ces appareils disparates. Une formule qui s'est avérée, ces dernières années surtout, fort peu pratique: ce Ministère, en effet, n'avait pas seulement sous sa coupe tous les services fixes et mobiles du secteur de la Santé; il était également responsable de tous les aménagements publics comme les routes et les édifices, installations et équipements compris. Le secteur de la maintenance n'a cessé de prendre de l'importance parallèlement au

grown as the country has developed. In addition, as it is steered centrally from Nairobi via provincial and district administrations, it can scarcely be managed efficiently.

Furthermore, the various fields of duties call for experts with all kinds of qualifications. Especially as the further development of medical technology results in ever greater demands being placed, demands which maintenance staff who have not been trained in specific specialties cannot cope with. Often serious mistakes are made at the planning and organisational stage. Trained experts and maintenance units and workshops decentrally attached to the hospitals are imperative.

A further aggravation is that in the hospitals decisions pertaining to new purchases, obtaining spare parts and the services of firms were and still are taken by responsible bodies composed of non-experts. Technology is not given a say. Such bodies comprising doctors, administrators and nursing staff, took the relevant decisions and disposed of the funds as they thought fit. The administration acted correspondingly

développement du pays; en raison de la centralisation – les administrations des districts et des provinces reçoivent en effet leurs directives de Nairobi – c'est un secteur qui a fini par être difficile, sinon impossible, à gérer.

Chaque secteur nécessite ses propres experts. Le développement des technologies appliquées à la médecine demande une qualification de plus en plus poussée dont ne peut disposer un personnel qui n'a pas suivi de formation spécifique. Il n'est pas rare que des fautes graves soient déjà commises au niveau de la planification et de l'organisation. Il faut donc un personnel qualifié et décentraliser la maintenance, c'est-à-dire doter les hôpitaux eux-mêmes d'équipes et d'ateliers de maintenance. Autre problème: dans les hôpitaux, chaque fois qu'il s'agissait – ceci est encore vrai aujourd'hui d'ailleurs – de prendre des décisions importantes concernant l'achat de nouveaux appareils et de pièces de rechange ou le service après-vente, c'étaient des responsables peu versés dans ce domaine qui tranchaient et non des techniciens. C'étaient ainsi des instances composées de médecins, d'administrateurs et



Practical training is accorded capital letters to ensure that future maintenance technicians can cope with the ins and outs of their job

Pour que les futurs techniciens médicaux puissent affronter les problèmes du quotidien, une place importante est faite à la formation technique

with the result that many a shilling was invested wrongly or disappeared down some dark hole.

"It can't go on like this," is the view of one doctor in Kilifi, a small coastal town between Mombasa and Malindi. At the same time, though, he admits: "Nobody likes sharing long-established rights to take decisions with others and not everyone is prepared to surrender a sinecure."

This is not all, by a long chalk. There is a myriad of causes accounting for, as some sources maintain, a situation whereby between 30 and 70 per cent of all medical equipment in Kenya depending on the hospital department remains unused or is defective. Basically inadequately trained personnel who, in addition, do not receive any proper further instruction, represents a further important factor accounting for the high percentage of broken-down items. In every hospital, there are suction pumps, which are not properly cleaned and which then cannot be used any more after some length of time as their hoses have broken off or something like that ... autoclaves, which overheated X-ray units, which were used wrongly ... Francis N. Gitau, a medical technician, who is responsible for repairs and maintenance at Kakamega, often has defective units standing on the overfilled shelves of his workshop, which were put out of commission through mistakes in operation or simply a lack of knowledge. "Such things happen daily", says the experienced expert, "many defects could be avoided if the nursing staff had more training in dealing with the equipment." ■

d'infirmières qui prenaient les décisions et décidaient de l'utilisation des fonds. L'administration, elle, se chargeait des démarches. Combien de shillings n'ont-ils pas été ainsi mal investis ou détournés...

«Il n'est plus possible de continuer comme cela», estime un médecin de Kilifi, petite ville côtière entre Mombasa et Malindi; il reconnaît toutefois qu'il est difficile de renoncer à des acquis ou à des sinécures. Tout ceci ne suffit toutefois pas à expliquer que dans les hôpitaux du Kenya, 30 à 70% de tous les appareils médicaux (les chiffres varient selon les sources) ne seraient pas utilisés ou défectueux. Un autre facteur intervient ici, à savoir le manque de formation du personnel et l'inexistence de toute formation continue. Dans chaque hôpital, on trouve des pompes aspirantes qui n'ont pas été correctement nettoyées et qui ne tardent pas à tomber en panne ou des pompes dont les tuyaux ont été tordus ou cassés... sans compter les autoclaves surchauffés et les appareils de radioscopie utilisés à tort et à travers. Dans l'atelier de Francis N. Gitau, un des responsables de la maintenance à Kakamega, les étagères débordent d'appareils hors d'usage à la suite d'erreurs de manipulation ou d'incompétence. «Ce sont des choses qui arrivent tous les jours», explique-t-il. «Combien de pannes auraient-elles pu être évitées si le personnel savait un peu mieux se servir de ces appareils.» ■

Hospital Technicians can considerably reduce Equipment Costs

At present, the positive effects of the Mombasa project are not particularly noticeable – not inconsiderable investments have still to be made. In the long term, however, as experience gained in other countries indicates, the training and application of medical technicians in the hospitals will have an effect which is positive in both technical and economic terms. German model tests in clinics have shown that considerable funds can be saved through replacing the service provided by firms by in-house service. This is achieved through:

1. Repairs up to a certain level in the technical department. Generally speaking, one at first tackles run-of-the-mill faults but, in theory at least, the in-house service can be expanded to deal with defects in general. This results in the following savings:
 - a. The hourly rate charged by the in-house service is only half of that charged by a firm.
 - b. If in-house personnel are used then travelling costs are eliminated (time, van, expenses, etc.) for the firm service. These secondary costs which are tied to the contract in hand account for 14 to 18 per cent of the entire repair budget in Germany, depending on location.
 - c. Experience shows that in-house service largely carries out repairs more effectively (more labour cost-intensively) and thus reduces the need for spare parts, i.e. instead of replacing a component, the defective part itself is repaired. This also results in further savings in the field of materials.
 - d. Maintenance units belonging to the hospitals themselves can usually identify the causes of defects more effectively so that in the event of user errors, corresponding training courses can be recommended. Repairs alone would not be an appropriate strategy in this case. Findings gained from model tests show that the expenditure on maintenance can be reduced by up to 25 per cent through user training courses.
2. Taking over servicing operations, i.e. the periodic control of ancillary and working materials including the cleaning of equipment. This includes e.g. the replacing of wearing parts such as hose systems for narcosis or respiration units, filter membranes for dialysis units, etc. There are economic advantages to be gained through in-house maintenance personnel vis-à-vis firm service as travelling costs are dispensed with and work can be accomplished more cheaply. In addition, certain units cannot be used unless they are maintained at periodical intervals.
3. Taking over preventive maintenance. Admittedly, elements of general servicing operations are to be found here but the approach is different. This type of maintenance is intended for helping to avoid general defects through identifying them and combatting them through regular inspections to tackle potential defects at their source. An analysis of the causes is also feasible here so that for instance, user errors are recognised and can be dispensed with through appropriate training courses. Seen in this light, preventive maintenance has the greatest effect in economic terms of all service activities:

Des techniciens médicaux peuvent réduire considérablement les frais d'équipement

Pour l'instant, le projet de formation de Mombasa n'a qu'un effet limité dans la mesure où il faut encore procéder à des investissements considérables. Mais à long terme, et c'est ce que prouvent des expériences analogues dans d'autres pays, la formation et l'affectation de techniciens médicaux dans les hôpitaux permettront de rentabiliser les services, tant sur le plan technique que financier. Il a été possible en effet, dans des projets allemands menés à titre expérimental dans des cliniques, de faire des économies considérables par la mise sur pied de services de maintenance qui rendent quasiment superflus les services après-vente. Comment?

1. Par des réparations, compte-tenu bien sûr du niveau de connaissance technique nécessaire pour les effectuer. L'on commence, d'une manière générale, par les réparations simples; il est possible, du moins en théorie, de mettre sur pied un service de maintenance en mesure d'effectuer toutes les réparations. Des économies sont possibles dans la mesure où
 - a. le taux horaire dans ce cas ne dépasse pas la moitié du taux horaire d'un service après-vente,
 - b. il n'y a pas, comme pour le service après-vente, de frais de déplacement (temps, voiture, frais de service). En Allemagne, ces frais annexes représentent entre 14 et 18% de l'ensemble du budget de la maintenance,
 - c. le propre service de maintenance effectue les réparations en limitant au maximum les frais de main-d'œuvre. Il réduit également les besoins en pièces de rechange. Au lieu de changer une pièce défectueuse, il la répare. Il en découle une économie supplémentaire au niveau du matériel,
 - d. il est plus facile au service de maintenance qu'à un service après-vente de déceler l'origine de la défectuosité. Il est alors possible, en fonction de la nature des pannes, de proposer des stages de perfectionnement dans la manipulation des appareils. Se contenter de réparer n'est pas ici une solution. Il a été prouvé, dans des projets expérimentaux, qu'il était possible, par de tels stages d'instruction, de réduire jusqu'à 25% les frais de réparation.
2. Par la prise en charge de la maintenance régulière indispensable au bon fonctionnement des appareils: nettoyage des appareils, contrôle des réserves de produits nécessaires, remplacement des pièces sujettes à usure comme les tuyaux souples des appareils d'anesthésie ou de respiration artificielle ou les membranes-filtres des dialyseurs etc... Avantages du propre service de maintenance par rapport à un service après-vente: aucun frais de déplacement et frais de main-d'œuvre réduits. Sans compter qu'un grand nombre d'appareils ont besoin, pour fonctionner sans défaillance, d'une maintenance régulière.
3. Par la prise en charge de la maintenance préventive; elle recoupe certes la maintenance régulière mais c'est l'approche ici qui est différente. Il s'agit en l'occurrence de prévenir les dommages en les décelant très tôt et en les réparant immédiatement grâce à des inspections à intervalles réguliers. Il est possible ici aussi de déceler les causes des défectuosités, de reconnaître le cas échéant les erreurs

- a. Repairs are avoided and minimized through the identification of defects at an early stage.
- b. The availability of the units is increased as outage times resulting from defects are reduced.
- c. The safety of the equipment is considerably enhanced both for the patient and the user.
- d. The "service life" of the units being maintained is considerably extended compared with those which are not. This also leads to a perceptible reduction in the budget for investments.

de manipulation qui ont été commises. Ici aussi, une solution possible: des stages d'instruction appropriés. La maintenance préventive est finalement le service le plus rentable:

- a. elle permet d'éviter ou de réduire à un minimum les réparations par un dépistage précoce des dommages éventuels.
- b. elle permet de prolonger le temps de fonctionnement des appareils en réduisant les périodes de non-utilisation pour cause de dommages.
- c. elle permet d'améliorer considérablement la sécurité des appareils, et cela au profit des patients et du personnel.
- d. elle permet de prolonger considérablement la «longévité» des appareils entretenus par rapport à ceux qui ne le sont pas – une charge considérable en moins pour le budget d'investissements.

Proper Maintenance would have prevented it

Some three years ago, the following incident took place in a West European clinic: after use, an infusion syringe pump was cleaned with an agent containing alcohol. The cleaning fluid penetrated into the interior of the unit on account of a damaged seal, where it vaporized. When the unit was switched on again two hours later, an explosion occurred. Splinters from the plastic casing injured the patient and nurse. What had happened? A spark was set off when the pump was switched on, which ignited the gaseous alcohol in the interior of the unit. Considerable damage was caused; the breakdown was as follows:

Total defect/unit	DM 3 200
Patient's compensation claim	DM 2 000
Nurse unable to work (three days)	DM 650
Loss of medical materials	DM 30
Costs for cleaning up and administration	DM 800
Overall damage:	DM 6 680

It appears very likely that this "accident" could have been avoided if preventive maintenance had been undertaken. The mechanical damage to the seal would have been recognised and would have been repaired for only DM 27.40 (DM 0.40 for the seal, DM 27.00 for personnel costs).

Preventive maintenance would thus have had an economic benefit of 6.680 : 27.40 in other words, DM 6 652.60 would have been saved. This may seem surprising at first, but it demonstrates that preventive maintenance costs little and yields a lot.

It goes without saying that not every maintenance phase prevents a defect because the failure probability in medical technology is slight. But even supposing that one defect can be prevented through every 100 maintenance jobs, the strategy is well-worth applying. Here in Europe, experience shows that repair costs can be reduced by some 40 to 50 per cent net through preventive maintenance.

On account of the cost structures in developing countries, savings of up to 80 per cent can be anticipated, mainly owing to the low labour costs. ■

Un «accident» qui aurait pu être évité...

Il y a trois ans, dans une clinique d'Europe de l'Ouest: une pompe pour seringues d'infusion est nettoyée après usage avec un produit contenant de l'alcool. Un joint étant abîmé, le liquide s'infiltré à l'intérieur de l'appareil où il s'évapore. Deux heures plus tard, l'appareil est remis en marche: il explose. Des morceaux de plastic blessent le patient et l'infirmière. Que s'est-il passé? Au moment où la pompe pour seringues d'infusion a été remise en marche, il s'est produit une étincelle qui a enflammé l'alcool qui se trouvait à l'état gazeux dans l'appareil.

Le bilan des dégâts est considérable:

Destruction totale de l'appareil	DM 3 200
Dommages-intérêts pour le patient	DM 2 000
Non disponibilité de l'infirmière (3 journées de travail)	DM 650
Perte de matériel médical	DM 30
Frais de réparation et frais administratifs	DM 800
Total	DM 6 680

C'est un «accident» qui aurait pu très probablement être évité si les appareils avaient pu être soumis à titre «préventif» à un contrôle technique régulier. Il aurait été possible en effet de déceler à temps et de remplacer le joint défectueux. La réparation serait revenue à 27,40 DM (0,40 DM pour le joint et 27 DM pour frais de personnel). Cette réparation aurait donc permis d'économiser 6652,60 DM. Un calcul surprenant a priori mais qui prouve qu'une maintenance préventive coûte pas cher et peut rapporter gros. Il n'est pas possible, bien sûr, de déceler une imperfection à chaque contrôle technique: la technologie médicale en est à un tel stade en effet que les risques de panne sont peu élevés. Mais même s'il n'était possible de détecter une imperfection que sur cent contrôles seulement, c'est une stratégie qui reste rentable. L'expérience montre qu'en Europe, la maintenance préventive permet de réduire les frais de réparation nets de 40 à 50%. Dans les pays en voie de développement, il devrait être possible de les réduire jusqu'à 80%, notamment en raison du coût peu élevé de la main-d'œuvre. ■

Les expériences de Nyeri: Rien ne fonctionne sans personnel qualifié!

Il n'est pas besoin de dire que ce n'est qu'à partir des années 1980 que de telles insuffisances dans le service de santé ont été prises en compte. «Les autorités responsables ont essayé de trouver des solutions au problème dès la fin des années 70», explique Lothar Stahl. «Après de longues délibérations, un composant décentralisé a été mis en place à côté du concept central d'entretien de l'État.» En conséquence, le nom donné au projet précédant les activités actuelles de la GTZ était «Technologie médicale appliquée pour les hôpitaux ruraux au Kenya», ce qui définit plus que suffisamment l'objectif de l'époque. Des efforts ont été faits pour résoudre tous les problèmes liés à l'entretien du matériel technique dans un hôpital. L'hôpital provincial général de Nyeri, une ville provinciale avec plus de 50 000 habitants, à deux heures de voiture de Nairobi, a été choisi comme site du projet. Un bâtiment d'atelier a été construit et un véhicule pour transporter le matériel technique a été acheté. Cinq techniciens ont été recrutés. Cependant, très vite, un large éventail de problèmes est apparu : l'entretien et la réparation des installations techniques et du matériel médical appelé atelier, qui étaient bien formés dans des domaines spécialisés. En conséquence, les cinq employés locaux ont été fournis avec une formation continue. À partir de novembre 1981, les Kenyans, qui étaient qualifiés dans d'autres occupations techniques, ont été systématiquement familiarisés avec leur nouveau domaine de travail à travers des formations avancées et des cours de maintenance liés

à l'entretien de l'équipement. «Il n'est pas inutile de dire qu'il a fallu attendre les années 80 pour prendre conscience de tels problèmes dans le système hospitalier. «Dès la fin des années 70, les autorités compétentes ont essayé de trouver des solutions au problème», raconte Lothar Stahl. «Après mûre réflexion, l'on a fini par adjoindre au projet de l'État sur la maintenance, un projet à caractère centralisateur, un composant allant dans le sens d'une décentralisation.»

