



**HEFP**

HEALTH ECONOMICS &  
FINANCING PROGRAMME

---

**Human resources for health: Requirements and  
availability in the context of scaling-up priority  
interventions in low-income countries**

**Case studies from Tanzania and Chad**

**Christoph Kurowski<sup>1</sup>, Kaspar Wyss<sup>2</sup>,  
Salim Abdulla<sup>3</sup>,  
N'Diekhor Yémadji<sup>4</sup> and Anne Mills<sup>5</sup>**

---

**HEFP working paper 01/04**

<sup>1</sup> The World Bank

<sup>2</sup> Swiss Tropical Institute

<sup>3</sup> Ifakara Health Research and Development Center

<sup>4</sup> Centre de Support en Santé Internationale

<sup>5</sup> London School of Hygiene and Tropical Medicine (LSHTM)

## **ACKNOWLEDGEMENTS**

This study was funded by the Department for International Development (DFID), and was carried out under the auspices of the LSHTM Health Economics and Financing Programme, which receives a research programme grant from DFID. DFID supports policies, programmes and projects to promote international development, but the views and opinions expressed are those of the authors alone.

## TABLE OF CONTENTS

TABLE OF CONTENTS .....	3
<b>EXECUTIVE SUMMARY .....</b>	<b>5</b>
BACKGROUND .....	5
KEY FINDINGS .....	6
CONCLUSIONS.....	9
<b>HUMAN RESOURCE REQUIREMENTS AND AVAILABILITY IN THE CONTEXT OF SCALING UP PRIORITY INTERVENTIONS: THE CASE OF TANZANIA.....</b>	<b>11</b>
ACKNOWLEDGEMENTS .....	11
ABBREVIATIONS.....	12
INTRODUCTION .....	13
BACKGROUND INFORMATION ON THE UNITED REPUBLIC OF TANZANIA .....	15
DATA AND METHODOLOGY .....	17
<i>Human resource availability.....</i>	<i>17</i>
<i>Human resource requirements.....</i>	<i>20</i>
<i>Comparing human resource availability and requirements.....</i>	<i>24</i>
RESULTS AND DISCUSSION.....	27
<i>Human resource availability.....</i>	<i>27</i>
<i>Human resource requirements.....</i>	<i>34</i>
<i>Comparing human resource availability and human resource requirements .....</i>	<i>39</i>
SUMMARY AND CONCLUSIONS .....	45
REFERENCES .....	49
ANNEX A: PRIORITY INTERVENTIONS / INTERVENTION GROUPS RECOMMENDED BY THE COMMISSION ON MACROECONOMICS AND HEALTH .....	50
ANNEX B: COVERAGE BASELINE AND GOALS FOR A MAJOR SCALE UP OF PRIORITY INTERVENTIONS .....	51
<b>HUMAN RESOURCE REQUIREMENTS AND AVAILABILITY IN THE CONTEXT OF SCALING UP PRIORITY INTERVENTIONS: THE CASE OF CHAD .....</b>	<b>52</b>
<b>BESOINS ET DISPONIBILITÉ DES RESSOURCES HUMAINES DANS LE CADRE DE L'ÉLARGISSEMENT DES SYSTÈMES DE SANTÉ EN DIRECTION DES OBJECTIFS INTERNATIONAUX DE DÉVELOPPEMENT: LE CAS DU TCHAD ..</b>	<b>52</b>
REMERCIEMENTS .....	52
SUMMARY - RÉSUMÉ .....	53
<i>Summary (English).....</i>	<i>53</i>
<i>Résumé (French).....</i>	<i>57</i>
INTRODUCTION .....	62
MÉTHODOLOGIE.....	66
<i>Disponibilité des ressources humaines .....</i>	<i>67</i>
<i>Besoins en matières de ressources humaines .....</i>	<i>69</i>
RÉSULTATS ET DISCUSSION .....	73
<i>Disponibilité actuelle des ressources humaines .....</i>	<i>73</i>
<i>Disponibilité future des ressources humaines .....</i>	<i>76</i>
<i>Besoins en matières de ressources humaines .....</i>	<i>79</i>
<i>Disponibilité versus besoins en matière de ressources humaines .....</i>	<i>84</i>
CONCLUSIONS .....	88

BIBLIOGRAPHIE.....	91
ANNEXE 1. COUVERTURE ACTUELLE EN SERVICES ET SEUILS DE COUVERTURE POUR 2007 ET 2015.....	93
ANNEXE 2. PERSONNEL DE SANTÉ PAR LIEU DE TRAVAIL ET PAR CATÉGORIE PROFESSIONNELLE.....	94
ANNEXE 3. ESTIMATION DE LA FUTURE DISPONIBILITÉ DES RESSOURCES HUMAINES AU TCHAD.....	95

# EXECUTIVE SUMMARY

## BACKGROUND

Endorsing the Millennium Development Goals, the international community has committed itself to significant improvements in the health of the poor by the year 2015. Governments and societies in developing countries face the challenge of translating these predetermined global targets into national, country specific policies and ensuring their implementation. The key to sustainable reductions in the burden of disease is the increased accessibility and utilization of cost-effective interventions that address the main causes of disease burden. Increased access to priority interventions requires the strengthening and expansion of health service delivery systems.

Human resources are one of the key components of health systems. Salaries consume up to 80% of recurrent public health budgets. Adequate human resource availability is therefore central for any large-scale attempt to increase the reach of health systems. Further, human resource availability is likely to determine the capacity to absorb additional financial resources and thus the pace of scaling up.

The purpose of this study was to explore the role and importance of human resources for the scaling up of health services in low income countries. In two case studies, we

- (i) investigated the size, composition and structure of the current health work force;
- (ii) produced estimates of future human resource availability;
- (iii) estimated the quantity of human resources required significantly to scale up priority interventions towards 2015; and
- (iv) compared human resource availability and human resource requirements.

Case studies were performed for the mainland of the United Republic of Tanzania and for Chad. Tanzania belongs to the group of least developed countries. In the 1970's and 1980's, the country adopted a health for all strategy with significant investments in health system infrastructure including staff. This approach proved financially unsustainable and was followed by a public sector employment freeze over the last decade. Approximately 80% of the population have access to health services. Chad is one of the poorest countries. After decades of armed conflict, the country is struggling to revive a crippled health system.

Human resource development is given priority within the current health sector reform process. Approximately 30% of the population have access to health services.

## **KEY FINDINGS**

### *Human resource availability*

The total number of currently active health workers was approximately 54,200 in Tanzania and 3,600 in Chad. In both countries, unskilled workers form the largest group within the health labour force (TZ: 35%, CH: 49%), followed by the professional group of nurses and midwives (TZ: 31.5%, CH: 35%). The nurse per 100,000 population ratio was substantially smaller in Chad (TZ: 38.9, CH: 15.6). Physician account for 1% of the health workforce in Tanzania and 8% in Chad. Corresponding physicians per population ratios are 2.5 and 4.2 per 100,000-population. In contrast to Chad, medical cadres in Tanzania comprise health workers who are trained to meet medical needs at the primary care level but lack a formal medical university degree. The so-called clinical officers, assistant medical officers and related cadres form the largest group among the medical professionals in Tanzania. Including these health workers in the group of physicians, the physician per 100,000-population ratio was 25.3 for Tanzania.

Approximately 35% of the Tanzanian health workers were employed in the private sector of which 40% worked in the for-profit private sector. In contrast, less than 1% of the health work force of Chad was employed in the private sector. Substantial geographical distributional imbalances existed in both countries. In Tanzania, staff per population ratios varied widely between districts, between a factor of 2.5 to 12 depending on the cadre. In Chad, approximately half of the health professionals worked in the capital N'djamena where less than 10% of the population resided. More detailed research in Tanzania demonstrated that distributional imbalances were to a large extent determined by the level of physical infrastructure. However, significant imbalances remained when results were controlled for infrastructure, indicating that differences could be addressed by human resource policies. The mean age of the work force was in the low 40's in both countries. In the case of Tanzania, the work force was substantially older in comparison to the results of a human resource census that had been conducted 8 years ago.

Future human resource availability of core cadres was modelled as a function of current availability, increments and attrition for three different scenarios. The likely and pessimistic scenarios assumed increments according to current training capacities. The optimistic scenario assumed an increase in training capacities by 50%. In terms of attrition, approximations were made for each scenario based on recent changes in the work force size, the average age of health workers and the average length of the working life. The model predicts a decrease of the health work force for Tanzania of 6% in the likely and 25% in the pessimistic scenario by 2015. Under significant increases in the training capacities, the work force would grow by 6%. In the case of Chad, the model predicts an increase in the health work force by 47% in the likely and by 85% in the optimistic scenario. Under unfavourable conditions, the size of the work force would remain constant.

#### *Human resource requirements*

We estimated the human resources required to provide a set of 33 priority interventions addressing the main causes of disease burden in low-income countries (tuberculosis, malaria, HIV/AIDS, childhood diseases, maternal and perinatal conditions). The model builds on the principles of functional task analysis and predicts human resource requirements based on health needs, service coverage, task-time weights and staff productivity. Estimates reflected human resources required for service provision, supervision and management up to the district level and were produced for six skill levels and three scenarios. The 2002 scenario reflected current health needs and service coverage and the 2007 and 2015 scenarios assumed significant increases in service coverage corresponding to recommendations of the Commission on Macroeconomics and Health (CMH).

Staff productivity, an element of the model, was assessed in time and motion studies. The findings in both countries were similar. On average, 55 to 60% of staff time was spent on productive activities. We defined the potential productivity gain as the proportion of time spent on breaks, waiting for patients, on social contacts and unexplained absence. The potential productivity gain was estimated as approximately 26% in Tanzania and 35% in Chad. The estimates indicated that staff productivity could be considerably increased through management measures.

The model predicted for both countries substantial increases of human resource requirements in order to scale up priority interventions. Given current circumstances, approximately 33,000

full time equivalents (FTEs) are required for the provision of priority interventions in Tanzania. Given the assumptions of the future scenarios, the number would more than double (67,000 FTEs) by 2007 and triple (99,000 FTEs) by 2015. The required increase is even more pronounced in the case of Chad. Human resource requirements under current circumstances are estimated as approximately 2,100 FTEs. This number increased by the factor 5.9 (12,200 FTE's) in the 2007 scenario and 9.1 (18,800 FTE's) in the 2015 scenario.

Given the current circumstances in both countries, the majority of human resources was required to provide interventions addressing childhood diseases. For Chad, the model predicted that childhood diseases would continue to absorb the majority of human resources in both future scenarios. In Tanzania, HIV/AIDS related interventions would absorb the largest proportion of human resources in 2015, approximately 40,000 FTEs or 41% of the total requirements. The profile of skill levels needed for the provision of services varied between disease related intervention packages and individual interventions. For example, the majority of human resources required to prevent and control childhood diseases had lower skill levels. In contrast, the HIV/AIDS intervention package required staff with significantly higher skill levels.

#### *Comparing human resource availability and human resource requirements*

We compared current and future human resource availability and human resource requirements to provide a set of priority interventions and key support functions. Estimates of human resource requirements reflected the human resource needs up to the district level. Availability estimates were adjusted correspondingly in order to allow for comparison. Given current health needs and service coverage levels, estimates of total human resource requirements were less than existing active supply in both countries. Human resource requirements accounted for roughly three-quarters of current active supply in Tanzania and approximately 90% in Chad. These figures indicated to what extent the current health work force is occupied with the provision of priority interventions and key support functions.

In both case studies, future human resource availability was grossly insufficient to meet the human resource requirements necessary to scale up priority interventions to the levels recommended by the CMH. In the case of Tanzania, human resource requirements outweighed availability by a factor of 2.7 or approximately 63,000 FTEs in 2015. Staff



shortages are likely to be greater than indicated since the total of human resources would not be available for the provision of services at the district level. Considerable reductions of the human resource gap could be achieved through improved staff productivity, exploitation of alternative modes of service delivery and increases in the training capacity. Despite such measures, however, HR gaps of the magnitude of the current workforce size would remain. In the case of Chad, human resource requirements outweighed human resource availability by a factor of 4.4 in 2015. In the best case scenario, which assumes 50% increases in training capacity and substantially improved staff productivity, human resource requirements outweighed availability by a factor of 3.8, which corresponds, in absolute terms, to a deficit of 13,800 FTEs.

Differences between human resource availability and requirements varied from cadre to cadre. In both country studies, relative imbalances were more prominent between future requirements and availability of medical and technical staff. In absolute terms, the largest gaps existed between the requirements and availability of staff with nursing and midwifery skills.

## **CONCLUSIONS**

The availability of human resources for health poses a major constraint to attempts to scale up priority interventions in order to meet international development goals in low-income countries such as Tanzania and Chad. The availability of human resources is likely to determine the pace of scaling up and the capacity to absorb additional financial resources. Health related development goals should therefore be country specific and should reflect current and future human resource availability. Large investments are necessary to improve the human resource availability and have to precede substantial increases in service coverage. Despite substantial efforts to close human resource gaps, countries cannot avoid to prioritise interventions within the CMH recommended benefit package based on the quantity and quality of human resources required for service provision.

The analyses of the current work force in Tanzania and Chad identified three key issues that are of utmost importance for the scaling up of priority interventions and should be given priority in future research. First, geographical imbalances of human resources must be

overcome to ensure increased access to priority interventions. Second, little is known about losses among health staff. Attrition rates could be significantly higher than assumed in the presented studies. Parallel to investment that increase human resource supply, policy and incentive frameworks need to be developed to attract, recruit and retain staff in services. Finally, the results indicate that improved staff management will potentially result in substantial increases in staff productivity.

Lastly, the history of Tanzania teaches an important lesson. Three decades ago, the country went through the experience of significantly scaling up priority health services. Despite political will and societal support, macroeconomic constraints rendered the achievements in expanding infrastructure financially unsustainable. For countries such as Tanzania and Chad, an international commitment to scaling up must be sustained over several decades to ensure that investment is not wasted and trained staff is not left demoralized and demotivated.

## **Human resource requirements and availability in the context of scaling up priority interventions: the case of Tanzania**

### **ACKNOWLEDGEMENTS**

This study was funded by the Department for International Development, and was carried out under the auspices of the LSHTM Health Economics and Financing Programme, which receives a research programme grant from DFID. DFID supports policies, programmes and projects to promote international development, but the views and opinions expressed are those of the authors alone.

We are grateful to the many colleagues from the Ifakara Health Research and Development Institute (IHRDC) who contributed to this study. We would like to extend our special thanks to Mr. Mwifadhi Mrisho, Mr. Godlove Steven, Mr. Joseph Njau and Dr. Hassan Mshinda, Director of IHRDC.

The Ministry of Health/Department for Human Resource Development provided the data for the human resource availability analysis. We are grateful for the assistance and advice from Dr. G. Mliga, Director of the Department for Human Resource Development and his colleagues in the Department, in particular Mr. E. Minja and Dr. S.K. Pemba.

We would also like to thank the colleagues from the Tanzanian Essential Health Intervention Project for their kind support, in particular, for the generous hospitality provided by the Rufiji District Team.

Last but not least, special thanks to Paul Smithson from DFID and Dia Timmermans from the Royal Dutch Embassy/Dar es Salaam for their encouragement and advice.

## Abbreviations

CMH	Commission on Macroeconomics and Health
DOTS	Directly observed treatment, short course
HAART	Highly active antiretroviral treatment
HR	Human resources
HRH	Human resources for health
IE	Information and Education
ina	information not available
MDG	Millennium Development Goal
MOH	Ministry of Health
MTCT	Mother-to-child transmission
NCTP-method	Health need – coverage – task – productivity method
OI	Opportunistic infection
PPG	Potential productivity gain
STI	Sexually transmitted infection
UN	United Nations
VCT	Voluntary counselling and testing
WDR	World Development Report

## INTRODUCTION

In September 2002, the General Assembly of the United Nations endorsed the Millennium Development Goals (MDGs) and developing and developed countries committed themselves to significant improvements in the lives of the poor <sup>1</sup>. Four out of eight MDGs are related to the health of the poor. The targets imply significant reductions in maternal mortality, improvements in child health, control of infectious diseases, in particular with respect to HIV/AIDS, tuberculosis and malaria, and the alleviation of hunger. Effective interventions exist to address the diseases and conditions causing the major burden of disease among the poor; however, they are often not accessible for the individuals most in need. The Commission on Macroeconomics and Health (CMH) estimated that approximately 46 billion dollars would be required each year to scale up health services in low-income countries in order to meet the MDG targets <sup>2</sup>. More than two-thirds of this additional spending falls in the category of human resources (HR), illustrating the importance of adequate HR availability for any large-scale attempt to increase the reach of health services towards the poor.

In 2002, the Health Economics and Financing Programme of the London School of Hygiene & Tropical Medicine launched case studies with the overall objective of exploring the role and importance of human resources for the scaling up of health services in low income countries, and to thus support governments and societies in their efforts to plan and reform their health systems towards nationally established development goals. The Tanzania case study was the first to be completed.

The Tanzania Development Vision 2025 views health for all as a priority. The National Health Plan regards universal access to quality primary health care as a prerequisite to achieve this vision. Although public spending on health care has significantly increased since the mid- 1990's and is anticipated to grow in the coming years, the resources available remain extremely scarce. For this reason, the MOH embarked on the strategy of prioritising interventions that are cost effective and address main diseases, injuries and risk factors, and providing those interventions in an equitable way.

Given the Tanzanian development vision, government policy priorities and current constraints, the objectives of this case study were to

- (i) explore the size, composition and structure of the current health work force;
- (ii) produce estimates of future HR availability;
- (iii) estimate the quantity of human resources required to significantly scale up priority interventions; and
- (iv) critically compare future HR availability and HR requirements.

Following this introduction, the report provides background information relevant to the research and the discussion of study results. In the third section, methods and concepts are described that are applied in the various elements of the study. Section four describes and discusses the research results. In section five we summarise the main findings and draw conclusions.

## **Background Information on the United Republic of Tanzania**

### *Geography and Demography*

The United Republic of Tanzania, formed in 1964, includes Tanganyika and the neighbouring island of Zanzibar and is located on the eastern coast of Africa. The country covers approximately 945,087 square kilometres <sup>3</sup>. Currently, Tanzania hosts a population of 34 million, which is growing at a rate of approximately 2.5 percent per year <sup>4</sup>. The population density is low, approximately 30 per square kilometre. The majority of the population (75%) lives in the rural areas throughout the country <sup>5</sup>.

### *Macro-economy*

Tanzania has an average per capita income of approximately \$US 270 per year <sup>3</sup>. The GDP is \$US 9.3 billion with an estimated annual growth rate of 5.3 percent. The moderate, tropical climate supports an agriculturally based economy that makes up more than 50 percent of the country's GDP and employs approximately 80 percent of the work force.

### *Health Indicators*

In general, the health of the population of Tanzania is characterised by a short life expectancy and a high burden of disease <sup>6</sup>. The average life expectancy is 45.8 for males and 47.2 for females. Communicable diseases, maternal and perinatal conditions, cause the majority of the disease burden. The infant mortality rate is about 93 per 1,000 live births.

### *The policy context relevant to human resources*

Following the Arusha Declaration of 1967, the government adopted a 'health for all' policy that focused on primary health care services provided by lower cadres of health professionals at the village level free of charge. The adoption of this approach to health care delivery was coupled with significant investments in infrastructure and the training of health professionals, particularly at the lower cadres. The employment of a large work force of health professionals contributed to substantially increased public expenditures. This approach proved financially unsustainable. In 1993, the government instituted a public employment freeze under the policy guidance of the International Monetary Fund and the World Bank in order to reduce public spending and debt. Additional retrenchments were conducted such as voluntary retirement plans. The employment freeze was partially lifted in 1998 for priority sectors, including health. Under the partial lift, local government authorities negotiate the

employment of new staff with the Civil Service Department. Priority is given to key positions in the health service delivery system. Salaries of reinstated health professionals have to be covered by the budget of the Ministry of Health. A full lift of the employment freeze is not foreseeable<sup>7</sup>.



## **Data and Methodology**

This section describes the concepts, methods and data underlying the various elements of the study. Some of the concepts and methods were adopted from the literature, some newly developed. Whenever the methodology is drawn from the literature, we will refer to the original sources. Newly developed concepts are described in greater detail.

### **Human resource availability**

#### *Current human resource availability*

Estimates of current HR availability were produced for mainland Tanzania. The data reflect current active supply limited to staff currently employed in the public and private sectors. Estimates are based on the product of two variables: the total number of different facility types and corresponding average staffing levels.

Estimates for average staffing levels build on the census of human resources for health (HRH) currently being conducted by the Ministry of Health. Information on individual health workers was computerized for 23 out of 114 districts, representing 5 regions and resulting in a total sample of 11,005 observations. The selection of regions and districts was deliberate. Based on the information of the 1994/95 health worker census, we grouped regions into quintiles according to their health staff per population ratios. From each quintile we selected the region with the greatest number of districts where the census had been completed. Only districts with completed surveys were included in the analysis. Based on the data set, we calculated average staffing levels broken down by professional cadre for types of facilities.

At the time of the study, the human resources census was complete for public facilities in 106 of 114 administrative districts. Based on the census data, the number of public facilities was calculated and broken down for various facility types. The results were corrected for the number of districts missing in the census. The facility register of the MOH provided information on the number of private facilities. Estimates of current active supply are then the product of the calculated average staffing levels and the total number of the corresponding facility type.

### *Distribution of health workers by sector*

The typology of provider facilities used in the analysis considers not only the level of care (e.g. dispensary, clinic, health centre) but also ownership. Public, faith based, non-governmental and private for profit ownership was distinguished. Thus, it was possible to estimate the proportion of the work force employed in each of the sectors.

### *Age structure of current active supply*

Information on the date of birth was available for more than 99% of the sample. We calculated the age profile of the workforce for each cadre, broken down in age groups of 5 years. Data were aggregated across various cadres and age groups in order to allow for comparison with the results of the 1994/95 human resources census.

### *Geographical distribution of health workers*

For districts and regions included in the survey sample, we calculated the number of health workers per population broken down by professional cadres. In addition, we determined the average staffing level of public health facilities (dispensaries, health centres and district hospitals) for each of the districts.

### *Future human resource availability*

Four factors principally determine the future availability of HRH: current active supply, current inactive supply, increments, and losses. Information on inactive supply, and thus the potential to reactivate inactive resources, was not available. Hence, we estimated future HR availability as a change in active supply resulting from increments and losses over time.

Future availability was modelled for each of the 90 job categories. Estimates for active supply in 2002 served as the baseline for projections. Two methods were used to estimate annual increments, dependent on the availability of data.

(1) The majority of health workers are trained in institutions under the auspices of the MOH. Information on the number of graduates of all training institutions was available for the years 1995 to 2000. Based on the data set, we calculated the average annual net increment for each professional cadre. We defined gross increment as the aggregate output of training institutions per year. However, training is often an upgrading of existing skills, and individuals are recruited from other cadres into a training programme. Therefore, we developed the concept of net increment defined as the gross increment of cadre x minus the

number of graduates of training programmes that are recruited from cadre x. For example, the average output of radiographic assistants was 13 per year between 1995 and 2000 in Tanzania. At the same time, however, approximately 5 of the graduates from the radiographer-training programme were previously trained as radiographic assistants. Hence, the gross annual increment of radiographic assistants is 13 and the annual net increment 8.

