

UNIVERSITE LIBRE DE KIGALI

U.L.K.

B.P. 2280 KIGALI

Tél : 502416, 502417, 502418, 502419, 502420, 502421

Fax : (250) 502422

E-mail:ulk@rwandatel1.rwanda1.com



REVUE SCIENTIFIQUE

DE L'UNIVERSITE

N° 5

EDITIONS DE L'UNIVERSITE LIBRE DE KIGALI

AOUT 2005

TABLE DES MATIERES

EDITORIAL	5
RUHARA Charles: Expected rates of return to University study for women and men In Rwanda: A case study of the Kigali Independent University	7
MASENGO Fidèle La reforme du Ministère public au Rwanda	47
RWIRASIRA Eugène: Non -violence as an alternative to violence.....	73
BIZIMANA Jean Damascène : Enjeux et perspectives du statut des victimes en droit International pénal contemporain.....	85
Okoko OSAMBO: The strategy of community development corridors: an alternative to the foreign direct investment in the Southern African development Community	105
NZABANDORA Joseph : Plantations Européennes, Parc National et Mouvements des populations dans le Territoire de Rutshuru au Nord-Kivu (1920-1996).....	130
Stanislas S. RUZIBIZA. Etude des surfaces non planes dans le but d'en faire des contraintes globales d'une fonction économique donnée	169

EDITORIAL

Le service à la communauté est l'une des missions principales de l'Université Libre de Kigali. C'est pour cette raison que cette dernière met à la disposition de ses lecteurs ce 5^e numéro de la Revue Scientifique ULK.

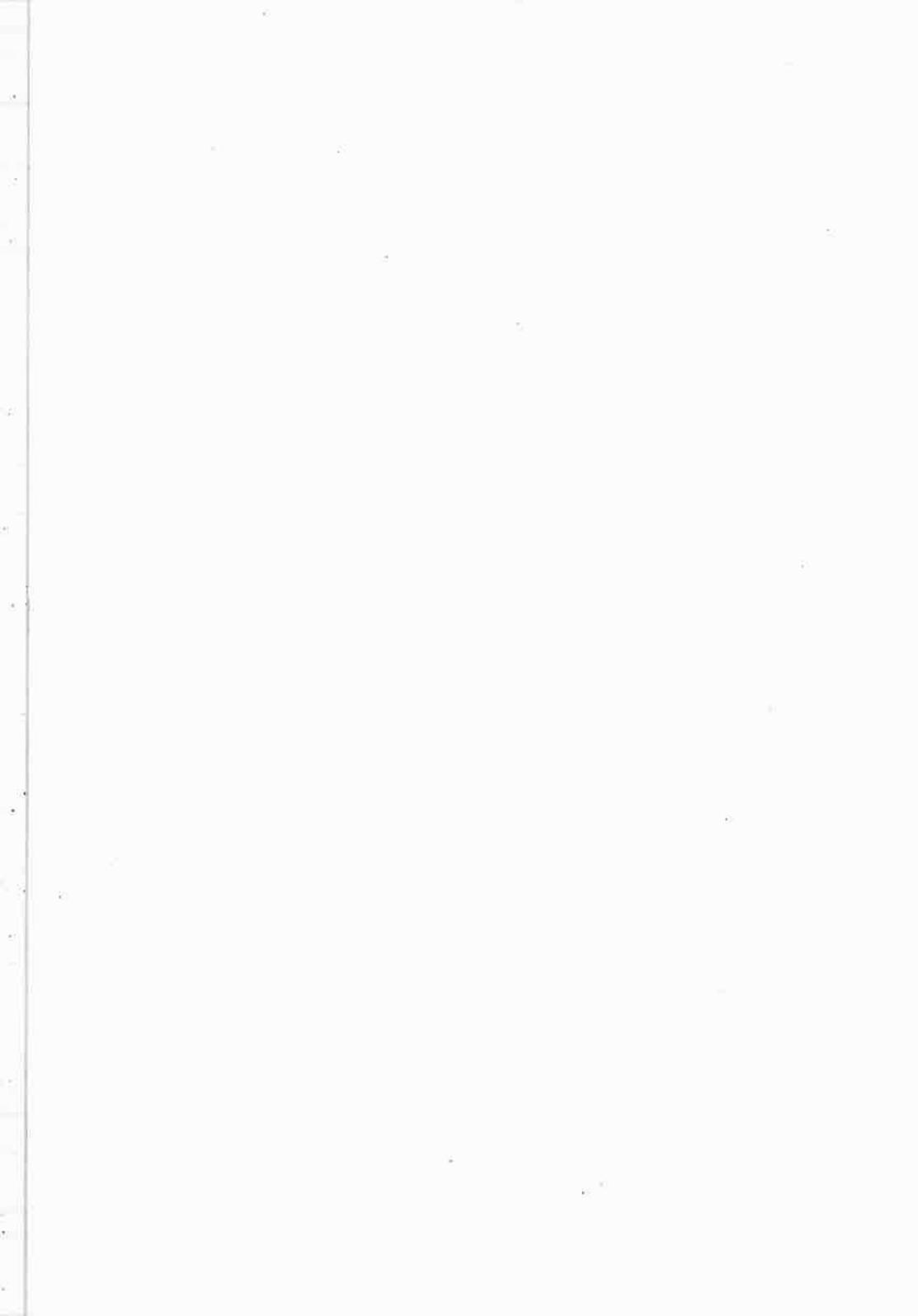
Certains articles de ce numéro se sont inspirés des réactions positives et des propositions de nos lecteurs à qui nous exprimons notre sincère reconnaissance.

Le contenu de ces articles reflète en réalité les problèmes socio- politiques, juridiques, et économiques de l'Afrique et du Rwanda en particulier.

Bilinguisme oblige, certains articles sont écrits en français d'autres en anglais.

Les solutions proposées par la Revue Scientifique ULK sont d'une profonde analyse et d'une qualité scientifique approuvées au départ par les experts en la matière.

Dr RUSUHUZWA KIGABO Thomas
RECTEUR



**EXPECTED RATES OF RETURN TO UNIVERSITY
STUDY FOR WOMEN
AND MEN IN RWANDA: A CASE STUDY
OF THE KIGALI INDEPENDENT
UNIVERSITY (ULK)**

By

RUHARA Charles

ABSTRACT

Rates of return to education give briefly a measure of the net benefits associated with investment in additional education. Investment in human capital is expected by students to have both individual benefits and significant externalities for society as a whole. The decision to invest in education depends on the earnings to be obtained in the labour market after the period of study. Monetary returns are possible only when there is the possibility of employment, and non existent in the case of unemployment.

This article estimates ex ante rates of return to university study in Rwanda for both women and men at two levels of university study. This study, based on a sample of 992 students, shows large rates of return to both males and females and, at both diploma and degree levels.