«Technologie médicale appliquée pour les hôpitaux de province au Kenya» – tel était le nom du projet dont la GTZ s'est inspirée par la suite pour ses programmes d'action et qui traduit bien l'objectif prioritaire des efforts entrepris à l'époque : essayer de s'attaquer à tous les problèmes que posait la maintenance des appareils médicaux dans un hôpital.

Il fallait un emplacement au projet ; le choix s'est porté sur l'hôpital provincial général de Nyeri, une ville de province de plus de 50 000 habitants, à deux heures de voiture de Nairobi. Puis l'on a mis sur pied un atelier, acheté un véhicule pour les réparations à effectuer dans les hôpitaux des environs et embauché cinq techniciens.

C'est alors qu'apparaît le premier des problèmes qu'il faudra résoudre : celui d'un personnel qualifié pour la maintenance des appareils médicaux et des nombreuses autres installations techniques. Les cinq techniciens en place ont alors commencé une formation continue. Et à partir de novembre

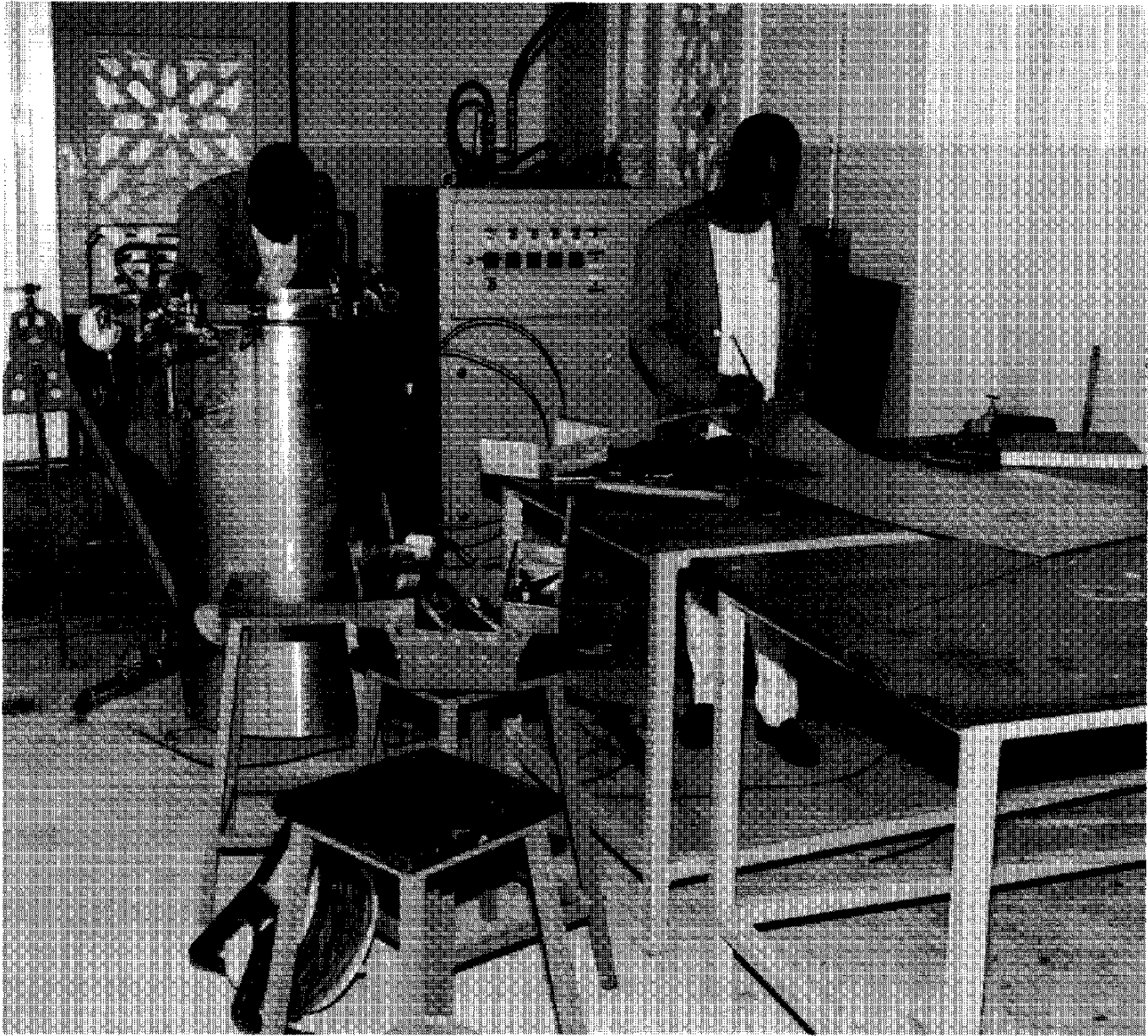
Experience gained at Nyeri shows: Skilled Staff is essential!

à l'équipement qu'ils devaient résoudre. Ces formations ont eu un effet très positif sur le travail quotidien à Nyeri : de janvier à décembre 1982, 899 réparations ont été effectuées. Précédemment, un défaut signifiait l'achat de nouveau matériel. Cependant, si tout le matériel et les appareils – du matériel médical par le biais des installations hospitalières aux installations pour l'approvisionnement en eau, l'éclairage d'urgence et la production d'électricité – auraient dû être remplacés, une somme de 6,5 millions de shillings kenyans aurait été nécessaire. Au même moment, des efforts ont été faits à Nyeri pour trouver des méthodes économiques de maintenance et développer des solutions appliquées de réparation, qui dans la mesure du possible nécessitent des matériaux disponibles localement.

Avec le projet, la préparation à une meilleure utilisation des ressources existantes a progressé, surtout au début des années 1980 où le flux de fonds pour le développement des services de santé était menacé de sécher à cause de la stagnation économique mondiale. Le concept de maintenance de l'équipement existant a été

1981, les Kenyans qui avaient jusqu'à présent suivi d'autres formations techniques ont pu, grâce à des mesures de formation continue, se préparer à leurs nouvelles tâches et se perfectionner dans la maintenance de certains appareils. Ces stages de formation n'ont pas tardé à avoir une influence positive sur le travail à Nyeri : de janvier à décembre 1982, les techniciens de l'hôpital ont en effet effectué au total 899 réparations. Avant, toute panne signifiait qu'il fallait remplacer le matériel. Mais s'il avait fallu cette année-là tout remplacer à chaque panne, depuis les appareils médicaux jusqu'aux installations nécessaires à l'approvisionnement en eau, à l'éclairage d'urgence et à la production d'électricité, le total des frais se serait élevé à 6,5 millions de shillings kenyans.

Un autre effort a été fait parallèlement à Nyeri, d'une part, pour développer la rentabilité des méthodes de maintenance, de l'autre, pour mettre au point des possibilités de réparation faisant le plus possible appel aux matériaux disponibles sur place.



It is estimated that within the scope of the project, two technicians (crafts training) and one technician (artisan training) are needed per 100 beds for maintenance

L' on part du principe, dans le projet, qu' en matière de maintenance hospitalière, il faut deux techniciens avec formation de manuel et un technicien avec formation d' artisan pour 100 lits d' hôpitaux

on. The Nyeri model was observed with interest in other hospitals throughout the country. After only a few years, the project was an economic success, particularly as the percentage of equipment outages dropped thanks to user training courses. Nurses in particular were provided with advanced training in up to two-day long equipment user courses. The project revealed that two hospital craftsmen and one technician were required per 100 hospital beds. In Nyeri, this need could be temporarily covered through internal training courses. But this did not change the situation much at all throughout Kenya. At the time, the country lacked workshop staff who were specially trained in the required occupations. The logical thing to do was to tackle the problem at its roots and train medical technicians. ■

La volonté de tirer le plus grand parti possible des ressources existantes s'est d'autant plus développée qu'au début des années 80, avec la crise économique mondiale, l'aide à la Santé publique risquait sérieusement d'être compromise. L'idée d'entretenir les équipements existants fit donc son chemin. C'est ainsi que dans d'autres hôpitaux du pays, l'on s'est mis à suivre avec un vif intérêt le projet de Nyeri, déjà rentable quelques années seulement après son lancement. Le fait est qu'il avait été possible de réduire considérablement le nombre de pannes, et cela grâce à des stages de perfectionnement pour la manipulation des appareils. Ces stages intensifs, parfois jusqu'à deux jours, s'adressaient en premier lieu aux infirmières.

Le projet a montré que pour 100 lits d'hôpitaux, il fallait deux ouvriers et un technicien médical. A Nyeri même, il a été possible de couvrir les besoins de l'hôpital en spécialistes de la maintenance par des stages de formation internes. Mais cela ne changeait pas pour autant la situation générale à l'échelon national; il n'existait pas d'ouvriers spécialisés à l'époque au Kenya. Il paraissait donc logique de s'attaquer directement à l'une des racines du mal et de commencer par former des techniciens médicaux. ■



There is
no Beginning
without Problems

Jamais de début
sans problèmes

If the first year of our graduates makes a mess of things in practice, then the whole project is in jeopardy." The words of Reinhold Werlein reproduced in the "Ärzte Zeitung" on February 1st, 1989. At the time, the first 20 trainees were still to sit their final examination to qualify as medical technicians. And the success or failure of the training project would only reveal itself in practice. It appears today as if the head of the Department of Medical Engineering at Mombasa Polytechnic does not have anything to worry about any longer as far as this is concerned. Admittedly, it is still essential to provide support for "green" Polytechnic graduates – intensive follow-up work continues to be essential. But today the project has turned the corner.

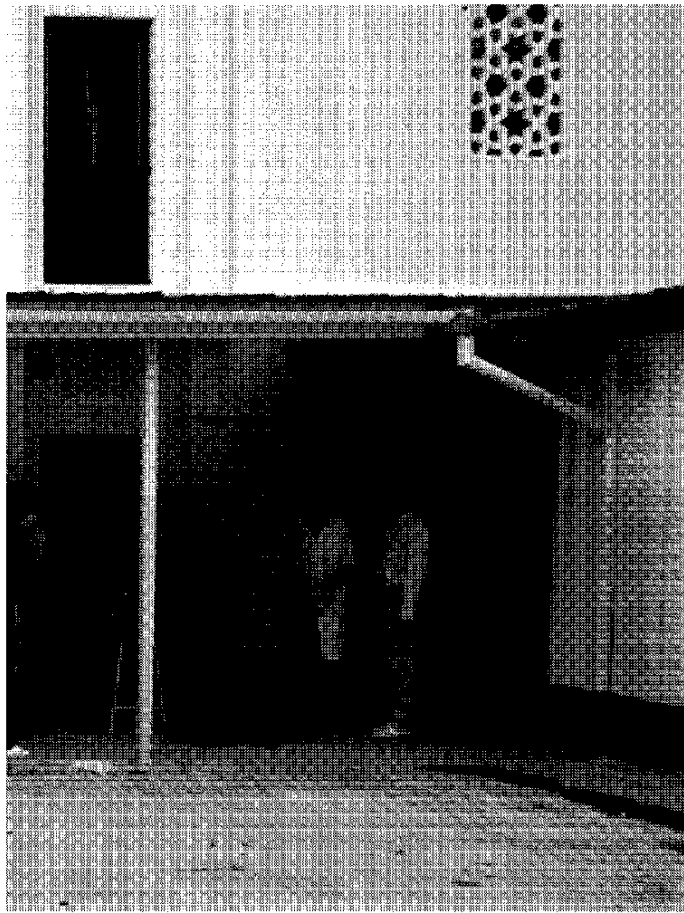
Let us look back: intensive cooperation has existed since the early 1970s between the Polytechnic in Mombasa/Kenya and the Federal Republic of Germany. Many buildings, such as the computer centre or the electronics workshop at the training facility established in 1948, were set up with German assistance. Looking back at almost 20 years of joint development work, Dr. Orie, the Polytechnic's director feels that "German-Kenyan cooperation has proved itself." As the Polytechnic is fully integrated in the Kenyan training system and furthermore, training berths in basic subjects such as electronics, electrical engineering, construction or mechanics were available, it was obviously the right thing to do – based on the experience gained at Nyeri – to set up a department for "Medical Engineering" at the institute making use of the existing facilities for the basic technical training together with the teaching staff available there. Modifications, workshop installations and additional qualifications for the local instructors were only needed for the speciality-related sector. Through the exchange of notes between the two governments in April 1985, the "Training of Hospital Technicians at the Mombasa

Si nos premiers diplômés ne réussissent pas dans la pratique une fois sortis de chez nous, nous sommes dans de beaux draps avec tout notre projet». Le «Ärzte Zeitung» (Journal des Médecins) du 1^{er} février 1989 ne fait que citer Reinhold Werlein, directeur du «Département of Medical Engineering» à l'Institut Polytechnique de Mombasa. Les 20 premiers élèves n'avaient effectivement pas encore passé l'examen final de technicien médical. Il fallait ensuite attendre la pratique pour juger du succès, ou non, du projet.

Il semble aujourd'hui que le directeur du projet n'ait plus guère de souci à se faire à ce sujet. Il faut encore, bien sûr, épauler les techniciens fraîchement sortis de Polytechnique. Mais d'une manière générale, le projet a franchi le cap difficile...

Un coup d'œil en arrière: dès le début des années 70, il existe déjà une étroite coopération entre l'Institut Polytechnique de Mombasa et la République fédérale d'Allemagne. C'est avec l'aide allemande en effet qu'ont pu être construits un grand nombre de bâtiments comme le centre d'ordinateurs ou l'atelier d'électronique de cet Institut fondé en 1948. «La coopération germano-kenyane a fait ses preuves», estime le docteur Orie, recteur de l'Institut Polytechnique, en faisant le bilan des 20 dernières années.

Comme l'Institut Polytechnique est entièrement intégré dans le système de formation du Kenya et qu'il offrait déjà à l'époque des possibilités de formation dans des disciplines de base comme l'électronique, l'électrotechnique, la construction ou la mécanique, il paraissait logique et judicieux, après les expériences de Nyeri, d'y créer une option «Medical Engineering» en se servant, d'une part, des installations existantes indispensables à la formation technique de base, de l'autre, des professeurs déjà en poste à l'Institut. Il n'y avait que la partie spécifique à cette nouvelle option qui nécessi-



Polytechnic" project got underway. In May 1986, the first 20 students began training, the second class followed in January 1987.

Training for the Instructors

"In order to improve the standard of hospital technology in Kenya, we are supporting the Kenyan Ministry of Health in setting up a training centre for hospital technicians. The theoretical training takes place at a Polytechnic while the practice-oriented part – which is clearly accentuated – is carried out in a hospital workshop" – this was the introduction to a GTZ advertisement which ran in the "ZEIT" on October 18th, 1985. The field of duties then followed in terse form: drawing up curricula, organizing the training structure, the further instruction of instructors and general teaching duties, it quite simply said. It must be stressed though that first of all it was essential to create the basic prerequisites for proper instruction: an old building at the Polytechnic was converted and renovated, classrooms, workshops and offices set up, instruction material selected and procured and the syllabus worked out and improved. In addition, there was the fact that the original five Kenyan teachers – taken over from other specialties "mechanics" and "electronics" at the Polytechnic – had no technical training on the hospital sector and in some cases, no pedagogic training either so that the GTZ experts had to support their Kenyan colleagues in shaping the instruction programme or had to teach themselves. Parallel to this, deficits were eliminated by means of further instruction measures financed by the GTZ abroad. Now, there are seven specialised teachers

tait de nouveaux équipements (locaux et ateliers) et impliquait une spécialisation pour les instructeurs locaux.

C'est avec l'échange de correspondance entre les deux gouvernements allemand et kenyan d'avril 1985 que le projet «Formation de techniciens hospitaliers à l'Institut Polytechnique de Mombasa» voit le jour. En mai 1986, les 20 premiers étudiants entament leur formation; une seconde classe démarre en janvier 1987.

Formation pour les instructeurs

«Pour améliorer le niveau de la technique hospitalière au Kenya, nous aidons le Ministère de la Santé kenyan à créer un centre de formation pour techniciens hospitaliers. La formation comprend une partie théorique, enseignée à l'Institut Polytechnique, et une partie pratique – la plus importante – à suivre dans un atelier d'hôpital». Tel était le début d'une offre d'emploi du GTZ, publiée dans l'hebdomadaire allemand «Die Zeit» du 18 octobre 1985. Suivait le descriptif des tâches: élaboration des programmes d'études, organisation de la formation, organisation de la spécialisation des enseignants, prise en charge de cours.