(2) For a large group of professional categories, the described methodology to calculate annual increments was not applicable. The skills of some of these cadres are not health sector specific, for example accountants, secretaries, artisans, etc. Their training does not take place under the auspices of the MOH. Data on the annual number of graduates were not available. Other health workers are unskilled at the time of recruitment and receive only a minimum of on-the-job training (e.g. medical attendants). For both of these groups, the model assumed that professionals are recruited according to either the level of attrition or population growth.

Attrition is the second important variable used to estimate future availability of human resources. However, data specific for Tanzania could not be retrieved. The literature does not provide much guidance and information. Cohort studies from the United States and France suggest annual loss rates of approximately 2% for slowly growing male work forces and of 2.5% for male work forces in a steady state <sup>8,9</sup>. Workforce attrition is the result of death, disability, temporary or permanent withdrawal from the labour force, changes in occupation, emigration and retirement. Due to a lack of country specific data for the majority of determinants, we estimated the annual attrition rate as the sum of the reciprocal of the average lengths of service and the adult mortality rate. The estimate was applied across the various cadres and independent of the gender structure within cadres.

Future active supply was calculated for three separate scenarios. In all scenarios, estimates of active supply in 2002 served as the baseline. The “likely” scenario assumed the current training capacity would continue into the future and thus that the annual net increment would be constant over time. For those cadres where information on training programme outputs was not available, we assumed the increments to be equal to losses. The annual loss rate was estimated as 4.0%. The “optimistic” scenario assumed an immediate increase in the input of training institutions corresponding to a 50% increase in graduates. The increase in output would not occur, however, until the average length of training concludes. For cadres where information on training programme outputs was not available, increments were assumed to outweigh losses by 50%. The annual attrition rate was the same as in the “likely scenario”.

The “pessimistic” scenario assumed annual net increments at the same level as the ‘likely’ scenario. For those cadres where data on training programme outputs were not available, increments were assumed to be similar to the anticipated population growth of 2.5% <sup>4</sup>. The attrition rate was assumed to be 5.2 % (equal to an average length of service of 25 years and current adult mortality).

## **Human resource requirements**

Determining the human resources required for a significant scale-up of priority interventions was a key objective of the study. We estimated current and future HR requirements according to the NCTP methodology, which is summarized in the following <sup>10</sup>. In response to a request of the national human resource task force, we also produced estimates of the HR requirements according to the staffing levels developed and adopted by the Ministry of Health .

### *Estimating HR requirements for a significant scale-up of priority interventions*

The majority of international health related development goals set norms in terms of health outcomes such as the amount of reduction of disease specific mortality rates. This information is insufficient to deduce the human resources required to achieve the development goals. However, the given norms can be translated into information regarding the proportion of the population suffering from a specific condition, disease, or risk that requires access to a set of interventions in order to achieve a particular outcome. Estimates of these intervention specific needs are the starting point to determine HR requirements according the NCTP methodology (health need – coverage – task – productivity) <sup>10</sup>. The methodology can be divided into two major steps. First, the required quantity of interventions is calculated based on information on the health needs of a population and a given service coverage target. Second, the estimated quantity of services is translated into HR requirements.

The quantity of required priority interventions was estimated for priority interventions recommended by the CMH <sup>11</sup>. The Commission advocated the prioritisation of 33 interventions addressing the disease burden attributable to tuberculosis, malaria, childhood

diseases, maternity related conditions and HIV/AIDS. In contradiction to the recommendations of the CMH, which included family planning only as part of postpartum care, family planning with 6 different treatment lines was included in the set of core interventions, reflecting common practice. The set of priority interventions is summarised in annex A.

Estimates of the population in need for a particular intervention rest primarily on demographic data and information on the incidence or prevalence of a particular condition or disease. The study solely relied on secondary data. Demographic information was drawn from the UN population database <sup>4</sup>. Information on disease incidence and prevalence was taken from a wide range of sources. Estimates of the total need for an intervention were adjusted for service coverage. Information on current service coverage of interventions was collected from various sources. Service coverage targets for 2007 and 2015 reflect the goals set by the CMH in order to achieve the MDGs (annex B).

The model assumed that all priority interventions were delivered within the service levels of the district health system. In addition to the set of disease specific interventions, we identified tasks fundamental for a well functioning district health system and quantified the frequency of these tasks. The identified functions ranged from the maintenance of equipment to complex supervisory and management activities.

In the second step of the NCTP methodology, required quantities of health interventions and related functions were translated into HR requirements. At the heart of this process lies an exercise called task analysis, a method rooted in the concept of functional job analysis. A task is defined as the smallest complete unit of a work activity. In the task analysis, each intervention was broken down into tasks. Further, tasks were defined according to the minimum skills and infrastructure necessary to perform them. Skill and infrastructure requirements of each task were determined through interviews with health care providers in low-income countries.

For the purpose of estimating HR requirements, each task was specified not only in terms of the required skills but also in terms of the time necessary to perform the task. The literature does not provide much information on time weights in the context of health related task analysis. Therefore, time weights were established through approximately 320 structured

interviews with 136 health workers. The health workers were randomly selected from the staff of 5 urban and 5 rural public health facilities, including dispensaries, health centres and district hospitals. The sample of health workers reflected all cadres. Some of the HIV/AIDS related interventions are not being implemented in Tanzania on a larger scale, particularly antiretroviral treatment. Time weights for related tasks were therefore established through additional interviews with health professionals at the Muhimbili Medical Centre, the University Hospital of Dar es Salaam. For the majority of tasks, reported times varied significantly between interviewees and showed a skewed distribution. Therefore, the median and not the mean was used in the model.

A key element of the NCTP method is staff productivity. Information on staff productivity was gathered in time and motion studies<sup>12,13</sup>. In brief, trained research assistants followed health workers over entire work-shifts for 2 weeks. Equipped with digital wristwatches, the assistants recorded every six minutes the specific activities of the health worker at that moment of time. The activities were then recorded in a pre-coded spreadsheet. A total of 16 activity categories were distinguished falling into the broad categories of productive and non-productive time (table 1). Scanning the full range of possible productivity levels rather than producing a representative average was the primary objective of the study. Therefore, the ten study sites were selected deliberately. Assuming that demand for health services is a key determinant of staff productivity, the selection of facilities was based on criteria such as location and population catchment size. The study took place in public health facilities of one rural (Rufiji) and two urban districts (Ilala and Kinondoni). In the rural as well as the urban setting, one district hospital, two health centres and two dispensaries were selected. In each of these facilities, three health workers belonging to different cadres were observed. Where permitted by the number of staff at each facility, the selection of health workers was conducted randomly. In total, the study included 30 health workers and resulted in approximately 24,000 observations.

The NCTP method expresses HR requirements as quantities of tasks. For the set of priority interventions and support functions, the task analysis yielded approximately 1,100 tasks. Tasks were grouped based on the required skill level and the dependency on infrastructure. We defined 6 skill levels and three infrastructure levels resulting in the human resource matrix illustrated in figure 1.

The unit of measurement used in the NCTP concept is the minute. Results of the analysis were further processed into full-time equivalents. For the purpose of the study, we defined a full-time equivalent as the number of working hours per year stipulated by contractual agreements for a full time employed health worker.

*Estimating HR requirements according to national staffing norms*

Following a suggestion of the national human resource task force, we estimated human resource requirements reflecting staffing norms developed by the Ministry of Health and approved by the Civil Service Department <sup>14</sup>. Briefly, estimates were the result of the product of recommended staffing levels and the number of facilities. As staffing levels existed for public facilities only, estimates reflect HR requirements in the public sector. The number of various types of facilities was derived from the HR census 2001/2002. At the time of the analysis, the census was completed for only 106 out of 114 districts and numbers were adjusted accordingly. The analysis was limited to facilities at the district level of the health service delivery system.

---

**Table 1**

**Activity categories of the productivity (time and motion) study**

<b>Productive activity categories</b>	<b>Non productive activity categories</b>
patient contact/care	personal hygiene
outreach activities	illness
administration	collecting salary
meetings	attending funerals
training	holidays
cleaning, preparation, maintenance	unexplained absence
research	waiting for patients
	breaks
	social visits/contacts

---

## Comparing human resource availability and requirements

### *Comparing HR requirements (for the provision of priority interventions) and HR availability*

Two major modifications of the availability and requirement estimates were necessary in order to allow for a comparison of the data sets. First, cadre specific skills were reviewed and matched with the skill levels defined for the HR requirement analysis. Earlier we presented the results of the availability analysis in terms of defined skill levels. In contrast to the requirement analysis, however, the data set on availability did not allow a separation for skill level 6. Medical professionals often perform managerial tasks, particularly at the district level. For the purpose of the comparison of data, we therefore merged skill levels 4 (specialized medical skills) and 6 (administrative and managerial skills) of the requirement analysis. Second, estimates for requirements reflected the human resource needs up to the district level, but excluded requirements at the regional and central level. For the comparison, availability estimates were adjusted accordingly.

We calculated the HR gap as the difference between HR availability and HR requirements at the district level for 2002, 2007 and 2015. Each estimate refers to the likely scenario of HR availability. In a sensitivity analysis, we produced 4 alternative scenarios for 2015:

**Scenario G:** It is likely that the total of human resources will not be available for the provision of priority services. We therefore adjusted 2015 HR requirements estimates for the ratio of HR requirements and HR availability in 2002, a proxy for the degree to which health workers spend their time on the provision of priority interventions (service productivity).

**Scenario H:** Staff productivity was defined as the proportion of working hours spent on patient care, outreach activities, administrative tasks, maintenance, training, research and in meetings; the potential productivity gain defined as the time spent on irregular breaks, social contacts, unexplained absences, and waiting for patients. In scenario H, HR requirements were corrected for the potential productivity gain, thus indicating the potential reduction in HR shortage through improved staff productivity.

**Scenario I:** Elements of interventions as well as whole interventions are potentially deliverable through mechanisms outside the core health service delivery system. Such



delivery channels include community based service arrangements, social marketing and the provision of services through the education system. Interventions and sub-components of the set of priority interventions potentially provided through alternative routes include the direct observation of treatment for tuberculosis and AIDS (highly-active antiretroviral treatment), provision of oral rehydration solution for cases of non-dysenteric diarrhoea with no or mild dehydration, the provision of insecticide treated nets and supplies for recurrent methods of family planning, and HIV/AIDS education. In scenario I, we estimated the extent to which HR requirements could be decreased through the exploitation of alternative service delivery routes.

**Scenario J:** In scenario J we assume an immediate investment in the national capacity to train health professionals resulting in a 50% increase in the output of graduates over time (corresponding to HR availability optimistic scenario).

**Figure 1**

**Processing the results of the NCTP exercise –  
skill and infrastructure levels**

		A	B	C
		basic medical equipment	basic laboratory facilities, limited inpatient facilities	laboratory facilities, x-ray equipment, operating theatre, anaesthesia equipment, inpatient facilities
1	Unskilled			
2	nursing and midwifery skills			
3	basic diagnostic skills			
4	advanced diagnostic skills			
5	technical skills			
6	administrative and managerial skills			

*Comparing HR requirements (according to staffing norms) and HR availability*

HR requirements were estimated according to staffing norms for public facilities for various types of facilities and allowed for an estimate of HR requirements at the district level. Data on current HR availability were adjusted correspondingly, thus, reflecting HR availability in

the public sector at the district level. For the purpose of comparison, cadres were grouped in 7 categories: (1) unskilled workers (2) nursing cadres (3) medical staff except physicians (4) physicians (5) technical staff (e.g. laboratory technicians, pharmacists) (6) support staff (e.g. health record technicians) and (7) professionals with skills irrelevant to the provision of priority interventions (e.g. ophthalmologists, speech therapists).

## **Results and Discussion**

In this section we present key findings of the study and highlight and discuss potential implications for the policy decision-making process.

### **Human resource availability**

#### *Estimates of current human resource availability*

Estimates of current HR availability were produced for the mainland of Tanzania. The data reflect current active supply limited to currently employed staff. Information on unemployed active supply and inactive supply were not available. Estimates for current active supply are the result of projections based on average staffing levels of facilities established in a survey sample of 23 districts and information on the total number of facilities. The accuracy of the methodology is unknown. The results of the completed 2001/02 survey, expected for 2003, will provide a benchmark to validate the estimates. Therefore, current results need to be interpreted with caution.

The total number of health workers was estimated as approximately 54,200 (table 2). Attendants formed the largest professional group (31%). Attendants are trained to act as assistants to more skilled professional cadres in various operational areas (nursing, laboratory work, radiography and others). Training of attendants takes place on the job except for nurse assistants who undergo a one year curriculum in formal training institutions <sup>5</sup>. The second largest group was formed by trained and registered nurses and nurse-midwives (24%) followed by the group of medical cadres (15%).

Compared to the results of the 1994/1995 census, the size of the workforce declined, from approximately 67,000 to 54,000. Given the civil service employment freeze and additional retrenchments over the last decade, a decline in the work force was the intended and expected result of the current human resource policy framework. Importantly, the drop in the workforce size did not affect all cadres similarly. Significant reductions occurred primarily in the group classified as “others” in the 1994/95 census. Substantial decreases among health professionals were limited to the cadres of clinical assistants, health assistants and MCH

aides. Training programmes for these cadres were phased out over recent years; in the case of MCH aides, upgrading programmes further reduced the size of the cadre. For other health cadres, a slightly decreasing, stable or even increasing labour force was observed. Most notably, the number of medical cadres remained stable and the number of nurses and midwives and unskilled labour increased.

The estimates of current active supply correspond to professional per 100,000 population ratios of 38.9 for nurses, 2.5 for physicians and 25.3 for medical cadres. The latter group included assistant medical officers and clinical officers in addition to medical officers and specialized medical officers. The 1994/95 census produced professional per 100,000 population ratios of 40.9 for nurses, 4.8 for physicians and 34.8 for medical cadres. Although the absolute number of the health professionals of each of these groups remained constant or increased, the ratios significantly declined due to population growth.

**Table 2** Active supply of human resources for health in Tanzania – results of the 1994/95 human resources census and 2001/02 estimates

Cadre	1994/95		2001/02	
	absolute	relative	absolute	relative
assistant dental officer	29	<0.1%	121	0.2%
assistant medical officer	508	0.8%	752	1.4%
clinical assistant/ assistant clinical officer	4,395	6.5%	1,896	3.5%
clinical officer	3,337	4.9%	5,155	9.5%
medical cadres	8,922	13.2%	8,673	14.6%
dental officer/dental surgeon	49	<0.1%	83	0.2%
dental technician	25	<0.1%	18	<0.1%
dental therapist	126	0.2%	59	0.1%
health assistant	2142	3.2%	1,051	1.9%
health officer	643	1.0%	657	1.2%
laboratory assistant	640	0.9%	1,211	2.2%
laboratory technician/medical laboratory technologist	470	0.7%	552	1.0%
medical attendant	13,468	19.9%	16,820	31.0%
mch aide	4,427	6.5%	3,104	5.7%
medical officer	899	1.3%	581	1.1%
nurse a	3,231	4.8%	1,820	3.4%
nurse b	7,746	11.5%	11,400	21.0%
specialised registered nurse	83	0.1%	47	<0.1%
nurse officer	ina	ina	3,327	6.1%
nurse tutor	41	<0.1%	81	0.1%
other	24,671	36.5%	8,161	15.0%
pharmacist	107	0.2%	112	0.2%
pharmaceutical assistant	245	0.4%	147	0.3%
pharmaceutical technician	69	0.1%	129	0.2%
specialised medical officer	291	0.4%	289	0.5%
total	67,642	100.0%	54,245	100.0%

Note: Nurse a – registered nurses, trained to provide nursing care and nursing management support at high level institutions; nurse b - enrolled nurses, trained to provide nursing care at the peripheral level <sup>5</sup>.

### *Distribution of health workers by sector*

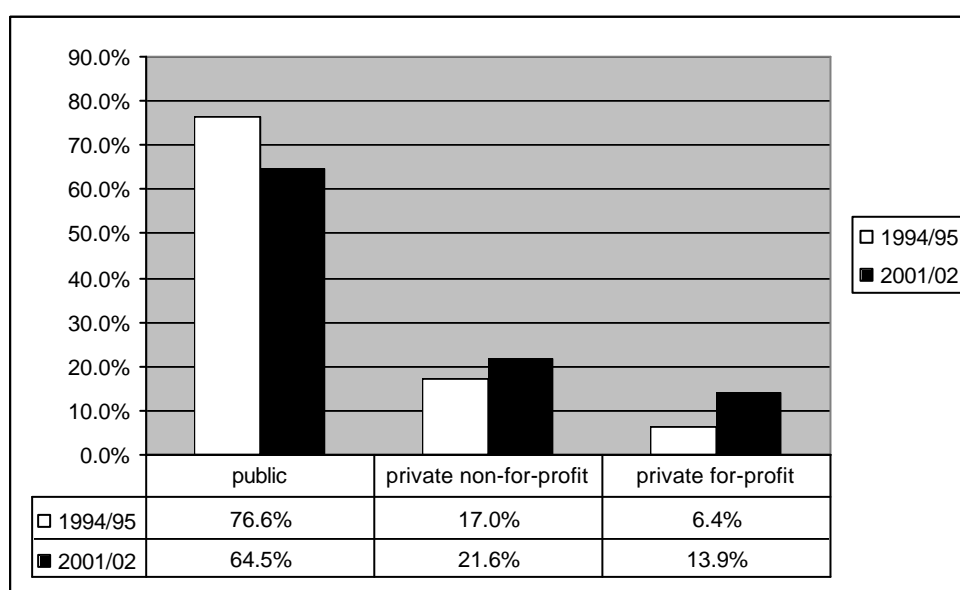
Figure 2a illustrates the distribution of health workers by sector and compares the 2002 estimates to the 1994/95 census results. Over time, the proportion of the work force employed in the public sector decreased by 12.1% while the labour force in the private non-for-profit sector increased by 4.6% and in the private for-profit sector by 7.5%. Similar trends were observed across all cadres. Given the public sector policy framework of the last decade and the opening up of the private health sector in Tanzania, the shift of human resources from the public to the private sector is not surprising.

### *Age profile of the current labour force*

More than 50% of the current labour force was older than 40 years and 15% of health workers were above the age of 50 years (figure 3). Only 11% of health workers were younger than 30 years. Similar age profiles were observed across all cadres. Compared to the results of the 1994/95 census, the labour force is older. The data confirm findings of a study performed by the MOH in 1999<sup>15</sup>. Ageing is a characteristic of shrinking work forces. The trend is compounded by the current practice of contracting health workers beyond the age of retirement.

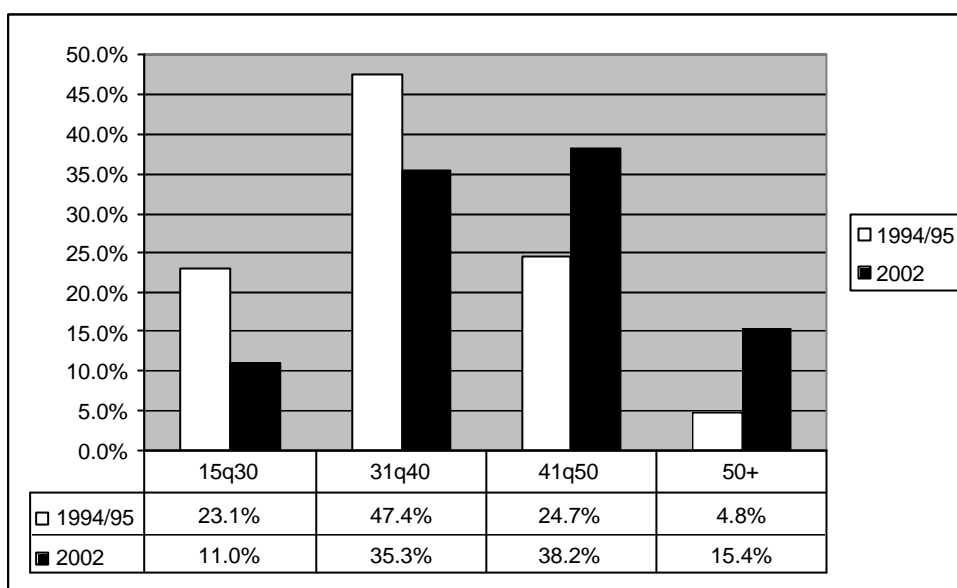
**Figure 2**

**Distribution of health workers by sector –  
results of the 1994/95 census and 2001/02 estimates**



**Figure 3**

**Age profile of the health work force –  
results of the 1994/95 census and 2001/02 estimates**

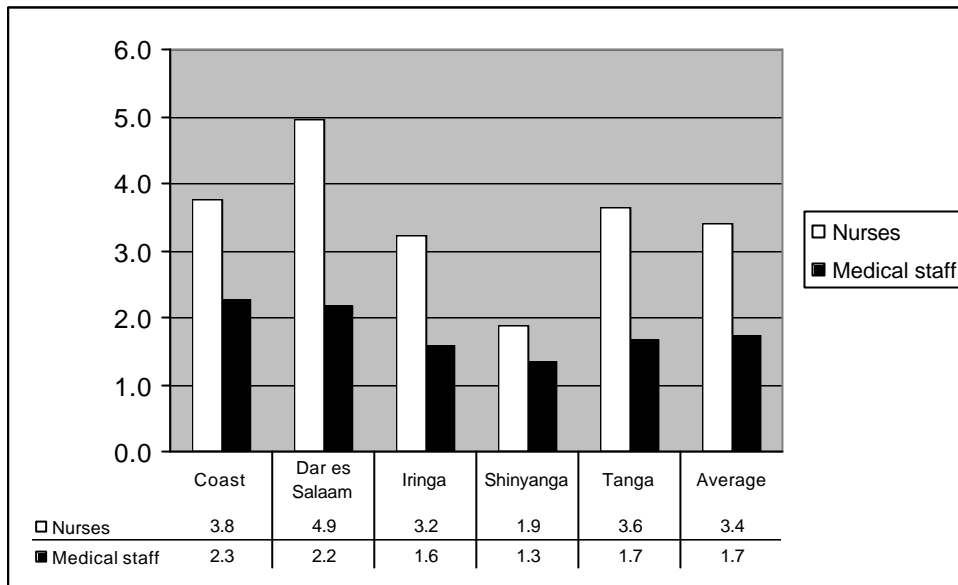


*Geographical distribution of health personnel*

With respect to the ratio of health workers to population, significant differences existed at the regional level (figure 4). For example, the number of nursing staff per 10,000 population was 1.9 in Shinyanga and 4.9 in Dar es Salaam. Disparities were even greater at the district level. The number of nursing staff per 10,000 population varied between 0.6 (Meatu) and 16.2 (Ilala). Figure 5 shows staff per population ratios for selected districts. The districts with the higher staff per population ratios were characterised by a greater number of health facilities and the existence of tertiary hospitals with significantly higher staffing levels than district hospitals. Hence, staff per population ratios appear largely determined by the existing infrastructure, suggesting that the scope to address distributional imbalances through human resource policy tools is limited. In order to estimate the scope for change, we calculated the average staffing level for public service facilities in each of these districts. The results are summarised in figure 6 for core cadres at the dispensary level. Controlling for infrastructure, significant differences remain but are of lesser magnitude.