I. GENERAL INTRODUCTION

I.1. INTRODUCTION

“Education is fundamental to enhancing the quality of human life and ensuring social and economic progress” (United Nations, Report on the World Social Situation, 1997 in Todaro and Smith, 2002: 360)

“ A stable and democratic society is impossible without a minimum degree of literacy and knowledge on the part of the citizens and without widespread acceptance of some common set of values. Education can contribute to both.” (Friedman, 1962:9)

Education means the increase in the stock of skills, knowledge and understanding. It is the variation of human capital through teaching, learning and research. The role of education in socio-economic life is studied in the economics of education that is the study of the choices affecting human being through education.

According to Glewwe (1996: 267), education is seen as a key factor in the development process. Lau et al (1990 cited by Glewwe, 1996: 267) estimate that a one year increase in the average education level of the adult population can lead to an increase of 3-5 percent in real Gross Domestic Product (GDP). Investment in education could be more profitable than any other type of investment because education is promoted as a means of reducing inequality, making investment in physical capital more productive and as an opportunity for social and economic development.

A person that is educated is able to create and to effectively exploit opportunities. This means that one does not expect to see pronounced differences between men and women. Some additional returns to schooling for women arise from their increased productivity in non-market production, as evidenced in their ability to improve the health of family members and to control more effectively their reproduction.

Microeconomic empirical studies have indicated that educated men and women receive more earnings, and produce more output, than the less educated in a wide range of activities. This outcome could help to explain the willingness of the public sector and private individuals to supply resources and to produce schooling services in the expectation that the rate of return warrants the investment.

Higher education plays an important role in socio-economic development. Better educated people have more chance to enhance their future earnings and to reduce the possibility of being unemployed. The more education individuals acquire, the better they are able to absorb new information, acquire new skills, gain earnings, and familiarize themselves with new technologies (Bartel et al, 1991).

There are two approaches to evaluate the rates of return: ex post and ex ante approaches. Ex post returns are returns that are calculated by comparing the costs incurred in schooling and the real wage payments after graduation. They are usually computed when people are employed. This allows them to compare the real earnings and the costs made previously in their studies. Ex post approach is the more commonly used to determine the rates of return to education.

Ex ante returns are the returns that are calculated using the student's perceptions of the labour market opportunities that are available to them and how these opportunities are related to educational qualifications.

These returns can be used to assess or to explain how investment in schooling benefits the recipient and are calculated by comparing the costs of education and the expected incomes after graduation. By this method, calculation is done before graduation i.e. during or before the period of study.

This article uses the *ex ante* approach and considers the current costs of university study and the expected gains in terms of wages for Rwandan students.

1.2. Outputs of University Study

Universities provide three main kinds of outputs; private benefits for students, research, and social benefits that help the society at large. The private benefits include the value of the learning acquired in a particular field during the period at the university life. The private benefits can be directly measured in the form of the increased earnings of graduates over what would have been earned in the absence of the education. Research has direct benefits for the economy by providing technological improvements, deeper and broader understanding of social and economic phenomena, skills and experiences. Social benefits from universities are much harder to define and to estimate. They include a wide range of interesting and indirect benefits that are not included in the benefits of individuals. They include for instance.

1.3. Education System in Rwanda

After the 1994 genocide, the education sector, as well as other sectors of national life, passed through an emergency situation during which the main objective was to reshape and try to restart the education system which had broken down.

A new orientation for education was defined in the 1998 policy and so, a newly restructured Rwandan education system is slowly but surely being set up.

The government of national unity is proud of the many positive results achieved in the education sector since 1998 when the policy was adopted.

The net enrolment rate in primary schools has been steadily increasing and is currently 74.5 percent for both girls and boys. However, the rates of drop out and repetition are still at 31.8 percent and 14.2 percent respectively for both sexes (Ministry of Finances and Economic Planning, 2002:215).

Guided by the Rwanda Vision 2020, education sector policy tries to be consistent with the Rwandan government macro-policies (Ministry of Finance and Economic Planning, 2001:15) which include the following areas of focus:

- ❖ Poverty reduction;
- ❖ Human resource development; and
- ❖ National unity and reconciliation.

The aim of the policies is to give all people the opportunity of at least a primary education which will lift the poorest out of poverty and to give Rwandan people practical skills with which they can contribute to economic growth in the country. The Ministry of Education believes that education will also play a key role in uniting and reconciling the people of Rwanda after the events of 1994, and preventing such events from ever occurring again (Ministry of Finances and Economic Planning, 2002: 26).

1.4. Higher Education in Rwanda

Up to 2002, all higher education institutes were based in Kigali (KIST, KIE, ISAE, ISFP, ULK, and UNILAK), in Butare (NUR) and in Gitarama (ISPG). Hence, the higher institutions of learning were disproportionately concentrated in the three largest towns creating big regional disparities in higher education. (Ministry of Education, 2003: 20).

1.5. Gender and Education

Gender is one of the most obvious areas where there is likely to be inequality in education. The inequality that exists between sexes becomes more pronounced at higher education level with many more men than women enrolling at the National University and other higher institutions of learning.

This tendency was reinforced in education management and administration positions where there were many more men than women in decision-making positions. This reflects the lack of opportunity that women have to reach the higher levels of education which would give them the qualifications to reach higher positions in employment. But, an effort is in making by politicians to change the situation.

II. THEORETICAL FRAMEWORK

II.1. Role of Investment in Education

Godana (1997:100) considers that investment in education contributes to the formation of human capital that enhances the productivity and the earning capacity of the individual undertaking the investment. Investment in education (human capital) is therefore similar to any other investment such as investment in physical capital. Different levels of education result in different levels of productivity and consequently different levels of labour market earnings. This theory recognises however that differences in the abilities of individuals lead to different earning capacities of individuals with the same level of schooling.

II.2. Education and Employment

The amount of education that an individual receives not only affects his earnings, but also the value of his future employment. The benefits from education as stated by Mincer (1993) are large and relate to wages, employment, and upward mobility in income. Increased earnings by workers with higher education levels could be a result of two factors. Firstly, increased human capital results in higher productivity that allows workers to extract higher hourly wages. Secondly, increased education increases labour force participation, decreases the probability of unemployment and decreases job turnover.

The negative relationship between education and unemployment exists because of two factors; more efficient job searching and increased job-specific human capital among those with higher levels of education. Mincer explains why the more educated workers have lower unemployment. "*The more informed the job search, the more likely is a successful job match, hence the longer are workers likely to stay on the next job*" (Mincer, 1993: 233).

II.3. Non-market Private Effects of Education

Evaluation of returns to schooling is not limited to monetary values in terms of later market returns. Education affects the quality of life in ways rarely written about or recognised. Wolfe and Zukevas (1995) find considerable evidence between an individual's level of schooling and the health status of the person's family, controlling for other factors. Other evidence supports a positive association between education and better health.

Schultz (1988: 577) argues that the emphasis given to monetary returns to education in the labour force market does not preclude the private and the social importance of non-market returns to schooling.

He explained that the early focus on labour market returns reflected the availability of data and the historic reliance of economists on the market place. Child mortality, for example is lower for more educated mothers regardless the family income.