Il restait encore quelques préalables à remplir avant de pouvoir dispenser un enseignement valable. L'on a donc transformé et rénové un ancien bâtiment de l'Institut Polytechnique, équipé des salles de cours, des ateliers et des bureaux, choisi et acheté du matériel didactique. Comme les cinq premiers enseignants kenyan – provenant des départements «mécanique» et «électronique» – n'avaient aucune formation spécifique en technique hospitalière ni, pour la plupart, de formation pédagogique, c'étaient les experts du GTZ qui les aidaient à préparer leurs cours ou enseignaient parfois eux-mêmes. Il était également possible pour les instructeurs de suivre des cours de perfectionnement à l'étranger, financés par le GTZ.

Il existe aujourd'hui, pour enseigner la technique hospitalière, sept professeurs qualifiés et six techniciens de laboratoire, c'est-à-dire au moins deux professeurs par matière. Il s'agit cependant de continuer à former les professeurs kenyan. A leur programme figurent actuellement des stages de formation pour certains appareils ou groupes d'appareils directement auprès des entreprises.

Comme il y a aujourd'hui suffisamment de professeurs pour assurer les cours, il est possible d'envoyer deux instructeurs en même temps à ces stages. Sur le plan administratif également, les collaborateurs du GTZ ont pu être déchargés d'un grand nombre de tâches. La direction du département «Medical Engineering», assumée pendant de longues années par Reinhold Werlein, a pu ainsi être confiée à un professeur kenyan, monsieur Kanosi.

Ce sont également des instructeurs kenyan qui assument aujourd'hui la majeure partie des tâches administratives. Pour cela, il a été décidé, en accord avec le recteur de l'Institut Polytechnique, de créer, à l'intérieur même du Département, trois ressorts:

- «Course Tutor», le responsable du cours, chargé de s'occuper des problèmes des étudiants,
- «Génie bio-médical» et «Technique hospitalière»; les professeurs responsables de ces matières décident du programme.

and six laboratory technicians available so that each speciality and the associated practical studies can be taught by at least two teachers. Notwithstanding, there is still a need for more advanced instruction for the Kenyan teaching staff. Currently, special training courses for certain equipment and equipment groups at the firms manufacturing them are being given particular emphasis. In view of the enhanced staffing situation, it is now even possible for two instructors to take part in advanced training courses simultaneously without there being any negative effects on the running instruction programme.

There is also relief for the GTZ members of staff in the administrative sector of the department as well. In the meantime, Mr. Kanosi has taken over as head of the "Medical Engineering" department, a post held for some length of time by Reinhold Werlein. In addition, the Kenyan instructors today cope with the bulk of all other administrative duties which crop up. In this connection, the department was split up into the following sectors following consultations with the head of the Polytechnic:

- „course tutor" who is in charge of the course and responsible for student matters,
- „medicine technology" and "hospital technology" with those in charge responsible for the subject matter and specialized training in these subjects,
- and "external service" with the man in charge responsible for looking after the interests of former students, for refresher courses and for service performances at private hospitals.

40 per cent Theory and 60 per cent Practice

"Alone the developing of the curriculum in the speciality 'hospital technology' geared to the specific requirements of a developing country," according to the pedagogue Rolf Breiter, "was a completely new task for the GTZ. Kenya's training system and level had to be taken into account as well as the instruction programmes, examinations, finances, the labour market conditions and many other things." Admittedly, in 1985 a provisional syllabus drawn up by a commission at the Polytechnic was available. In basic subjects such as mathematics and engineering it had been possible to make use of existing Kenyan curricula, however, in the field of "medical technology" work had to start at the bottom. A completely new curriculum had to be developed. In this connection, any overlapping of material with craftsman training in the field of maintenance of medical technical equipment had to be avoided. In other words there was still a lot to do before the curricula were approved by the responsible Kenyan control bodies, the Kenyan Institute of Education (KIE) and the Kenya National Examination Council (KNEC). The KIE coordinates all non-university courses of training, the KNEC is responsible for intermediate and final examinations and the Medical Training College (MTC) is responsible for medical training courses.

Today, a second further improved curriculum is the basis for instruction. During the first third of the two-and-a-half year long training course, priority is accorded the subjects mathematics, electrical engineering, mechanics, workshop theory

- «Service Externe»; le responsable de ce service s'occupe des étudiants après la fin de leurs études (cours de perfectionnement et affectation dans des hôpitaux privés).

40% de théorie et 60% de pratique

«Rien que l'élaboration des programmes d'études en «Technique hospitalière», des programmes tenant compte des besoins spécifiques d'un pays en voie de développement, a confronté le GTZ à une tâche entièrement nouvelle», explique le pédagogue Rolf Breiter. «Il a fallu prendre un grand nombre de choses en considération: le système de formation et le niveau de l'enseignement au Kenya, les programmes, les examens, les finances, la situation sur le marché de l'emploi etc...» Il existait bien un ensemble de «lignes directrices» élaboré par une Commission de l'Institut Polytechnique; il existait déjà, pour des matières de base comme les «mathématiques» ou le «génie-civil», des programmes kenyans; mais pour le «génie bio-médical», il fallait reprendre à la base. Il fallait mettre au point un nouveau programme en évitant des recoupements avec la formation d'ouvrier spécialisé en maintenance des appareils médicaux. Il y avait donc encore beaucoup à faire avant que les programmes de «génie bio-médical» puissent être acceptés par les «instances de contrôle» kenyannes: le «Kenyan Institute of Education» (KIE) et le «Kenya National Examination Council» (KNEC). Le KIE coordonne toutes les filières de formation non universitaires, le KNEC est responsable des examens en cours et en fin d'études; le MTC est responsable des formations médicales.

Un second programme d'études a donc été mis au point. La formation de technicien médical dure deux ans et demi. Au programme du premier tiers figurent essentiellement des matières de base: mathématiques, électrotechnique, mécanique, théorie et pratique du travail en atelier, anatomie, physiologie et organisation. Un examen intermédiaire au bout de six semaines de cours permet de tester le niveau de connaissances des candidats.

Au cours des six «Semestres» suivants (unités de formation de douze semaines chacune), les matières revêtent un caractère plus spécifique: «machines et systèmes» ou «génie bio-médical», avec cours théoriques en salles de cours et stages pratiques en atelier, ou encore «electronique appliquée» ou «organisation». Parallèlement, les étudiants en «génie bio-médical» effectuent un stage de neuf mois dans l'un des deux ateliers de Nyeri ou de Mombasa. Par groupe de deux et suivis par un professeur, ils font pratiquement tous les services de l'atelier.

«Nous donnons la priorité à la formation manuelle, une formation proche de la réalité», souligne Rolf Breiter. «La pratique représente 60% de la formation». Une pratique qui s'acquiert, en dehors du stage, dans les laboratoires et les ateliers de l'Institut Polytechnique. «Mais», fait-il remarquer, «nous ne pouvons pas encore faire, dans un certain nombre de matières, les expériences en laboratoire qui seraient nécessaires.»

Autre tâche extrêmement délicate: le choix et l'acquisition du matériel didactique. Il fallait ici tenir compte d'un certain nombre de facteurs: finances, définition des programmes en fonction des besoins d'un pays en voie de développement et



and practice, anatomy and physiology as well as organization. At the end of these 36 weeks of instruction, an intermediate examination is held to determine progress. During the following six terms (each comprising 12 weeks of instruction) occupation-related subjects are given pride of place. "Machines and systems" – both in theory and practice, "medical technology" – again in theory and practice, both in the classroom as well as in the workshop "applied electrical engineering", "organization" and "computers" are the key subjects. During this phase of training, the future medical technicians also complete a period of practical studies in one of the two training workshops. Thereafter, they have to prove themselves in practice in Nyeri or Mombasa. They spend their time there in groups of two, with a qualified expert in charge of them – rotating through the various workshop departments. Breiter describes the training for the future medical technicians as being "practical and close to reality". This side "accounts for around 60 per cent of instruction". Apart from the practical period of studies, it is mainly carried out in the various laboratories and workshops at the Polytechnic. "However," he admits "there's still a lack of suitable lab tests in every subject." The selection and procurement of instruction literature also caused considerable headaches. The costs had to be taken into account, the contents observed with respect to their relevance for a developing country, the level, the didactic approach and many other things had to be considered before purchases were made. At present, the project has a set of books available per year, which is required practically down to the last book for the period of training. Furthermore, a reference library is being established.

Today, Rolf Breiter and his colleagues are engaged in revising the syllabus for the third time. Kenya introduced the 8-4-4 educational system in 1988. This new system must now be incorporated in the curricula for the medical technicians.

du niveau de connaissances des candidats, méthodes pédagogiques etc... Les manuels sont achetés pour l'ensemble de la classe et prêtés aux étudiants. L'on est en train de mettre sur pied une bibliothèque qui permet aux étudiants de consulter sur place les ouvrages dont ils ont besoin. Rolf Breiter et ses collègues élaborent actuellement le troisième programme d'études en «génie bio-médical» pour l'adapter au système de formation 8-4-4 introduit en 1988 au Kenya.

Salles de cours, ateliers, bureaux – l'agencement

En septembre 1988, quand «l'école de Techniciens médicaux» accueille sa troisième classe et fonctionne pratiquement «à plein rendement», il manque encore un assez grand nombre de locaux. Un rapport fait au premier semestre 1988 souligne par exemple que pour l'option «Operation Theater Equipment», il a fallu ouvrir provisoirement un laboratoire dans un bâtiment voisin. La formation de technicien médical, qui met l'accent sur la partie pratique, requiert en effet des laboratoires en grand nombre. L'expérience a montré qu'il n'était pas possible, sur le plan de l'organisation, de s'en sortir avec les locaux existants. Au second trimestre 1988, le laboratoire d'«electronique appliquée» a donc été agrandi et équipé pour recevoir 20 étudiants. Mais il n'était toujours pas possible d'enseigner d'autres matières, faute de places de laboratoire. L'atelier, lui, n'existait que sur le papier. Il n'existait enfin que deux salles de cours pour trois classes d'étudiants.

Il a donc fallu déménager les techniciens médicaux dans un autre bâtiment. Après de multiples travaux de transformation et de rénovation, l'école comprend désormais, pour la

Classrooms, Workshops, Offices – the Design

When the "Medical Technician School" enrolled its third year in September 1988 and reached "full strength", the facilities were far from complete. "For instruction in 'Operation Theatre Equipment' – according to the project report for the first six months of 1988, "a further laboratory was set up provisionally in a neighbouring building. The training course requires high laboratory availability as it is mainly geared to practice. Findings show that it is not possible in organizational terms to manage with the space that is available." In the second half year of 1988, the laboratory for "Applied Electronics" was developed to cater for a full contingent of 20 and set up correspondingly. However, the required lab working places continued to be unavailable for various subjects, the service workshop only existed on paper and there were only two classrooms for three courses. It was only when the medical technicians were provided with a further building that sufficient space became available. Following modifications and renovations, today there are two practical instruction rooms for "medical technology" as well as one each for "X-ray and dental technology", "electronics", "electrical engineering" and "installation technology" together with a general workshop. In the interim, the service workshop has also been set up and each class has an instruction room of its own. Admittedly, some items of equipment, lab appliances and instruction material are still lacking, "but no comparison to the beginning" says Reinhold Werlein. "At the time, we had to move constantly shuttle back and forth between various buildings and improvised great deal. Practical training, upon which we placed particular importance, really suffered at first because of the lack of proper lab facilities."

The first Graduates

"Imagine that you are maintenance technician at the Coast Provincial General Hospital and the hospital intends purchasing a second-hand, well maintained X-ray unit from the Mombasa Private Hospital for 80,000 K.Sh. What has to be considered when buying the unit and which advice would you give to the relevant decision-making body?" This was one of the questions in the field of "organization", which faced the first intake during their examination in the spring of 1989. The final examination, like the entire course of instruction, should be as much as possible related to practice. The authorities responsible for examinations in Kenya had allocated three hours for answering the total of eight questions. Three had to be correct to ensure a pass. Three hours were also allocated for the subjects "electrical engineering", "medical technology", "systems and machines" and "mathematics".

Eighteen candidates passed the final examination at their first attempt. Two had to resit. But then, they had all qualified. On August 2nd 1989, the Minister for Technical Training and Applied Technology, Professor Sam Ongeri, awarded them their diplomas. ■

partie pratique, deux grandes salles de cours pour la «technique médicale» et une salle pour chacune des options suivantes: «technique dentaire et radiologie», «electronique», «electrotechnique», «technique des installations». L'école compte également un atelier général et, entre-temps, un atelier de maintenance. Chaque classe d'étudiants dispose aujourd'hui de sa propre salle de cours. Il existe bien sûr encore une certaine pénurie: manque d'équipements et d'instruments de laboratoire, certaines matières ne peuvent pas encore être enseignées. «Mais c'est sans comparaison possible par rapport au début», estime le responsable du département, Reinhold Werlein. «A l'époque, il fallait constamment déménager, faire la navette entre plusieurs bâtiments et, la plupart du temps, improviser. C'est surtout la partie pratique de la formation, à laquelle nous attachons une grande importance, qui a souffert au départ du manque de laboratoires.»



Les premiers diplômés

«Imaginez que vous êtes technicien médical au Coast Provincial General Hospital et que cet hôpital envisage d'acheter au Mombasa Private Hospital un appareil de radioscopie, non pas neuf mais en bon état. Le prix est de 80 000 shillings kenyans. A quoi faut-il faire particulièrement attention pour l'achat de l'appareil et quels conseils donneriez-vous aux organismes de décisions concernés?» Telle était l'une des questions posées aux premiers candidats à l'examen de technicien médical, option «organisation», au printemps 1989. Un examen à l'image même de l'ensemble de la formation, c'est-à-dire axé sur la pratique.

En option «organisation», les candidats avaient trois heures pour répondre aux huit questions posées. Il leur fallait répondre de façon satisfaisante à trois d'entre elles au moins pour obtenir cette unité de valeur. Trois heures de préparation ont été également accordées dans les quatre disciplines «electrotechnique», «technique médicale», «systèmes et machines» et «mathématique».

18 candidats ont réussi leur examen du premier coup; deux autres ont dû passer un examen de rattrapage. Ils ont tous, finalement, obtenu leur diplôme. Le 2^{ème} août 1989, ils recevaient leur certificat des mains du Ministre de la Formation Technique et de la Technologie appliquée, le Prof. Dr. Sam Ongeri. ■

The Kenyan Educational System

January is a hard month for many Kenyans. Not only because the recent holiday season has cost a pretty penny but also as the new school year starts then. Although the primary schools are free – the teachers, the school facilities are provided by the Government –, but school uniforms, books and other materials as well as contributions towards the repair fund, have to be paid by the parents.

Since independence in 1963, the Kenyan Government and the population have undertaken great efforts in order to provide children with school education. At present, around 35 per cent of the country's annual budget is ear-marked for education – the same basically applies to the budget of individual families.

The financial difficulties grew as a consequence parallel to the rapidly growing numbers of pupils attending school (1963: 900,000 at primary school, 20,000 at secondary school; 1989: five million at primary school, approx. 500,000 at secondary school) and furthermore, it became clear even during the 1970s that the education system, which was not practice-related and based on curricula dating from colonial times, could scarcely satisfy the requirements of a developing country. In the mid-80s, the 7-6-3 system was thus reformed – seven years primary school, six years secondary school divided up into lower and upper forms and three years of study at university – and the 8-4-4 system introduced. When this system was introduced, the curricula were also revised and technical and job-related instruction units introduced in order to bring the system close to practical requirements. In addition, the school administration was revamped.

Today after pre-school, the children attend primary school for eight years. The final examination at primary school – the Kenya Certificate of Primary Education (KCPE) decides whether children can enter secondary school, which lasts four years. Secondary school graduates – their success mainly hinges on the results of the Kenya Certificate of Secondary Education Examination (KCSE) – can then embark on a course of studies at one of the country's four universities.

These studies normally last four years, for certain subjects, medicine for instance, up to six years. Secondary school graduates also have the possibility of training to become a primary teacher (Cert. Teacher) at one of the 17 Primary Teachers Colleges. Through attending one of the six Secondary Teachers Colleges or one of the four universities for further studies, it is possible to qualify as a secondary school teacher (Diploma Level). Secondary school graduates are also entitled to attend a Polytechnic. In order to increase the attractiveness of technical training, technical education was accorded equal status with academic education within the scope of the school reform. A way to attend university was also created for primary school leavers, who did not switch to secondary school. This is facilitated through technical training (Artisan and Craft Level), which, providing the marks are high enough at the final examination, enables graduates to attend one of the three Polytechnics in the country (Mombasa, Nairobi, Eldoret). Following a further period of five years in all of training as a technician – three years "Diploma" and two years "Higher Diploma" – the way to university is open, providing that the marks are high enough. ■

L'enseignement au Kenya

Le mois de janvier est un mois difficile pour beaucoup de Kenyans. Après les fêtes de fin d'année qui ont déjà fait un trou dans le budget, c'est maintenant la rentrée scolaire. L'école primaire est gratuite, certes; les locaux et les enseignants sont en effet mis à disposition par le gouvernement. Ce qui est à la charge des parents par contre, ce sont les uniformes, les manuels et la cotisation au fonds de réparation.