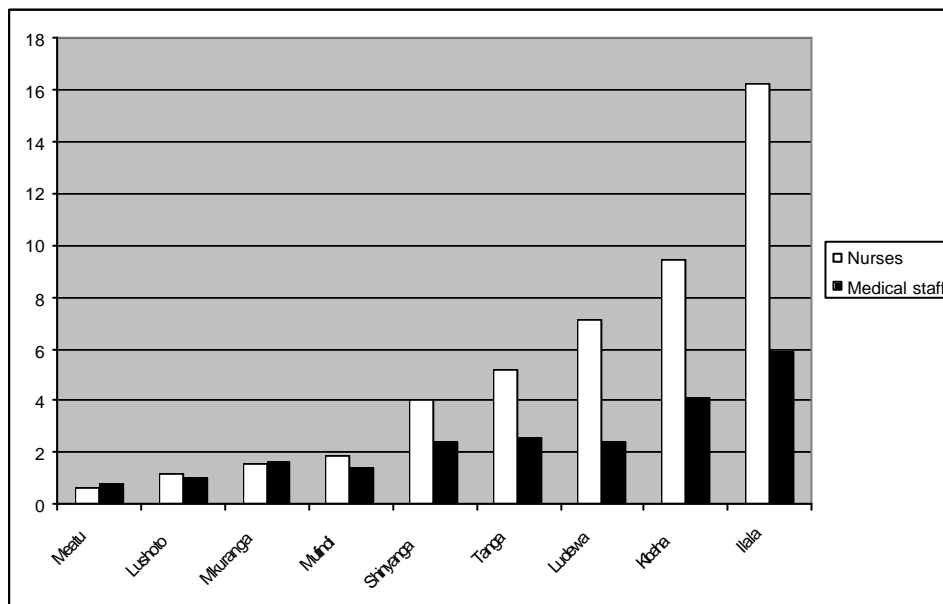
**Figure 4**

**Staff per 10,000 population ratios for nurses and medical staff – 2001/02 estimates by region**



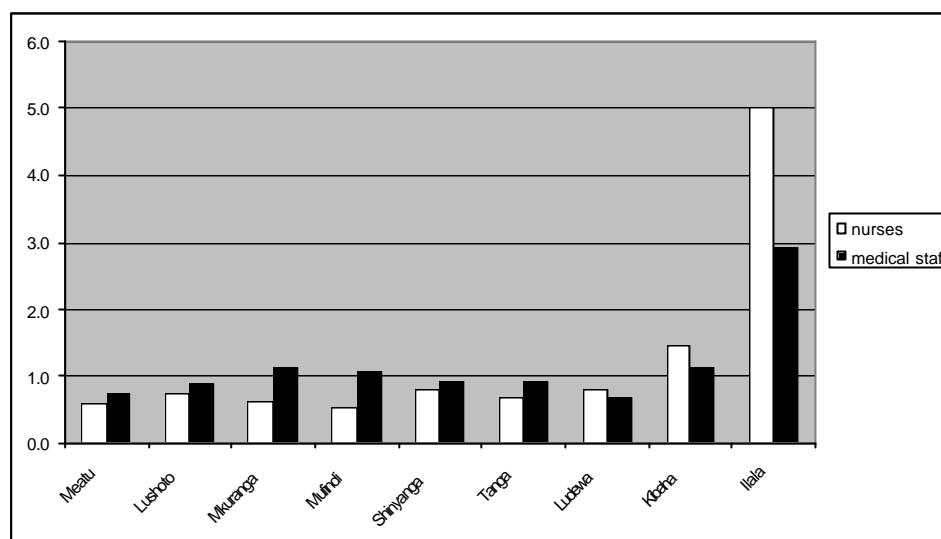
**Figure 5**

**Staff per 10,000 population ratios for nurses and medical staff – 2001/02 estimates for selected districts**



**Figure 6**

**Average staffing levels of nurses and medical staff at the dispensary level – 2001/02 estimates for selected districts**



#### *Future human resource availability*

We estimated total supply in 2007 and 2015 for each cadre according to three scenarios (figure 7). Under circumstances reflecting the current policy framework, the “likely scenario”, the workforce will continue to shrink to a level of 52,500 in 2007 and 48,800 in 2015. The “pessimistic” scenario assumed a higher annual attrition rate (5.2%). The assumption was based on the age profile of current active supply and the effects of the ongoing HIV/AIDS epidemic on health workers. Under this scenario, the model predicted an even more pronounced drop in the health work force, to 49,000 in 2007 and 40,600 in 2015.

There are two principal to reverse this trend. First, increments can be increased; second, attrition can be reduced. In the “optimistic” scenario, we simulated the impact of an immediate increase in the national training capacity by 50%. The model assumed that additional recruits are not recruited from existing cadres; and further, that increments of non-health sector specific professionals outweighed losses by 50%. The “optimistic” scenario predicted an increase in the work force to 55,300 in 2007 and 57,200 in 2015.

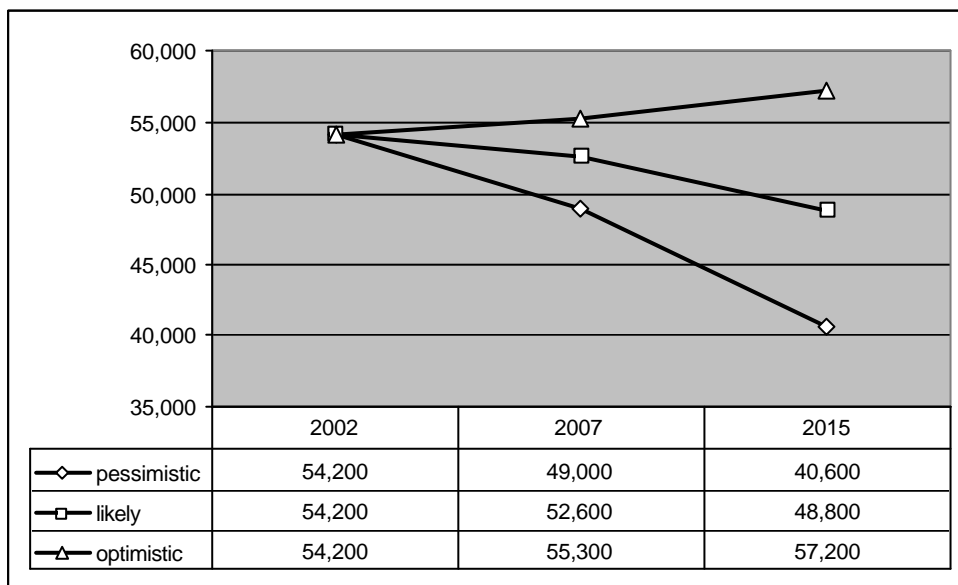
Cadres were grouped into 7 categories in order to examine the future composition of the work force. The categories were: (1) unskilled workers (2) nursing cadres (3) medical staff except physicians (4) physicians (5) technical staff (e.g. laboratory technicians, pharmacists) (6)



support staff (e.g. health record technicians) and (7) professionals with skills irrelevant to the provision of priority interventions (e.g. ophthalmologists, speech therapists). The analysis exhibited a pattern common to all three scenarios and is illustrated in figure 8 for the “likely” scenario. In relation to the total work force, the proportion of unskilled workers and medical staff with lesser qualifications than medical officers will decrease, the relative share of support staff will remain stable, and the proportion of nurses, physicians and technical staff will increase over time. In sum, there will be a shift from less to more skilled professionals. This trend has three major implications. First, the quality of care is likely to increase. Second, the average salary of health workers will increase. Third, given the current incentive structure, distributional imbalances between urban and rural areas are likely to be enhanced.

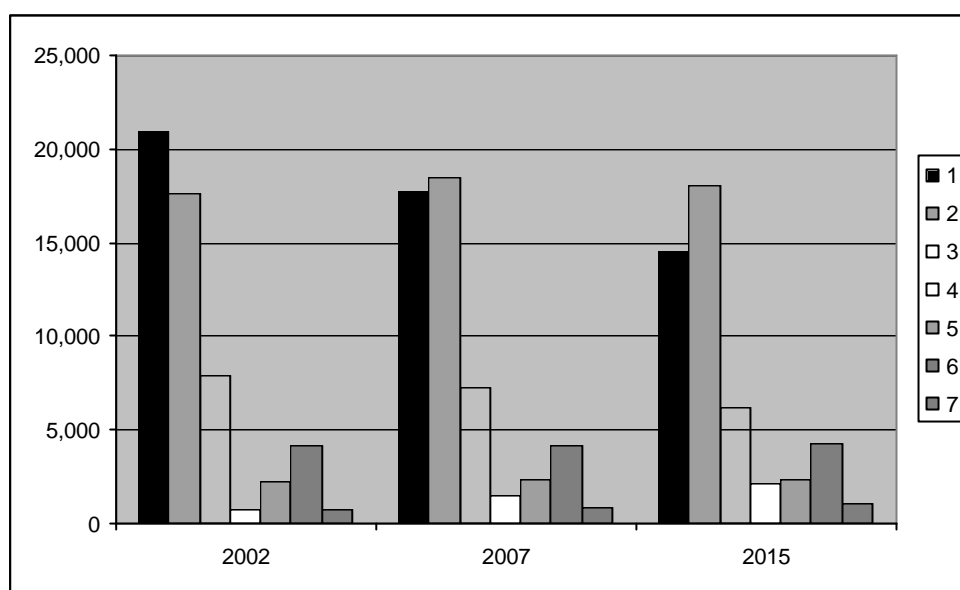
**Figure 7**

**Future human resource availability for three scenarios**



**Figure 8**

**Future HR availability – distribution by cadre groups, likely scenario**



Note: (1) unskilled workers (2) nursing cadres (3) medical staff except physicians (4) physicians (5) technical staff (e.g. laboratory technicians, pharmacists) (6) support staff (e.g. health record technicians) and (7) professionals with skills irrelevant to the provision of priority interventions (e.g. ophthalmologists, speech therapists)

## Human resource requirements

### *Staff productivity*

Staff productivity was defined as time spent on patient care, outreach activities, administrative tasks, in meetings, in training activities, on cleaning, preparatory and maintenance activities and research. For the total of observations, staff productivity was 57%. We defined two additional concepts of productivity. Patient productivity is the time spent on patient care and serves as an indicator for the proportion of the workload directly resulting from the demand for services. The potential productivity gain (PPG) is the proportion of time spent in breaks, waiting for patients, on social contacts and includes unexplained absences. PPG reflects the potential increase in productivity through improved staff management and optimized staffing levels. The observed patient productivity was 37% and the potential productivity gain 26% (table 3).

---

**Table 3****Productivity, patient productivity and potential productivity gain in 10 health facilities**

Facility	Overall productivity	Patient productivity	Potential productivity gain
urban district hospital	74%	46%	17%
urban health centre 1	68%	35%	21%
urban health centre 2	65%	36%	18%
urban dispensary 1	36%	29%	26%
urban dispensary 2	48%	35%	17%
rural district hospital	53%	33%	39%
rural health centre 1	52%	45%	38%
rural health centre 2	70%	39%	22%
rural dispensary 1	38%	27%	54%
rural dispensary 2	74%	48%	16%
<b>total</b>	<b>57%</b>	<b>37%</b>	<b>26%</b>

---

We compared the results of the time and motion study to a variety of potential determinants of staff productivity. Productivity varied substantially between individuals and health facilities and was dependent on the time of the day and the day of the week. Using queuing as an indicator for the workload in a facility, productivity was highest in facilities where patients queued at any time of the day, lower where patients queued during only peak hours, and lowest where patients never queued. The results indicated that demand for services influences staff productivity. The study took place shortly after the rainy season, a period when the number of clinical malaria cases is relatively low. Therefore, demand and thus productivity was potentially lower than the annual average. Surprisingly, there was no difference in staff productivity between facilities in urban and rural districts. Furthermore, we did not observe a correlation between staff productivity and the ratio of staff per catchment area population. There was no decrease in productivity over the two weeks of observation. Hence, an observation-induced change of behaviour seems unlikely.

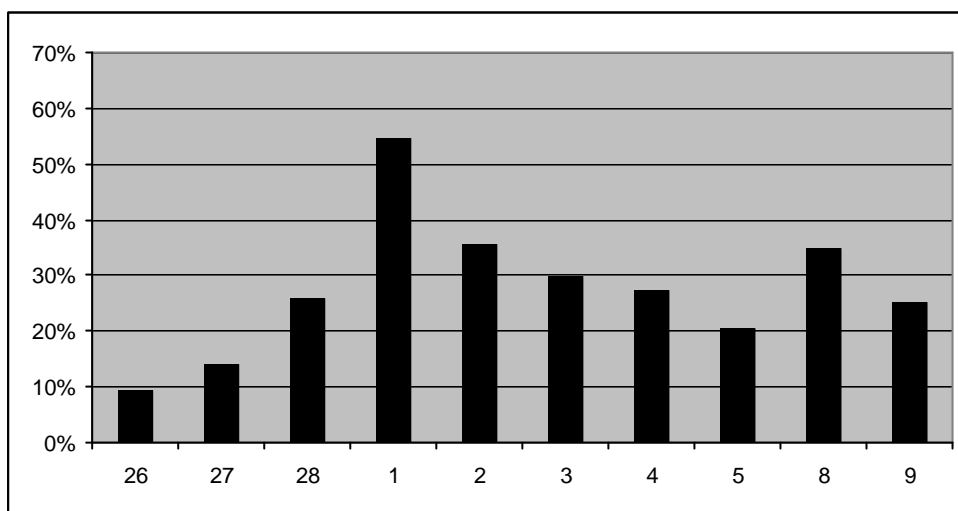
In the two rural dispensaries, staff complained that the drug supply was insufficient. Drug supplies reach public facilities at the beginning of a month. In the two facilities, supplies of key drugs lasted for approximately one to two weeks. Figure 9 illustrates staff productivity in one of the two facilities at the end and the beginning of a month. It seems as if drug availability correlates with staff productivity. Staff confirmed that the demand for services

depends on the availability of important drugs. Interestingly, staff considered symptomatic medications (e.g. paracetamol) and antibiotics as important drugs rather than treatment for common diseases such as malaria.

---

**Figure 9**

**Patient productivity in a rural dispensary with insufficient drug supply versus the day of the month**



---

*Estimates of human resource requirements for the scale-up of priority interventions*

We estimated the human resources required to provide a set of priority interventions to the population of mainland Tanzania. The methodology used predicted HR requirements based on health needs, service coverage, task characteristics and staff productivity. Estimates reflected HR requirements for service provision, supervision and management up to the district level and were produced for three scenarios. The 2002 scenario reflected current health needs and service coverage. The 2007 and 2015 scenarios assumed significant increases in service coverage corresponding to the recommendations of the CMH. In both future scenarios, health needs were projected based on anticipated demographic changes. The model assumed that the incidence and prevalence of diseases and conditions remain constant over time; also the state of technology.

The model predicted total HR requirements of approximately 33,200 full-time equivalents for current health needs and service coverage (table 4). The requirements increased to 67,000 FTEs in 2007 and 99,000 FTEs in 2015, given the anticipated population growth and

increases in service coverage according to the recommendations of the CMH. In all three scenarios, the majority of required FTEs fell into the category of nursing and midwifery skills, 51% in 2002, 47% in 2007 and 45% in 2015. Basic medical skills were the second most required skill level, also in all three scenarios. The model predicted that the majority of FTEs would be required at the dispensary level (2002:63%, 2007:59%, 2015:54%). Strikingly few human resources were required at infrastructure level B, the level that resembles health centres in the case of Tanzania. Since the model assumed that interventions were delivered at the lowest possible level of infrastructure, most of the interventions fell into the realm of infrastructure level A. However, in reality, interventions potentially delivered at the A level are, to a significant extent, currently provided at facilities of the B level.

**Table 4**

**Estimates of HR requirements in 2002, 2007 and 2015  
by task category**

<b>Task category</b>	<b>2002</b>	<b>2007</b>	<b>2015</b>
A1	2190 (6.6 %)	5480 (8.1 %)	8140 (8.2 %)
A2	11220 (33.7 %)	21870 (32.3 %)	28950 (29.3 %)
A3	3740 (11.3 %)	7330 (10.8 %)	9420 (9.5 %)
A4	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
A5	2880 (8.7 %)	4090 (6 %)	5340 (5.4 %)
A6	820 (2.5 %)	920 (1.4 %)	1100 (1.1 %)
B1	160 (0.5 %)	330 (0.5 %)	590 (0.6 %)
B2	410 (1.2 %)	930 (1.4 %)	1600 (1.6 %)
B3	220 (0.7 %)	5910 (8.7 %)	11570 (11.7 %)
B4	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
B5	490 (1.5 %)	1620 (2.4 %)	2880 (2.9 %)
B6	100 (0.3 %)	110 (0.2 %)	130 (0.1 %)
C1	2290 (6.9 %)	3810 (5.6 %)	6050 (6.1 %)
C2	5230 (15.7 %)	9000 (13.3 %)	14010 (14.2 %)
C3	830 (2.5 %)	1070 (1.6 %)	1440 (1.5 %)
C4	1160 (3.5 %)	2850 (4.2 %)	4420 (4.5 %)
C5	700 (2.1 %)	1400 (2.1 %)	2210 (2.2 %)
C6	820 (2.5 %)	920 (1.4 %)	1100 (1.1 %)
<b>Total</b>	<b>33250 (100 %)</b>	<b>67630 (100 %)</b>	<b>98960 (100 %)</b>

Note: Task categories are defined in figure 1.

Under current service coverage, interventions to prevent and control childhood diseases accounted for the majority of FTEs (43.5%) (table 5). Once all interventions were scaled up to similar levels of service coverage, the delivery of HIV/AIDS interventions required the largest proportion of FTEs (2007: 34.6%, 2015: 40.5%). The disease specific intervention packages entailed significantly different skill profiles. At high levels of coverage (2015 scenario) approximately 90 percent of FTEs required to provide the set of interventions related to childhood diseases fell into the categories of nursing and midwifery skills and unskilled labour. In contrast, more than half of the human resources required to provide HIV/AIDS related interventions needed to have basic or advanced diagnostic skills.

**Table 5**

**Estimates of HR requirements for the 'likely' scenario  
by disease/task area**

<b>Disease/task area</b>	<b>Year</b>	<b>HRR estimate</b>
<b>Tuberculosis</b>	2002	530 (1.6 %)
	2007	780 (1.2 %)
	2015	940 (0.9 %)
<b>Malaria</b>	2002	1540 (4.6 %)
	2007	3180 (4.7 %)
	2015	5350 (5.4 %)
<b>Childhood diseases</b>	2002	14460 (43.5 %)
	2007	18320 (27.1 %)
	2015	24900 (25.2 %)
<b>HIV/AIDS</b>	2002	4620 (13.9 %)
	2007	23410 (34.6 %)
	2015	40030 (40.5 %)
<b>Maternal conditions</b>	2002	7270 (21.9 %)
	2007	15680 (23.2 %)
	2015	19800 (20 %)
<b>Support functions</b>	2002	4820 (14.5 %)
	2007	6270 (9.3 %)
	2015	7950 (8 %)
<b>Total</b>	2002	33250 (100 %)
	2007	67630 (100 %)
	2015	98960 (100 %)

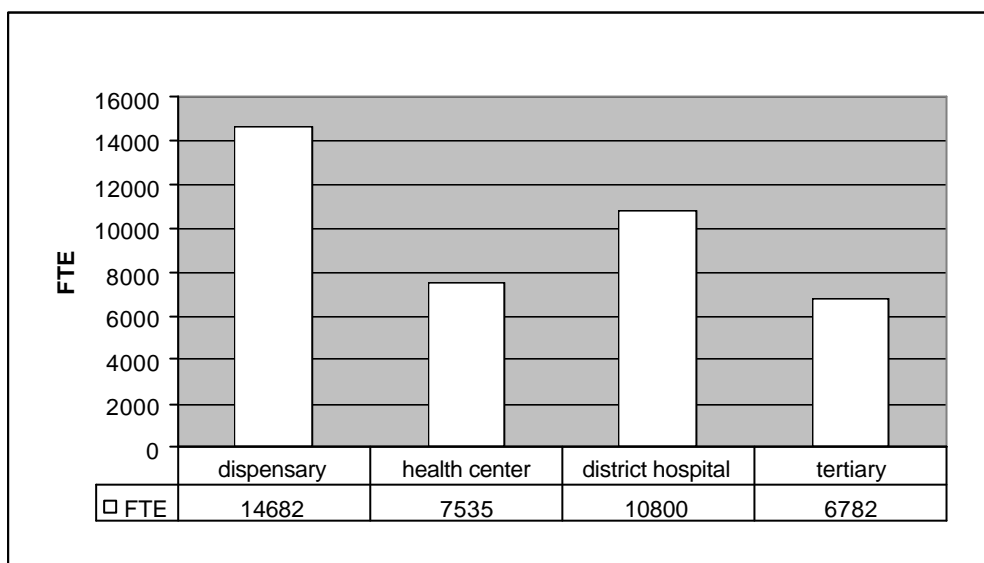
*Estimates of HR requirements according to national staffing standards*

Following a suggestion of the national human resource task force, we estimated human resource requirements reflecting staffing norms developed by the Ministry of Health and approved by the Civil Service Department<sup>14</sup>. Briefly, estimates were the result of the product

of recommended staffing levels and the number of facilities. As staffing levels existed for public facilities only, estimates reflect HR requirements in the public sector. We estimated total HR requirements according to staffing norms as approximately 40,000 FTEs for all levels of care except Muhimbili University Hospital (figure 10). The largest proportion of HR were required at the district level (33,000).

**Figure 10**

**HR requirements according to national staffing norms**



Note: Tertiary level data exclude Muhimbili University Hospital, district hospitals include designated district hospitals, data do not reflect staff requirements in training institutions.

## Comparing human resource availability and human resource requirements

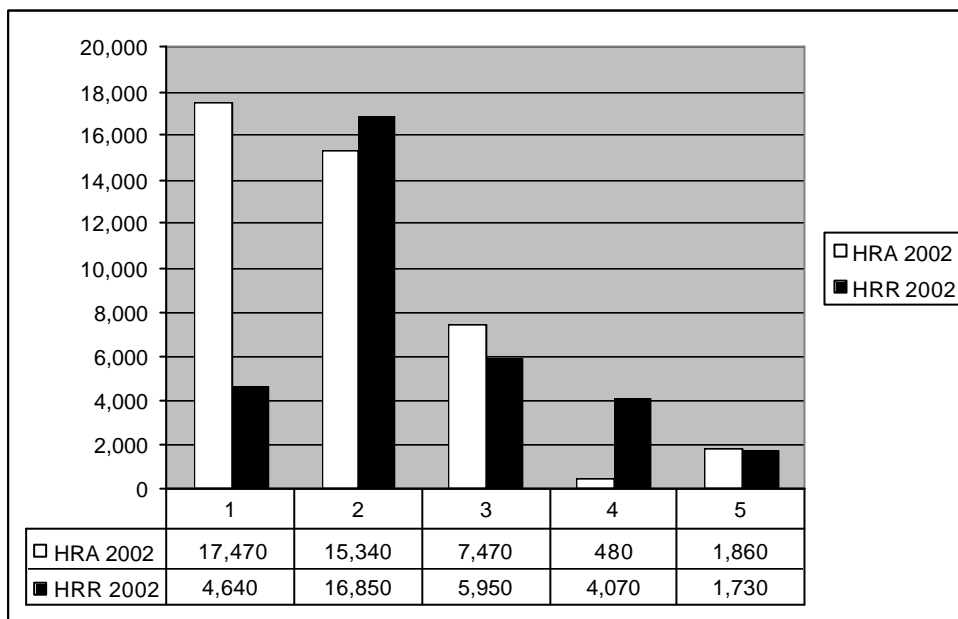
### *Comparing HR requirements (for the scale-up of priority interventions) and HR availability*

Given current health needs and service coverage levels (2002), total HR requirements accounted for approximately 78% of current active supply at the district level. Thus, the model indicated that roughly three-quarters of FTEs were currently occupied with the provision of priority interventions and key support functions. Figure 11 illustrates HR availability and requirements for different skill levels. For skill levels 1,3 and 5, availability outweighed requirements. The model, however, predicted a current shortage of nurses and midwives and specialised medical and administrative and managerial staff. Correspondingly, information from the 2001/02 census showed that a significant proportion of staff did not

possess the formal skills required to perform the tasks they were responsible for. For example, drivers and watchmen worked as dispensers in pharmacies, and attendants and nurses performed a significant amount of managerial and supervisory tasks. In contrast, the model assumed best practice of service provision and appropriate formal skills for each task. Hence, under current practice it is likely that surpluses of staff with lower skill levels compensated for deficits of staff with higher skill levels.