II.4. Education and Economic Growth

The contribution of education to economic growth occurs through two mechanisms. The first is through the creation of new knowledge known as Schumpeterian growth (Vice Chairman Jim Saxton, 2000). Schumpeterian growth is growth attributable to the increase in human capital. More highly educated individuals translate into more scientists, analysts, technicians, and investors working to increase the stock of knowledge through the development of new processes and technologies.

The second way that education affects economic growth is through the diffusion and transmission of knowledge. Schools provide the education level necessary to digest new information, and are a way to transmit new information. Increases in educational levels aided the rapid rate of invention and innovation in the computer industry over the past 30 years. Yet, without schools to teach people how to use computers and to show them their new applications, the effects of such innovation would be significantly reduced.

II.5. Education and Non-Market Public Effects

Education benefits society in ways that cannot be measured merely in terms of economic growth. Education enables people to be better mothers, fathers, children, voters, and citizens. Investment in education generates positive neighbourhood affects these being outcomes that yield significant gains to others.

Nobel Laureate Friedman (1962: 9) as given previously described some of the neighbourhood effects related to schooling in these terms:

“A stable and democratic society is impossible without a minimum degree of literacy and knowledge on the part of the citizens and without widespread acceptance of some common set of values. Education can contribute to both”.

Education attainment correlates well with those items associated with a stable, peaceful and democratic society. It informs and interests voters. More educated people read more about the public issues, watch more news programs to stay informed, and take a more active interest in public affairs. Higher education is also associated with lowering the involvement in criminal activities and illegitimacy. Finally, it is reported that there is high probability for an uneducated, unmarried woman to have a child. The probability decreases dramatically as she acquires more schooling.

III. Calculations of Rates of Return to Education

The private rate of return measures the relationship between costs and benefits of education. The social rate of return expresses the relationship between all the social costs of education that must be born by society as a whole, and the benefits that are expected to accrue to society (Psacharopoulos, 1985: 33).

These rates are important instruments for evaluating the profitability of investment. Private rates explain the individual demand for education while the social rates show why education should be financed.

Returns to schooling are estimated using a variety of methods. There are three ways by which calculations have been used in recent studies; the elaborate or full method, the earnings function method, and the short cut method.

The elaborate method uses the net earnings profile, where detailed age-earnings profiles by level of education are used, and the rate of return is computed as the discount rate that equates the stream of education benefits to the stream of educational costs. The formula is given below:

$$\sum_{t=0}^n B_t / (1+r)^t = \sum_{t=0}^n C_t / (1+r)^t$$

Where B_t and C_t are the average benefit and cost of the particular educational investment for completing another level of education in year t , n is the expected life of the investment, and r is the rate of return.

The earnings function method is credited to Mincer (1974). The earnings relate to, inter alia, years of schooling and treat the coefficient on the schooling variable as an estimate of the rate of return from an additional year of schooling. The form of the earnings function is the following:

$$\ln y_i = \alpha + \beta_0 + \beta_1 s_i + \beta_2 e_i + \beta_3 e_i^2 + u_i \quad i = 1 \dots n$$

where $\ln y_i$ is the natural log of earnings for the i individual, s_i is a measure of the number of years of schooling or educational attainment, e_i is a measure of the individual's human capital experience, e_i^2 is the square of experience and it is included to take care of the concavity of the earnings function. Its coefficient is expected to be negative, which implies that the earnings will rise with experience but at a diminishing rate. u_i is a random disturbance term reflecting unobserved characteristics such as innate ability.

β_1 , the coefficient on s_i and β_2 , the coefficient on e_i are expected to be positive in order to get positive returns to education and experience.

In this semi-log specification, the coefficient β_1 is interpreted as the average private rate of return to one additional year of schooling regardless of the level of schooling (Psacharopoulos, 1981: 321).

The short-cut method has been used by Psacharopoulos (1981). The estimation of returns is done using a simple formula:

$$r_s = (w_s - w_{s-1}) / t_s (C_s + w_{s-1})$$

where r_s is the rate of return to educational level, $s-1$ is the control group, w_s and w_{s-1} are the mean annual salaries of graduates with s and $s-1$ levels of education, respectively. C_s is the annual cost per student of educational level, and t_s is the number of years for educational level s .

The short-cut method is very easy to use when individual information about earnings is not available. Another advantage is that it is able to use already tabulated information on the earnings of workers by educational level in order to estimate private rates of return. By using this method, resource costs of schooling have to be added in the denominator in order to calculate social rates of return. Psacharopoulos (1981: 325-326) shows however that the method can be said to be inferior because the discounting process used in estimating the true rates of return is sensitive to values of the early ages of calculations.



IV. METHODOLOGY

IV.1. Data Collection

The data used in this research was collected using a questionnaire from a sample of 992 students at Kigali Independent University in January 2004. Simple sampling was done to select a particular number in each class and department. Some of students are in their second year (studying for a diploma) and some others are in their third and fourth years, studying for a degree. All of the students interviewed were chosen from five different courses. These are degrees or diplomas in Social Science, Management, Economics, Administration, and Law.

Higher educational programmes in Rwanda give students an opportunity, to get a diploma by studying for two years. A diploma on initial is a qualification that allows the holder to get jobs, supplementary salaries, and status and it is aimed at those who do not wish or do not have the possibility to continue with their studies. Many students however, choose to continue to study for two more years in order to get a degree. This decision depends on the possibility of finance and the ambitions of student, and, there is no constraint from government or university. In the sample, the average age for those who are studying for a diploma is 22.8 years, and, 24.4 years at the degree level.

The questions related to the information about the expected earnings at the start of working life after graduation, the current cost of schooling, the sector in which students expected to work and the number of years that they expected to work after graduation. This information is useful to the calculation of rates of return. Each student was asked to respond whether or not, he/she intends to work or to continue to study. Confidentiality and anonymity was guaranteed in order to gain access to personal identity about demographic questions (Saunders, M., Lewis P. and Thornhill A. 2003).

IV.2. Method of Calculations

Based on the objective of the study that is to estimate the (monetary) returns of higher education, considering the kind of data collected, the "short-cut method" (Harris and Shariff, 1984: 80) is used to compute the rates of return to university study in Rwanda. The formula is given below:

$$r_s = (NW_s - NW_{s-1}) t_c / (NW_{s-1} - A - C) t_s$$

Where r_s is the private rate of return to educational level, NW_s and NW_{s-1} are respectively the individual annual net wages of graduates and non graduates, t_c is the years (period) of employment, A represents the allowances, C is the annual cost of educational level to the students, and t_s is the number of years (period) of education. Using the formula, the private rate of return is the r value which equates the present value of expected additional future earnings over a working life of 28 years to the costs to the individual of acquiring a higher level of education.

In the formula, the numerator expresses the annual expected net earnings with and without a university qualification. The denominator measures the costs in terms of foregone income for the period of study, plus the individual costs incurred when studying, and the costs for the society represented by allowances.