Depuis l'accession à l'indépendance du Kenya en 1963, le gouvernement et la population ont fait des efforts considérables pour assurer la scolarisation des enfants. Les difficultés budgétaires se sont aggravées avec l'augmentation en flèche du nombre des enfants en âge de scolarisation (1963: 900 000 élèves dans le primaire et 20 000 dans le secondaire, en 1989: 5 millions d'élèves dans le primaire et près de 500 000 dans le secondaire). Par ailleurs, il est apparu, dès les années 70, que les programmes, hérités du système d'enseignement de l'époque coloniale, répondaient à peine aux besoins d'un pays en voie de développement.

Au système en place 7-6-3 (sept ans de primaire, six ans de secondaire divisés en deux cycles et trois d'études universitaires) se substitue, vers le milieu des années 70, le système 8-4-4. Les programmes sont aménagés en conséquence, avec des modules de base et des modules de secteur préparant davantage à la vie professionnelle. L'administration scolaire est elle aussi remaniée.

Aujourd'hui, les enfants fréquentent d'abord l'école maternelle. Ils entrent ensuite à l'école primaire qui comprend désormais huit classes. Ils passent alors un certificat de fin d'études primaires, «Kenya Certificate of Primary Education» (KCPE) qui décide de leur admission dans le secondaire. Après quatre ans de secondaire, ils passent un diplôme qui sanctionne leurs études, le «Kenya Certificate of Secondary Examination» (KSCE). Ils ont alors la possibilité de s'inscrire dans l'une des quatre universités du pays. Les études supérieures durent normalement quatre ans; pour certaines branches comme la médecine, il faut compter jusqu'à six ans.

Après le secondaire, il est possible de suivre pendant deux ans une formation d'instituteur (Cert. Teacher) dans les 17 collèges (Primary Teachers College) prévus à cet effet. Pour être professeur dans le secondaire (Diploma Level), il faut encore faire deux ans d'études dans l'un des six collèges préparant à ce métier ou dans l'une des quatre universités. Il est également possible, après avoir subi avec succès les examens de fin d'études secondaires, de s'inscrire dans un Institut Polytechnique.

Pour rendre les formations techniques plus attrayantes, l'on a créé, avec la réforme de l'enseignement, une filière parallèle d'enseignement technique. Les élèves du primaire, qui ne souhaitent pas entrer dans le secondaire, peuvent quand même avoir accès aux universités: ils suivent tout d'abord une formation technique (Artisan and Craft-Level) sanctionnée par un diplôme de fin d'études; avec une moyenne de notes satisfaisante, ils peuvent s'inscrire dans l'un des trois Instituts Polytechniques du pays (Mombasa, Nairobi, Eldoret). Après avoir passé avec succès les brevets de technicien, d'abord trois ans pour le «Diploma» puis encore deux ans pour le «Higher Diploma», ils ont la possibilité de s'inscrire en université. ■

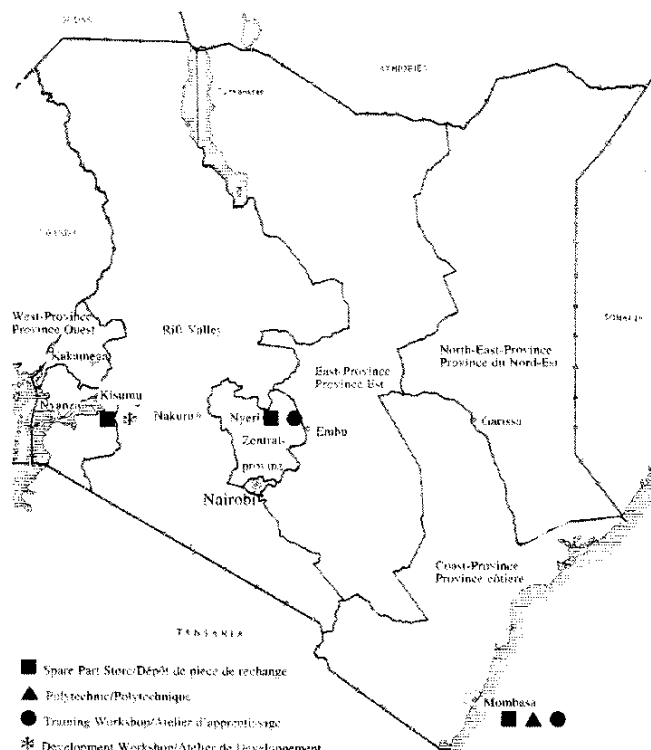
In a Nutshell: the Projects

Modern medical equipment is being increasingly used in Kenya. It must be said, however, that the parallel development of necessary maintenance structures was neglected for a long time. Even today, there is only a maintenance service with workshops in its initial phase. There is no nationwide service provided by the manufacturers of equipment, spare parts are expensive and difficult to obtain and up until recently, there were no trained hospital craftsmen and technicians available. The outcome: frequently, more pieces of equipment in a hospital are defective than operational.

Within the framework of German-Kenyan cooperation, the GTZ thus is supporting the Ministry of Health in Nairobi in the setting up of a "Biomedical Engineering Division", which is responsible as the core of the national maintenance system for planning strategies and coordination of the various activities. In addition, since 1986 the GTZ has been involved in setting up the "hospital technology" training department at Mombasa Polytechnic. In this connection, care is taken to ensure that technicians who can maintain and repair all standard installations and equipment found in a medium-sized hospital are trained there rather than absolute experts for only a certain specialised field. As a consequence, training covers a wide spectrum of different subjects, starting with basic ones such as mathematics, physics, electrical engineering, etc. – right up to theoretical and practical training in the maintenance and repair of the most important supply systems and standard medical equipment. Furthermore, it embraces a nine-month long practical course at one of the special instruction workshops in Mombasa or Nyeri.

More than 50 students have already successfully completed the training course and today workshops at a provincial or district hospital. And the possibility is being discussed of providing training at the Polytechnic for future medical technicians from neighbouring African countries.

But there is still one serious problem to contend with in spite of the evident improvement in the long term which is revealing itself in terms of manpower in Kenyan hospital workshops: the lack of spare parts. The GTZ is trying to tackle this now by establishing a storage system concentrating on Mombasa, Nyeri and Kisumu. Stocks there are to be kept up – in the form of spare parts, tools and other raw materials via a sub-department of the "Medical Supply Unit" in the Kenyan Ministry of Health through a "revolving fund" – with Germany and Kenya each contributing a sum of DM 460,000. ■



En bref: les projets

Au Kenya également, les hôpitaux travaillent de plus en plus avec des appareils et des équipements modernes. Mais l'on a omis, pendant longtemps, de développer les infrastructures nécessaires à la maintenance de ces appareils. Aujourd'hui encore, le système de maintenance avec ateliers n'en est qu'à ses débuts. Les fabricants n'offrant pas de services après-vente, il est difficile de trouver des pièces de rechange qui restent, au demeurant, fort coûteuses. Et jusqu'à récemment encore, il n'y avait pas au Kenya d'ouvriers spécialisés et de techniciens médicaux. Résultat: dans un hôpital, il existe souvent bien plus d'appareils en panne qu'en état de marche.

Dans le cadre de la coopération germano-kenyenne, le GTZ aide le Ministère de la Santé à Nairobi à mettre sur pied une «Biomedical Engineering Division», clé de voûte du système de maintenance au Kenya, responsable de la stratégie et de la coordination des différentes activités en rapport avec la maintenance. Depuis 1986, le GTZ contribue également à la mise en place d'une filière «technique hospitalière» à l'Institut Polytechnique de Mombasa. Il s'agit en priorité de former, non pas des spécialistes pour une branche précise, mais des techniciens capables, dans un hôpital de taille moyenne, d'assurer la maintenance de tous les appareils usuels et d'effectuer les réparations nécessaires. C'est donc une formation qui englobe un grand nombre de matières de base comme mathématique, physique et électrotechnique jusqu'à une formation théorique et pratique pour l'entretien et la maintenance des équipements et des appareils médicaux les plus courants. A cette formation de base vient s'ajouter un stage pratique de neuf mois dans l'un des deux ateliers prévus à cet effet, à Mombasa et Nyeri. Plus de 50 étudiants ont déjà passé leur diplôme de «technicien médical» et travaillent aujourd'hui dans les ateliers d'un hôpital de province ou de district. L'on pense également aujourd'hui à ouvrir les portes de l'Institut Polytechnique aux candidats en «technique hospitalière» des pays africains voisins.

Dans les ateliers des hôpitaux kenyens, le manque de personnel qualifié est une question appelée à se résoudre à la longue. Mais il reste toujours un problème crucial: le manque de pièces de rechange. C'est ici que le GTZ intervient en développant un système de stockage avec trois points d'appui: les entrepôts de Mombasa, Nyeri et Kisumu. Grâce à un «Revolving Fund» auquel Allemands et Kenyans apporteront une contribution unique de 460 000 DM chacun, ces entrepôts seront approvisionnés, par l'intermédiaire d'une sous-section de l'«Unité d'approvisionnement médical» auprès du Ministère kenyan de la Santé, en pièces de rechange, outils et matériaux de base divers. ■

Working Life represents a real Challenge

It wasn't easy at first in Kilifi", says Charles Opiyo looking back on the first months he spent at the workshop in the Kilifi District Hospital. Like at the 150-bed hospital, difficulties in obtaining spare parts, inadequate workshop equipment and a stodgy administration made it hard for most of the newly qualified medical technicians. This was underlined at the first feedback seminar in November 1989 following the celebrations at which their diplomas were awarded. After three years in the well-equipped facilities at the Polytechnic, everyday working life called for certain adaptations. In addition, there was the fact that it took several months until the first salary trickled in and that not all of them were able to find



suitable quarters to live in at their new centres of employment. At Isiolo for instance, the new members of staff initially had to live in a sick-room. At the same time, practically all of them were able to report of successes, of successive repairs, technical improvements and other maintenance tasks with a positive outcome. "We all started work in September 1989", 28-year old Opiyo explains on behalf of the first year's intake. "We were allocated to 10 different hospitals all over the country. We knew the heads of administration of the various hospitals before then. Shortly after our examinations, they had been invited to attend a preparatory seminar in Mombasa," reports the now accomplished technician and proudly adds: "The best and those most capable of using their elbows from the first year were delegated to hospitals in the most remote parts, where the GTZ was scarcely able to provide any back-up."

In Nyeri, Mombasa and Kisumu, the members of staff of the Eschborn-based GTZ provide support for the graduates of the Polytechnic. As a result, the new maintenance concept has been developed furthest here, the workshops have been transformed into well functioning units. Here, the "direct

Vie professionnelle au quotidien: il a fallu s'adapter...

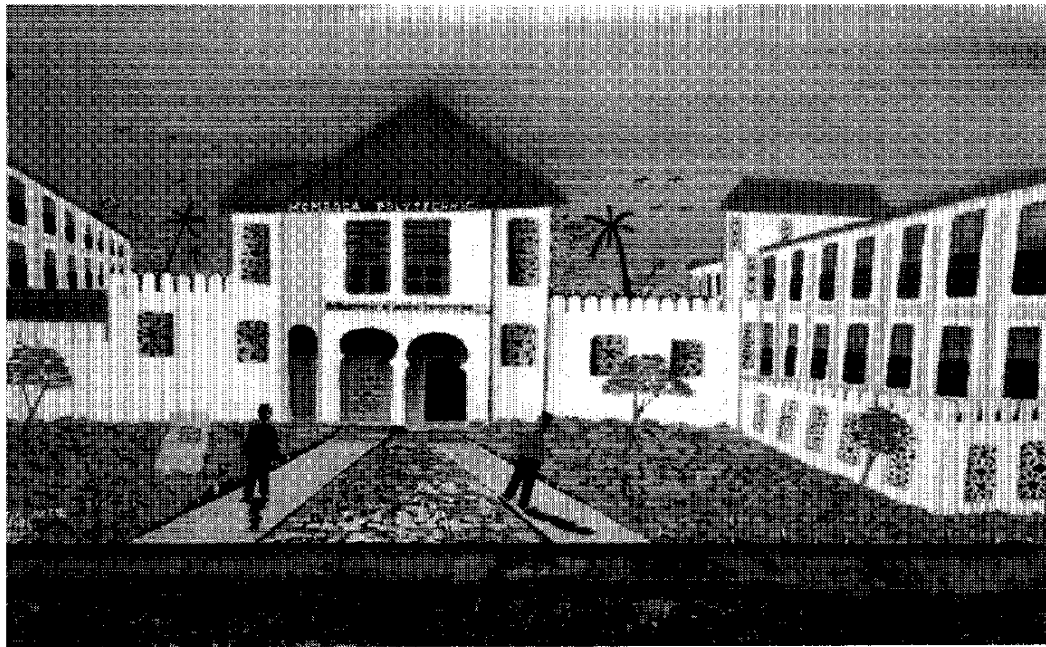
Les premiers temps à Kilifi, cela n'a vraiment pas été facile». Charles Opiyo se souvient des premiers mois à l'atelier de l'hôpital de district à Kilifi. Dans cet hôpital de 150 lits comme dans d'autres, les techniciens médicaux, tout juste sortis de l'Institut Polytechnique, se heurtent à un certain nombre de problèmes: difficulté de s'approvisionner en pièces de rechange, manque d'outils et bureaucratie paralysante. Tel est en substance le premier bilan fait lors d'un séminaire organisé en novembre 1989 après la remise des diplômes.

Entrer dans la vie professionnelle après trois années de formation dans les locaux bien équipés de l'Institut Polytechnique, c'est effectivement un changement... Il a fallu également attendre quelques mois pour toucher son premier salaire et tous n'ont pas eu la chance de pouvoir trouver tout de suite de quoi se loger sur leur lieu de travail. C'est dans une chambre d'hôpital qu'a été logé, dans un premier temps, le nouveau technicien médical à Isiolo. Mais ils parlent presque tous aussi de leurs succès: ils ont réussi à faire des réparations et des travaux de maintenance et ont pu apporter des améliorations techniques.

«Nous avons tous gagné nos postes en septembre 1989», raconte un jeune de 28 ans, parlant au nom de la première «fournée» de techniciens. «Nous avons été répartis dans 10 hôpitaux différents, dans tout le pays. Nous connaissions déjà les chefs d'administration des établissements hospitaliers. Juste après l'examen, ils avaient été invités en effet à un séminaire de préparation à Mombasa». Et ce technicien, expérimenté entre-temps, d'ajouter fièrement: «Ce sont les meilleurs de cette classe et les plus aptes à s'imposer que l'on a envoyés dans les hôpitaux les plus reculés du pays, là le GTZ ne peut pas tellement aider.»

A Nyeri, Mombasa et Kisumu, les collaborateurs du GTZ prêtent main forte aux techniciens médicaux. C'est ici que l'on a, de ce fait, avancé le plus dans l'organisation de la maintenance; les ateliers sont des unités qui, aujourd'hui, fonctionnent bien. Le fait est qu'il est possible ici – grâce à une «voie hiérarchique» réduite à un minimum entre les chefs d'atelier et le coordinateur des projets de santé du GTZ à Nairobi, Lothar Stahl – de régler rapidement un certain nombre de questions, achats d'équipements ou problèmes administratifs.

Les chefs d'atelier de Kisumu, Mombasa et Nyeri s'occupent également des autres ateliers des environs qui ont accueilli des diplômés de l'Institut Polytechnique. Il s'est développé des «parrainages»; le contact n'a jamais été rompu par exemple entre Nyeri et Nakuru et Embu. «Nous faisons ce que nous pouvons pour aider quand il y a des problèmes», explique le chef de l'atelier du GTZ à Nyeri, Lango. Mais d'une manière générale, c'est Lutz Kempe, collaborateur du GTZ à l'Institut Polytechnique de Mombasa, qui s'occupe des anciens élèves. A intervalles réguliers, tous



**The Polytechnic seen through
the eyes of a painter**

**L'Institut Polytechnique vu
par un artiste-peintre**

connection" between the heads of the workshops and the coordinator of the GTZ health project, Lothar Stahl in Nairobi, often helps further if, for instance, pieces of equipment are needed or administrative problems have to be solved.