**Figure 11**

**HR availability and HR requirements - estimates for 2002 by skill level**



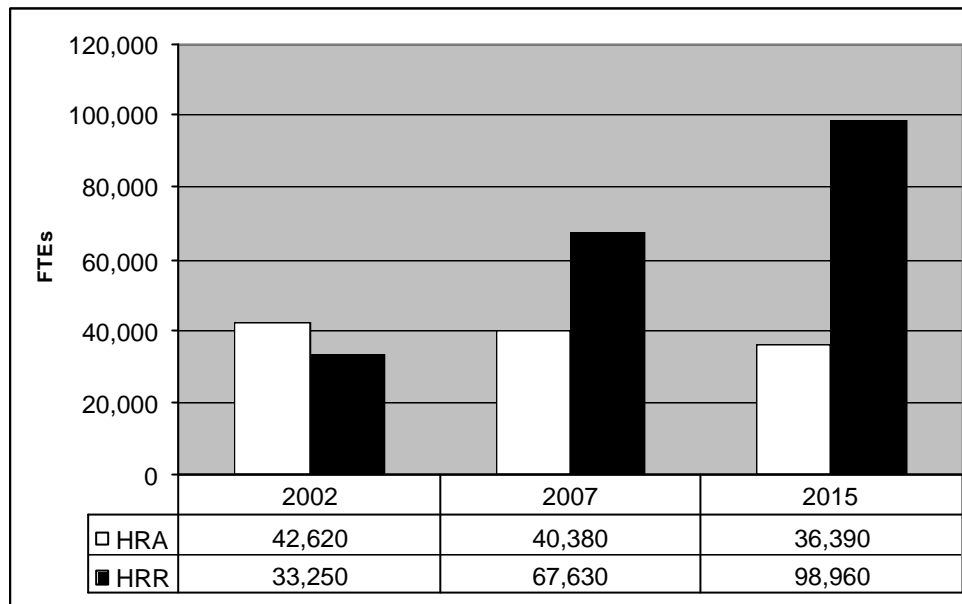
Note: (1) unskilled workers (2) nursing cadres (3) medical staff except physicians (4) physicians (5) technical staff

Significant increases in service coverage will result in substantial imbalances between HR availability and HR requirements. In the 2007 scenario, HR availability at the district level was 40,380 FTE's while HR requirements were 67,630 FTEs with a resulting HR gap of 27,250 FTEs; in the 2015 scenario, HR availability was 36,390 FTEs, while HR requirements were 98,960 FTEs with a resulting HR gap of 62,580 FTEs (figure 12).



**Figure 12**

**HR availability and requirements – total supply 2002, 2007 and 2015**



We estimated the implications of four different scenarios (G-J):

**Scenario G:** In 2015, staff shortages are likely be greater than indicated since the total human resources at the district level would not be available for the provision of priority services. In 2002, HR requirements at currently prevailing coverage levels of priority interventions accounted for approximately 80% of HR, thus indicating the degree to which health workers spend their time on the provision of priority interventions (service productivity). If the 2015 HR requirements were adjusted for service productivity as prevailing in 2002, HR requirements increased to 120,690 FTEs, widening the HR gap to 84,310 FTEs.

**Scenario H:** Staff productivity, defined as the proportion of working hours spent on patient care, outreach activities, administrative tasks, maintenance, training, research and in meetings, was approximately 57%. The potential productivity gain, as represented by the time spent on irregular breaks, social contacts, unexplained absences, and waiting for patients, was on average 26% of staff time. If staff productivity was increased by the potential productivity gain by 2015, HR requirements fell to 67,950 FTEs, closing the HR gap to 31,570 FTEs.

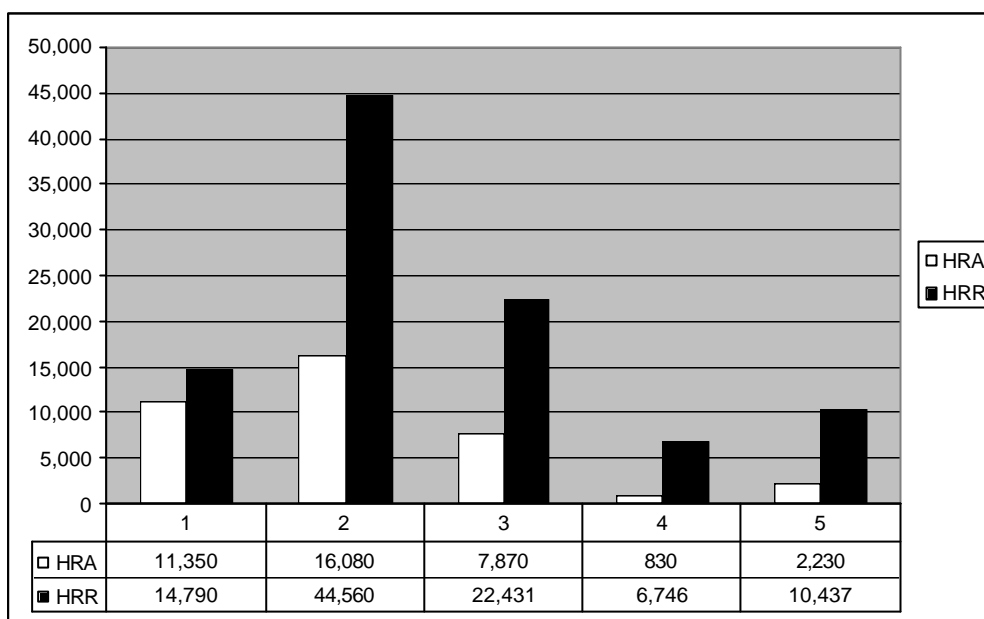
**Scenario I:** Elements of interventions as well as whole interventions are potentially deliverable through mechanisms outside the core health service delivery system. Such delivery channels include community based service arrangements, social marketing and the provision of services through the education system. Interventions and sub-components of the set of priority interventions potentially provided through alternative routes include the direct observation of treatment for tuberculosis and AIDS (highly-active antiretroviral treatment), provision of oral rehydration solution for cases of non-dysenteric diarrhoea with no or mild dehydration, the provision of insecticide treated nets and supplies for recurrent methods of family planning, and HIV/AIDS education. Service provision through alternative routes decreased HR requirements for the core health service delivery system to 85,500 FTEs and closed the HR gap by 13,490 FTEs. Reductions occurred primarily among the job categories of nurses and midwives and unskilled staff.

**Scenario J:** Immediate investment in the national capacity to train health professionals resulting in a 50% increase in the output of graduates over time enlarged active supply to 43,460 FTEs and result in a HR gap reduction of 9,080 FTEs.

In future scenarios, imbalances between HR requirements and availability varied significantly depending on the skill level (figure 13). Whereas the availability of skill level 1 (unskilled) outweighed corresponding requirements in the 2015 scenario, the model predicted a shortage of 16,000 FTEs with nursing and midwifery skills and a shortage of 14,000 FTEs with basic medical skills. In relative terms, the imbalances were most significant for skill levels 4 and 5. For level 4, only 32% of the required FTEs were likely to be available, for skill level 5 only 22%.

**Figure 13**

**HR availability and requirements –  
2015 estimates by skill level**



Note: (1) unskilled workers (2) nursing cadres (3) medical staff except physicians (4) physicians (5) technical staff

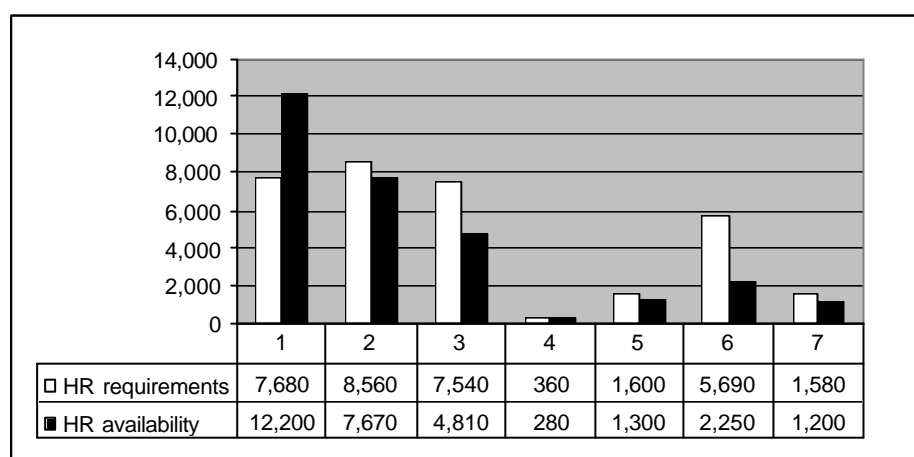
The 2015 scenario assumed service coverage levels of between 70 and 90%. Corresponding estimates of HR requirements were consistent with staff per 100,000 population ratios of 57 for medical staff and 95 for nurses. South Africa has achieved coverage levels for the majority of priority interventions similar to those reflected in the 2015 HR requirement estimates. Nurse per population ratios in South Africa are approximately 4 times greater than those estimated by the model and physician per population ratios fall within the predicted range. Hence, the immense shortages are unlikely to be the result of inaccuracies in the methodology underlying the HR requirement estimates.

*Comparing HR requirements (according to staffing norms) and HR availability*

We estimated HR requirements according to staffing norms developed for public facilities within the district health service delivery system and compared the estimates with HR availability in the public sector at the district level in 2001/2002. Cadres were grouped in 7 categories and results are presented in figure 14: (1) unskilled workers (2) nursing cadres (3) medical staff except physicians (4) physicians (5) technical staff (e.g. laboratory technicians, pharmacists) (6) support staff (e.g. health record technicians) and (7) professionals with skills irrelevant to the provision of priority interventions (e.g. ophthalmologists, speech therapists).

HR requirements according to staffing norms were estimated as 33,030 FTEs while HR availability in the public sector at the district level was 29,710 FTEs, indicating a total shortage of approximately 3,300 FTEs. The difference between requirements and availability varied substantially between cadres. Whereas unskilled labor was in excess, shortages prevailed across cadres of health professionals. In absolute terms, shortages were greatest for medical staff without university degrees (2,700 FTEs) and support staff (3,440).

**Figure 14**  
**HR requirements according to staffing norms and HR availability by skill level – the public sector service delivery system at the district level in 2002**



Note: (1) unskilled workers (2) nursing cadres (3) medical staff except physicians (4) physicians (5) technical staff (e.g. laboratory technicians, pharmacists) (6) support staff (e.g. health record technicians) and (7) professionals with skills irrelevant to the provision of priority interventions (e.g. ophthalmologists, speech therapists)

## Summary and conclusions

Compared to the results of the 1994/95 health worker census, the preliminary analysis of the 2001/02 census indicated a substantial reduction of employment in the health sector over the last decade. Employment of key professional cadres (nurses, physicians) did not decline as dramatically as employment of other cadres. Although the total numbers of such cadres remained almost constant over time, staff per population ratios decreased as the population grew by almost 25% since the early 1990's.

The decline of employment from approximately 67,000 to 54,000 FTEs resulted primarily from diminished demand (employment freeze) and adjustments in the public sector. At the same time, employment in the private sector grew in relative and absolute terms. The growing importance of the private sector with respect to employment and likely service delivery should prompt a thorough investigation of measures required and adopted to ensure quality and efficiency.

The diminished demand in the public sector was accompanied by a down-sizing of public training capacity. Under conservative assumptions regarding attrition, we estimated that the annual number of graduates would not compensate for losses. Data suggested that employment would continue to fall, even if all new graduates would be absorbed by the sector. Under such assumptions, we estimated that employment would shrink by additional 5,500 FTEs until 2015. However, this scenario seems almost optimistic, as attrition might be significantly higher than presumed. Due to the employment freeze, the average age of employed health workers increased significantly and high losses due to retirement must be anticipated over the next decade. In addition, the HIV/AIDS epidemic and growing trends of internal and external migration in the region will have an impact on the workforce. Under less favorable assumptions, we predicted a reduction of the workforce of more than 14,000 FTEs by 2015.

We estimated the human resources required to provide a set of priority interventions dependent on health needs, service coverage and staff productivity. Estimates of HR requirements in line with a scale-up of priority interventions as recommended by the Commission on Macroeconomics and Health and corresponding to mortality reductions

according to the MDGs outweighed HR availability by a factor of 2.7 in 2015. Independently, the scale-up of a response to the HIV/AIDS as currently envisaged at the national and international level would require more HR than are likely to be available in the future. Even under favorable assumptions including a 50% increase in training capacity, HR availability will not allow the wide-spread implementation of priority interventions and the government will not be able to avoid prioritizing among goals and disease areas and adjusting targets.

We also estimated HR requirements according to national staffing norms for health facilities in the public sector in 2002. Such HR requirement estimates exceeded current employment in the public sector by 3,300 FTEs. The shortage among health professionals was even greater (7,820 FTEs), as the employment of unskilled labor exceeded requirements by 4,520 FTEs. A similar pattern was observed when we compared estimates of HR required for the provision of priority interventions according to current health needs and service coverage levels (2002). While unskilled labor was abundant, a substantial shortage prevailed for all types of health professionals. In sum, current employment in the public sector falls considerably short of agreed staffing norms and the future size of the workforce will be grossly insufficient for a substantial scale up of priority interventions by 2015. In addition, it is likely that under current conditions surpluses of unskilled staff compensate for significant deficits among health professionals with a probable impact on service quality.

The preliminary analysis of HR census indicated that substantial geographical imbalances in the distribution of health workers over the last decade. The degree of variation depended on the unit of observation. Differences were more pronounced at the district level than the regional level. Imbalances were to a large extent determined by the level of infrastructure. However, significant imbalances remained when we controlled for infrastructure indicating room for optimization through improved staff deployment. The persistence of substantial geographical imbalances was likely to be the result of the growth of the private sector primarily in urban settings. The current employment procedures under the partially lifted public sector freeze lack a coordinating mechanism to counterbalance the tendencies in the private sector and potentially aggravate the situation in the public sector.

Time and motion studies revealed average staff productivity levels of approximately 60%. The potential productivity gain defined as time spent on breaks, waiting for patients, on social contacts and unexplained absences was estimated as 26% on average, indicating substantial

scope for improvements of staff productivity through strengthened staff management supported by incentives to foster morale. Sensitivity analyses indicated that such improvements could result in a significant reduction of HR requirements to achieve high levels of service coverage. However, data indicated that the managerial capacity at the district level was very limited. Managerial and administrative HR requirements were more than 10 times greater than the respective HR availability.

Although substantial information gaps remain, the presented analysis draws an alarming picture of the state of the health workforce in Tanzania. At the aggregate level, the current and future size of the health workforce is grossly inadequate to meet nationally and internationally defined health goals. A careful review of the public sector employment freeze seems unavoidable. Further relaxation of the freeze would need to coincide with adjustments of the prevailing increment attrition balance. Otherwise, created positions will remain unfilled due to a supply shortage unless a substantial inactive supply had accumulated in the early years of the freeze. Cadre-specific adjustments of the increment-attrition balance and strategic employment choices in the public sector are required to address distortions in the current skill mix.

In addition to adjustments on the demand and supply side, incentive packages are required to encourage future graduates and inactive health workers to seek employment in the health sector. Given that the size of the workforce currently exceeds employment, information on vacancy rates could serve as an indicator for the effectiveness of prevailing incentive schemes. However, systematic information on vacancy rates is lacking. The conducted time and motion studies indicated that incentive schemes faced by public health workers are insufficient to achieve high levels of productivity.

Local government authorities assumed an important role in the control over human resources as a result of the decentralization process. Hence, effective human resource planning and management requires a multi-level approach with sufficient technical capacity at the central and district levels. The HR availability analysis showed that this capacity has to be built and strengthened at the district level.

The diversity and complexity of the HR challenges in Tanzania demands a strategic response that translates health development goals into a financially sustainable HR plan that clearly

defines authorities and responsibilities for various actors and levels of governments. Experience suggests that the successful implementation of such a strategic response will depend on the support of all stakeholders.



## References

1. United Nations, 2003. [www.developmentgoals.org](http://www.developmentgoals.org).
2. Commission on Macroeconomics and Health. Macroeconomics and health: Investing in health for economic development. Geneva: WHO, 2001.
3. The World Bank, 2002. Tanzania at a glance: The World Bank.
4. UN population division, 1998. World population 1950-2050: the 1998 revision. New York: United Nations.
5. Management development assistance for health and population for the MOH Tanzania. The rationalisation of health cadres for the health sector. Dar es Salaam, 2001.
6. The World Bank, 2002. The world development indicators: The World Bank.
7. Yambesi D, 2002. Director, Planning Unit, Civil Service Department.
8. Bonamour P, Pfalzgraf J, 1969. Actes de la societe de demographie medicale: Effectifs previsibles et besoins de medecins pour l'avenir. *Cahiers de sociologie et de demographie medicules*.
9. United States Department of Health EaW, 1974. The supply of health manpower: 1970 profiles and projections to 1990. Washington: United States Department of Health, Education and Welfare.
10. Kurowski C, Mills A, 2003. NCTP - a method to estimate human resource requirements in the context of scaling up priority interventions - Working paper, London School of Hygiene and Tropical Medicine. London: London School of Hygiene & Tropical Medicine.
11. Working Group 5 of the Commission on Macroeconomics and Health. Improving the health of the poor. Geneva: World Health Organization, 2002.
12. Bratt J, Foreit J, Chen P, West C, Janowitz B, De Vargas T, 1999. A comparison of four approaches for measuring clinician time use. *Health Policy and Planning*; **14**(4):374-381.
13. Bryant M, Essomba RO, 1995. Measuring time utilization in rural health centres. *Health Policy and Planning*; **10**(4):415-22.
14. MOH, CSD, 1999. Staffing levels for health facilities/institutions. Dar es Salaam: MOH/CSD.
15. Mliga G, 2002. Personal communication.

**Annex A: Priority interventions / intervention groups recommended by the Commission on Macroeconomics and Health**

<b>Disease area</b>	<b>Interventions / intervention groups</b>
<b>Tuberculosis</b>	DOTS for smear positive cases
	DOTS for smear negative pulmonary cases
	DOTS for extra-pulmonary cases
<b>Malaria</b>	Diagnosis and treatment
	Distribution of insecticide treated nets
<b>Childhood diseases</b>	IMCI (including 7 disease groups)
	EPI plus
<b>Maternal conditions</b>	Antenatal care
	Treatment of anaemia
	Skilled birth attendance
	Treatment of haemorrhage
	Treatment of eclampsia
	Management of obstructed labour
	Treatment of puerperal sepsis
	Treatment of newborn complications
	Treatment of abortion complications
	Postpartum care
	Family planning
<b>HIV/AIDS</b>	Voluntary counselling and testing (VCT)
	Distribution of condoms
	Information and education in schools (IE)
	Prevention of mother-to-child transmission (MTCT)
	Treatment of sexually transmitted infections (STI) other than HIV/AIDS
	Palliative care
	Prevention of opportunistic infections (OI)
	Treatment of opportunistic infections (OI)
	Highly active antiretroviral treatment (HAART)

## Annex B: Coverage baseline and goals for a major scale up of priority interventions

Disease area / intervention	2002 coverage	2007 target coverage	2015 target coverage
<b>Tuberculosis</b>			
DOTS ss+	58%	60%	70%
DOTS ss-	48%	60%	70%
<b>Malaria</b>			
Diagnosis and treatment	40%	60%	70%
Insecticide treated nets	5%	50%	70%
<b>Childhood diseases</b>			
Acute respiratory infections	69.9	70%	80%
Diarrhoea	56.3	70%	80%
Immunisation – BCG	93%	90%	90%
Immunisation – DPT	82%	90%	90%
Immunisation - Measles	78%	80%	80%
<b>Maternal conditions</b>			
Antenatal care	92%	92%	92%
Skilled birth attendance	44%	80%	90%
Contraceptive use	11.3%	30%*	30%*
<b>HIV/AIDS</b>			
VCT	6,539 cases	40%	70%
Public condom distribution	5%	70%	80%
IE in schools	5%	70%	80%
MTCT	<1%	40%	70%
STI syndromic management	149,222 cases	70%	80%
Palliative care	40%	70%	70%
Prevention of OI	<1%	40%	70%
Treatment of OI	40%	70%	70%
HAART	<1%	40%	65%

\*: Coverage target corresponds to current use plus unmet need.

## **Human resource requirements and availability in the context of scaling up priority interventions: the case of Chad**

### **Besoins et disponibilité des ressources humaines dans le cadre de l'élargissement des systèmes de santé en direction des objectifs internationaux de développement: Le cas du Tchad**

#### **Remerciements**

Nous tenons à remercier tous ceux qui ont été impliqués dans ce travail pour leur disponibilité et leur participation en mettant à disposition leur temps et leurs idées précieuses. Nos reconnaissances et remerciements vont aux équipes de terrain, qui ont collecté les données au niveau des centres de santé et des hôpitaux de districts. Nous adressons notre gratitude aux responsables de la Délégation Préfectorale Sanitaire du Chari-Baguirmi, aux équipes Cadre de District de Bousso, Massakory et N'Djaména Sud et aux personnel de santé de ces districts, pour leurs appuis et pour avoir facilité cette recherche. Nous sommes très reconnaissants au Dr Daugla Doumagoum Moto pour ses appuis lors de l'analyse et l'interprétation des informations.

La recherche a bénéficié d'un financement du «Department For International Development (DFID)» du Gouvernement Anglais octroyé à la London School of Hygiene & Tropical Medicine.

Au Tchad, cette recherche s'est déroulée dans le cadre du «NCCR North – South research partnership for mitigating syndroms of global change» et du projet individuel santé et bien être (IP4) financé par le Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique et de la Direction de Développement et de la Coopération. Le volet IP4 du programme vise à développer et valider des stratégies adaptées, efficaces et innovatrices en matière de santé et de planification des services de santé.

## Summary - Résumé

### Summary

This country case study examines the human resource availability and requirements in Chad in the context of scaling up health systems towards international development goals. Based on these information the availability and requirements with regard to human resource were compared. First it is important to understand the country context: Chad is a country still recovering from a period of emergency and armed conflict, with progress being made towards the reconstruction of national structures and the reconstitution of civil society. With a population of about 8 million people, the country is classified by the World Bank as being among the poorest countries on the World. The quantitative development of human resources in the health sector as well as improvements in the skill level of the health personal are identified priorities within the national health sector policies.