The calculation is only possible by assuming that the relative difference between earnings with and without university qualifications will be constant over the time. This means that the difference in wages in the first year of employment will continue to hold up to the last year of employment, regardless of the length of the period of employment. This assumption, called horizontal age-earnings profile (Psacharopoulos, 1973: 27) has likely to lead to incorrect rates of return for the two reasons.

To calculate the social rate, the formula above needs to be adjusted in order to include taxes that are transfers within the society. It has been found in the taxation system in Rwanda that taxes on salaries represent about 28 percent of the gross salary. As the earnings before taxes in the calculation of social rates of return have to be used, the after-tax earnings are considered to be 72 percent of gross earnings. Also, calculation of social rates includes allowances that represent the societal costs.

V. PRESENTATION, INTERPRETATION AND DISCUSSION OF FINDINGS

V.1. Findings

In this study, expected rates of return have been calculated for each student using the formula given early. To help the presentation of the results, the rates that are presented in all tables are the averages by level, course or gender. Standard deviations have also been computed for each case to show how these averages are spread around their individual values.

V.1.1. Returns by Level of Study

Table 1: Expected Rates of Return by Level of Study

Level	Private rate	Stand. deviation	Social rate	Stand. deviation
Diploma	17.8	20.3	14.9	17.8
Degree	9.9	11.4	6.9	10.9

Table 1 shows the expected rates of return by level of study. The results are in line with expectations (e.g. Psacharopoulos and Patrinos, 2002). Firstly, private rates are expected to be higher than the social ones, and secondly, the rates of return for diploma are expected to be greater than the returns for a degree.

Private returns have to be higher than social returns because the latter are defined on the basis of the individual benefits but total (private plus societal) costs. This is because of the public subsidisation of education and the fact that typical social rates of return estimated are not able to include social benefits. Calculating private rates of return is to balance just private benefits and private costs. From table 1, it can be seen that the expectation is verified as social returns are 80.7 percent of private returns at the diploma level while the ratio is 69.6 percent at the degree level.

Returns to a diploma are also expected to be greater than the returns to a degree because there is a usual pattern of falling returns to education by level attained. The reasons are related to the increase of costs and the degree of public subsidisation that increase with the level of education, which may have regressive income distribution implications (Schultz, 1988: 547).

Standard deviations in the range 10.9 and 20.3 indicate how the different individual rates are far from their mean values. This is explained by the difference in the student's expectations in income after studies.

By seeing results from table 1, it is not statistically possible to make statement that return to a diploma is higher than return to a degree. The t-test can be used to help the judgement. The t-test considers two samples assuming equal variances. The two variables in this case are diploma and degree and the objective is to determine whether their mean expectations are equal. Diplomas mean (μ_1) and degrees mean (μ_2).

The null hypothesis is:

H_0 : There are no differences in return expectations at two levels
($\mu_1 = \mu_2$)

H_1 : Students at the diploma level expect high returns than at the degree level ($\mu_1 \neq \mu_2$)

The level of significance, $\alpha = 0.05\%$

Calculated Value:

The formula used is given by Barrow (2001:172):

$$t = ((\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2) 0) / (S^2 (1/n_1 + 1/n_2))^{1/2}$$

where t is t-test, $(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$ is the difference between the two sample means, $(\mu_1 - \mu_2)$ is the difference between the two population means, S^2 is the pooled variance estimate.

$$S^2 = ((n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2) / (n_1 + n_2 - 2)$$

There is $n-1$ degree of freedom for each group. The calculated t value, critical value, and the degree of freedom for the case are presented in Table 5.2 below. The computation is done using Excel programme.

Table 2: T-tests Results

Variables	Calculated value	Critical value	Degree of freedom
Diploma and degree	3.16	1.66	990

The table 2 presents calculated value, critical value and the degree of freedom. Since the calculated value is greater than the critical value, the null hypothesis is rejected. The conclusion is that diploma's rates of return are significantly different from degree's returns.

V.1.2. Returns by Level and Gender

Table 3: Expected Rates of Return by Level and Gender

Level	Expected private rate		Expected social rate	
	Male	Female	Male	Female
Diploma	18.8	16.8	14.0	12.9
Degree	10.1	9.7	8.0	5.8

The table 3 reports the calculations of expected private and social rates of return from a student's point of view. Male students who are studying for a diploma expect higher private returns (18.8 percent) than females who expect 16.8 percent. Those who are studying for a degree, hope to earn respectively 10.1 and 9.7 percent.

Considering the expected social rates, diploma level yields different percentages for males and females students and the same situation is reported at the degree level. The private rate is greater than social rate as the social rate represents 89.3 percent of the private rate for men and 76.5 percent for women. At the degree level, the social rate represents 79.2 percent for men and 72.5 percent for women. Standard deviations vary between the range 8.5 and 21.5 for the private rates, and between 9.3 and 19.6 for the social rates. The interpretation is that the different individual rates are far from their mean values.

From the rates, it is clear that expected returns to education for women are not much lower than those for men. They represent for example 89.3 percent of that for men in private benefits and 76.7 percent in social benefits at the diploma level. The reason for the similarity could be the fact that in Rwanda, there is an equal opportunity policy.

This allows women to have the same standard of expectations as men in terms of an equal employment. There are many women who hold yet high positions in various public institutions and companies.

Schultz (1988: 607) in this context argues that: *‘most studies accept that the increased home output in several quantifiable dimensions with women’s schooling despite the fact that she may actually spend less time home. Child mortality is lower for more educated mothers whether or not family income or the husband’s wages and education are held constant’*.

V.1.3. Returns by Course

Table 4: Expected Rates of Return by Course

Course	Private rate	Stand. deviation	Social rate	Stand. deviation
Economics	17.3	19.2	12.2	13.9
Management	14.8	16.1	10.5	17.2
Social Science	14.1	14.3	13.0	12.7
Administration	12.5	14.6	9.2	11.4
Law	11.7	15.1	10.6	14.1

Expected returns by course combined diploma and degree are listed in the table 4. Median expected earnings are 14.1 percent from Social Science for private returns and 10.6 percent for social returns which is the rate from Law. This shows again that investment in higher education in Rwanda is very profitable.

Economics is the course with the highest expected level of private returns (17.3 percent). The reason of this aspect could be linked to the factor that was found in the questionnaire where more than forty percent of economics students surveyed claimed to have chosen the field because of the good salary possibilities.

Management occupies the second place (14.8 percent), followed by Social Science (14.1 percent) and Administration with 12.5 percent. The lowest chance to generate substantial returns is expected by undertaking Law studies.

It can be shown that there is not a big gap between the private rates; they appear to be close to each other because the lowest (11.7 percent from Law) is 67.6 percent of the greatest which is 17.3 percent from studying Economics.