It should be mentioned, however, that the heads of the workshops in Kisumu, Mombasa and Nyeri do not neglect the Polytechnic graduates in the workshops in their vicinity either. Established links are kept up. For instance, there have always been contacts between Nyeri and Nakuru and Embu. "We help as much as we can should problems crop up," says the GTZ workshop manager in Nyeri, Mr. Lango. Basically speaking, however, Lutz Kempe, a staff member of the Eschborn-based development aid organization at the Mombasa Polytechnic, is involved with looking after ex-graduates. At regular 3, 6 and 12 month intervals, former students report back on their work to Mombasa. On the one hand, this is to determine any possible requirements for further instruction measures, on the other, to ensure that training is related as much as possible to practice and in order to continually improve its contents and efficiency. In August/September 1990, instructors and former students were invited to attend a more than three-week long seminar in Mombasa on the subject of "Maintaining Laboratory Equipment". At the time, inspection and maintenance work on AIDS testers was an important point on the agenda. 85 of these units are in service in Kenya today, some of them supplied by the World Health Organization (WHO). As far as possible, they should be maintained by the hospital workshops. In future, firms will only be called on to provide servicing should major repairs be required. In addition, Lutz Kempe is often on the road, visiting former students at their place of work in order to provide a bit of impetus. For only practice will show – and the GTZ members of staff are all convinced of this – just how much worth can be attached to the training course and in turn to the project.

Kempe, a bio-medical engineer, is also responsible for the "External Service", set up at the Polytechnic. There, courses are provided for a certain fee to private clients or organizations such as the WHO or EC in the maintenance sector. In 1991, for instance, there are two courses scheduled for maintenance work on AIDS testers. Defective equipment from private and public hospitals in the vicinity is also repaired against payment. The profits are intended to go towards the department budget as well as being paid out to the instructors and technicians. ■

les trois, six ou douze mois, ceux-ci rendent compte de leurs activités à Mombasa; ceci permet de voir s'il y a nécessité de développer la post-formation, s'il est possible – et ceci fait partie des tâches de Lutz Kempe – d'axer davantage encore la formation sur la pratique et d'en améliorer les programmes et l'efficacité.

«Maintenance des appareils de laboratoire», tel était le thème d'un séminaire de plus de trois semaines organisé en août/septembre 1990 à Mombasa par des instructeurs et des anciens de l'Institut Polytechnique. Un des points principaux du programme portait sur les travaux d'inspection et de maintenance pour les appareils servant au dépistage du SIDA. Le Kenya dispose déjà de 85 appareils de ce genre, fournis en partie par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). C'est bien sûr à un personnel kenyan que l'on veut en confier la maintenance; ce n'est que pour les réparations plus importantes qu'il est envisagé de faire appel aux services après-vente des fabricants.

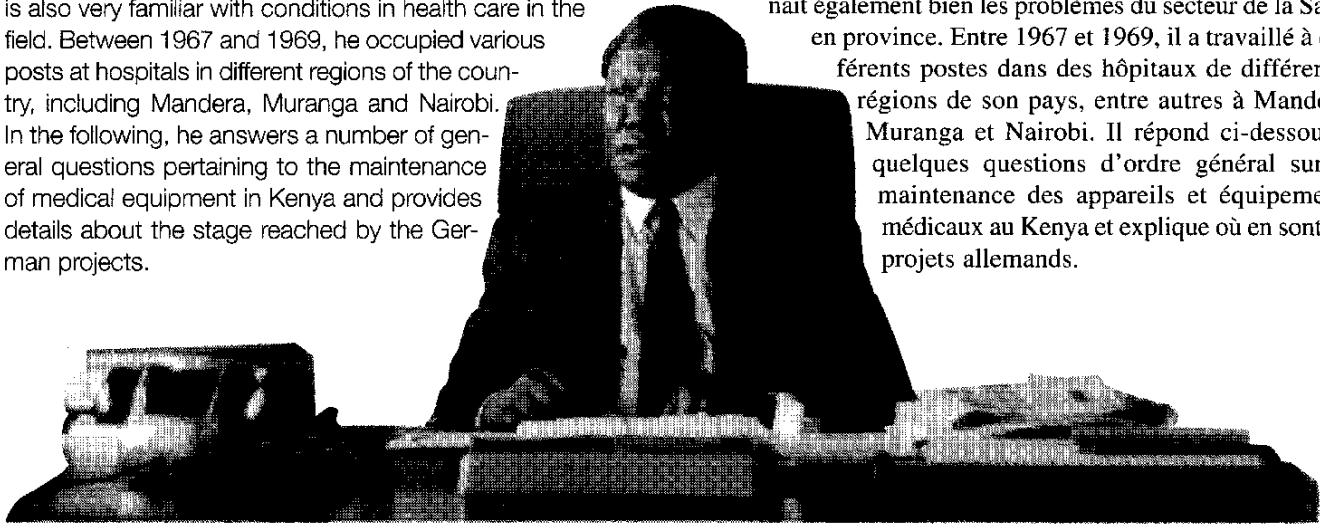
Lutz Kempe est bien souvent aussi «en déplacement». Il rend visite aux techniciens médicaux dans les ateliers pour faire avancer les choses. Car, et c'est là un point qui fait l'unanimité des collaborateurs du GTZ, c'est la pratique qui permettra de juger de la valeur de la formation et donc du projet lui-même.

Lutz Kempe, diplômé de bio-médecine, est également responsable du «external service» de l'Institut Polytechnique. Ce service propose des cours de maintenance – payants – à l'intention de clients privés ou d'organisations comme l'OMS ou la CE. En 1991 par exemple, deux cours sont prévus pour la maintenance des appareils détecteurs du SIDA. Le «external service» propose également, contre paiement, de réparer les appareils en panne dans les hôpitaux publics ou privés des environs. Il est prévu de verser une partie des profits réalisés au budget du Département de la «technique médicale» et d'en verser une autre aux enseignants et aux techniciens.

Il est question d'une repartition de ces profits, 40% pour les enseignants et les techniciens, le reste pour l'Institut Polytechnique. Le «external service», qui propose également des cours pour les techniciens et les manipulateurs d'appareils, ne donne toutefois pas encore entière satisfaction. «Nous n'avons pu facturer jusqu'ici que trente réparations seulement», indique Lutz Kempe, et notre clientèle se limite essentiellement, pour l'instant encore, aux hôpitaux privés de Mombasa. ■

“The Worst is behind the Project!”

The deputy director of the “Medical Service”, Dr. J. Otete has worked for the Kenyan Ministry of Health since 1975. The 52-year old doctor, who has participated in training and advanced instruction measures as far afield as Britain, the Netherlands, the Soviet Union and Czechoslovakia, is also very familiar with conditions in health care in the field. Between 1967 and 1969, he occupied various posts at hospitals in different regions of the country, including Mandera, Muranga and Nairobi. In the following, he answers a number of general questions pertaining to the maintenance of medical equipment in Kenya and provides details about the stage reached by the German projects.



At the hospital in Kakamega, I was asked about the differences between Germany and Kenya regarding hospital equipment. My reply was: “The basic equipment in Kenyan hospitals is not bad. But the number of unusable pieces of equipment is considerably higher in Kenya than it is in Germany.” How do you see things?

“The ‘life-span’ of equipment is shorter than in Germany”

Dr. J. Otete: Basically, you are right. We are often not in the position of maintaining the medical equipment in our hospitals correctly and adequately. Here, the “life span” of equipment is undoubtedly shorter than in Germany.

It is known that in Kenyan hospitals a great deal of equipment from different manufacturers and countries has to be maintained. What is your Government doing in order to standardize the medical equipment found in your hospitals?

Dr. J. Otete: Unfortunately, there's not all that much we can do here. Each donor naturally attempts to ensure that his projects involve equipment from his country. We discuss this problem whenever we hold Government negotiations but, unfortunately with little success. Basically speaking, we can only arrive at a certain amount of standardization say in the case of X-ray equipment by insisting during the negotiations that only units from one manufacturer are supplied.

«Le plus difficile est fait!»

Depuis 1975, le Docteur J. Otete, directeur adjoint du «Medical Service», travaille au Ministère de la Santé à Nairobi. Mais ce médecin de 52 ans, qui a suivi de nombreux stages de formation notamment en Grande-Bretagne, aux Pays-Bas, en Union Soviétique et en Tchécoslovaquie, connaît également bien les problèmes du secteur de la Santé en province. Entre 1967 et 1969, il a travaillé à différents postes dans des hôpitaux de différentes régions de son pays, entre autres à Mandera, Muranga et Nairobi. Il répond ci-dessous à quelques questions d'ordre général sur la maintenance des appareils et équipements médicaux au Kenya et explique où en sont les projets allemands.

A l'hôpital de Kakamega, l'on m'a demandé quelle était la différence entre l'Allemagne et le Kenya sur le plan des équipements hospitaliers. J'ai répondu: «L'équipement de base dans les hôpitaux kenyans n'est pas mauvais, mais la proportion d'appareils inutilisables y est nettement plus élevée qu'en Allemagne». Comment voyez-vous la situation?

«La ‘longévité’ des appareils est plus courte qu'en Allemagne»

Dr. J. Otete: Vous avez parfaitement raison. Nous ne sommes pas en mesure, bien souvent, de garantir une maintenance correcte et suffisante des appareils médicaux dans nos hôpitaux. C'est la raison pour laquelle la longévité des appareils médicaux, ici au Kenya, n'est sûrement pas aussi élevée qu'en Allemagne.

Dans les hôpitaux kenyans – c'est un fait connu –, il faut entretenir toutes sortes d'appareils, provenant d'entreprises et de pays les plus divers. Quels sont les efforts entreprise par votre gouvernement pour standardiser les équipements médicaux des hôpitaux?

Dr. J. Otete: Nous ne pouvons, malheureusement, pas faire grand chose dans ce domaine. Chaque donateur veut évidemment que les équipements nécessaires aux projets soutenus proviennent de son pays. C'est un problème que nous abordons chaque fois dans toutes les négociations intergouvernementales, mais sans beaucoup de succès malheureusement. En somme, le seul moyen de parvenir à une certaine standardisation, c'est d'insister dans les négociations sur le fait qu'il

How can the donors contribute towards standardization ?

Dr. J. Otete: It would be good if the individual donor countries would for instance, provide us with credits without conditions attached so that we could purchase what we require on the world market. However, it would also represent some progress if we were permitted to use the money to cover our needs in the donor country itself in accordance with our requirements. However, it does not seem as if there will be any change in the existing practice in future.

Are there Kenyan Government programmes designed to bring about local equipment production ?

Dr. J. Otete: As far as I am aware, there are no such Government programmes or initiatives. Of course, if local suppliers offer us medical-technical equipment then we give them preference but that is the exception if anything. We depend almost entirely here on imports.

How does the Government support local attempts to manufacture medical equipment ?

Dr. J. Otete: Basically speaking, the Ministry of Health cannot intervene here as others are responsible and must take the decisions.

All in all, it's a difficult sector. For instance the raw materials for certain medical products were freed from high import duties some years ago, with the result that merchants bought them up cheaply and then sold them to neighbouring countries. I don't believe either that medical equipment produced in Kenya would have a chance in the East African region. We would scarcely be in a position to compete with cheap suppliers from the Western world.

“We have left the critical point behind us”

The training programme for maintenance technicians at the Polytechnic began in 1985. Do you think that the worst is over? Do you believe that the project has left the difficult start-up phase behind it and is on the way to success ?

Dr. J. Otete: There's only one answer here and that is yes. First of all, you have to create a critical mass in order to assist the concept of maintenance in achieving a break-through, in order to open up the way for the technicians. Two classes have already successfully completed their training and have graduated so that it can be said that we have left the critical point-in-time behind us.

The worst is behind us. Also owing to the fact that a number of European organizations are involved in the same thing. Thus the Germans started their technician training at middle level and the Austrians and Swedes at basic level with training for hospital craftsmen. In addition, we are striving to establish a higher training programme leading to a “Higher Diploma”.

What is the Government doing to back up the new maintenance units and the technicians in the hospital hierarchies?

serait bon, pour des appareils de radioscopie par exemple, de ne nous livrer que des appareils de même fabrication.

Comment les donateurs peuvent-ils contribuer à la standardisation?

Dr. J. Otete: Il serait bon, par exemple, que les différents pays donateurs puissent nous octroyer des crédits non assortis de conditions de livraison, ce qui nous permettrait d'acheter entièrement en fonction de nos besoins sur le marché mondial. Mais ce serait déjà un progrès si nous pouvions, avec les fonds octroyés, acheter comme nous le voulons, dans les pays donateurs, les équipements médicaux dont nous avons besoin. Il ne semble toutefois pas que les choses soient appelées à changer dans les temps à venir.

Existe-t-il des programmes gouvernementaux visant à encourager, au niveau local, une production d'appareils «made in Kenya»?

Dr. J. Otete: A ma connaissance, il n'existe pas d'initiatives ou de programmes gouvernementaux de ce genre. Il est évident que si des appareils médicaux nous sont proposés par des fabricants locaux, nous achetons de préférence chez eux. Mais c'est plutôt l'exception. Nous sommes ici presque entièrement tributaires des importations.

Quel soutien le gouvernement apporte-t-il aux initiatives locales de production d'appareils médicaux?

Dr. J. Otete: Ceci ne relève pas, d'une manière générale, des compétences du Ministère de la Santé. Ce sont d'autres instances qui sont responsables, et c'est à elles de prendre les décisions. Mais il s'agit là d'un domaine difficile. Il y a quelques années par exemple, les fortes taxes à l'importation, qui frappaient les matières premières indispensables au développement d'une propre production pharmaceutique, ont été levées. Résultat: les commerçants ont acheté à bas prix pour ensuite livrer dans les pays voisins. Je ne pense pas d'ailleurs que des appareils médicaux fabriqués au Kenya soient intéressants en Afrique de l'Est. Nous ne serions pas en mesure en effet de faire concurrence aux fabricants occidentaux avec les prix bas qu'ils pratiquent.

Le programme de formation de techniciens en maintenance à l'Institut Polytechnique a commencé en 1985. Pensez-vous que le projet a surmonté à présent les difficultés de départ et qu'il est actuellement en bonne voie?

«Nous avons dépassé le stade critique»

Dr. J. Otete: Je ne peux vous faire ici qu'une réponse claire et nette: c'est oui. Il faut commencer par créer une masse critique pour que l'idée de la maintenance fasse son chemin, pour frayer la voie aux techniciens. Deux classes, déjà, ont passé les examens avec succès. Nous pouvons dire que nous avons dépassé le stade critique. Le plus difficile est fait. Cela tient aussi au fait que plusieurs organisations européennes ont travaillé sur le même projet. Les Allemands ont commencé

Dr. J. Otete: New departments, new units first of all find it hard to establish themselves no matter where they are. It goes without saying that there are frictions with existing structures, the distribution of competences must be redefined. As a consequence, we have thus set up an office within the Ministry of Health, which specially looks after the requirements of the new maintenance technicians and which they can refer to if need be. This ensures that the Polytechnic graduates are looked after individually and unbureaucratically and also receive advice about matters concerning further instruction.

“We intend to spend even more money for maintenance and repair”

The health budget for the 1990/91 financial year reveals that a considerable increase has been ear-marked for maintenance and repair. Will this budget item be increased still further? And where will cuts be made in order to obtain funds for this new sector?

Dr. J. Otete: Yes, we intend spending even more on this sector in the years ahead. Mainly, by reallocating money, which we will save on the new procurements sector. For thanks to better maintenance we can considerably lengthen the service life of equipment and new acquisitions will not be required to such an extent. In other words, we are redistributing funds from the new procurements sector to the maintenance and repair sector.

The Mombasa Polytechnic trains 20 technicians each year and the schools at Meru, Kilifi, Eldoret and Loitokitok have, in addition, an output of 72 craftsmen every second year. Will the demand for hospital personnel in the medical technical sphere be satisfied within only a few years?

Dr. J. Otete: At present, it is difficult to say when this point will be reached especially as it is not easy to determine requirements on the private sector. But technicians and craftsmen have, for instance, good chances of finding employment in hotels thanks to their broadly-based training. In addition, in the course of time, we shall gradually make more training berths available in the field of “hospital technology” to students from other African countries. Probably, the first foreign students will be able to begin studying at the Polytechnic in 1992. Basically speaking, however, we must never lose sight of the labour problem. As a result, we shall keep on observing the employment market situation so that we can react correspondingly should saturation point be reached. ■

à un niveau plus avancé avec la formation de technicien. Les Autrichiens et les Suédois ont commencé par la base avec la formation d’ouvriers spécialisés pour le milieu hospitalier. Nous nous efforçons à long terme de créer un cycle supérieur débouchant sur un «Higher Diploma».

Quelles sont les mesures prises par le gouvernement pour renforcer la position des services de maintenance et des techniciens dans la hiérarchie des hôpitaux?