**Current and future availability of human resources** in health sector are estimated for 2002, 2007 and 2015. Cadres were grouped into 6 categories: (1) unskilled workers and professionals with skills irrelevant for the provision of priority interventions (e.g. hygiene officers), (2) nursing cadres, (3) physicians, (4) specialists, (5) technical staff (e.g. laboratory technicians, pharmacists) (6) district support staff (e.g. health record technicians).

For 2002, available human resources in the health sector accounted for 3'632 persons with a median age of 43 years. Staff working at the level of the private profit making sector is very scarce and accounts for less than 1% of the total workforce. There were serious geographical imbalances with around half of the physicians and mid-wives working in the capital city, N'Djaména. Persons with no formal technical, clinical or managerial skills accounted for half of the workforce (49%). Health workers with nursing and midwifery skills totalled 35%, while physicians accounted for 8% of the personnel. Of the total workforce, 62% of the personnel (2'251 persons) operated at district level including first contact level (district administration, district hospital and dispensaries). Personal with better qualification skills are highly underrepresented at this level.

Human resource availability was estimated for the coming years. Under circumstances reflecting the current policy framework, the “likely scenario”, the workforce of the whole country will increase by 21 and 47% to a level of 4’400 in 2007 and 5’400 in 2015. Personnel working at district level is likely to total 2’811 in 2007 and 3’501 in 2015. The “pessimistic” scenario assumed a higher annual attrition rate. This assumption is based on the relatively high median age of the current active supply and effects of the ongoing HIV/AIDS epidemic on health workers. Under this scenario, a slower increase in the health work force is predicted. A third scenario assumed a 50% increase in the current capacities of training institutions. This “optimistic” scenario predicts an increase in the workforce of the whole country to 4’800 in 2007 and 6’700 in 2015 corresponding to an 85% increase.

**Human resource requirements** were predicted through a review of health needs, service coverage, task characteristics and staff productivity. Estimates reflect human resource requirements for service provision, supervision and management up to the district level and were produced for three scenarios: The 2002 scenario reflected current health needs and service coverage. The 2007 and 2015 scenarios assumed significant increases in service coverage corresponding to recommendations of the Commission for Macro-economics and Health. In both future scenarios, health needs were projected based on anticipated demographic changes. The model assumed that the incidence and prevalence of diseases and conditions remain constant over time.

The productivity of qualified personnel as well as task characteristics and related time weights for providing essential services (tuberculosis, malaria, HIV/AIDS, childhood diseases and maternity related interventions) were studied using data collected at the level of one urban and two rural districts. The productivity study among three to six staff members of nine observed facilities and with observation intervals of 3-6 minutes intervals during ten consecutive days revealed a productivity average of 56.2%. An additional 8.4% of time was used for explained absences such as holidays and sickness resulting in an overall productivity of 65%. The productivity varied substantially between facilities (43 to 71%). Non-productive activities such as unexplained absences, waiting for patients or social contacts accounted for 21 to 48%. There were no clear differences between rural and urban areas, by grade of staff or by catchment size of a facility. Productivity gains (in average 35%) can potentially be made through improvements in time management and setting the incentives right.

Human resource requirements for current health needs and service coverage were estimated to correspond to 2'070 full-time equivalents (FTE). Requirements will increase to 12'500 FTEs in 2007 and 18'800 FTEs in 2015, given the anticipated population growth and increases in service coverage according to the recommendation of the CMH. In absolute and relative terms most of required FTEs are in the category of nursing and midwifery skills (2002: 41%; 2007: 43%; 2015: 41%). The model predicts that the majority of FTEs is required at the dispensary level and the remaining for district hospitals and the district administration: 61% of human resources in 2002, 60% in 2007, and 56% in 2015.

Interventions to prevent and control childhood diseases account with more than 40% for the majority of current and future FTEs. HIV/AIDS related interventions are the second most important element for future human resource requirements (2007: 22%; 2015: 26% of FTE).

**The comparison between human resources availability and requirements** shows that requirements are smaller than active supply with current health needs and service coverage levels. Human resource requirements account for 92% of current active supply. Thus, the model indicates that nine of ten FTEs are currently occupied with the provision of priority interventions and key support functions. However, the model shows also that many task and activities are carried out by staff not formally qualified to do so and that surpluses of staff with lower skill levels are compensated for deficits of staff with higher skill levels.

Significant increases in service coverage will result in substantial imbalances between human resource requirements and human resource availability. In the likely scenario for 2007, human resource requirements outweigh human resource availability at district level by more than 400%. If all human resources in the health sector are accounted for, requirements outweigh availability by 280%. Human resource requirements corresponding to service coverage levels necessary to achieve the MDGs are more than 500% higher as the human resources likely to be available at district level in 2015. Requirements outweigh the availability of all personnel in the health sector by 350%. The best case scenario for 2015 which assumes 50% percent increase of training capacities from 2002 onwards and a significantly higher staff productivity reveals a resource gap of nearly 14'000 health workers at district level and of more than 12'000 workers if all health sector personnel is accounted for. In absolute terms differences between the availability and requirements are highest for

nursing and midwife staff with a gap of around 7'700 FTE at district level. In relative terms imbalances are highest for physicians and specialists with differences of more than 1000%.

**In conclusion**, future human resources requirements for scaling up priority interventions and for achieving coverage levels such as suggested by the Commission on Macro-economics and Health heavily outweigh the future availability of human resources. In all skill levels gaps are strong and in relative terms more pronounced for staff categories with higher skill levels (e.g. physicians). Even the very optimistic scenario predicts major shortages. The study shows that MDGs will be extremely difficult to achieve in Chad. It shows also that emphasis should be given to systemic approaches where the scaling-up of health related interventions follows institutional capacities, including capacities of training institutions for producing sufficient health workers in balance with required skill mixes of priority interventions.



## Résumé

Cette étude de cas pays quantifie la disponibilité et les besoins en matière de ressources humaines au Tchad dans le cadre de l'élargissement des systèmes de santé pour mieux prendre en charge les problèmes de santé de la population. Sur base de ces informations, les disponibilités actuelle et future sont comparées aux besoins. Le contexte d'analyse est celui d'un pays qui évolue: après des périodes successives d'urgence puis de réhabilitation, il est maintenant dans une phase de développement, de renforcement des structures nationales et de reconstitution de la société civile. Avec une population d'environ 8 millions d'habitants, le Tchad est classé par la Banque Mondiale au troisième rang des pays les plus pauvres. Le développement quantitatif et qualitatif est parmi les priorités de la politique nationale de santé.

**La disponibilité actuelle et future** est estimée pour 2002, 2007 et 2015. Le personnel a été regroupé dans six catégories : (1) Personnel auxiliaire (garçons et filles de salle, etc.), (2) Personnel subalterne (infirmiers brevetés, sages-femmes, etc.), (3) personnel soignant (médecins, techniciens supérieurs), (4) personnel soignant spécialisé, (5) personnel technique (p.e. radiologie, laboratoire) et, (6) personnel d'administration et de gestion.

Pour l'an 2002, on dénombrait 3'632 personnes travaillant dans le secteur de la santé avec un âge de 43 ans à la médiane. Le personnel travaillant dans le secteur privé à but lucratif constituait moins de 1% de la force de travail. Il y existait des iniquités géographiques prononcées avec environ la moitié du personnel subalterne et du personnel soignant travaillant dans la capitale, N'Djaména. 49% du personnel se retrouvait dans la catégorie du personnel auxiliaire. Des infirmiers et des sages-femmes constitue 35% du personnel, tandis

que les médecins représentent 8%. De l'ensemble de la force de travail, 62% du personnel correspondant à 2'251 personnes travaillait au niveau des districts sanitaires (administration de district, hôpitaux de district, dispensaires). Le personnel mieux qualifié était largement sous représenté à ce niveau.

La disponibilité future de ressources humaines est estimée pour les années à venir. Dans des circonstances reflétant les conditions actuelles, le scénario probable, la force de travail accroîtra à 4'400 en 2007 et à 5'400 en 2015 pour l'ensemble du pays et au niveau des districts à 2'800 en 2007 et à 3'500 en 2015. Le scénario pessimiste assumait des taux d'attrition plus élevé. Cette hypothèse est basée sur l'âge relativement élevé du personnel et des effets continus de l'épidémie du VIH/SIDA. Dans ce scénario, le nombre du personnel restera stable dans les années à venir. Un troisième scénario assumait une augmentation de 50% du nombre des gradués. On s'aperçoit que même avec ce scénario optimiste, le nombre de personnel de santé ne dépassera pas 6'700 personnes pour l'ensemble du pays et 5'000 personnes pour les districts sanitaires d'ici l'an 2015.

**Les besoins en matière de ressources humaines** ont été prédits sur base d'une quantification de la charge des maladies au niveau de la population, des seuils de couverture en services, une analyse des tâches et une estimation de la productivité du personnel. Les estimations reflètent les besoins en matière de ressources humaines pour fournir les services, la supervision et le management au niveau du district. Elles étaient produit pour trois scénarios : celui pour l'an 2002 reflète les besoins actuels pour le niveau de couverture donnée. Ceux pour l'an 2007 et 2015, assument des augmentations significatives en termes de couverture correspondant aux recommandations de la Commission Macroéconomie et Santé.

La productivité du personnel ainsi que l'analyse des tâches et le poids de temps correspondant aux interventions prioritaires (tuberculose, paludisme, VIH/SIDA, maladies de l'enfance et interventions autour de la grossesse et l'accouchement) ont été étudié à l'aide des données récoltés dans un district urbain et deux ruraux. L'étude de la productivité au niveau six à neuf personnes qualifiées et à un intervalle de 3 à 6 minutes pendant dix jours relevait une moyenne de productivité de 56.2%. Les absences justifiées se situait à 8% et les absences non justifiées à 35% du temps de travail. Il n'y avait pas de tendances claires pour des différences entre hôpitaux de districts et centres de santé, niveau de qualification du personnel ou services en milieu urbain ou rural. Cependant, des absences non prévus (départ anticipé du service) et l'attente à des patients s'accumulaient à 35% du temps de travail. Ce temps peut être potentiellement utilisé pour des améliorations dans la productivité du personnel de santé.

Les estimations des besoins en matière de ressources humaines prédit des besoins dans l'ordre de 2'070 équivalent temps plein (ÉTP) pour la charge de maladie et la couverture actuelle. Les besoins augmenteront à 12'500 ÉTP pour l'an 2007 et à 18'800 ÉTP pour l'an 2015 étant donné la croissance démographique et l'augmentation de la couverture suivant les recommandations de la Commission Macroéconomie et Santé. La catégorie la plus demandée est celle du personnel soignant subalterne (infirmiers, sages-femmes) : 43% des ÉTP en 2002, 41% en 2007 et 43% en 2015. Le modèle prédit aussi que la plupart du personnel est nécessaire au niveau des services de premier contact (dispensaire : 61% des ÉTP en 2002, 60% en 2007 et 56 % en 2015).

Des interventions pour prévenir et guérir les maladies de l'enfance comptent pour 50% des ÉTP. Leur poids restera stable avec 44% des ÉTP et 41% pour les ans 2007 et 2015. Les besoins en matière de ressources humaines augmenteront considérablement du au VIH/SIDA et constitueront 22% en 2007 et 26% en 2015.

**La comparaison entre la disponibilité et les besoins** en matière de ressources humaines montre que les besoins sont inférieurs à la disponibilité avec la charge de la maladie et la couverture actuelle. Les besoins en matière ressources humaines correspondent à 92% de la disponibilité. Ainsi, le modèle indique qu'environ neuf sur dix ÉTP sont occupés avec des interventions prioritaires et des fonctions d'appui essentiel. Cependant, le modèle indique un nombre important des tâches et actes médicaux est effectué par de personnel n'ayant pas la qualification formelle pour rendre ces services et que le personnel avec des qualifications inférieures compense pour des déficits en personnel avec des qualifications supérieurs.

Des augmentations significatives en termes de couverture vont résulter dans des écarts substantiels entre la disponibilité et les besoins en matière de ressources humaines. Dans le scénario probable et pour l'an 2007, les besoins dépasseront la disponibilité par plus de 400%. Les besoins en matière de ressources humaines seront 500% plus élevé par rapport à la disponibilité pour l'an 2015. Même pour le scénario optimiste qui assument une augmentation de 50% du personnel nouvellement formé et une affectation de 80% du personnel au niveau du district, les besoins dépasseront la disponibilité de 350%. En termes absolus, ce déficit correspond à presque 14'000 personnes au niveau des districts sanitaire (et à plus de 12'000 personnes au niveau de l'ensemble du pays). En termes absolus, on constate les différences les plus importants au niveau du personnel soignant subalterne avec une manque d'environ 7'700 ÉTP avec des capacités des infirmiers et des sages-femmes. En

termes relatives, les écarts sont les plus importants au niveau des médecins généraux et spécialisé et se situent au-delà de 1000% !

En conclusion, les besoins futures en matière de ressources humaines dans le cadre de l'élargissement des systèmes de santé et pour atteindre les seuils de couverture tel que suggéré par la Commission Macro-économie et Santé dépassent largement la disponibilité future. Par rapport à tous les niveaux de compétences du personnel les écarts sont très importants et plus prononcés pour le personnel de meilleure qualification (p.e. médecins). Cette étude montre les objectifs de développement du millénaire seront extrêmement difficiles à atteindre. Elle montre aussi l'importance des approches systémiques qui focalisent sur le développement des capacités institutionnelles y inclut des institutions de formation produisant suffisamment de ressources humaines avec la balance des compétences indiquée lors de l'élargissement des interventions.

## Introduction

Un nombre restreint des problèmes de santé constitue le fardeau des problèmes de santé dans les pays en voie de développement, entraînant plus de 15 millions de décès chaque année. Une grande partie de cette charge de maladie peut être prévenue. Des interventions effectives et souvent bon marché existent pour la prise en charge des maladies et conditions sous-jacentes. Pourtant souvent elles ne sont pas accessibles pour des individus en besoin.

La commission macro-économie et santé mise en place par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), recommande une série d'interventions capables de prévenir jusqu'à 8 millions de vie à condition qu'elle soit disponible pour une majorité des personnes dans les pays en voie de développement (WHO, 2001 ; Mills, 2002). Selon la commission, environ 66 milliards de dollars seront nécessaires annuellement pour élargir les systèmes de santé dans des pays à faible revenu afin que des niveaux de couverture correspondants puissent être atteints. Ainsi, le processus normatif en direction des objectifs de développement millénaire a été formulé en termes d'engagements financiers requis.

Comme interventions essentielles ont été classées (tableau 1): des interventions contre la tuberculose (DOTS), le paludisme (diagnostic et traitement des épisodes cliniques, moustiquaires imprégnées), le VIH/SIDA (activités ciblant les jeunes, marketing social des condoms, etc.), les maladies de l'enfance (diagnostic et traitement des IRA, diarrhée, fièvre, malnutrition, anémie ; vaccinations) et les interventions autour de la grossesse et l'accouchement (CPN, diagnostic et traitement des complications pendant la grossesse, accouchement assisté, etc.). Au Tchad, ces interventions proposées sont concrétisent autour

du Paquet Minimum d'Activité (PMA) au niveau des centres de santé et le Paquet Complémentaire des Activités (PCA). Le PMA inclut : Consultation curative primaire ; Prise en charge des enfants sains (0 à 5 ans) y compris la vaccination et le dépistage des malnutris ; Consultation prénatales, accouchements et prise en charge des femmes enceintes et en âge de procréer ; Prise en charge des malades chroniques (malnutris, tuberculeux et lèpre) ; Education sanitaire intégrée aux autres activités, communication avec la population et activité communautaires ; Système de référence et contre référence. Le PCA de son côté inclut : Prise en charge des urgences médicochirurgicales ; Prise en charge des accouchements compliqués ; Hospitalisation des cas référés par le premier échelon ; Fonction de diagnostic laboratoire et de radiologie ; Consultations de référence.

Les recommandations de la commission macro-économie et santé décrivent la voie à suivre vers les objectifs mondiaux de développement en matière de santé. Elles représentent une perspective globale. Les gouvernements et sociétés dans les pays en voie de développement sont confrontés à la situation de traduire ces objectifs globaux et prédéterminés dans des politiques nationales et spécifiques, et d'assurer leur mise en œuvre.

Dans un bon nombre de pays, des réformes sectorielles de santé incluent des stratégies de décentralisation et de privatisation et souvent elles touchent plusieurs leviers de changement (financement du secteur de la santé, régulation, etc.). Elles influencent aussi les modèles traditionnels de travail. La migration des professionnels de la santé d'une région géographique à une autre, du secteur public au secteur privé, d'un domaine général à un domaine spécialisé, du secteur médical à un secteur non médical et d'un pays à un autre, affecte la capacité du système de santé à maintenir une couverture, une accessibilité et une utilisation adéquates des services (Bundred et Levitt, 2000 ; Pang et coll., 2002)

**Tableau 1. Liste des interventions recommandées par la commission macro-économie et santé**

		Intervention considérée	Seulement éléments de management considéré	Intervention ne pas considérée
			Analyse des ressources humaines	
Tuberculose	DOTS (traitement de brève durée sous surveillance directe)	X		
Paludisme	Diagnostic et traitement des épisodes cliniques	X		
	Moustiquaires imprégnées		X	
	Insecticides à l'intérieur des foyers		X	
VIH/SIDA	Interventions ciblées sur les jeunes		X	
	Interventions ciblées sur des travailleurs sexuelles et clients		X	
	Marketing social des préservatifs		X	
	Interventions au niveau de la place travail		X	
	Renforcement de la sécurité transfusionnelle			x
	Dépistage volontaire, et notification des partenaires sexuels	X		
	Prévention de la transmission mère – enfant	X		
	Mass media			x
	Prise en charge des IST	X		
	Soins palliatifs	X		
	Traitement des infections opportuniste	X		
	Prévention des infections opportuniste	X		
	Soins palliatifs	X		
	Traitement à domicile		X	
Traitement avec thérapie antirétrovirale (HAART)	X			
Maladies de l'enfance	Diagnostic et traitement des IRAs, diarrhée, causes de fièvre (y inclut paludisme), malnutrition, anémie	X		
	Vaccinations (BCG, DTC, Polio, Rougeole, Hépatite B)	X		
Interventions autour de la grossesse et l'accouchement	Services prénataux	X		
	Traitement de l'anémie ; diagnostic et traitement des complications au cours de la grossesse (hémorragie, éclampsie, etc.)	X		
	Accouchement assisté	X		
	Soins obstétricaux d'urgence	X		
	Services post-natals (y inclut planning familial)	X		

L'équité, l'efficacité et la qualité des services dépendent toutes, d'une part, de la disponibilité et motivation des professionnels de la santé à l'instant et au lieu où l'on a besoin d'eux et d'autre part, de la qualité de la formation de ceux qui sont chargés de prodiguer des services



de qualité. Au Tchad, le manque des ressources humaines est la contrainte la plus importante pour élargir les interventions en faveur de la santé (EPOS, 1998 ; Wyss et coll., 2003). En effet, le Tchad manque cruellement de ressources humaines qualifiées, et de nombreuses structures de santé sont dans l'incapacité de fonctionner, même sur une base minimale, faute de personnel. Ces insuffisances se traduisent aussi dans un encadrement et des supervisions déficients.

Dans le cadre des objectifs mondiaux de développement en matière de santé ("millennium targets") et plus spécifiquement dans le cadre de l'élargissement des interventions en matière de santé, une étape cruciale consiste à disposer des informations essentielles en matière de planification des ressources humaines. Ce type d'information est jugé crucial pour venir en appui à ceux chargés de la planification et de la réforme des systèmes de santé nationaux. Vu l'absence des données à ce niveau, cette recherche vise à estimer les besoins et disponibilité des ressources humaines dans le cadre de l'élargissement des systèmes de santé en direction des objectifs internationaux de développement. Par cela il deviendra possible d'apprécier les fondements théoriques pour une comparaison entre la disponibilité et les besoins en matière de ressources humaines.

Ainsi, le but de cette recherche est :

- A partir de l'étude cas pays Tchad, rechercher les besoins et disponibilités en matière de ressources humaines dans le cadre de l'élargissement des systèmes de santé pour mieux prendre en charge les problèmes de santé de la population.

Les objectifs de cette recherche étaient :

- Evaluer la taille, composition et structure actuelles des ressources humaines au Tchad ;
- Estimer la disponibilité future en matière de ressources humaines ;
- Estimer et quantifier les besoins théoriques en matière de ressources humaines au Tchad ;
- Comparer la disponibilité et les besoins en matière de ressources humaines.

## Méthodologie

Correspondant aux objectifs, la recherche a reposé sur deux axes de travail. Un aperçu de la méthodologie utilisée par rapport aux objectifs est résumé dans le tableau 2.

**Tableau 2 : Aperçu de la méthodologie utilisée par rapport aux objectifs de la recherche**

	<b>Méthodologie</b>
Disponibilité actuelle et future	Analyse contextuelle et revue de la disponibilité actuelle et future des ressources humaines
Besoins actuels et futurs	Quantification de la charge des maladies à travers une revue des informations démographiques et épidémiologiques
	Seuils de couverture en services tel que recommandé par la commission macro-économie et santé pour 2007 et 2015
	Tâches : Analyse de l'allocation du temps de travail du personnel de santé (« time motion study »)
	Productivité : Analyse du temps nécessaire pour effectuer des services essentiels (« time weight study »)

## **Disponibilité des ressources humaines**

### **Disponibilité actuelle**

L'analyse de la disponibilité des ressources humaines au Tchad, a reposé sur les résultats de l'évaluation du Ministère de la Santé Publique sur les ressources humaines dans le secteur de la santé (MSP, 2002a). Cette étude sous l'égide de l'OMS a été réalisée par le Centre de Support en Santé Internationale de l'Institut Tropical Suisse et a décrit la situation actuelle des ressources humaines et son évolution jusqu'à maintenant. L'analyse de la disponibilité s'a aussi appuyé sur l'annuaire statistique du Ministère de la Santé (MSP, 2002b) et sur le rapport d'une étude réalisée en 1998 (EPOS, 1998).

Pour adapter la répartition des catégories professionnelles aux besoins de cette recherche, les professionnels de la santé ont été regroupés dans 6 catégories qui étaient :

1. Personnel auxiliaire, sans qualification formelle et ayant bénéficié des formations sur place et/ou sporadique
2. Personnel subalterne ayant bénéficié d'une formation formelle et ayant des capacités essentielles de diagnostic (approche par syndrome, p.e. IMCI)
3. Personnel soignant avec des capacités formelles clinique et de diagnostic
4. Personnel soignant spécialisé avec capacités formelles clinique et de diagnostic spécialisé
5. Personnel technique (p.e. radiologie, laboratoire)
6. Personnel d'administration et de gestion au niveau du district de santé, y inclut personnel responsable de la maintenance et du Système d'Information Sanitaire

### **Disponibilité future**

Quatre éléments déterminent la disponibilité future des ressources humaines : la disponibilité actuelle active, la disponibilité actuelle inactive (sans emploi, retraité), les incréments et les pertes. Au Tchad on ne dispose pas d'informations sur la disponibilité actuelle inactive. Ainsi il n'était pas possible d'estimer le nombre de personnes qui pourront potentiellement être reconverti. La future disponibilité a du être estimé à partir de la disponibilité actuelle, les incréments et l'attrition.