Social Science has the highest social rate of return of 13.0 percent, followed by Economics with 12.2 percent, Law with 10.6 percent, Management with 10.5 percent, and Administration with 9.2 percent. The reason for the low rates for some courses could be the high individual or the society costs of schooling, or the lower expected earnings after studies. Standard deviations ranged between 14.3 and 19.2 for private rates, and 11.4 and 17.2 for social rates. This shows that the expected benefits are not close among different courses.

To know whether or not rates of return between courses from table 4 are significantly different, the t-test is used. The objective is to compare the means from two different courses. Using the same logic and having the same null hypotheses as earlier, the calculated t values, critical values, the degrees of freedom, and the decisions about null hypothesis for each case are presented in Table 5 below.

Table 5: T-tests Results

Variables	Calculate value	Critical value	Degrees of freedom	Decision about Null hypothesis
Economics and Management	1.32	1.66	393	Not rejected
Economics and Social Science	1.21	1.66	409	Not rejected
Economics and Administration	1.75	1.66	354	Rejected
Economics and Law	1.98	1.66	286	Rejected
Management and Social Science	1.25	1.66	434	Not rejected
Management and Administration	1.68	1.66	379	Rejected
Management and Law	1.98	1.66	311	Rejected
Social Science and Administration	1.56	1.66	395	Not rejected
Social Science and Law	1.64	1.66	327	Not rejected
Administration and Law	0.85	1.66	272	Not rejected

Table 5 presents calculated values, critical values, the degrees of freedom, and the decision about null hypothesis. For cases where calculated values are smaller than critical values, the null hypotheses are not rejected, and in the opposite cases the null hypotheses are rejected.

When the null hypothesis is rejected, the conclusion is that there is a significant difference between returns of the two considered courses given in the table above. Returns between Economics and Administration, Economics and Law, and Management and Administration, Management and Law, are significantly different while for the other combinations, the returns are not significantly different between courses.

V.1.4. Returns by Course and Level

Table 6: Expected Rates of Return by Course and Level

Level	Course	Private rate	Stand. deviation	Social rate	Stand. deviation
Diploma	Economics	21.8	28.5	17.9	27.9
	Management	19.2	23.9	13.2	20.8
	Social Science	18.7	16.4	14.9	12.6
	Administration	15.5	17.0	12.8	18.2
	Law	14.0	15.9	10.6	9.5
Degree	Economics	12.7	10.0	8.5	8.3
	Management	10.3	8.3	7.7	9.5
	Social science	9.6	12.3	7.2	10.8
	Law	9.6	14.4	5.7	8.9
	Administration	9.5	12.2	5.6	13.9

The table 6 gives the expected private and social returns by course and level of study. At the diploma level, investment in Economics study yields the highest private and social rates with 21.8 and 17.9 percent respectively. This can be explained by the expectation of students that Economics course holders have better prospect of higher earnings in future when they finish their studies.

Economics is followed by Management that yields 19.2 percent for the private rate, and Social Science with 14.9 for the social rate.

Social science that shows 18.7 percent as private rate follows. Administration gives a hope of 15.5 percent of returns in private benefits and 12.8 percent in the social level follows while Law is the course that has the lowest rate of returns. Diploma in Law gives the highest variance when compared with Economics. It gives opportunity for the individual to earn individually just 64.2 percent of what is possible by having a diploma in Economics and 59.0 percent for the social rate.

The question arises, why students choose a course which is only going to produce 64.2 percent of the other courses expected earnings? One possible explanation could be related to the fact that students when choosing courses have different motivations; job opportunities, good salaries, family choice, and other reasons. The choice for a course is also determined by the student's background, individual ability, and comparative advantage where some students can be well suited for law for example. Also, the results could be only due to the selection effects and be limited to the sample. From this perspective, if another sample was chosen, the results may be different from these.

The same table shows a relative decrease of the gap between the courses that have the highest rate and the lowest rate at the degree level. Administration rates that are the lowest represent about 74.8 percent of the gain that is hoped in Economics in the private rate and 65.8 percent in the social rate while the proportion was 64.5 and 59 percent respectively at the diploma level. This shows that the returns from the degree level are not isolated. No rate is shown to be greater than the other by more than 2.4 percent and all of them vary between the range 9.5 and 12.7 percent for private benefits and 5.6 and 8.5 percent for social earnings. Standard deviations vary between 8.3 and 28.5 with the same interpretation as earlier.

V.1.5. Returns by Course, Level and Gender

Table 7: Expected Rates of Return by Course, Level and Gender

Level	Course	Private rate		Social rate	
		Men	Women	Men	Women
Diploma	Economics	24.2	19.0	16.8	14.3
	Management	23.1	19.3	13.4	11.0
	Social Science	21.3	20.1	14.4	13.3
	Law	18.4	13.6	13.2	14.1
	Administration	17.4	17.6	15.8	7.9
Degree	Social Science	12.7	8.4	9.4	4.4
	Economics	11.9	10.2	9.7	7.4
	Administration	11.8	7.2	6.4	4.6
	Law	9.6	9.5	5.6	5.7
	Management	7.8	8.9	8.3	7.1

Table 7 is more explicit and presents the returns by level, course, and gender. At the diploma level, the median expected private rates are 21.3 percent for men and 19.0 percent for women. This corresponds to yields with a diploma in Social Science and Economics respectively. The expected median social earnings across all areas are 14.4 percent for men and 13.3 percent for women. In about 80 percent of the cases in the table above, expected returns for men are greater than those for women. It is only in Administration for private rate and in Law for the social rate where women expect to earn more than men.

The highest private return is yielded by having a diploma in economics for men and in Social Science for women. The next highest course is Management for both men and women. The lowest rates of return appear to be yielded by Administration for men with 17.4 percent and by Law for women with 13.6 percent. The lowest rate of return for male represents 69.3 percent of the highest return from a diploma in Economics. The proportion for women is 64 percent.

At the degree level, the median expected private rates of returns are 11.8 percent for men and 8.4 percent for women. The society expects median rates of 8.3 percent for men and 5.7 percent for women. Relatively, 80 percent of the students expected private returns greater for men than for women. In Management for the private rate and in Law for the social rate women seem to expect higher expected monetary benefits than men.

The highest private rate of return is expected by those who are studying for a degree in Social Science with 12.7 percent for men and in Economics with 10.2 percent for women, followed by degree in Economics for men and in Law for women, then follows a degree in Administration for men. The lowest private returns appear to be yielded with a degree in Law with only 9.6 percent of returns for men and in Administration for women with only 7.2 percent of return. The lowest returns for men represent 61.4 percent of the highest while the ratio is 70.5 percent for women in the private rates. Standard deviations appeared to be bigger because they vary between the range of 8.8 and 26.1 for men and 6.7 and 33.9 for women for the private rates. They show that the individual rates are dispersed from their mean values.

V.2. Discussion of Findings

V.2.1. General aspects

All the figures calculated have to be taken into a particular context. It has to be assumed that there will non relative variation of wages during the working period, the "horizontal age earnings profile". The method assumes that there will be the same relative difference between wages with and without qualifications for a long period. This situation is not realistic because more educated people are likely to get rapid promotions and experiences that have salary implications. It does not seem realistic that the salary will be the same for 28 years which is the average expected period of employment. So, these results are just valid in the context of the assumption.