Dr. J. Otete: Il est toujours difficile, partout, à un nouveau département ou à une nouvelle unité, de trouver sa place au départ. Il y a, bien sûr, des frictions avec les structures en place; il faut procéder à une nouvelle répartition des compétences. C’est la raison pour laquelle nous avons créé un poste au Ministère de la Santé, chargé tout spécialement des intérêts et des problèmes des techniciens de la maintenance et qui est leur interlocuteur ici dans la maison. Il est possible, sans grandes démarches administratives, de s’occuper de chacun des diplômés de l’Institut Polytechnique et de les conseiller sur toutes les questions de post-formation.

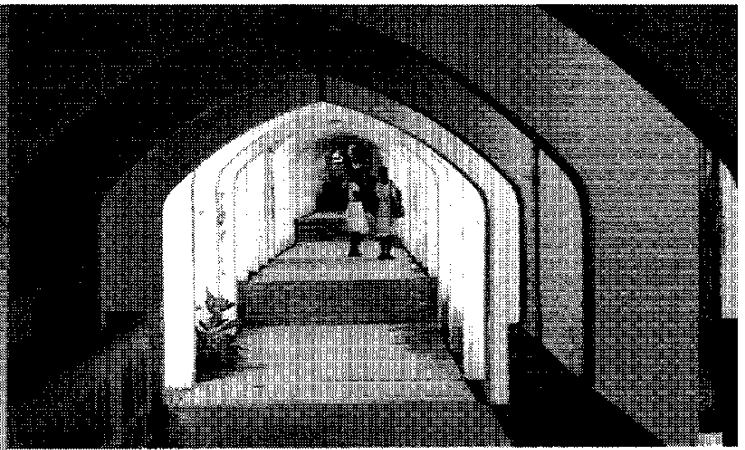
Pour l’exercice budgétaire 1990/91, le budget de la Santé a prévu une augmentation considérable des frais de maintenance. Ce poste sera-t-il encore élargi? Où faudra-t-il économiser pour dégager les fonds supplémentaires pour la maintenance?

«Nous élargirons encore les dépenses de la maintenance»

Dr. J. Otete: Oui, nous élargirons encore, dans les années à venir, les dépenses de la maintenance. Et cela par les sommes que nous économisons dans le domaine des nouvelles acquisitions. L’amélioration de la maintenance a permis en effet de prolonger considérablement la longévité des appareils; le nombre des équipements à remplacer n’est plus que minime. Nous déplaçons pour ainsi dire les fonds de la colonne «nouvelles acquisitions» à la colonne «maintenance».

L’Institut Polytechnique forme 20 techniciens par an et les écoles de Meru, Kilifi, Eldoret et Loitokitok forment, elles, 72 ouvriers spécialisés tous les deux ans. Sera-t-il possible, dans quelques années déjà, de couvrir les besoins des hôpitaux en personnel qualifié en technique médicale?

Dr. J. Otete: Il n’est pas encore possible, pour le moment, de dire quand nous en serons là dans la mesure où il est difficile d’évaluer les besoins du secteur privé. Avec une formation aussi large, les techniciens et les ouvriers spécialisés peuvent également trouver des débouchés intéressants dans l’hôtellerie par exemple. Avec le temps, nous allons également offrir aux étudiants d’autres pays africains davantage de places en «Technique hospitalière». C’est en 1992 probablement que les premiers étudiants étrangers commenceront leurs études à l’Institut Polytechnique. Mais, d’une façon générale, nous devons dès aujourd’hui avoir toujours en tête le problème de l’emploi. C’est la raison pour laquelle nous allons suivre constamment la situation sur le marché de l’emploi pour pouvoir, en cas de saturation, réagir en conséquence. ■

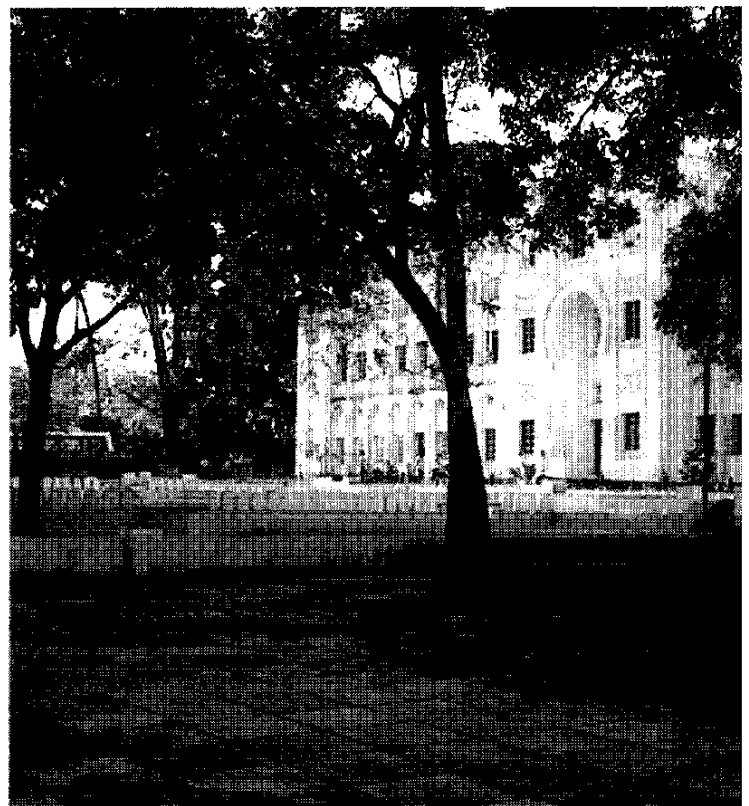


L'Institut Polytechnique de Mombasa

- 1948** Fondation du «Mombasa Institute of Muslim Education» (M.I.O.M.E.).
- 1951** Les premiers musulmans entament leur formation technique dans les matières electrotechnique et mécanique, navigation et education islamique.
- 1966** Réorganisation du M.I.O.M.E qui s'appelle désormais «Mombasa Technical Institute» (M.T.I.) et ouverture de l'Institut à tous les Kenyans qualifiés, indépendamment de leur religion. Les matières enseignées sont electrotechnique et mécanique, bâtiment et travaux publics, auxquelles viennent s'ajouter economie, mathématique et sciences naturelles appliquées.
- 1972** Transformation du M.T.I. qui devient le second Institut National Polytechnique du Kenya, l'Institut Polytechnique de Mombasa. Neuf professeurs enseignent dans cinq options «élargies»: economie, sciences naturelles appliquées, bâtiment et travaux publics, électronique et electrotechnique ainsi que mécanique.
- 1986** Création du «Department of Medical Engineering», les 20 premiers élèves débutent leur formation. L'Institut compte au total plus de 130 instructeurs. Une nouvelle option s'ouvre: «ordinateur et statistiques».

The Mombasa Polytechnic

- 1948** Foundation of the Mombasa Institute of Muslim Education (M.I.O.M.E.).
- 1951** The first Moslems began technical training in the subjects electrical engineering and mechanics, shipping and navigation as well as islamic education.
- 1966** Renaming and reorganisation of the M.I.O.M.E. to become the Mombasa Technical Institute (M.T.I.). Now open for all qualified Kenyans regardless of their religious persuasion. Courses in electrical engineering and mechanics, civil engineering and foundation engineering while economics, mathematics and applied natural sciences were added.
- 1972** The M.T.I. becomes Kenya's second National Polytechnic: the Mombasa Polytechnic. Nine members of staff provided instruction in five „fully-fledged” specialties: economics, applied natural sciences, civil engineering and foundation engineering, electronics and electrical engineering and mechanics.
- 1986** Setting up of the “Department of Medical Engineering”. The first intake of 20 students start training. Altogether, the Polytechnic has a staff of around 130. The “Computer and Statistics” department was also founded.



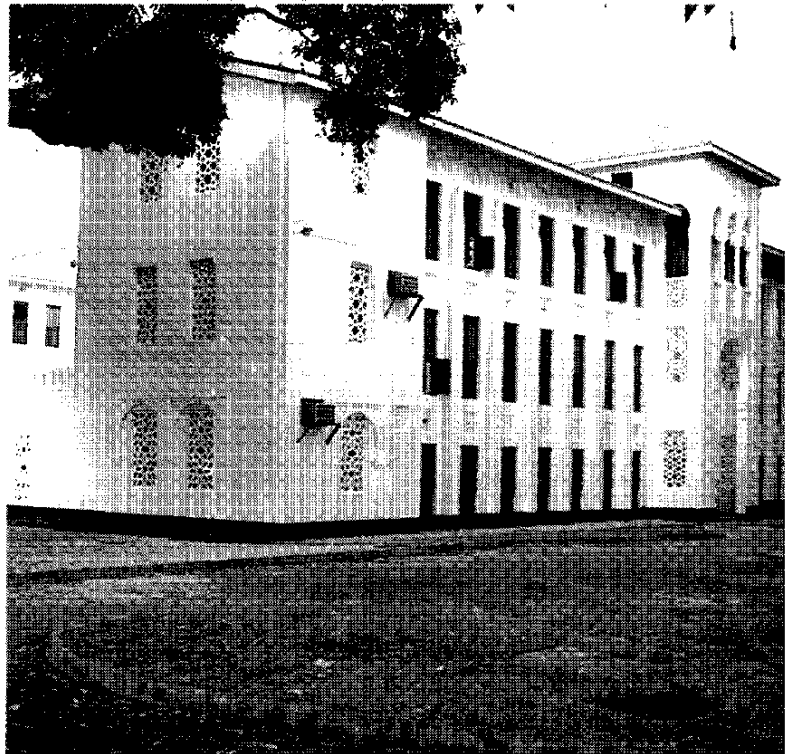


La branche «génie bio-médical» Institut Polytechnique de Mombasa

The "Medical Engineering" Department at the Mombasa Polytechnic

- 1984** German-Kenyan Government negotiations on the project "Training Hospital Technicians at the Mombasa Polytechnic".
- 1986** Foundation of the "Medical Engineering" department, setting up of workshops, labs, and offices, and acceptance of the first intake of 20 students. Initially, five local staff are available as instructors, who, however, in some cases require advanced instruction. Development and conversion of the "instruction workshops" in Mombasa and Nyeri.
- 1987** The second intake with 18 students starts its course in January. The first students absolve their period of practical studies (9 months) at the Nyeri training workshop.
- 1988** The Mombasa training workshop starts operation.
- 1989** The first 20 students sit for their final examination in July. In autumn, they start their practical work at various hospital workshops throughout Kenya. The project target "Improving Technical Service for Health Service Installations" thus enters its initial phase. Two further specialized instructors and technicians are employed so that the department's teaching staff – now with seven instructors – has almost reached its ideal strength (approx. 8-10).
- 1990** The modifications at the Department of Medical Engineering are by and large concluded. Today, two practical instruction rooms are available for "medical engineering" and one each for "X-ray and dental engineering", "electronics", "electrical engineering" and "installation engineering" as well as a general workshop. The service workshop is still in the preparatory phase. All three intakes have classrooms of their own.

- 1984** Négociations intergouvernementales germano-kenyanes sur le projet «formation de techniciens hospitaliers à l'Institut Polytechnique de Mombasa».
- 1986** Création de l'option «Medical Engineering», ouverture d'ateliers, de laboratoires et de bureaux. Début des cours pour les 20 premiers étudiants-stagiaires. Les cours sont assurés par cinq enseignants autochtones qui n'ont pas encore, pour cette spécialisation, toutes les qualifications nécessaires (nécessité d'une post-formation). Transformation et extension des ateliers d'apprentissage à Mombasa et Nyeri.
- 1987** Janvier: Une seconde classe est ouverte, début des cours pour les 18 «étudiants». Dans l'atelier d'apprentissage de Nyeri, les premiers étudiants effectuent leur stage pratique de neuf mois.
- 1988** Ouverture de l'atelier d'apprentissage de Mombasa.
- 1989** Les 20 premiers étudiants passent l'examen final en juillet. Ils commencent à l'automne leur formation pratique dans différents ateliers d'hôpitaux, dispersés dans tout le pays. Le but du projet «amélioration du service technique dans les institutions du secteur sanitaire» est atteint à un premier niveau. Avec deux instructeurs supplémentaires, dont un technicien, le nombre des enseignants passe à 7 (volume optimal des effectifs: 8 à 10).
- 1990** Les travaux de transformation et d'aménagement au «Department of Medical Engineering» sont, pour l'essentiel, terminés. Le Département comprend deux salles de cours pour la «technique médicale», et une salle pour chacune des options suivantes «radiologie et technique dentaire», «electronique», «electrotechnique», «technique des installations». Il comprend également un atelier. L'atelier de maintenance est encore en préparation. Les trois classes d'étudiants disposent à présent de leur propre salle de cours.



Spare Parts: Why? How? Where? What? How many?

Harrington Mulunga has worked in the hospital workshop at Kisumu since 1986. Initially, he took care of the various pieces of equipment together with a Russian engineer and two local colleagues. When the Soviets pulled out, the work became the responsibility of the Ministry of Public Works. "It was far from a satisfactory solution," he stresses.

Why?

"The situation has admittedly got a lot better thanks to trained medical technicians but we still have a serious problem: spare parts continue to be scarce." Purchases were and still are made, in some cases, for inflated prices, from private merchants. There is a lot of improvisation, old equipment is taken apart but in spite of all this ingenuity, some things simply cannot be repaired. "We could definitely have helped quite a few more patients if spare parts had been available", was something which people here including doctors had to say, reflecting the feeling in other hospitals in the country. Now that the training programme has learned to stand on its own two feet, the GTZ quite logically is now tackling this problem. The "Supplying Spare Parts for the Health Service" project came about in October 1989 with an exchange of notes between the two governments. A "revolving fund" is foreseen for financing the buying of spare parts, technical consumer goods, special tools and raw materials. Each partner to the agreement will contribute DM 460.000 in "hard currency" toward it. The intention is that the fund will be replenished annually by the Kenyan Ministry for Finance should the hospitals not pay for the spare parts they requested.

How?

In order to ensure that money is still available in a few years' time and the fund is not eaten into through transport losses or administrative expenses, the public hospitals have to pay a surcharge of 15 per cent and private ones 25 per cent on top of the purchasing price. In this way, it seems likely that money will still be available for purchasing spare parts. The administrative "control room" for supplying spare parts is a sub-department of the "Medical Supply Unit" in the Kenyan Ministry of Health. It is responsible for buying local and imported parts, as well as for distribution within the country and general stock-keeping. Three storehouses are to act as distri-

Pièces de rechange: Pourquoi? Comment? Où? Quoi? Combien?

Harrington Mulunga travaille depuis 1986 dans l'atelier de l'hôpital de Kisumu. Avec un ingénieur russe et deux collègues kenyans, il s'est occupé tout d'abord de l'entretien du parc machines. Depuis que les Soviétiques sont partis, la maintenance relève de la compétence du Ministère des Travaux Publics. «Deux choses, dit-il, qui sont loin d'être satisfaisantes».

Pourquoi?

«Grâce aux techniciens médicaux, la situation s'est considérablement améliorée, certes; mais nous nous heurtons encore à un problème crucial: il y a toujours pénurie pour les pièces de rechange.»

C'est à des prix exorbitants que l'on achetait – et que l'on achète encore – auprès de commerçants privés; on improvise beaucoup, on démonte d'anciens appareils, mais avec tout l'esprit d'invention que l'on peut avoir, il n'est pas possible de tout réparer. Ici comme dans bien d'autres hôpitaux du pays, les médecins reconnaissent qu'il aurait été possible d'aider plus d'un patient s'il y avait eu des pièces de rechange disponibles. Maintenant que le projet de formation de techniciens médicaux est en bonne voie, le GTZ peut s'attaquer au problème suivant. Avec l'échange de notes entre les deux gouvernements en octobre 1989, un nouveau projet est lancé: «Approvisionnement en pièces de rechange dans le secteur de la Santé». Pour financer l'achat de pièces de rechange, d'équipements techniques, d'outils spéciaux et de matières premières, il est prévu de créer un «Revolving Fund» auquel les deux parties contractantes apportent une contribution unique de 460 000 DM – en «monnaie forte».

Comment?

Il est prévu par ailleurs que ce fonds serait renfloué une fois par an par le Ministère Kenyan des Finances si les hôpitaux n'étaient pas en mesure de payer les pièces de rechange commandées. Pour que le Fonds ne soit pas grevé par des frais de fonctionnement ou des pertes de matériel au cours de l'acheminement, les hôpitaux doivent payer un prix d'achat majoré (15% pour les hôpitaux publics et 25% pour les hôpitaux privés). C'est là une garantie: il devrait toujours y avoir des fonds disponibles pour l'achat de pièces de rechange.