L'estimation du personnel de santé reposait sur trois scénarios : un scénario pessimiste, un probable et un optimiste. Les hypothèses pour se scénarios sont décrit dans le tableau 3. Dans l'absence de données fiable au niveau internationale et au Tchad sur le taux de perte du personnel de santé, on assumait que ce taux se situe dans le scénario pessimiste à 4.5 %, correspondant en moyenne à expérience professionnelle de 22 ans (p.e. âge d'entrée en fonction 33 ans, âge de retraite 55 ans). Dans le scénario optimiste se taux se situait à 3.5% (29 ans d'expérience professionnelle : entrée en fonction avec 26 ans, retraite avec 55 ans). Le nombre du personnel nouvellement formé s'estimait à partir de l'étude sur les ressources humaines dans le secteur de la santé (MSP, 2002a), qui collectait les informations par rapport au personnel en formation et indiquait par exemple que 237 infirmiers, sages-femmes et agent techniques supérieurs finiront leur formation en 2002 et qu'ils seront d'un nombre de 93 en 2003. Les scénarios optimistes, assumaient qu'il y a de nouveaux investissements massives au niveau de la formation du personnel clé (médecin, médecin spécialistes, infirmier) dans les années à venir et qu'ainsi le nombre du personnel sortant des institutions de formation augmentera de 50% après une période initial de formation (3ans chez les infirmiers et de 7 ans chez les médecins). Par rapport au pourcentage du personnel nouvellement formé et affecté au niveau du district, on estimait que la répartition se fera proportionnellement à la situation actuelle. Dans le scénario optimiste on estimait que 80% du personnel nouvellement formé sera affecté au niveau des districts sanitaires.

**Tableau 3. Hypothèses pour l'extrapolation de la future disponibilité des ressources humaines**

	Secteur santé			Personnel travaillant au niveau du district			délais
	Pessimiste	Probable	Optimiste	Pessimiste	Probable	Optimiste*	
<b>Attrition</b>							
Retraite et décès anticipés (par an)	4.5%	4.0%	3.5%	4.5%	4.0%	3.5%	
<b>Formation (personnes par an)</b>							
Personnel auxiliaire, etc.	50	100	150	29	57	120	1 an
IDE, infirmier	100	150	200	81	121	160	3 ans
Sage-femme DE	5	10	15	3	7	12	3 ans
Médecin	10	20	30	7	13	24	7 ans
Spécialiste post-universitaire, santé publique	2	5	8	1	1	6	A déduire auprès les médecins
Administrateur – gestionnaire	5	10	15	1	3	12	1 an
Pharmacien	2	5	8	0	1	6	4 ans
Biologiste, laborantin	10	15	20	7	11	16	4 ans

\* 80% du personnel nouvellement formé est affecté au niveau des districts de santé

## **Besoins en matières de ressources humaines**

La plupart des objectifs de développement internationaux en matière de santé formule des normes en termes de résultats («outcome») de santé tel que la réduction de mortalité maternelle. Cette information est insuffisante pour déduire des besoins en matière de ressources humaines. Cependant, les normes formulées peuvent être traduites dans des informations sur la proportion de la population touchée par une condition, une maladie ou un risque, nécessitant accès à des interventions afin d'atteindre des résultats particuliers. Les données consécutives peuvent être traduites dans le nombre de ressources humaines nécessaires pour prester un certain nombre de services. Ainsi, des objectifs de développement en matières de santé peuvent être transposés en besoins en matière de ressources humaines nécessaire pour atteindre un niveau de couverture fixée en relation avec des besoins au niveau de la population. Cette recherche a utilisé une méthodologie appelée ici Charge des maladies – Seuils de couverture en services - Tâches- Productivité (CSTP).

La méthodologie CSTP peut être divisé dans deux étapes principales : (1) la quantité des services requises est calculé sur des informations sur la charge des maladies d'une population donnée et les seuils de couverture en services ; (2) la quantité des services requises est traduite en besoins en matières de ressources humaines.

### **Quantification de la charge des maladies et seuils de couverture en service**

La quantité des services requise a été estimée pour les interventions prioritaires recommandées par la Commission Macro-économie et Santé (WHO, 2001) (Tableau 1). Les estimations de la population nécessitant une intervention donnée reposaient principalement sur des informations démographiques et d'incidence et de prévalence d'une condition ou maladie. Ces informations ont été recueillies à partir des bases de données existantes telles que celles des Nations Unies (UN, 1998), de la Banque Mondiale, du PNUD et du Ministère de la Santé Publique du Tchad (MSP, 2002b).

Les estimations de la quantité des services requises du à la charge des maladies étaient ajustées pour la couverture en matière de services. Ces informations ont été récoltées auprès

de différentes sources. Les seuils de couverture en services pour l'an 2007 et 2015 reflètent les objectifs formulés par la Commission Macro-économie et Santé pour atteindre les « Millenium Development Goals ». La couverture actuelle en services et les seuils sont listé en annexe 1.

### **Tâches : Analyse du temps nécessaire pour effectuer des services essentiels**

La méthodologie CSTP et les modèles correspondants assumaient que l'ensemble des interventions prioritaires peuvent être délivré au niveau du district sanitaire. Ainsi on identifiait des tâches essentielles pour assurer des services bien fonctionnant au niveau du district et quantifiait la fréquence de ces tâches. Les fonctions identifiées allaient de la maintenance de l'équipement jusqu'à des activités complexes de supervision et de management.

Afin de pouvoir estimer les besoins en matière de ressources humaines, chaque tâche était non seulement spécifié en termes de la qualification nécessaire mais aussi en termes du temps nécessaire pour effectuer la tâche. Tenant compte que la littérature internationale indiquent peut d'informations à ce sujet des données étaient récoltées à travers l'application des questionnaires au niveau du personnel de santé. La collecte des données s'est réalisé au niveau de trois districts sanitaires qui n'était pas choisis au hasard mais délibérément afin qu'un représentait un district urbain, un deuxième un district soudanien et le troisième un district sahélien. Dans chaque district, l'hôpital de district et deux centres de santé (dispensaires) ont été inclus. Il s'agissait de : (1) District sanitaire N'Djaména Sud (hôpital de district N'Djaména Sud, Centre de Santé Chagoua, Centre de Santé Wallia) ; (2) District sanitaire Bousso (hôpital de district Bousso, Centre de Santé Bousso, Centre de Santé Ba-Illi) ; (3) District sanitaire Massakory (hôpital de district Massakory, Centre de Santé Massakory, Centre de Santé de Gredaya).

La collecte des données s'est fait en parallèle avec le remplissage des fiches pour estimer la productivité (allocation du temps). Une équipe d'enquêteurs a couvert les deux districts ruraux (Bousso et Massakory) et une a couvert le district sanitaire de N'Djaména Sud. Une équipe d'enquêteur a été composée de 4 personnes dont deux ont travaillé au niveau des centres de santé et deux au niveau de l'hôpital de district.

Un questionnaire a été appliqué une fois pour le personnel de santé de trois districts sanitaires retenus pour cette recherche. Avant d'interroger une personne, il lui a été demandé son accord de participation à l'étude (« informed consent »). Seul le personnel impliqué dans la prestation des services curatifs, préventifs et promotionnels ainsi que ceux qui ont à faire avec des tâches administratives ont été inclus. Au niveau des centres de santé l'ensemble du personnel qualifié a été retenu tandis qu'au niveau des hôpitaux de district un nombre limité de personnes représentant les différentes catégories de personnel a été interrogé. Le questionnaire a été composé de 19 volets et a couvert à part les interventions essentielles, des aspects administratifs et de laboratoire. Le personnel de santé a été censé de fournir la meilleure estimation possible de la durée des tâches. Les questions ont couvert des scénarios médicaux et des interventions considérées comme le meilleur standard médical. Il a été demandé au personnel de santé de répondre à tous les volets auquel il a à faire. Par exemple, un infirmier travaillant au niveau d'un centre de santé répondait aux questions traitant la tuberculose, la malaria, la santé maternelle, les maladies de l'enfance, le VIH/SIDA, et l'administration. En cas où il n'avait pas à faire avec un service en question et/ou il ne savait pas répondre, l'enquêteur passait à la prochaine question. Ainsi on réalisait au total environ 150 entretiens structurés avec 43 agents de santé.

Une partie des interventions en lien avec la tuberculose et le VIH/SIDA ne sont actuellement pas offerts au niveau des districts sanitaires du Tchad. Ainsi, le personnel n'était pas en mesure de fournir des estimations pour ces tâches. Dans ce cas, les réponses (et les médianes correspondantes) fournies par le personnel en Tanzanie et recueillies avec la même méthodologie étaient utilisées pour calculer les besoins en matière de ressources humaines au Tchad.

### **Productivité : Analyse de l'allocation du temps du personnel de santé**

Cette partie de la recherche visait à identifier l'allocation du temps du personnel de santé, plus précisément le temps utilisé pour la production des services (consultation, administration, réunions, etc.), le temps pour des absences justifiées (vacances, maladies, etc.) et le temps utilisé d'une manière non productive (absences non justifiées, pauses, attente sur des patients, etc.).

La collecte des données s'est fait par les mêmes équipes et dans les mêmes endroits tels que discutés dans la section précédente. Chaque enquêteur était responsable du suivi de 3 personnes. Dans l'hôpital de district et les centres de santé 3 personnes (personnel qualifié) ont observées pendant 10 jours consécutifs de travail. Les observations se sont fait uniquement pendant les heures de travail. Si dans une structure, il y avait plus de 3 personnes (respectivement 6 dans l'hôpital de district ou il y a eu 2 enquêteurs), on a retenu d'une manière aléatoire par enquêteur des personnes représentant les différentes catégories professionnelles.

Le moment des observations a été déterminé à l'aide d'une montre digitale. Les observations se sont fait dans un intervalle de trois minutes au niveau des centres de santé et dans un intervalle de six minutes au niveau des hôpitaux de district. Toute en respectant la confidentialité et la discrétion entre le patient et le prestataire, l'enquêteur a été amené d'observer l'activité de la personne en question précisément au moment indiqué. La notification des observations s'est fait à l'aide d'une fiche dans la quelle les enquêteurs rapporteront leur observation en utilisant les catégories suivantes :

- Activités productives : consultation patient et toute interaction avec le patient, visite domicile, administration, réunion, formation, nettoyage et maintenance, hygiène personnel
- Absences justifiées : Maladie, percevoir salaire, funérailles, vacances et autres absences autorisées
- Activités non productives et absences non justifiées : Absence non prévue, attente patient, pause, visites sociales



## Résultats et discussion

### Disponibilité actuelle des ressources humaines

La base de données mise à jour dans le cadre l'évaluation du Ministère de la Santé Publique sur les ressources humaines dans le secteur de la santé (MSP, 2002a), révèle qu'en l'an 2002 on dénombrait 3'632 personnes travaillant dans le secteur de la santé (Tableau 4). Ce nombre inclut non seulement le personnel travaillant pour le Ministère de la Santé Publique, mais aussi les personnes employées dans le secteur privé et confessionnel et au niveau du Ministère de la Défense. On constate que seulement un très faible pourcentage des agents de santé est employé par le secteur privé à but lucratif (26 sur 3'632 soit <1%) ou les services de l'armée (188 sur 3'632 soit 5%). Cependant il faut noter que le personnel employé par le privé à but non lucratif tel que les agents qui travaillent pour le secteur confessionnel (p.e. SECADEV) sont listés au niveau des services préfectoraux ou de district car les structures dans lesquelles ils travaillent s'insèrent dans la politique nationale de couverture sanitaire.

**Tableau 4. Répartition du personnel de santé par lieu de travail et par catégorie professionnelle**

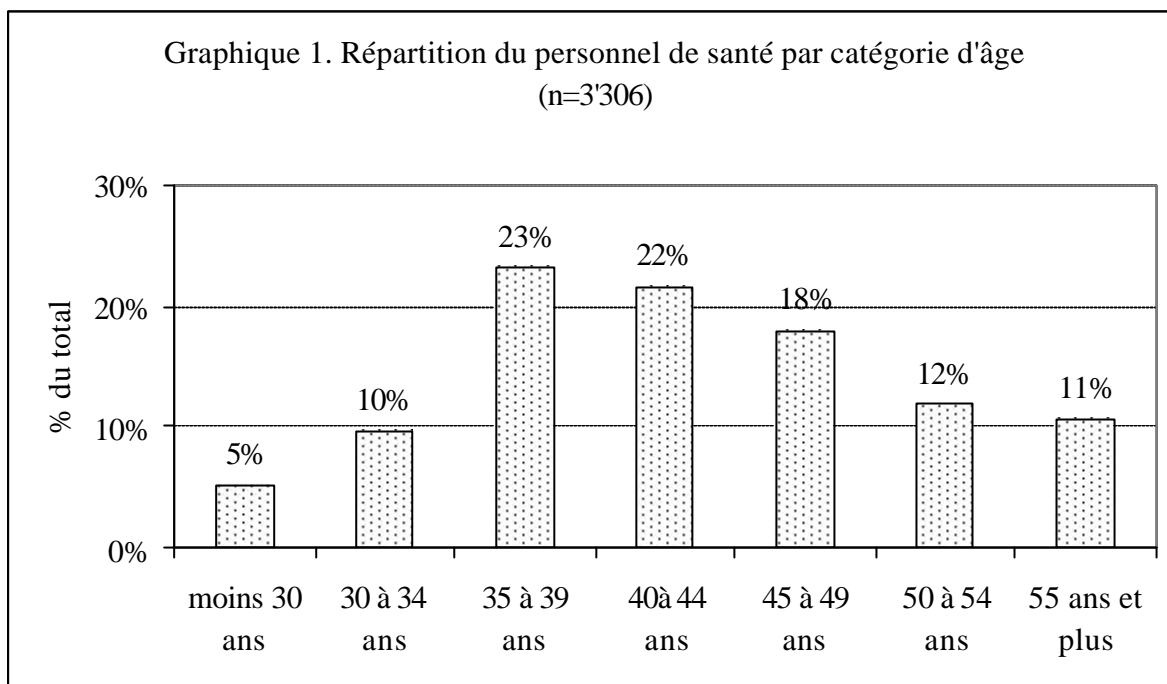
	Services au niveau des préfectoraux et districts	Administration centrale et institutions nationales		Organisations internationales	Structures à but lucratif	Services de santé des armées	Total	
		Administration	HGRN et hôpital Liberté				nb	%
Personnel auxiliaire, assistant socio-sanitaire, technicien d'hygiène d'assainissement	1'117	232	292	6	12	128	1'787	49%
Personnel soignant subalterne	1'020	27	148	3	8	52	1'258	35%
Personnel soignant	139	51	93	6	1	4	294	8%
Personnel soignant spécialisé	15	11	11	2	0	2	41	1%
Personnel technique	94	39	27	3	3	1	167	5%
Personnel de gestion et d'appui	26	43	12	1	2	1	85	2%
<b>Total</b>	<b>2'411</b>	<b>403</b>	<b>583</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>188</b>	<b>3'632</b>	<b>100%</b>

L'annexe 1 donne la répartition géographique du personnel de la santé. Nous pouvons constater que près de la moitié des médecins travaillent au niveau central, y compris l'Hôpital Général de Référence Nationale et l'Hôpital de la Liberté qui à eux seuls emploient

32% des médecins. La répartition des sages-femmes diplômées d'Etat est particulièrement déséquilibrée. Plus de 25% d'entre elles travaillent à N'Djaména. Il s'y ajoute plus de 30% qui sont au niveau de l'Administration Centrale, de Hôpital Général de Référence Nationale ou de l'Hôpital de la Liberté. Et ce alors que deux préfectures n'en ont aucune (le BET et le Lac) ; que d'autres n'en a qu'une seule! Pour les infirmiers diplômés d'Etat (IDE), le déséquilibre est également important, même si la situation est légèrement moins dramatique que pour les sages-femmes.

Le personnel auxiliaire, les assistants socio-sanitaires, et les techniciens d'hygiène d'assainissement représente presque 50% de l'ensemble du personnel (1'787 sur 3'632). Le personnel soignant non qualifié, c.à.d. les 1'368 garçons et filles de salle, constitue une partie importante de l'ensemble du personnel : Sur l'ensemble du personnel soignant qui est directement en contact avec les malades, nous pouvons estimer qu'environ deux tiers tombent dans la catégorie des garçons et filles de salle ; en d'autres termes, deux tiers n'ont aucune qualification !

L'âge du personnel identifié varie de moins de 25 ans à plus de 60 ans avec un moyen de 43 ans et une médiane de 42 ans. Parmi les 3'306 des 3'601 agents dont l'âge a pu être identifié, les générations de moins de 30 ans s'élèvent à 5% des agents, celles de 30 à 34 ans à 10%, les plus nombreux, celles de 40 à 44 ans, à 23% des agents, à la troisième position, celles de 50 à 54 ans avec 18% du total et enfin les 55 ans et plus à 11%. Ainsi, ceux qui sont sur le point de partir à la retraite (50 ans et plus) sont plus de 4 fois plus nombreux que les jeunes gens en début de carrière (moins de 30 ans).



De l'ensemble du personnel, on retrouve 62% qui travaille au niveau des districts sanitaires, c.à.d. au niveau des hôpitaux de district et des centres de santé (Tableau 5). Le regroupement du personnel dans le cadre de cette étude dans six grandes catégories, indique qu'il y a notamment peu de personnel bien qualifié (médecins, techniciens supérieurs, etc.) qui se retrouve au niveau des districts.

**Tableau 5. Personnel travaillant dans le secteur de la santé et au niveau des districts sanitaires au Tchad**

	Personnel travaillant dans le secteur de la santé	Personnel travaillant au niveau des districts sanitaires				Personnel au niveau district / total secteur santé
		Hôpitaux de district et équipes cadre de district	Centre de santé	Total district		
	Nb	Nb	Nb	nb	%	
<b>Personnel auxiliaire, assistant socio-sanitaire, technicien d'hygiène d'assainissement</b>						
Agents d'appui sanitaire non qualifié	1'368	354	420	774	57%	
Autres	227	118	0	118	52%	
Assistant socio-sanitaire	34	4	17	21	62%	
Technicien hygiène d'assainissement	158	84	22	106	67%	
<i>Sous-total</i>	<i>1'787</i>	<i>560</i>	<i>459</i>	<i>1'019</i>	<i>57%</i>	
<b>Personnel soignant subalterne</b>						
IDE	293	98	128	226	77%	
Sage-femme DE	159	47	60	107	67%	
Infirmier	806	275	385	660	82%	
<i>Sous-total</i>	<i>1'258</i>	<i>420</i>	<i>573</i>	<i>993</i>	<i>79%</i>	
<b>Personnel soignant</b>						
Technicien supérieur	119	24	6	30	25%	
Médecin	175	75	11	86	49%	
<i>Sous-total</i>	<i>294</i>	<i>99</i>	<i>17</i>	<i>116</i>	<i>39%</i>	
<b>Personnel soignant spécialisé</b>						
Spécialiste post-universitaire	26	7	0	7	27%	
Spécialiste santé publique	15	5	0	5	33%	
<i>Sous-total</i>	<i>41</i>	<i>12</i>	<i>0</i>	<i>12</i>	<i>29%</i>	
<b>Personnel technique</b>						
Pharmacien	35	5	1	6	17%	
Biologiste	14	2	2	4	29%	
Laborantin, préparateur	96	34	39	73	76%	
Autres cadres supérieurs	22	3	1	4	18%	
<i>Sous-total</i>	<i>167</i>	<i>44</i>	<i>43</i>	<i>87</i>	<i>52%</i>	
<b>Personnel de gestion et d'appui</b>						
Administrateur – gestionnaire	85	22	2	24	28%	
<i>Sous-total</i>	<i>85</i>	<i>22</i>	<i>2</i>	<i>24</i>	<i>28%</i>	
<b>Total</b>	<b>3'632</b>	<b>1'157</b>	<b>1'094</b>	<b>2'251</b>	<b>62%</b>	

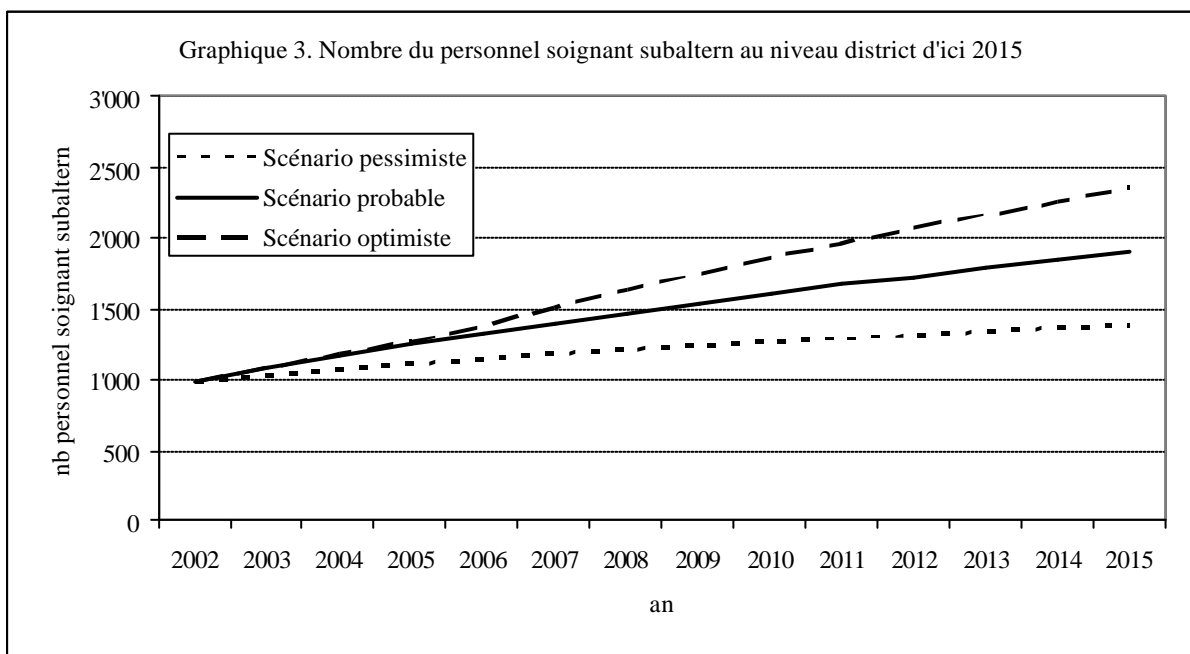
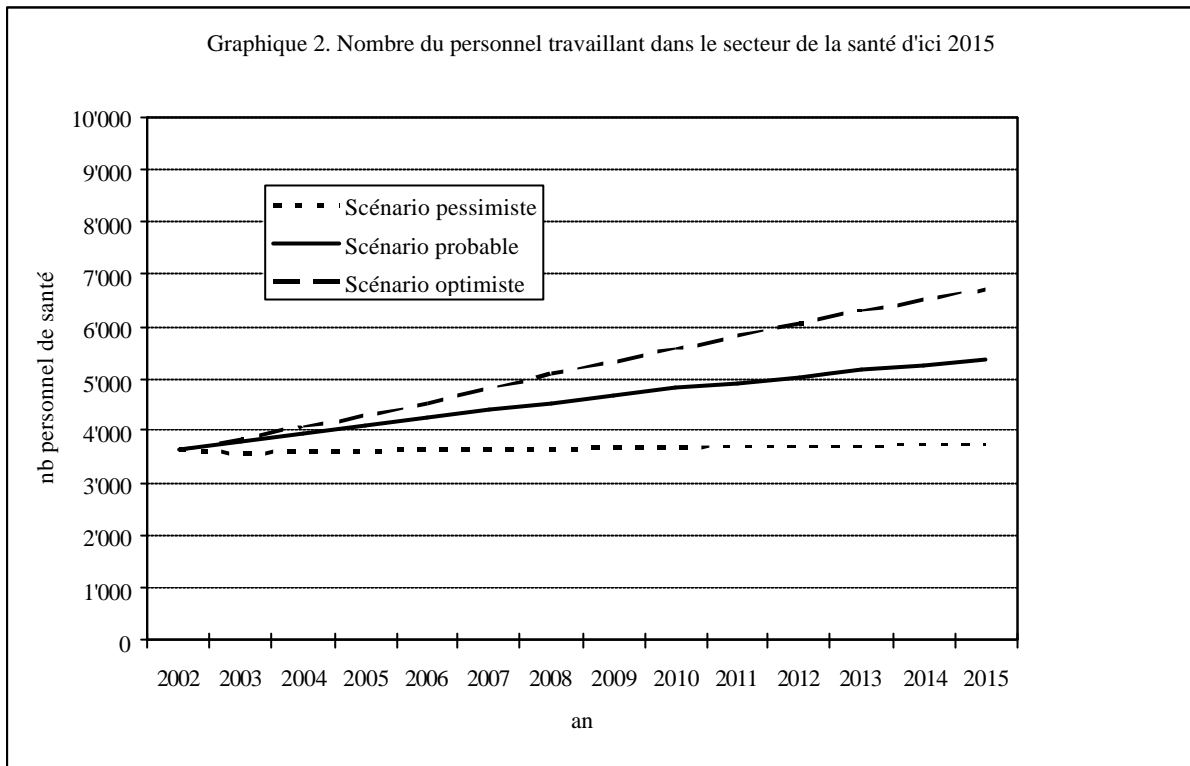
## Disponibilité future des ressources humaines

Actuellement on dénombre onze institutions de formation des agents de santé au Tchad dont, la Faculté de Sciences de la Santé (FACSS) et les pools de Formation Initiale Décentralisé (FID) à Abéché, N'Djaména, Sarh et Moundou.