Another concern that can be made about the results relates to student ability, parent background and school quality as developed on Section 2.7. Specifically, all rates of return presented represent the average behaviours by level, gender and course. The last problem in this calculation is that the method does not introduce other factors apart from schooling in the investment decision. The only benefits that are considered are the monetary benefits, but there are other benefits that are expected after or during the study process.

V.2.2. Social Rates Smaller than Private Rates

In almost all the cases, social rates were smaller than private rates. The reason is that the social rates are calculated by comparing individual monetary income and the total costs. This, as said earlier, increases the denominator and hence reduces the rate of return. There is a concern as far as literature is concerned about what constitutes social rates of return, whether they include true social benefits and externalities. Higher education of one's colleagues might increase one's productivity. More educated workers could undertake innovations that other workers in the economy might use. These benefits called community non-market effects are possible with schooling, but, it is difficult to estimate their values.

This study, like many others of this kind, fails to take into account the externalities in the cost-benefit calculations. This could be the reason why social rates are smaller than private rates. If such benefit were somehow able to be added to that of graduates in this research, the social rate of return to higher education would be greater, and probably much greater than private rate (Harris and Shariff, 1984).

The second element that could have influenced the results is that Kigali Independent University, the case study of this research is a private university which does not have government sponsored students.

All costs are incurred by students and their families, and this increases the individual cost. Among them, only 21.8 percent of the total, are receiving scholarships and generally not enough.

V.2.3. Women's Rates Lower than Men's Rates

Results in most of the cases have shown the rates of return that are lower for women compared to that for men even if the gap was not greater. Theoretically however, as discussed earlier, there are many public and private benefits that are likely to be earned by women's education. It is generally accepted that increased schooling of parents, especially for mothers, is more directly positively associated with higher health status levels of the whole family. From this point of view, some people consider investment in women's education as the most profitable investment that the private and public sector can make and argue that educate a women is to educate a nation.

Then, the rates for women being lower than those for men in this research can be considered to be a result of not including the total benefits from women's education in this estimation. Results are just related to monetary expected returns while non-monetary benefits from education are not studied. But also, in all cases, women's rates were not apparently significantly lower from men's rates. This asks another measure to assess how are different the rates between men and women.

Hypothesis Testing

Considering the results presented in table 7, a question arises about whether or not women's returns are significantly different from men's return. This section intends to test more clearly the significance of the results by gender given in the table 7. The test used in this process is the t-test because data are ratio measurements (e.g. Cooper and Schindler, 2000: 499).

To test the results is in accordance with the overall objective of the study, which is to estimate the rates of return for women and men in Rwanda.

The t-test assesses whether the means of two groups are statistically different from each other. This analysis is appropriate whenever the means of men and women are to be compared.

To help presentation the following steps are used:

❖ **Definition of Variables**

The t-test considers two samples assuming equal variances. The two variables in this case are men and women and the objective is to determine whether their mean expectations are equal. Men's mean (μ_1) and women's mean (μ_2), for each course and for the two levels.

❖ **Null Hypothesis**

H_0 : There are no differences in return expectations ($\mu_1 = \mu_2$)

H_1 : Men expect high returns than women ($\mu_1 \neq \mu_2$)

The null hypothesis is of no differences between returns of the two sexes. This is a one-tail test since there are theoretical and empirical reasons to believe those men's expectations are better than women's (e.g. Barrow, 2001).

❖ **Significance Level:** $\alpha = 0.05\%$

❖ **Calculated Value:** The formula used is given by Barrow (2001:172)

$$t = ((\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2) 0) / (S (1/n_1 + 1/n_2)^{1/2})$$

where t is t-test, $(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$ is the difference between the two sample means, $(\mu_1 - \mu_2)$ is the difference between the two population means, S is the pooled variance estimate.

$$S^2 = ((n_1-1) S_1^2 + (n_2-1) \cdot S_2^2) / (n_1+n_2-2)$$

There are n-1 degrees of freedom in each group. The calculated t values, critical values, and the degrees of freedom for each case are presented in Table 8 below. The computation used the Excel programme.

Table 8: T-tests Results

Level	Course	Calculated value	Critical value	Degrees of freedom
Diploma	Social Science	0.40	1.65	121
	Management	0.82	1.65	105
	Economics	0.89	1.65	103
	Administration	0.03	1.66	89
	Law	1.39	1.66	91
Degree	Social Science	1.40	1.66	101
	Management	-0.64	1.66	101
	Economics	0.72	1.66	82
	Administration	1.28	1.66	78
	Law	0.04	1.66	101

Interpretation

Table 8 presents calculated values, critical values and the degrees of freedom. Since all calculated values are smaller than the critical values, the null hypothesis for the all cases at both levels is not rejected. The conclusion is that women's rates of return are not significantly different from men's returns.

It can be seen however that variances are very large. This could be as a result of the much dispersed expectations in earnings in different courses between men and women and can lead to a bias. To solve the problem, the outliers (about 6 percent of students) in each group were removed and the t-test was applied again.

The individual expectation rate that was greater than the mean of the group plus two times their standard deviation was considered as outlier. Only data from the degrees in Management and Economics were maintained because their variances were not very far from each other (78.0, 62.7, and 104.7, 99.4 respectively).

After removing the outliers, the t-test results are presented in the table 9.

Table 9: T-tests without Outliers

Level	Variable	Calculated value	Critical value	Degrees of freedom
Diploma	Social Science	0.03	1.65	92
	Management	0.58	1.66	87
	Economics	1.5	1.66	76
	Administration	0.58	1.66	84
	Law	1.05	1.66	98
Degree	Social Science	0.06	1.66	94
	Management	0.64	1.66	101
	Economics	0.72	1.66	82
	Administration	1.22	1.66	69
	Law	0.28	1.66	98

As was the case, calculated, critical values, and the degrees of freedom are presented. Maintaining the earlier null hypothesis for each case and since all calculated values are smaller than critical value (at both levels) the null hypothesis is not rejected. The conclusion is that women's rates of return are not significantly different from men's returns, even after removing outliers.

It is interesting to note that the removal of outliers decreases the degree of freedom, the standard deviations, and the rates of return. It was found that in general after the removal, the mean expected returns were only 83.5 percent of the mean returns before the removal.

V.3. Comparisons with Other Findings

It is difficult to compare two research results because studies vary according to data coverage and methodology. In the case of Rwanda, it is not possible to do any comparison because no other study has been conducted in determining returns to education. Even in the long list of returns to investment in education by country and level of study made by Psacharopoulos and Patrinos (2002: 18-28), where, returns to different levels in different years from many African countries were reported, Rwanda was not on the list.

Some of the comparisons that are possible are with results from another ex ante research from Malaysia (Harris and Shariff (1994), and from African country.