Au niveau «administration», c'est une sous-section de l'«unité d'approvisionnement médicale» au Ministère kenyan

bution points: at the Mombasa Coast General Hospital, the Nyeri Provincial Hospital and the Kisumu New Nyanza Hospital. A deciding factor in selecting these locations was the concentration of health facilities in the densely populated Highlands and on the Coast.

Where?

The coastal strip as well as the north of the country will be served by Mombasa, Nyeri will cater for the central region with its dense population, and Kisumu the west of the country, where a great many people also live. The intention is to distribute the spare parts requested by the hospitals and health centres of the region from the storehouses by post under normal circumstances; should there be a case of emergency, the police, the army or private agencies will be called on. The storerooms at Nyeri have already been set up. It was possible to split up the hospital's laundry, which was too large in any case, to provide space for a store. It was also possible in Mombasa and Kisumu as well to take over existing premises, which were for the most part unused. In the town on Lake Victoria and in the Kenyan port city, air-conditioned rooms to house sensitive parts were installed on account of the hot and humid tropical climate prevailing there. A number of the Polytechnic graduates are already preparing themselves for a new field of duties. "Each storehouse will employ an administrative official, a storekeeper, a clerk and two storemen", says Anne K. Musinga, who will one day be responsible for technical consulting duties in Nairobi and who will assist in procuring spare parts.

What?

Anne and her colleague Dennis N. Gichure are currently busy carrying out an inventory of materials, preparing the storehouses in Nairobi and Kisumu and also help in the drafting of a list of the most important and most urgently required spare parts. These are selected on the basis of inventory lists, and the findings gained in the training workshops and the other operational workshops. Basically speaking, the most essential replaceable and wearing parts for blood-pressure instruments, centrifuges, incubators, sterilisers, suction pumps, stethoscopes, lamps and other items of lab and operating theatre equipment will be stored. In view of the diversity of equipment, it will not actually be possible to stock components for all products. Additionally, all kinds of screws and bolts, electronic elements, switches, fuses, etc. will also have to be kept available for repairs. Furthermore, there will have to be tools, particularly special tools.

How many?

"It goes without saying that we can only store an extremely limited selection of spare parts and in the end practice will show what should be available and what is not needed", explains Bill Green, the responsible GTZ staffer in Kisumu and

de la Santé qui supervise l'approvisionnement en pièces de rechange. C'est elle qui est responsable de l'achat des pièces de rechange (production locale ou importation), de la distribution de ces pièces à l'intérieur du pays ainsi que de leur stockage.

Où?

Trois entrepôts ont été choisis comme points de distribution: le Mombasa Coast General Hospital, l'hôpital de province de Nyeri et le New Nyanza Hospital de Kisumu. Ce qui a été déterminant dans le choix des emplacements, c'est la proportion des services de santé dans la région des hauts-plateaux à forte densité démographique et sur la côte.

Chaque entrepôt est responsable de l'approvisionnement en pièces de rechange d'un secteur: Mombasa pour la zone côtière et le nord du pays, Nyeri pour la région centrale fortement peuplée et Kisumu pour la région ouest, elle aussi à forte densité démographique.

A partir des ces trois entrepôts, l'acheminement des pièces de rechange vers les hôpitaux et les centres de santé de la région doit se faire, d'une manière générale, par voie postale. En cas d'urgence, il est prévu de faire également appel aux services de la police, de l'armée ou à des agences privées. A Nyeri, l'entrepôt est terminé; il a suffi de quelques travaux pour transformer une partie de la lingerie, beaucoup trop grande, en un magasin. A Kisumu et à Mombasa, ce sont également des locaux en partie inutilisés qui ont été aménagés. En raison du climat tropical chaud et humide qui règne dans ces deux villes, l'une à proximité du Lac Victoria, l'autre en bordure de l'Océan Indien, de petites pièces climatisées ont été aménagées pour le stockage des pièces fragiles.

Ouoi?

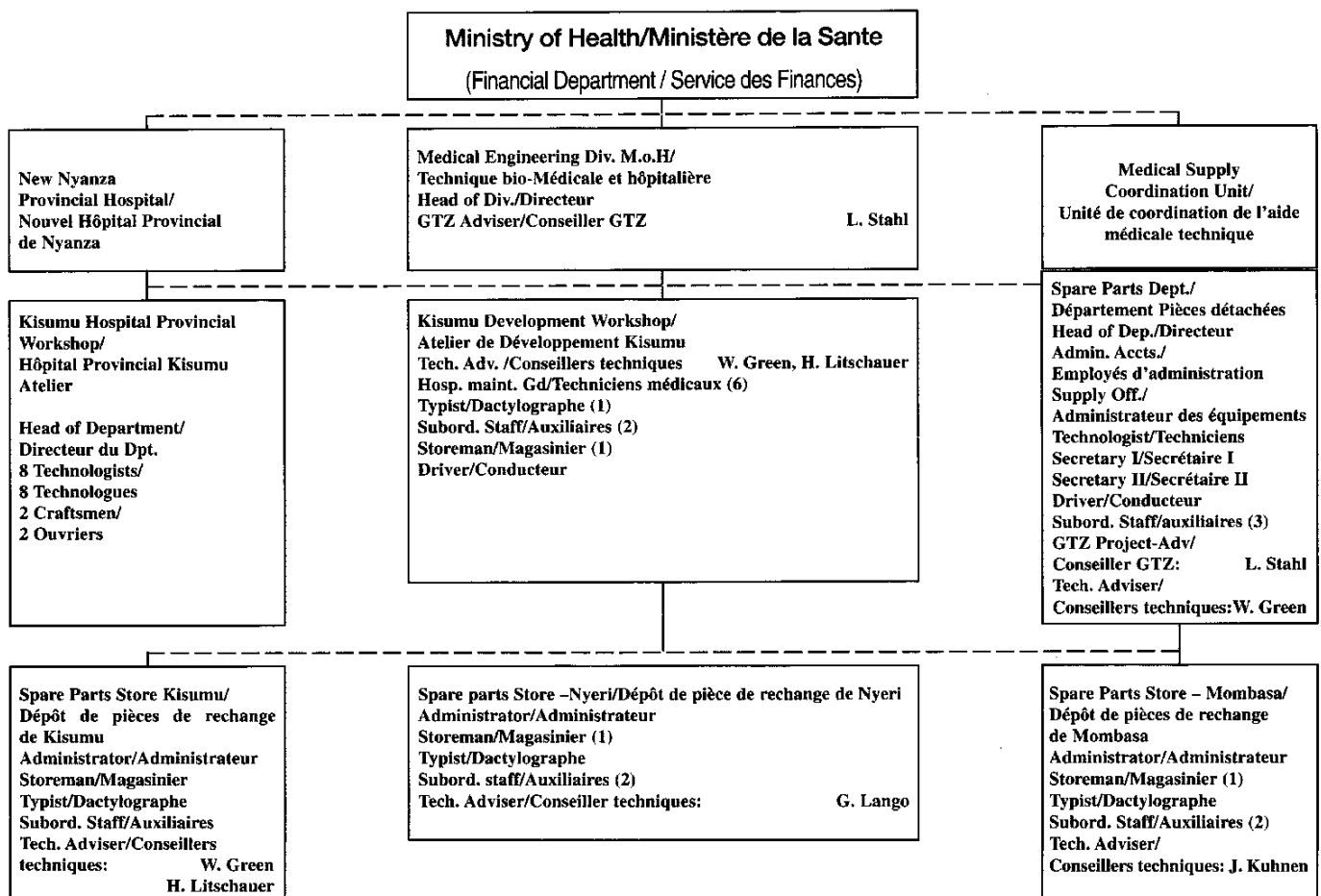
Quelques diplômés de l'Institut Polytechnique se préparent dès à présent à leur nouveau champ d'action. «Chaque entrepôt comptera un fonctionnaire administratif, un chef-magasinier, un dactylographe et deux magasiniers», explique Anne K. Musinga qui sera appelée pour sa part à être conseillère technique et à superviser l'approvisionnement en pièces de rechange à Nairobi. Pour l'instant, Anne K. Musinga se consacre, avec son collègue Dennis N. Gichure, à faire l'inventaire du matériel et à préparer les entrepôts de Mombasa et de Kisumu; ils aident également à dresser une liste des pièces de rechange les plus importantes et les plus urgentes. Ils s'inspirent pour cela des listes d'inventaire et des expériences des ateliers d'apprentissage et des ateliers d'hôpitaux en service. D'une façon générale, ce qu'il est prévu de stocker, ce sont en premier lieu les pièces de rechange les plus importantes pour un certain nombre d'appareils (tensiomètres, centrifugeuses, incubateurs, stérilisateurs, pompes aspirantes, stéthoscopes, instruments de laboratoire et de chirurgie). Compte-tenu de la diversité des appareils, il n'est pas possible de stocker des pièces de rechange pour tous les modèles; il faut aussi faire des réparations et donc avoir en réserve des vis de toutes sortes, des fusibles, des commutateurs etc... Il faut aussi un outillage spécial.

goes on to elucidate the projected supply system: "We shall draw up a catalogue in which each spare part and component is exactly described and provided with a store and order number. On the basis of this catalogue, which will be distributed to all the hospitals, the required part can then be ordered from us. Of course, we shall keep exact accounts of all entries, and stock levels will be reported to Nairobi every month so that it is possible to obtain what is needed from there continuously so that spare parts are always available". The storage and distribution system will not only cater for screws and bolts, components, tools and many other things for the maintenance and repair of equipment, but also for instructions for use, manuals and technical documents. In addition, a library is to be set up at the central administrative office in Nairobi, which will do its best to supply information in response to queries. It is also intended to send quarterly circulars to the various workshops to inform them about repair methods and to simplify ordering from the spare parts catalogue. ■

Combien?

«Nous ne pouvons stocker, bien sûr, qu'un nombre très limité de pièces de rechange; et c'est finalement avec l'expérience qu'il sera possible de voir ce qu'il est nécessaire, ou pas, d'avoir en réserve», explique Bill Green, collaborateur permanent du GTZ à Kisumu. Il donne un aperçu du fonctionnement du système d'approvisionnement prévu: «Nous allons dresser un catalogue avec une description exacte de chaque pièce, avec chaque fois un numéro de dépôt et un numéro de commande. A l'aide de ce catalogue qui sera envoyé à tous les ateliers d'hôpitaux, ceux-ci pourront nous commander les pièces dont ils ont besoin. Il y aura une comptabilité stockage-déstockage très précise et tous les mois, un rapport sur l'état des stocks sera transmis à Nairobi. Là, toutes les commandes nécessaires de pièces de rechange seront faites à temps pour éviter que les entrepôts ne se trouvent en rupture de stocks.

Dans ce système de stockage et de distribution, il ne s'agit pas seulement de stocker des vis, des pièces de rechange et des outils indispensables à la maintenance des équipements hospitaliers. Il faudra aussi des modes d'emplois, des manuels et des informations techniques. A la section centrale à Nairobi, une bibliothèque permettra de transmettre, sur demande, toutes les informations souhaitées. Des circulaires seront également envoyées tous les trimestres aux différents ateliers pour les informer sur des méthodes de réparation ou simplifier la commande de pièces de rechange par correspondance. ■

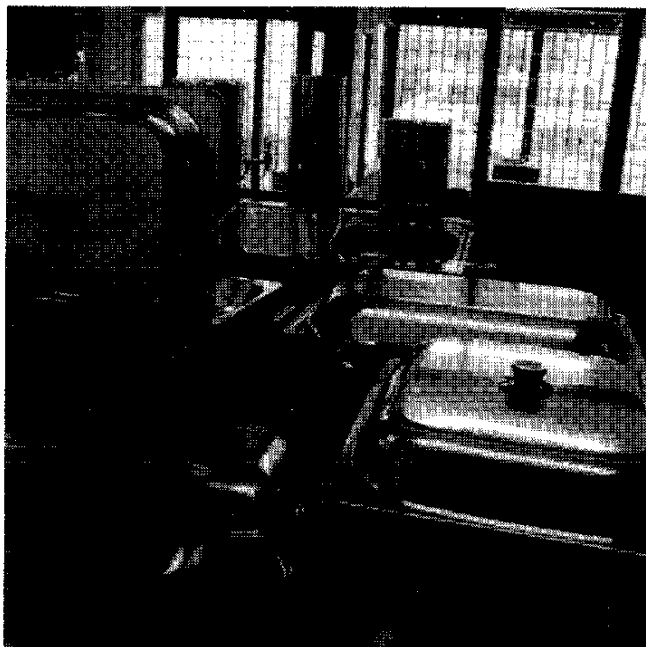


Dreams of the Future – greater Independence from Imports

Ideal Surgical Equipment for Top Clinics and Hospitals" is how the Associated Steel Ltd., based in Nairobi, advertises its products on a handbill: instrument trays, various types of steriliser, spittoons, feeder cups, thermometer glasses, and the likes.

Associated Steel Ltd., a producer of special steel articles in the industrial district of the Kenyan capital, makes a whole range of various types of non-corrosive steel products. However, the firm's prices are, in some cases, considerably higher than those of European manufacturers as comparisons with imported items of simple medical-technical equipment have revealed. Up till now, the firm has scarcely been in a position to compete owing to the high import duty for special steel. Nonetheless, domestic producers and workshops also are incorporated in the "development workshop Kisumu" project, which is to be housed within the general workshop at the New Nyanza Hospital for economic considerations. For example, tests are being carried out at present to establish just how far morgue trays made of Nirosta steel can be ordered from Associated Steel; these trays have a longer service life compared with conventional ones and thanks to higher side sections, the corpse fluids can be better retained in the trough.

In addition, within the scope of these project components, it is intended to obtain a general insight into the self-production of materials and spare parts, which are possibly obtainable in satisfactory quality on the domestic market. In this connection, there are various possibilities such as different kinds of seals for suction pumps and autoclaves or short-life consumer goods such as car and control lamps for various types of medical equipment. "However, we don't just want to preoccupy ourselves with materials," stresses Bill Green, the GTZ man in charge of the development workshop at Kisumu on Lake Victoria, "we also want to develop repair and maintenance methods, which are adapted to conditions in Kenya." In the long term all these efforts are geared to reduce the country's dependence on imported hospital equipment, spare parts and material for repair and maintenance. ■



Un projet d'avenir: être moins tributaire des importations

Panoplie de chirurgien idéale pour cliniques et hôpitaux soucieux de performance». Dans un tract publicitaire, la firme «Associated Steel Ltd», qui a son siège à Nairobi, vante ses plateaux à instruments, différents stérilisateurs, des crachoirs, des tasses à bec, des timbales à thermomètres, etc...

La firme «Associated Steel Ltd», implantée dans le quartier industriel de la capitale du Kenya, propose toute une gamme de produits en acier inoxydable. Mais les prix pratiqués par cette firme – c'est ce qu'ont révélé des comparaisons faites avec des appareils médicaux simples importés – sont parfois sensiblement supérieurs

à ceux des firmes européennes. La raison: il existe des taxes élevées sur les importations d'acier fin qui ont rendu les produits kenyans jusqu'ici fort peu concurrentiels. Le recours à des producteurs et ateliers locaux a été pourtant retenu dans le projet d'«atelier de développement de Kisumu» qui, pour des raisons économiques et d'organisation, doit être intégré à celui du New Nyanza Hospital. A l'étude actuellement par exemple: la possibilité de commander des caissons en acier Nirosta pour les dépouilles mortelles; elles durent en effet plus longtemps que les modèles classiques en galvanisé et peuvent avoir une forme plus pratique.

Il s'agit également, dans le cadre des différentes composantes intervenant dans le projet, de se faire une idée de la production nationale de matériaux et de pièces de rechange qui pourraient très bien convenir sur le plan qualité et être achetés sur le marché kenyan. L'on pense ici aussi, par exemple, à des joints de toutes sortes pour les pompes aspirantes et les autoclaves ou à des pièces qui s'usent vite comme des lampes ou des voyants lumineux pour les différents appareils médicaux. «Mais nous ne voulons pas nous occuper uniquement des matériaux», souligne Bill Green, membre du GTZ responsable de l'atelier de développement de Kisumu, «nous allons mettre également au point des méthodes de réparation et de maintenance tenant compte des réalités kenyennes.» Tous ces efforts visent, à long terme, à rendre le Kenya moins tributaire de ses importations d'équipements hospitaliers, de pièces de rechange et de matériel de maintenance. ■

We're all pulling together", is the view expressed by Josef Neureuther from the Austrian development aid organization, "Medical Service Tyrol" vis-à-vis the cooperation between various European development aid organizations in the Kenyan hospital sector. "Although occasionally, there might be small problems, basically speaking, the cooperation is positive". At regular intervals, representatives of DANIDA from Denmark, SIDA from Sweden, FINIDA from Finland, from the "Medical Service Tyrol", and from the GTZ meet to coordinate their activities. They are involved in different phases of the maintenance sector, for instance, the Austrians and also until recently, the Swedes as well, concentrated on training craftsmen.