L'estimation du nombre de personnel de santé future, reposait sur trois scénarios (Tableau 3). Avec le scénario le plus probable (p.e. intégration du nouvel personnel au rythme actuel), le nombre du personnel augmentera de 3'631 en 2002 à 5'352 en 2015 (annexe 3). La graphique 2 montre l'évolution du personnel de santé travaillant dans le secteur de la santé au Tchad. Le scénario pessimiste assume un taux d'attrition plus élevé. Cette hypothèse est basé sur l'âge relativement élevé du personnel (moyen : 43 ans ; médiane : 42 ans ; âge de la retraite officiel 55 ans) et des effets continues de l'épidémie du VIH/SIDA. Dans ce scénario, le personnel restera stable dans les années à venir. Il y a trois options pour renverser ces trends. Premièrement du personnel peut être recruté et réactivé parmi le personnel de santé actuel sans emploi ou en retraite. La taille de ce pool n'est pas connue, mais la politique actuelle intègre la presque totalité du personnel nouvellement formé et un nombre important du personnel de santé continue de travailler au-delà de l'âge de retraite. Deuxièmement, le taux d'attrition peut être diminué par exemple à travers la contractualisation du personnel en retraite. Cependant les bénéfices de cette option sont temporaires. Troisièmement, le nombre du personnel nouvellement formé dans les institutions de formation peut être augmenté. Cette alternative est simulée dans le scénario optimiste qui assume une augmentation de 50% du nombre des gradués. On s'aperçoit que même avec ce scénario, le nombre de personnel de santé ne dépassera pas 7'000 personnes d'ici l'an 2015.

Avec le scénario probable on retrouvera en 2015 autour de 3'500 personnes travaillant au niveau des districts. Le personnel a été regroupé dans six catégories : (1) Personnel auxiliaire (garçons et filles de salle, etc.), (2) Personnel subalterne (infirmiers brevetés, sages-femmes, etc.), (3) personnel soignant (médecins, techniciens supérieurs), (4) personnel soignant spécialisé, (5) personnel technique (p.e. radiologie, laboratoire) et, (6) personnel d'administration et de gestion. Dans tous les trois scénarios, on s'aperçoit que la proportion du personnel auxiliaire décroîtra et que la proportion du personnel qualifié augmentera (graphique 3). Par exemple, l'analyse plus fine par catégorie professionnel relève pour le scénario probable que le nombre de médecin et gestionnaire du district passera de 993 personnes en 2002 à 1'399 en 2007 et à 1'898 en 2015 tandis que le nombre du personnel non qualifié pendulera autour de 1'000 personnes (annexe 3). Ainsi, il y aura une évolution du personnel sans ou une formation minimale vers du personnel mieux qualifié. Ce trend aura trois conséquences. Premièrement, la qualité des soins est probable d'améliorer. Deuxièmement, la massa salariale accroîtra. Troisièmement et tenant compte des structures

d'incitation actuelles, des iniquités dans l'allocation géographique du personnel sont probable d'être renforcées.



## Besoins en matières de ressources humaines

### Productivité du personnel de santé

La productivité a été mesurée à travers des activités productives du personnel (consultation patient et toute interaction avec le patient, visite domicile, administration, réunion, formation, nettoyage et maintenance, hygiène personnel). Au cours de 10 jours d'observation, on comptait un total de 30'176 observations dans les 6 centres de santé et 3 hôpitaux de district retenus pour cette recherche. Tous services et personnel confondus, 37% du temps a été utilisé pour des consultations avec des patients, 6% pour l'administration et pour le nettoyage (Tableau 6). Parmi les absences justifiées du service 7% du temps a servi pour des activités classées « absence autorisée et vacances » (compensation des services de garde, recherche d'un cheval perdu, cours autorisés pour faire le marché, déménagement, etc.). On note aussi que dans aucun des districts et aucun du personnel observé s'absentait des services pour assister à des funérailles. Ceci peut s'expliquer par les habitudes qui veulent que quelqu'un assiste à une funérailles après les heures de services, habituellement au cours de l'après-midi et le soir.

**Tableau 6. Allocation du temps de travail du personnel de santé au niveau de 3 districts sanitaires au Tchad**

	t N=	Total 30'176
<b>Activités productives</b>		
Consultation patient		37%
Visite domicile		3%
Administration		6%
Réunion		1%
Formation		2%
Nettoyage, maintenance		6%
Hygiène personnelle		2%
<i>Sous-total</i>		56%
<b>Activités non productives – Absences justifiées</b>		
Maladie		1%
Percevoir salaire		0%
Funérailles		0%
Absence autorisée/vacances		7%
<i>Sous-total</i>		8%
<b>Activités non productives – Absences non justifiées</b>		
Absences non prévues		12%
Attente patients		18%
Pause		1%
Visites sociales		1%
Autre		3%
<i>Sous-total</i>		35%
<b>Total</b>		<b>100%</b>

Le potentiel pour des gains de productivité est la proportion du temps utilisé pour des pauses, les attentes pour les patients, et des contacts sociaux. Ce gain reflète l'augmentation potentielle dans la productivité à travers une meilleure gestion du personnel. Ce potentiel pour des gains dans la productivité se situait à 35%.

La productivité du personnel se situait autour de 56%, les absences justifiées à 8% et les absences non justifiées à 35% du temps de travail. Il n'y avait pas de tendances claires pour des différences entre hôpitaux de districts et centres de santé (annexe 2), niveau de qualification du personnel ou services en milieu urbain ou rural. Cependant, des absences non prévus (départ anticipé du service) et l'attente à des patients s'accumulaient à 35% du temps de travail. Ce temps peut être potentiellement utilisé pour des améliorations dans la productivité du personnel de santé.



## **Estimation des besoins en matière de ressources humaines**

Nous avons estimé les besoins en matière de ressources humaines pour délivrer des services essentiels au Tchad, correspondant globalement au Paquet Minimum et Complémentaire d'Activités (PMA et PCA). La méthodologie utilisée prédit des besoins sur base d'une quantification de la charge des maladies au niveau de la population, des seuils de couverture en services, une analyse des tâches et une estimation de la productivité du personnel. Les estimations reflètent les besoins en matière de ressources humaines pour fournir les services, la supervision et le management au niveau du district. Elles étaient produit pour trois scénarios : celui pour l'an 2002 reflète les besoins actuels pour le niveau de couverture donnée. Ceux pour l'an 2007 et 2015, assument des augmentations significatives en termes de couverture correspondant aux recommandations de la Commission Macro-économie et Santé (annexe 1). Dans les deux scénarios futurs, l'estimation de la charge de maladie tenait compte des changements démographiques anticipés. Le modèle assumait que l'incidence et la prévalence des maladies et des conditions restait stable à travers le temps. Semblablement, on estimait qu'il n'y aurait pas changements de technologie.

Le modèle prédit des besoins en matière de ressources humaines dans l'ordre de 2'070 équivalent temps plein (ÉTP) (Emploi d'un employé à temps plein ou de plus d'un employé à temps partiel. Les ÉTP sont exprimés en années-personnes. Par exemple, cent employés à temps plein correspondent à 100 ÉTP; dix employés travaillant à mi-temps représentent 5 ÉTP; donc ces 110 employés équivalent à 105 ÉTP ; « Full-Time Equivalents, FTE ») pour la charge de maladie et la couverture actuelle. Les besoins augmenteront à 12'400 pour l'an 2007 et à 18'800 pour l'an 2015 étant donné la croissance démographique et l'augmentation de la couverture suivant les recommandations de la Commission Macro-économie et Santé. La catégorie la plus demandée est celle du personnel soignant subalterne (infirmiers, sages-femmes) : 41% en 2002, 43% en 2007 et 41% en 2015. Il en suit le personnel auxiliaire avec 20% pour l'an 2002, 22% et 23% pour les ans 2007 et 2015. La croissance relative et absolue la plus forte est au niveau du personnel soignant (médecins) de 185 en 2002 (9%) à 3'009 en 2015 (16%).

Le modèle prédit aussi que la plupart du personnel est nécessaire au niveau des services de premier contact (dispensaire : 61% en 2002, 60% en 2007 et 56 % en 2015).

**Tableau 7. Estimations des besoins en matière de ressources humaines pour 2002, 2007, 2015 selon le niveau de qualification du personnel**

	2002	2007	2015
<b>Dispensaire</b>			
Personnel auxiliaire	223	1'429	2'006
Personnel soignant subalterne	604	3'548	4'691
Personnel soignant	132	1'559	2'659
Personnel soignant spécialisé	0	0	0
Personnel technique	151	715	959
Personnel de gestion et d'appui	141	160	196
<b>Hôpitaux de district et gestion du district</b>			
Personnel auxiliaire	199	1'357	2'248
Personnel soignant subalterne	237	1'800	3'000
Personnel soignant	53	242	350
Personnel soignant spécialisé	127	919	1'533
Personnel technique	85	570	999
Personnel de gestion et d'appui	116	132	161
<b>Total</b>	<b>2'068</b>	<b>12'432</b>	<b>18'801</b>

**Tableau 8. Estimations des besoins en matière de ressources humaines pour 2002, 2007, 2015 selon les interventions prioritaires**

	2002	2007	2015
Tuberculose	24	304	378
Paludisme	112	639	994
Maladies de l'enfance	1'024	5'443	8'176
VIH/SIDA	58	2'745	4'977
Interventions autour de la grossesse et l'accouchement	411	2'259	2'918
Fonctions d'appui	438	1'041	1'358
<b>Total</b>	<b>2'068</b>	<b>12'432</b>	<b>18'801</b>

Avec la couverture actuelle, des interventions pour prévenir et guérir les maladies de l'enfance (diagnostic et traitement des IRAs, diarrhée, causes de fièvre, malnutrition, anémie, vaccinations) comptent pour 50% des équivalent temps plein (ÉTP) (tableau 8). Leur poids restera stable avec 44% et 43% pour les ans 2007 et 2015. Les besoins en matière de ressources humaines augmenteront considérablement du au VIH/SIDA et constitueront 23% en 2007 et 26% en 2015. En termes absolus cela correspondra à 5'000 personnes. Avec une couverture élevée (2015), environ 90% des ÉTP nécessaires pour offrir les interventions prioritaires en lien avec des maladies de l'enfance se retrouve dans la catégorie du personnel auxiliaire et du personnel soignant subalterne. A l'opposé, environ 60% des ressources

humaines nécessaires pour offrir les interventions en lien avec le VIH/SIDA se retrouve dans la catégorie du personnel soignant ou du personnel soignant spécialisé.

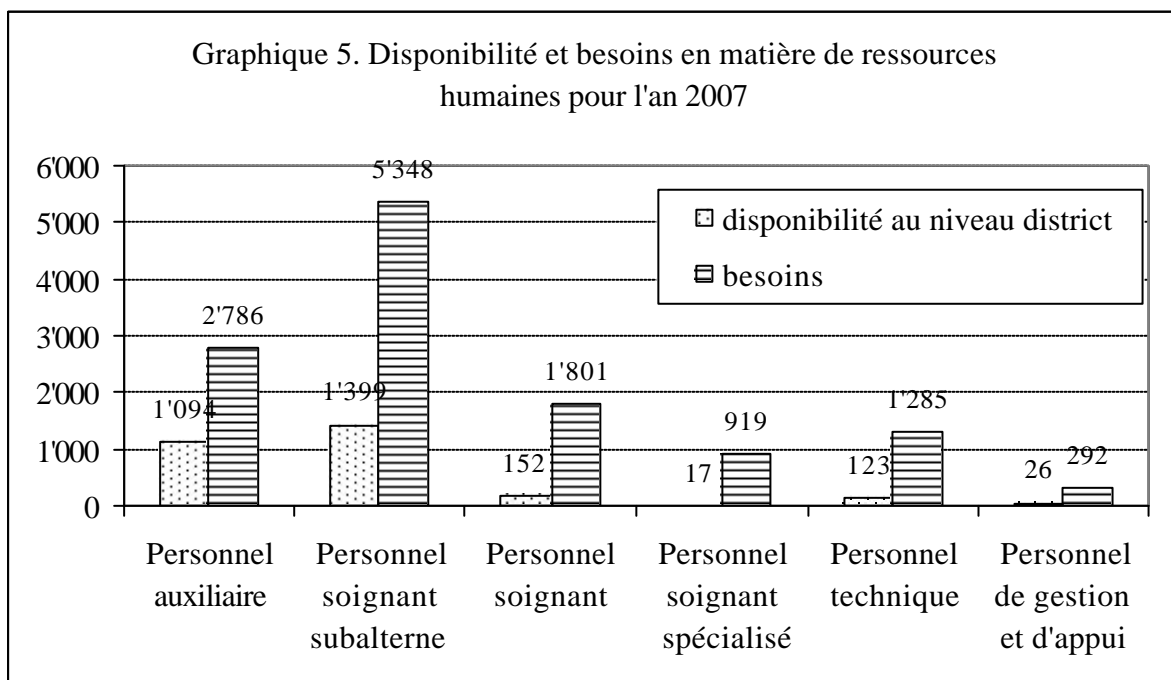
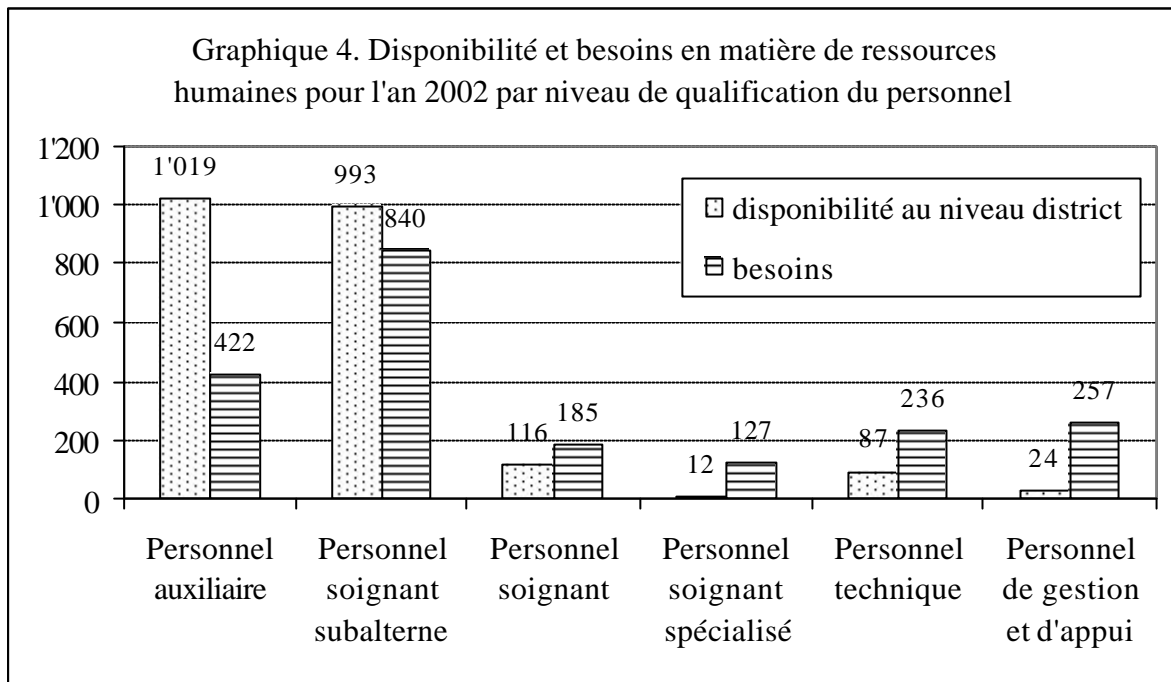
## **Disponibilité versus besoins en matière de ressources humaines**

Nous avons estimé la disponibilité actuelle et future des ressources humaines ainsi que les besoins en matière de ressources humaines pour une série des interventions prioritaires pour la population Tchadienne. Tenant compte de la charge des maladies au niveau de la population et de la couverture en services, les besoins totaux sont moins grands que la disponibilité actuelle. Pour le scénario probable, les besoins en matière ressources humaines correspondent à 92% de la disponibilité. Ainsi, le modèle indique qu'environ neuf sur dix ÉTP sont occupés avec des interventions prioritaires et des fonctions d'appui essentiel. La graphique 4 illustre la disponibilité et les besoins pour l'an 2002 et pour les différents niveaux de qualification du personnel. Pour le personnel auxiliaire et pour le personnel soignant subalterne la disponibilité dépasse les besoins. Pour les autres catégories professionnelles, notamment au niveau des médecins généraux et spécialisés, les managers et les techniciens, le modèle indique des pénuries. En réalité, les tâches administratives et de gestion au niveau des districts sanitaires sont souvent effectué par le personnel soignant, notamment les médecins chef de district. Même si on regroupera les catégories correspondantes, les écarts resteront les mêmes.

Au Tchad, un nombre important des tâches et actes médicaux est effectué par de personnel n'ayant pas la qualification formelle pour rendre ces services. Par exemple, des auxiliaires sont responsables des soins et des infirmiers font des tâches de management et de supervision. Au contraire le modèle assume des pratiques optimales en termes de service et des qualifications appropriées et formelles pour chaque tâche. Ainsi, dans les pratiques actuelles il est probable que le personnel avec des qualifications inférieures compense pour des déficits en personnel avec des qualifications supérieurs.

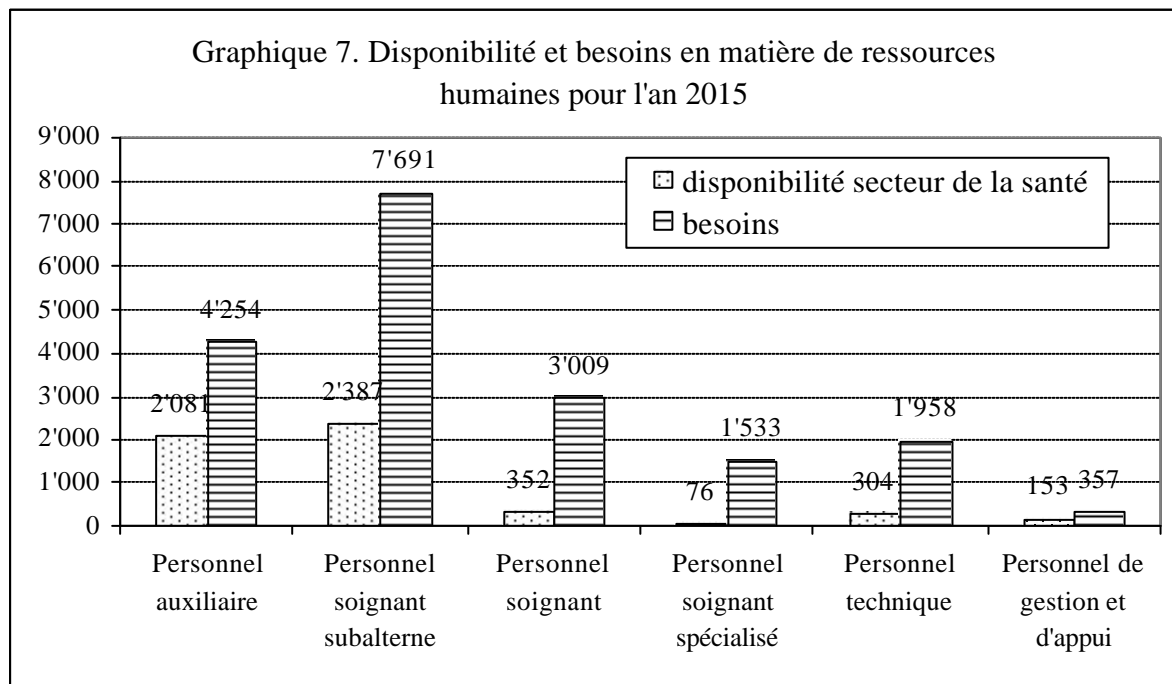
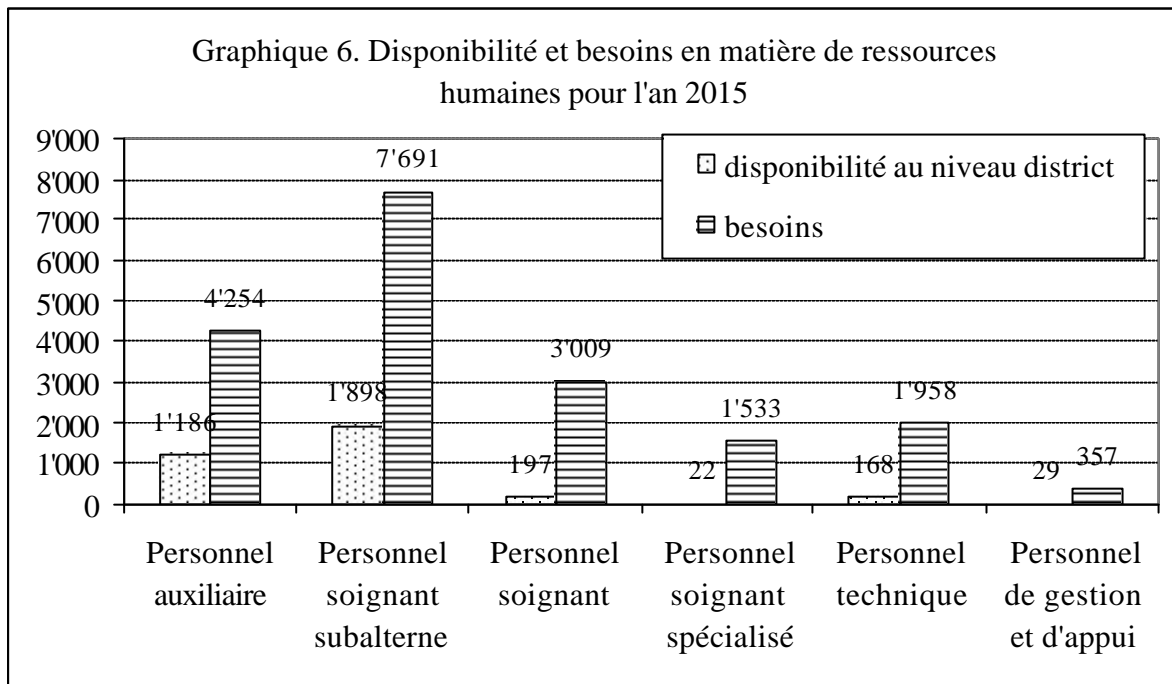
Des augmentations significatives en termes de couverture vont résulter dans des écarts substantiels entre la disponibilité et les besoins en matière de ressources humaines. Dans le scénario probable et pour l'an 2007, les besoins dépasseront le personnel disponible au niveau des districts de santé par plus de 400% ! Cet écart se situe à 280% si on tient compte de l'ensemble du personnel de santé. Les besoins en matière de ressources humaines seront 500% plus élevé par rapport à la disponibilité au niveau des districts pour l'an 2015 (350% pour l'ensemble du personnel de santé). Même pour le scénario optimiste qui assument une

augmentation de 50% du personnel nouvellement formé et une affectation de 80% du personnel au niveau du district, les besoins dépasseront la disponibilité au niveau des districts de 350%. En termes absolus, ce déficit correspond à presque 14'000 personnes (12'000 tenant compte de l'ensemble du personnel de santé).