V.3.1. Comparison with Malaysian Results

As presented earlier, Harris and Shariff (1994) used an ex ante short cut approach to estimate the expected rates of return to university study in Malaysia. The median of rates of return were 38.4 and 10.9 percent respectively for private and social rates. According to the results from Table 5.4 of this study, the median expected rates are 14.1 for private rate and 10.6 for social rate. Clearly, the Malaysian rates are higher. A probable explanation could be the costs of university study in this study, where students are paying for themselves. In the Malaysian case all students received government financial support.

V.3.2. Comparisons with African Country Results

Table 10: Returns to Investment in Higher Education

Country	Year	Private rate	Social rate
Burkina Faso	1982	28.2	21.3
Ethiopia	1996	26.6	11.9
Ivory Cost	1984	25.5	-
Lesotho	1980	36.5	10.2
Liberia	1983	17.0	8.0
Malawi	1982	46.6	11.5
Nigeria	1966	34.0	17.0
Sierra Leone	1971	-	9.5
Somalia	1983	33.2	19.9
South Africa	1980	-	11.8
Uganda	1965	-	12.0
Zambia	1983	19.2	5.7
Zimbabwe	1987	5.1	-4.3

Source: Adapted from Psacharopoulos and Patronis 2002: 18-20

V. CONCLUSION

A study of rates of returns is more important because it shows how investment in education is important individually and for the society. It allows the individuals to choose what kind of investment to make and the society will then be able to determine how much to spend on education. The relationship between education and earnings is important, it shows that education increases earnings and has other positive externalities such as improved individual and family health, and the lowering of crime.

This paper discussed the two approaches which are generally used to evaluate rates of return; ex post and ex ante approaches. Ex post return uses in its calculation, a comparison of the costs incurred in schooling and the real wage payments after graduation. It is usually computed when people are employed. This allows people to compare the real earnings and the costs incurred during their studies. Ex ante returns are the returns calculated using the student's perceptions of the labour market opportunities that confront them and how these opportunities are related to educational qualifications.

This article is the first to estimate the rates of return to higher education in Rwanda and it has shown that higher education in Rwanda yields higher returns for both women and men. These greater monetary benefits are able to attract students regardless of their sex, level and course. Returns for a diploma level appeared to be superior to those for the degree, and, private rates were greater than social rates. T-tests confirmed that returns to a diploma are significantly greater than those from a degree. This confirmed the classic pattern of falling returns to education by level attained that could be explained by the increasing of costs by the level of education. They also showed that Economics and Management yield monetary returns significantly different compared to other courses.

These high rates of return could be an explanation of the rapid growth rate of the number of students for both men and women. It is without doubt that the expectations of potential earnings compared with the actual present costs, are attractive. Calculated private rates for both sex and level ranged between 7.9 and 24.2 percent. These rates are interesting and could be able to influence the choice about enrolling for university study in Rwanda rather than working with the secondary level. Social rates ranged between 5.6 and 12.7 percent which are also interesting for the Rwandan society as a whole.

The conclusion reached by this article that is similar to a number of other researches, shows clearly that not only there is a sizeable return to higher education in Rwanda, but also, this return exists at all levels; diploma and degree, for both sexes; male and female, and this individually and for the society.

Results show that in Rwanda, higher education yields large returns, women's returns are as greater as men's returns, diploma's returns are greater than degree's returns, and in some courses returns are significantly different. So, the hypotheses of the study should be supported.

These high returns have more chance to continue to exist because even if real wages for graduates cannot grow, the real wages for non-graduates or their chance of getting jobs could fall, and as a result, the differential in earnings between graduates and no-graduates could grow. Without any doubt, the conclusion is that investment in human capital in Rwanda is expected by students to have individual benefits and significant externalities for society as a whole.

REFERENCES

- Altonji, J. and Dunn, T. 1996. 'The effects of family characteristics on the return to education.' *Review of Economics and Statistics* 78: 692-704
- Appleton, S. and Balihuta, A. 1996. 'Education and Agricultural Productivity: Evidence Uganda'. *Centre for the Study of African Economies*, Working Paper No. WPS/96-5.
- Aschenfelter, O. and Krueger, A. 1994. 'Estimates of Economic Returns to Schooling from a New Sample of Twins'. *American Economic Review* 84(5): 1157-1173.
- Banque Mondiale. 1995. 'L'enseignement Supérieur; leçons d'expérience': 1.
- Bartel, P., Frank, R. and Lichteberg. 1991. 'Technical Change, Learning and Wages'. *National Bureau of Economic Research Working Paper*
- Barrow, M. 2001. 'Statistics for Economics, Accounting and Business Studies. Third edition, Prentice Hall.
- Bennell, P. 1996. 'Using rates of Return: A Critique of the World Bank's 1995 Education Sector Review'. *International Journal of Educational Development* 6 no.3: 235-248.
- Borland, J. 1999. 'Earnings Inequality in Australia'. *Economic Record*, Volume 75, No 229: 177-202.
- Card, D. 1999. 'The Causal Effects of Education on Earnings'. *Handbook of Labour Economics* Volume 3 (North Holland: Amsterdam).
- Cohen, B. and House, W. 1994. 'Education, Experience and Earnings in the Labour Market of a Developing Economy': The Case of Urban Khartoum. *World development* 22(10): 1549-1565.
- Cohen, E. 1997. 'The Rate of return to Schooling in Canada'. *Journal of Education Finance* 23(2): 193-206.

Cooper, R. and Schindler. 2000. 'Business research Methods'. Seventh Edition, McGraw.

Farber, H. 1995. 'Are Lifetime Jobs Disappearing? Job Duration in the United States': 1973-1993, *National Bureau of Economic Research Working Paper* 5014.

Friedman, M. 1962. 'Capitalism and Freedom'. 4th ed. Chicago': University of Chicago Press.

Glewwe, P. 1996. 'The Relevance of Standard Estimates of Rates of Returns to Schooling for Education policy: A critical assessment'. *Journal of Development Economics* Vol. 51: 267-290

Godana, T. 1997. 'Returns to Education in the Manufacturing Sector in Zimbabwe; Some Empirical Evidence'. *South African Journal of Economics* Vol. 65

Gregory, R. and Meng, X. 1995. 'Wage Determination and Occupational attainment in the Rural Industrial sector of China'. *Journal of Comparative Economics* 21: 353-374.

Hansen, L. 1963. 'Total and Private Rates of Return to Investment in Schooling'. *Journal of Political Economy* Vol. 71

Harris, G. and Shariff, S. 1984. 'Expected Rates of Return to University Study in Malaysia: A Case Study of the Malaysia Agricultural University'. *Economic Bulletin for Asia and Pacific* (2): 78-84.

Haveman, R. and Wolfe, B. 1995. 'Schooling and Economic Well-Being: The Role of Non-Market Effects'. *Journal of Human Resources* 19(3): 128-140.

Hosking, S. 1992. 'On the Social Rates of Return to Investment in Education'. *South African Journal of Economics* vol.2: 221-229.