The Austrians are assisting in Eldoret and Loitokitok in setting up and developing the schools and formerly, SIDA was engaged at Kilifi and Meru. The schools have an output of a total of 72 craftsmen every two years, who can be said to rank just below the technicians produced by the Polytechnic in terms of qualifications. It is estimated that today one technician and two craftsmen are needed to maintain 100 hospital beds. "At the same time," Josef Neureuther, the Austrian team leader says, "we're kind of suspended in between with our schools within the Kenyan training system. The Medical Training College (MTC) in Nairobi is responsible for us but the real supervisory authority is the Ministry of Technical Training and Applied Technology (MoTTAT)."

The first experience with maintenance staff training courses in Kenya, however, was gained back in the time between 1978 and 1985. At the time, 40 young Kenyans qualified as

“We’re all pulling together”

craftsmen in six to 12 month long courses at Loitokitok. They were initially employed by the Ministry of Labour and sent to work at remote hospitals.

"The strategy at the time wasn't very successful," Lothar Stahl underlines. Today, the problem relating to defective equipment within the Kenyan health service is being tackled more comprehensively and systematically. Especially as the aid organizations are also helping to develop and set up the workshops. For instance, the Austrians have equipped 30 of the 36 workshops in the country and assisted in setting them up. The Finns are involved in the Kakamega Region and SIDA and DANIDA are also engaged in setting up a number of workshops.

In essence, they have made similar experiences to the GTZ. "Integrating the technicians in the hospital hierarchies is particularly difficult," says Neureuther and emphasizes: "but we have to reach a stage where the technical staff has an equal say alongside the administration, the doctors, and the nursing personnel when it comes to deciding on purchasing and maintaining equipment."

A problem area which is also a constant concern for Lothar Stahl. For he also is engaged as a government con-

Nous tirons tous à la même corde«; ce sont les termes de Josef Neureuther, membre de l'organisation autrichienne d'aide au développement «Medical Service Tyrol», pour commenter la coopération de différentes organisations européennes d'aide au développement dans le secteur de la maintenance hospitalière au Kenya. «Il existe, bien sûr, de temps à autre ici et là quelques petits problèmes. Mais au fond, la coopération est positive.» Régulièrement, des représentants des organisations d'aide au développement danoise DANIDA, suédoise SIDA, finlandaise FINIDA ainsi que du «Medical Service Tyrol» se réunissent avec des collaborateurs du GTZ pour coordonner leurs activités. Car, dans la pyramide de la maintenance, ces organisations interviennent à des niveaux différents. Les Autrichiens et jusqu'à récemment encore les Suédois ont axé leurs efforts à la base, sur la formation d'ouvriers; les Autrichiens participent à la création et au développement d'écoles à Eldoret et Loitokitok, SIDA a coopéré à Kilifi et Meru. Ils ont formé 72 techniciens tous les deux ans, qui venaient, dans la hiérarchie des hôpitaux, juste au-dessous des techniciens de l'Institut Polytechnique. Pour la maintenance, il faut compter aujourd'hui en moyenne un technicien et deux ouvriers pour cent lits d'hôpitaux. «Mais», fait remarquer Josef Neureuther, le responsable autrichien, «nous sommes un peu perdus avec nos écoles dans le système scolaire kenyan. Nous dépendons théoriquement du «Medical Training College» (MTC) de Nairobi, mais nous dépendons en fait du Ministère pour la Formation Technique et la Technologie Appliquée (Ministry of Technical Training and Applied Technology, MoTTAT).

«Nous tirons tous à la même corde»

En ce qui concerne la formation d'un personnel de maintenance, il avait été possible déjà de faire les premières expériences entre 1978 et 1985. A l'époque, 40 jeunes avaient suivi des cours de six à douze mois à Loitokitok pour devenir ouvriers. Ils avaient été embauchés tout d'abord par le Ministère Kenyan du Travail qui les avait envoyés dans des hôpitaux reculés du pays.

«La stratégie suivie à l'époque n'a pas été tellement couronnée de succès», souligne Lothar Stahl. C'est aujourd'hui à une autre échelle et d'une façon plus systématique que l'on s'attaque au problème crucial des équipements médicaux dans le secteur de la Santé au Kenya. Un certain nombre d'organisations internationales contribuent à la mise sur pied et au développement d'ateliers.

Sur les 36 ateliers du pays, 30 ont été en grande partie construits et équipés par les Autrichiens. Les Finlandais ont concentré leur action dans la région de Kamega; les organisations SIDA et DANIDA interviennent elles aussi dans la construction de quelques ateliers.

Toutes ces organisations ont fait, d'une manière générale, les mêmes expériences que le GTZ. «L'intégration des techniciens dans la hiérarchie des hôpitaux est extrêmement dif-

sultant in the Medical Engineering Division of the Kenyan Ministry of Health. This department evolved in 1987 from the so-called "Hospital Maintenance and Technician Unit". The GTZ government adviser's duties include playing a role in staff matters and organizational questions for budget planning on the maintenance sector. In addition, he supports and advises the Ministry in collaborating with national and international donors. Lothar Stahl's involvement is already bearing first fruits: in the 1990/91 financial year, the maintenance budget was tripled over the previous year for the first time. ■



All's well that ends well?

The first 20 students sat their final examination in July 1989 ... a reason for celebrating!" – an extract from the project progress report from the second half year of 1989. It continues somewhat modestly in view of the positive feedback by the medical technicians following their first months of practical duties: "... the project target 'Improving Technical Service for the Health Service' has entered its initial phase." It goes without saying that the GTZ experts in the field are aware that the accumulations of equipment in need of repair in Kenya's hospitals will not disappear overnight thanks to these projects. Urgent cases will have to be transferred in future as well because once again operating theatre is not functioning. No one is suggesting that after two years of the project, the problem has been solved. It is not easy to change existing conditions quickly. There are simply too many

ficile», déclare Josef Neureuther; «mais», souligne-t-il, «nous devons obtenir que dans toutes les décisions à prendre concernant l'achat et la maintenance d'appareils, la technique ait voix au chapitre au même titre que l'administration, les médecins et le personnel soignant». Autant de questions dont Lothar Stahl se charge aussi, puisque, en qualité de conseiller gouvernemental au Ministère Kenyan de la Santé, il travaille également dans la «Medical Engineering Division» issue, en 1987, de l'«unité de la maintenance hospitalière». Cela fait donc partie des tâches du conseiller du GTZ d'intervenir dans le projet de budget pour la maintenance, dans les questions touchant le personnel et les problèmes d'organisation. Il a pour charge également de conseiller et de soutenir le Ministère Kenyan de la Santé dans la coopération avec les donateurs nationaux et internationaux. L'engagement de Lothar Stahl porte aujourd'hui ses premiers fruits: pour l'exercice budgétaire 1990/91, le budget de la maintenance a été, pour la première fois, triplé par rapport à l'année précédente. ■

At many locations, the maintenance technicians set up their workshop of their own accord

Là où ils sont affectés, les techniciens médicaux construisent bien souvent eux-mêmes leurs ateliers

Tout est bien qui finit bien?

En juillet 1989, les 20 premiers étudiants en génie biomédical passent avec succès leur brevet de technicien. Une raison de faire la fête! C'est ce que note le rapport fait au second semestre 1989 sur l'évolution du projet; s'appuyant sur les expériences positives faites par ces techniciens pendant les premiers mois de pratique, le rapport fait ce constat modeste: «Le but du projet, à savoir «amélioration du service technique pour les institutions du Service de la Santé» est atteint à un premier niveau.»

Les experts du GTZ sur place savent parfaitement, naturellement, que l'on ne peut pas vider du jour au lendemain les stocks d'appareils défectueux dans les hôpitaux du Kenya et qu'il faut encore transférer des patients dans un état grave dans d'autres hôpitaux parce qu'un bloc opératoire est de nouveau paralysé.

Il n'est pas possible de dire: «Le projet court encore deux ans et le problème est réglé». Les choses ne peuvent pas changer aussi rapidement dans un tel contexte. Il y a beaucoup trop à rattraper.

Tous savent qu'il faut considérer ces projets du GTZ plutôt comme des jalons dans une voie nouvelle, la «bonne voie», et que la situation catastrophique du Kenya au niveau des équipements médicaux ne pourra s'améliorer que dans quelques années seulement. Mais des résultats sont déjà perceptibles dès à présent à différents stades.

Après les «expériences de Nyeri» et d'autres organisations européennes, la seule stratégie véritable est celle du Ministère Kenyan de la Santé, qui est certes une œuvre de longue haleine. Tout projet se limitant à des hôpitaux pris cas par cas ou qui ne s'attaque qu'à un seul aspect du problème peut avoir,



things to be tackled. Everyone is aware that the projects should rather be seen as setting the points in a new and better direction and that probably the miserable situation affecting hospital equipment will not noticeably improve for some years yet. Today, however, the outcome of the GTZ's activities is perceptible here and there to a small degree. The strategy adopted by the Kenyan Ministry of Health, which calls for patience, is the sole correct one, something reflected in the "Nyeri experience" and also in findings gained by other European organizations. Projects, which are restricted to individual hospitals or simply tackle a problem monocausally, may register short-term successes, however, their effect peters out in the long term.

Substantial problem areas are today being tackled through the training of medical technicians – anchored in the Kenyan system of education, consulting within the Health Ministry, and the spare parts project which has now got underway. Today, it may all seem like "dreams of the future", but in the long-term, the "Kisumu development workshop" should help to reduce the country's dependence on imports. At the Teaching and Demonstration Health Centre at Bukura not far from Kakamega, a further set of reasons why equipment is not available is being looked into. Within the scope of the Bukura Health Project, nurses are being trained and a great deal of importance is placed on how they deal with equipment. User training courses are, of course, part of the programme there. Nowadays, maintenance is a topic discussed publicly in Kenya. Radio, television, and the press have taken it up. The growing budget for maintenance on the health sector underlines that there is more to it than theoretical discussions.

Thus, a start has been made. In practice, however, there are still problems, above all, on the administrative sector. It is essential for instance, that the distribution of competences is

Care is taken during training to provide instruction geared at "practical applications"

Pendant toute la durée de la formation, un effort particulier est fait pour axer cours et stages sur «la pratique»

à court terme, des résultats; à long terme cependant, il ne peut que rater son objectif.

Avec un système de formation de techniciens médicaux intégré au système scolaire kenyan, avec l'aide apportée au Ministère Kenyan de la Santé et le projet mis en route pour l'approvisionnement en pièces de rechange, ce sont des séries de problèmes importants qui sont abordées. Ce sont peut-être encore des visions d'avenir pour l'instant mais à long terme, le projet «atelier de développement de Kisumu» doit aider le Kenya à devenir moins tributaire de ses importations.

Au centre de santé pilote de Bukura, non loin de Kakamega, l'on s'attaque à l'un des autres facteurs à l'origine des défaillances des appareils médicaux. Dans le cadre du «Bukura-Health-Project», des cours de formation sont proposés aux infirmières, des cours axés surtout sur la manipulation des appareils avec, bien sûr, des exercices pratiques au programme.

La maintenance est aujourd'hui un thème dont l'opinion publique a pris conscience, un thème repris également par la radio, la télévision et la presse écrite. Mais l'on n'en reste pas, dans la discussion, qu'à la théorie comme le prouve l'augmentation du budget de la maintenance dans le secteur de la santé. C'est un premier début qui a été fait. Dans la pratique, il existe encore des problèmes, surtout au plan administratif. Il faut en effet régler absolument la question de la répartition des compétences entre le Ministère des Travaux Publics et le Ministère de la Santé, surtout à l'échelon local. Il faudrait également donner aux nouvelles unités de maintenance davantage voix au chapitre sur toutes les questions concernant

finally clarified between the Ministry for Public Works and the Ministry of Health, above all, particularly in the field. Furthermore, the new maintenance units must be accorded a greater say in everything to do with technical installations in hospitals. Not only in order to ensure that the decisions taken are professionally more competent but also to retain keenness and initiative on the part of the young technicians, the majority of whom are highly motivated. Speaking quite generally, it also appears essential to improve the standing of crafts in Kenya. The relatively low social position enjoyed by manual skills can also, in some cases, be detected in the mentality of the medical technicians. For each one of them, even those with the lowest pass marks, would like to attend a "Higher Diploma" course at the Polytechnic. They want to get out of their blue coats if at all possible, and go to work dressed in a suit and tie. At the same time, further instruction courses should be introduced in some years' time so that specialists are available in future to service ever more complicated medical equipment. In addition, further steps in the ladder to professional success should be provided for the best of them. ■

Contact Addresses:

For queries pertaining to the training project:
Deutsche Gesellschaft für Technische
Zusammenarbeit (GTZ) GmbH
"Training of Hospital Maintenance Technicians"
Box 90110
Mombasa
Kenya

For queries pertaining to studying
at the Mombasa Polytechnic:
The Mombasa Polytechnic
Head of Department
Medical Engineering
Box 90420
Mombasa
Kenya

For queries pertaining to the spare parts project:
Deutsche Gesellschaft für Technische
Zusammenarbeit (GTZ) GmbH
"Supply of Spare Parts in the Health System"
c/o GTZ PAS Office
Box 41607
Nairobi
Kenya

For queries pertaining
to the development workshop project:
Deutsche Gesellschaft für Technische
Zusammenarbeit (GTZ) GmbH
"Development Workshop"
Box 4533
Kisumu/Kondelel
Kenya

les équipements techniques des hôpitaux, non seulement pour qu'il soit possible de prendre des décisions plus qualifiées, mais aussi pour préserver l'élan et l'esprit d'initiative des jeunes techniciens médicaux qui sont, dans leur ensemble, fortement motivés.

D'une façon générale, il serait indispensable d'améliorer l'image et la réputation des métiers manuels au Kenya où les travailleurs manuels se situent au bas de l'échelle sociale. Les techniciens médicaux eux-mêmes ont gardé en partie cette mentalité. Ils souhaitent tous, même avec les plus mauvaises notes d'examen, suivre un cours du niveau «Higher Diploma» à l'Institut Polytechnique. Ils souhaitent troquer le plus rapidement possible leur bleu de travail contre un complet-veston.

Dans quelques années, il faudra certainement envisager pour les techniciens de maintenance une formation supérieure pour former des experts capables d'entretenir des appareils médicaux de plus en plus compliqués. Il faudra parallèlement, pour les meilleurs qui font carrière, prévoir quelques échelons supplémentaires dans la grille. ■

Adresses:

Pour toute demande de renseignements
concernant le projet de formation:
Deutsche Gesellschaft für Technische
Zusammenarbeit (GTZ) GmbH
«Training of Hospital Maintenance Technicians»
Box 90110
Mombasa
Kenya

Pour toute demande de renseignements concernant
un cycle d'études à l'Institut Polytechnique de Mombasa:
The Mombasa Polytechnic
Head of Department
Medical Engineering
Box 90420
Mombasa
Kenya

Pour toute demande de renseignements concernant
le projet des pièces de rechange:
Deutsche Gesellschaft für Technische
Zusammenarbeit (GTZ) GmbH
«Supply of Spare Parts in the Health System»
c/o, GTZ PAS Office
Box 41607
Nairobi
Kenya

Pour toute demande de renseignements concernant le projet
d'atelier de développement:
Deutsche Gesellschaft für Technische
Zusammenarbeit (GTZ) GmbH
«Development Workshop»
Box 4533
Kisumu/Kondelel
Kenya

Imprint/Impressum

Publisher/Editeur

Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH

Department/Département 104

Dr. Klemens Hubert (resp.)

Dag-Hammarskjöld-Weg 1+2

D-6236 Eschborn

Text, Layout and Editing/Texte, layout, rédaction:

Friedhelm Mensing

Photos/Photographie:

Friedhelm Mensing, Guido Langlo, Reinhold Werlein

Printed by/Imprimé par:

SATZWERKSTATT Dieter Lehnert

Goldbrink 189

4400 Münster

Druckwerkstatt Hafen GmbH

Hafenweg 26a

4400 Münster

This publication has been printed on environmentally-friendly paper, guaranteed free of chlorine.

Hydrogen peroxide was used instead of chlorine for the bleaching process.

As a result, no highly toxic chlorinated hydrocarbons ensue to pollute waste water.

Cette brochure a été imprimée sur un papier recyclé par traitement non nocif pour l'environnement.

Dans le processus de blanchiment, du peroxyde d'hydrogène a été substitué au chlore; les eaux de blanchiment ne contiennent donc pas de carbures d'hydrogène chlorés hautement toxiques.