Dans les scénarios futures, les écarts entre la disponibilité au niveau district et les besoins varient d'une manière importante en fonction de la catégorie professionnelle (graphique 5 et

6). En termes absolus, on constate les différences les plus importants au niveau du personnel soignant subalterne : le scénario pour l'an 2015 prédit une manque au niveau des districts sanitaires d'environ 5'700 ÉTP avec des capacités des infirmiers et des sages-femmes. En termes relatives, les écarts sont les plus importants au niveau des médecins généraux et spécialisé et se situent au-delà de 6000% !!!! La graphique 7 contraste la disponibilité en ressources humaines au niveau du secteur de la santé avec les besoins pour mettre en œuvre les interventions prioritaires.



Le scénario pour l'an 2015 assume des niveaux de couverture en service entre 70 et 90%. Les estimations correspondantes pour les besoins en matière de ressources humaines sont consistant avec des rapports «personnel par 1'000 personnes » : 0.11 pour les médecins et 0.7 pour les infirmiers et sages-femmes. Le rapport sur le développement mondial de la Banque Mondiale de 1993 a assumé des rapports de 0.1-0.2 pour les médecins et de 0.4 pour les infirmiers qui seront suffisant pour une couverture universelle avec un paquet des interventions prioritaires (World Bank, 1993). Les divergences entre le rapport de la Banque Mondiale et les résultats de cette analyse ne sont pas d'une grande ampleur et peuvent se justifier par les différences dans le paquet des interventions proposées.

Les résultats de cette étude indique la disponibilité future des ressources humaines sera largement insuffisante pour atteindre des niveau de couverture en matière de services nécessaire pour réduire la mortalité en accord avec les objectifs de développement du millénaire (« Millenium Development Goals »). Et ceci même dans le scénario optimiste qui assume une augmentation significative du personnel nouvellement formé, une productivité élevée et un taux d'attrition relativement bas. De plus, il n'est pas sur si les hypothèses utilisé pour le scénario optimiste sont réalistes : peut est connu sur les impacts du VIH/SIDA en termes d'attrition du personnel de santé. Les taux anticipés pourront être beaucoup plus élevé. Ensuite, même si les capacités des institutions de formation pourront être augmenté au niveau stipulé par le scénario optimiste, il n'est pas sur si le nombre des élèves sortant des écoles et ayant des qualifications minimales sera suffisant pour remplir toutes les positions de formation.

## Conclusions

L'indice de pauvreté humaine du PNUD place le Tchad au 166ème rang sur les 173 pays analysés (UNDP 2002). Ainsi, le Tchad fait partie de la liste des pays les moins avancés avec un produit national brut par habitant qui est évalué à 200 US \$ en 2000 (World Bank, 2002), ce qui correspondait en monnaie locale à environ 150'000 Fcfa.

Cette étude a analysé la disponibilité actuelle et future des ressources humaines au Tchad. Pour l'an 2002, on dénombrait 3'632 personnes travaillant dans le secteur de la santé avec un âge de 43 ans à la médiane. Dans des circonstances reflétant les conditions actuelles, le scénario probable, la force de travail accroîtra de 21% à 4'400 en 2007 et de 47% à 5'400 en 2015. Le scénario pessimiste assumait des taux d'attrition plus élevé. Cette hypothèse est basée sur l'âge relativement élevé du personnel et des effets continus de l'épidémie du VIH/SIDA. Dans ce scénario, le nombre du personnel restera stable dans les années à venir. Un troisième scénario assumait une augmentation de 50% du nombre des gradués. On s'aperçoit que même avec ce scénario optimiste, le nombre de personnel de santé ne dépassera pas 6'700 personnes correspondant à une augmentation 85% d'ici l'an 2015.

Il y existe des iniquités géographiques prononcées avec environ la moitié du personnel subalterne et du personnel soignant travaillant dans la capitale, N'Djaména. De l'ensemble de la force de travail, 62% du personnel travaille au niveau des districts sanitaires (administration de district, hôpitaux de district, dispensaires). Le personnel mieux qualifié est largement sous représenté à ce niveau. Ces iniquités peuvent partiellement expliqué par la présence de plus d'infrastructure dans certaines zones (p.e. Hôpital Générale de Référence Nationale et Hôpital de la Liberté à N'Djaména). Cependant, en contrôlant pour des différences en infrastructures, des iniquités persistent, qui peuvent potentiellement être adressées par des politiques de santé adéquates.

Les besoins en matière de ressources humaines ont été prédits pour 2007 et 2015 sur base d'une quantification de la charge des maladies au niveau de la population, des seuils de couverture en services, une analyse des tâches et une estimation de la productivité du personnel.



La productivité a été estimée à travers une étude de mouvement du personnel dans le temps (« time motion study »). A la moyenne 56% du temps de travail est utilisé pour des activités productives. Les absences justifiées se situaient à 8%. Le potentiel pour des gains de productivité est la proportion du temps utilisé pour des pauses, les attentes pour les patients, les absences non justifiées et des contacts sociaux. Ce gain reflète l'augmentation potentielle dans la productivité à travers une meilleure gestion du personnel. Ce potentiel pour des gains dans la productivité se situait à 35%.

L'estimation des besoins en matière de ressources humaines prédit des besoins dans l'ordre de 2'070 équivalent temps plein (ÉTP) pour la charge de maladie et la couverture actuelle. Les besoins augmenteront à plus de 12'000 ÉTP pour l'an 2007 et à 18'800 ÉTP pour l'an 2015. Des interventions pour prévenir et guérir les maladies de l'enfance comptent pour 50% des ÉTP. Leur poids restera stable avec 44% des ÉTP et 43% pour les ans 2007 et 2015. Les besoins en matière de ressources humaines augmenteront considérablement du au VIH/SIDA et constitueront 22% en 2007 et 26% en 2015.

La comparaison entre la disponibilité et les besoins en matière de ressources humaines montre que les besoins sont inférieurs à la disponibilité. Des augmentations significatives en termes de couverture vont résulter dans des écarts substantiels entre la disponibilité et les besoins en matière de ressources humaines. Pour l'an 2007, les besoins dépasseront la disponibilité au niveau des districts sanitaires par plus de 400%. Les besoins en matière de ressources humaines seront 500% plus élevé par rapport à la disponibilité pour l'an 2015. Même pour le scénario optimiste qui assument une augmentation de 50% du personnel nouvellement formé et une affectation de 80% du personnel au niveau du district, les besoins dépasseront la disponibilité de 350%. En termes absolus, ce déficit correspond à presque 14'000 personnes au niveau des districts sanitaires et à 12'000 pour l'ensemble du secteur de la santé.

Cette étude offre plusieurs conclusions pour les efforts nationaux et internationaux pour élargir les interventions en faveur de la santé et pour atteindre les objectifs de développement millénaire :

- (1) des objectifs de développement en lien avec la santé doivent être spécifique à un contexte et un pays donné. Ils doivent aussi tenir compte des capacités institutionnelles pour élargir les systèmes de santé

- (2) les ressources humaines sont un facteur clé pour élargir les interventions en faveur de la santé
- (3) l'élargissement des capacités et institutions de formation devraient précéder des efforts d'élargissement des systèmes de santé.

## Bibliographie

Bratt JH, Foreit J, Chen PL, West C, Janovwitz B, de Vargas T. 1999. A comparaison of four approaches for measuring clinician time use. *Health Policy and Planning* 14 (4): 374-381

Bundred PE, Levitt C. 2002. Medical migration : who are the real losers ? *Lancet* 356 (July 15): 245-246

EPOS. 1998. Appui au développement des ressources humaines dans le secteur de la santé au Tchad. Etude de faisabilité. Bad Homburg, Germany, EPOS: 98 pages

Ministère de la Santé Publique (MSP). 2002a. Analyse de la situation de personnel de la santé au Tchad. Etude réalisé par le Centre de Support en Santé Internationale de l'Institut Tropical Suisse (CSSI/T) et l'Organisation Mondiale de la Santé. N'Djaména : Ministère de la Santé Publique : 45 pages

Ministère de la Santé Publique (MSP). 2002b. Annuaire des statistiques sanitaires du Tchad. Année 200. N'Djaména, Division du Système d'Information Sanitaire du Ministère de la Santé Publique: 219 pages

Mills A. 2002. More funds for health: the challenge facing recipient countries. *Bulletin of the World Health Organization* 80(2): 164-165

Pang T, Langsang MA, Haines A. 2002. Brain drain and health professionals – A global problems needs global solutions. *British Medical Journal* 324: 499-500

UN population division. 1998. *World Population 1950-2050, the 1998 revision*. United Nations: New York

UNDP. 2002. Human Development Report 2002. Oxford University Press: New York. 277 pages

WHO (World Health Organization) 2001. Macroeconomics and health: Investing in health for economic development. Report of the Commission on Macroeconomics and Health. World Health Organization: Geneva

World Bank. 1993. The World Development Report 1993: Investing in health. The World Bank Group: Washington

World Bank. 2002. World Development Indicators 2002. World Bank Group: Washington

Wyss K, Doumagoum MD, Callewaert B. Constraints to Scaling-up health related interventions: The case of Chad, Central Africa. *Journal of International Development*, 15, 2003: 87-100

## Annexe 1. Couverture actuelle en services et seuils de couverture pour 2007 et 2015

		2002	2007 (seuil de couverture)*	2015 (seuil de couverture)*
Tuberculose	tuberculose à frottis de crachat positif	10%	60%	70%
	tuberculose à frottis de crachat négatif	5%	60%	70%
Paludisme	Diagnostic et traitement des épisodes cliniques	15%	60%	70%
	Moustiquaires imprégnées	1%	50%	70%
VIH/SIDA	Dépistage volontaire, et notification des partenaires sexuels	2000 cas	40%	70%
	Distribution publique des condoms	5%	70%	80%
	Information – Education au niveau des écoles	1%	70%	80%
	Prévention de la transmission mère – enfant	1%	40%	70%
	Prise en charge des IST	2000 cas	70%	80%
	Soins palliatifs	5%	70%	70%
	Traitement des infections opportuniste	10%	70%	70%
	Prévention des infections opportuniste	0%	40%	70%
	Traitement avec thérapie antirétrovirale (HAART)	0%	45%	65%
Maladies de l'enfance	IRA	19%	70%	80%
	Diarrhée	20%	70%	80%
	Vaccination, BCG	36%	70%	70%
	Vaccination, DTC	16%	90%	90%
	Vaccination, Rougeole	17%	80%	80%
Interventions autour de la grossesse et l'accouchement	Services prénataux	35%	70%	70%
	Accouchement assisté	14%	80%	90%
	Utilisation des contraceptifs (seuil de couverture correspond à l'utilisation actuelle plus la demande insatisfaite)	11%	30%	30%

\* Seuils de couverture tels que recommandé par la Commission Macro-économie et Santé (WHO, 2001)

## Annexe 2. Personnel de santé par lieu de travail et par catégorie professionnelle

	Batha	BET	Biltine	Chari-Baguirmi	Guéra	Kanem	Lac	Logone Occidentale	Logone Orientale	Mayo-Kebbi	Moyen-Chari	Ouaddaï	Salamat	Tandjil	Administration centrale et institutions nationales	Org. internationales	Structures à but lucratif	Servies des armées	Total		
			CB rural	NDJ											Administration HGRN, hôp. Liberté						
<b>Personnel auxiliaire, assistant socio-sanitaire, technicien d'hygiène d'assainissement</b>																					
Agents d'appui sanitaire non qualifié	40	38	24	31	130	42	118	46	53	2	126	27	76	24	51	167	260	9	104	1'368	
Autres	2	1	1	16	37		5	5	3	1	21	15	1		33	30	23	6	3	24	227
Assistant socio-sanitaire	2	1		1	11	2	1				2	1			1	7	5				34
Technicien hygiène d'assainissement	5		1	7	7	7	5	3	26	7	25	16	3	3	11	28	4				158
<i>Sous-total</i>	<i>49</i>	<i>40</i>	<i>26</i>	<i>55</i>	<i>185</i>	<i>51</i>	<i>129</i>	<i>54</i>	<i>82</i>	<i>10</i>	<i>174</i>	<i>59</i>	<i>80</i>	<i>27</i>	<i>96</i>	<i>232</i>	<i>292</i>	<i>6</i>	<i>12</i>	<i>128</i>	<i>1'787</i>
<b>Personnel soignant subalterne</b>																					
IDE	18	6	12	10	33	16	15	10	21	14	17	27	14	8	16	7	43	1		5	293
Sage-femme DE	1		1	4	42	3	3		22	3	4	10	5	1	12	11	37				159
Infirmier	7	16	12	21	71	21	22	18	92	54	69	184	17	7	61	9	68	2	8	47	806
<i>Sous-total</i>	<i>26</i>	<i>22</i>	<i>25</i>	<i>35</i>	<i>146</i>	<i>40</i>	<i>40</i>	<i>28</i>	<i>135</i>	<i>71</i>	<i>90</i>	<i>221</i>	<i>36</i>	<i>16</i>	<i>89</i>	<i>27</i>	<i>148</i>	<i>3</i>	<i>8</i>	<i>52</i>	<i>1'258</i>
<b>Personnel soignant</b>																					
Technicien supérieur			2	2	6	2	1		9	2	3	7	6		1	27	51				119
Médecin	4	2	4	2	11	7	5	3	14	3	9	19	6	3	6	24	42	6	1	4	175
<i>Sous-total</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	<i>17</i>	<i>9</i>	<i>6</i>	<i>3</i>	<i>23</i>	<i>5</i>	<i>12</i>	<i>26</i>	<i>12</i>	<i>3</i>	<i>7</i>	<i>51</i>	<i>93</i>	<i>6</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>294</i>
<b>Personnel soignant spécialisé</b>																					
Spécialiste post-universitaire	1	1		0					2	2		1	1			5	10	1		2	26
Spécialiste santé publique				0					1	2		4				6	1	1			15
<i>Sous-total</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>5</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>11</i>	<i>11</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>41</i>
<b>Personnel technique</b>																					
Pharmacien				1	2				2			2			1	16	8	1	1	1	35
Biologiste				0	1				3				1			5	3	1			14
Laborantin, préparateur	1	1		4	7	1	1	20	7	9	9	1	1	15	3	14			2		96
Autres cadres supérieurs				0	1					1	1			1	15	2	1				22
<i>Sous-total</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>5</i>	<i>11</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>25</i>	<i>7</i>	<i>10</i>	<i>12</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>17</i>	<i>39</i>	<i>27</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>167</i>
<b>Personnel de gestion et d'appui</b>																					
Administrateur – gestionnaire	1		1	2	2	2			5	2	3	3	1		4	43	12	1	2	1	85
<i>Sous-total</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>5</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>4</i>	<i>43</i>	<i>12</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>85</i>
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>66</b>	<b>58</b>	<b>101</b>	<b>361</b>	<b>102</b>	<b>176</b>	<b>86</b>	<b>273</b>	<b>99</b>	<b>289</b>	<b>326</b>	<b>132</b>	<b>47</b>	<b>213</b>	<b>403</b>	<b>583</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>188</b>	<b>3'632</b>

### Annexe 3. Estimation de la future disponibilité des ressources humaines au Tchad

#### Personnel secteur de la santé Tchad

##### Scénario pessimiste

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Personnel auxiliaire, assistant socio-sanitaire, technicien d'hygiène d'assainissement	1'787	1'757	1'728	1'700	1'673	1'648	1'624	1'601	1'579	1'558	1'538	1'518	1'500	1'483
Personnel soignant subalterne	1'258	1'306	1'353	1'397	1'439	1'479	1'518	1'554	1'589	1'623	1'655	1'685	1'714	1'742
Personnel soignant	294	291	287	284	281	279	276	273	271	269	266	264	262	261
Personnel soignant spécialisé	41	41	41	41	42	42	42	42	42	42	42	42	42	43
Personnel technique	167	171	176	180	184	187	191	194	198	201	204	207	209	212
Personnel de gestion et d'appui	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	95	96	97
<b>Total</b>	<b>3'632</b>	<b>3'566</b>	<b>3'585</b>	<b>3'602</b>	<b>3'619</b>	<b>3'635</b>	<b>3'650</b>	<b>3'665</b>	<b>3'679</b>	<b>3'692</b>	<b>3'705</b>	<b>3'717</b>	<b>3'729</b>	<b>3'740</b>

##### Scénario probable

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Personnel auxiliaire, assistant socio-sanitaire, technicien d'hygiène d'assainissement	1'787	1'816	1'843	1'869	1'894	1'919	1'942	1'964	1'986	2'006	2'026	2'045	2'063	2'081
Personnel soignant subalterne	1'258	1'368	1'473	1'574	1'671	1'764	1'854	1'940	2'022	2'101	2'177	2'250	2'320	2'387
Personnel soignant	294	299	304	308	313	318	322	327	331	336	340	344	348	352
Personnel soignant spécialisé	41	44	48	51	54	57	59	62	64	67	69	71	74	76
Personnel technique	167	180	193	205	217	228	239	250	260	269	279	287	296	304
Personnel de gestion et d'appui	85	92	98	104	110	115	121	126	131	136	140	145	149	153
<b>Total</b>	<b>3'632</b>	<b>3'798</b>	<b>3'958</b>	<b>4'112</b>	<b>4'259</b>	<b>4'401</b>	<b>4'537</b>	<b>4'668</b>	<b>4'794</b>	<b>4'915</b>	<b>5'031</b>	<b>5'142</b>	<b>5'250</b>	<b>5'352</b>

##### Scénario optimiste

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Personnel auxiliaire, assistant socio-sanitaire, technicien d'hygiène d'assainissement	1'787	1'874	1'959	2'040	2'119	2'195	2'268	2'339	2'407	2'472	2'536	2'597	2'656	2'713
Personnel soignant subalterne	1'258	1'368	1'473	1'574	1'734	1'888	2'037	2'181	2'320	2'453	2'582	2'707	2'827	2'943
Personnel soignant	294	299	304	308	310	311	313	315	329	342	355	368	380	392
Personnel soignant spécialisé	41	44	48	51	57	63	69	74	80	85	90	95	99	104
Personnel technique	167	180	193	205	217	238	257	276	295	312	329	346	362	377
Personnel de gestion et d'appui	85	92	98	104	110	121	132	142	152	162	171	180	189	197
<b>Total</b>	<b>3'632</b>	<b>3'857</b>	<b>4'074</b>	<b>4'283</b>	<b>4'547</b>	<b>4'816</b>	<b>5'076</b>	<b>5'327</b>	<b>5'581</b>	<b>5'827</b>	<b>6'064</b>	<b>6'293</b>	<b>6'514</b>	<b>6'727</b>

## Personnel travaillant au niveau des district sanitaires

### Scénario pessimiste

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Personnel auxiliaire, assistant socio-sanitaire, technicien d'hygiène d'assainissement	1'019	1'002	985	969	954	940	926	913	900	888	877	866	855	845
Personnel soignant subalterne	993	1'032	1'070	1'106	1'140	1'173	1'204	1'234	1'262	1'289	1'315	1'340	1'364	1'386
Personnel soignant	116	117	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
Personnel soignant spécialisé	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Personnel technique	87	90	94	97	100	103	105	108	110	113	115	117	119	121
Personnel de gestion et d'appui	24	24	25	25	25	26	26	26	26	27	27	27	27	27
<b>Total</b>	<b>2'251</b>	<b>2'278</b>	<b>2'304</b>	<b>2'329</b>	<b>2'352</b>	<b>2'375</b>	<b>2'397</b>	<b>2'417</b>	<b>2'437</b>	<b>2'456</b>	<b>2'473</b>	<b>2'491</b>	<b>2'507</b>	<b>2'523</b>

### Scénario neutre

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Personnel auxiliaire, assistant socio-sanitaire, technicien d'hygiène d'assainissement	1'019	1'035	1'051	1'066	1'080	1'094	1'107	1'120	1'132	1'144	1'155	1'166	1'176	1'186
Personnel soignant subalterne	993	1'081	1'165	1'246	1'324	1'399	1'471	1'539	1'606	1'669	1'730	1'788	1'844	1'898
Personnel soignant	116	124	131	138	145	152	158	164	170	176	181	187	192	197
Personnel soignant spécialisé	12	13	14	15	16	17	17	18	19	20	20	21	22	22
Personnel technique	87	95	102	110	117	123	130	136	142	148	153	158	163	168
Personnel de gestion et d'appui	24	25	25	25	26	26	27	27	28	28	28	29	29	29
<b>Total</b>	<b>2'251</b>	<b>2'372</b>	<b>2'489</b>	<b>2'600</b>	<b>2'708</b>	<b>2'811</b>	<b>2'910</b>	<b>3'005</b>	<b>3'096</b>	<b>3'184</b>	<b>3'268</b>	<b>3'349</b>	<b>3'426</b>	<b>3'501</b>

### Scénario optimiste

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Personnel auxiliaire, assistant socio-sanitaire, technicien d'hygiène d'assainissement	1'019	1'103	1'185	1'263	1'339	1'412	1'483	1'551	1'617	1'680	1'741	1'800	1'857	1'912
Personnel soignant subalterne	993	1'086	1'176	1'262	1'390	1'513	1'632	1'747	1'858	1'965	2'068	2'168	2'264	2'357
Personnel soignant	116	124	132	140	142	145	148	150	164	177	190	203	216	228
Personnel soignant spécialisé	12	13	14	15	21	26	32	37	42	47	52	57	61	65
Personnel technique	87	95	103	111	119	137	154	171	188	204	219	234	248	262
Personnel de gestion et d'appui	24	25	36	47	57	67	77	86	95	104	112	120	128	135
<b>Total</b>	<b>2'251</b>	<b>2'446</b>	<b>2'645</b>	<b>2'838</b>	<b>3'067</b>	<b>3'300</b>	<b>3'526</b>	<b>3'743</b>	<b>3'964</b>	<b>4'177</b>	<b>4'383</b>	<b>4'581</b>	<b>4'774</b>	<b>4'959</b>