Jones, P. 2001. 'Are Educated Workers Really More Productive?' *Journal of Development Economics* vol. 64: 67-79.

Katz, L. and Murphy K. 1990. 'Change in the Relative Wages 1963-1987: Supply and Demand Factors'. Cambridge, MA: *National Bureau of Economics Research*.

Kingdom, G. 1998. 'Does the Labour Market explain Lower Female Schooling in India?' *Journal of Development Studies* 35(1): 39-65.

Meng, Xin. 1995. 'The Role of Education in Wage Determination in China's Rural Industrial Sector'. *Education Economics* 3(3): 235-248.

Menon, M. 1995. 'Factors Influencing the Demand for Higher Education in Cyprus'. London: University of London.

Miller, P. 1982. 'The Rate of Return to Education: Evidence from the 1976 Census'. *Australian Economic Review* Third quarter: 23-32.

Miller, P., Mulvey, C. and Martin, N. 1995. 'What do Twins Studies Reveal about the Economic Returns to Education? A Comparison of Australia and US findings'. *American Economic Review* 85 : 586-599.

Millot, B., et Orivel, F. 1980. 'L'Economie de l'Enseignement Supérieur'. Paris: Cujas.

Mincer, J. 1974. 'Schooling, Experience, and Earnings'. New York: *National Bureau of economics research*.

Mincer, J. 1993. 'Education and employment' in studies in Human Capital, Cambridge, U K.

Ministry of Education, 2003. 'Education Policy'. Rwanda, Kigali.

Ministry of Education, 2003. 'Annual report 2002'. Rwanda, Kigali.

Ministry of Finances and Economic Planning, 2001. 'Rwandan vision 2020'. Rwanda, Kigali.

Ministry of Finances and Economic Planning, 2002. 'Rwanda Development Indicators'. Fifth edition, Kigali.

Moock, R., Patrinos A. and Venkataraman. 1998. 'Education and Earnings in a Transition Economy (Vietnam)'. *World Bank Policy Research Paper* 1920.

Murphy, K. and Welch, F. 1990. 'Empirical age-earnings'. *Journal of Labour Economics* 8: 202-229.

Orazem, P. and Vodopivec, M. 1995. 'Winners and Losers in Transition: Returns to Education, Experience, and Gender in Slovenia'. *World Bank Economic review* 9(2): 201-230.

Psacharopoulos, G. 1981. 'Returns to Education: an Updated International Comparison'. *Comparative Education*, Vol.17, no. 3: 321-604.

Psacharopoulos, G. 1985. 'Returns to Education: A Further international Update and Implications'. *Journal of Human Resources*, G. 1994. 'Returns to Investment in Education: A Global Vol. 20:583-604.

Psacharopoulos Update'. *World Development* Vol. 22. 9: 1325-1343.

Psacharopoulos, G. 1996. 'Designing Educational Policy: A Mini-Primer on Values, Theories and Tools'. *International Journal of Educational Development* Vol.16, no.3: 277-279.

Psacharopoulos, G. and Patrinos, H. 2002. 'Returns to Investment in Education: A Further Update'. *World Bank Policy*, Working Paper 28881.

Renshaw, E. 1960. 'Estimating the Returns to Education'. *The Review of Economics and Statistics* 42: 318-324.

Rousse, C. 1999. 'Further Estimates of Economic Return to Schooling from a New Sample of Twins'. *Economics of Education review* 18(12): 149-157.

Saunders, M., Lewis P. and Thornhill A. 2003. 'Research Methods for Business Student', Third Ed. Edinburgh: Prentice Hall.

Schultz, W. 1961. 'Investments in Human Capital'. *American Economic Review*, 51: 1.

Schultz, P. 1988. 'Education Investments and Returns'. *Handbook of Development Economics*. Volume I. Edited by H Chenery and T.N. Srinivasan. Elsevier Science publishers : 543-630.

Schultz, P. 1994. 'Human Capital Investment in Women and Men'. *International Center for Economic Growth Occasional Paper No.44*.

Solmon, C. 1987. 'The Range of Educational Benefits' in Psacharopoulos G, (ed.), *Economics of Education Research and Studies*, Oxford, New York: Pergamon Press.

Solmon, C. 1993. 'Quality of Higher Education and Economic Growth in the United States' in *Higher Education and Economic growth*, ed. Williams E. Becker and Darrel L. Boston: Kluwer Academic Publishers.

Todaro, P. and Smith, C.S. 2002. 'Economics Development'. Eighth edition. *Pearson Addison Wesley*.

Weisbrod, B. 1964. 'External Benefits of Public Education and Economic Analysis'. Princeton: *Industrial Relation Sector paper*.

Woodhall, M. 1987. 'Earnings and Education in Psacharopoulos, G'. *Economics of Education, Research and Studies*, Oxford; New York: Pergamon.

World Bank. 1995. 'Priorities and Strategies for Education'. A World Bank Review

(Development in Practice). Washington, DC: World Bank.

Unpublished

Jongbloed, B. 2003. 'Quality, Efficiency and Equity and the Economics of Higher Education'. *CHEPS Summer School Maribor Slovenia*, University of Twenty.

Modise, S. 2001. Expected Rates of Return to University Study: A Case Study of The University of Natal, Durban, 2000.

Vice Chairman Jim Saxton 2000. Investment in Education: Private and Public Returns, Joint Committee, United States Congress.

Wolfe B. and Zuvekas S. 1995. 'Non-market Outcomes of Schooling' *Institute for Research on Poverty*, discussion paper 1065-95.

La réforme du Ministère Public au Rwanda.

Introduction

Au Rwanda, l'année 2004 a coïncidé avec la réforme de l'appareil judiciaire dans son ensemble.

En effet, vu les lacunes qu'affichaient les textes légaux relatifs au pouvoir judiciaire en ce qui concerne notamment, l'indépendance du pouvoir judiciaire, l'accès à la profession, l'exercice de la carrière, le fonctionnement, les règles de compétence et celles relatives à l'organisation, la déontologie du personnel judiciaire,...il a paru opportun d'opérer une réforme de tout le système judiciaire pour rebâtir les institutions judiciaires et la justice dans tout son ensemble.

Cette réforme a touché en profondeur le Ministère Public qui n'était pas aussi épargné des problèmes que connaissait le système judiciaire et la justice.

La réforme visait notamment à repenser l'organisation du Ministère Public, à revoir ses compétences, à circonscrire ses rapports avec les différents organes de l'Etat que sont notamment le Ministère de la Justice, la Police Judiciaire, les juridictions et les justiciables,...

Comme toute réforme, la réforme du Ministère Public a des mérites et des faiblesses.

L'un des mérites est d'avoir imaginé un système original qui n'est pas calqué sur les modèles existant ailleurs, ce qui présume une analyse des problèmes spécifiques au Rwanda et des voies de solutions qui leur sont appropriées au lieu de se contenter des modèles importés qui véhiculent souvent des dispositions difficilement applicables au cas du Rwanda.

Néanmoins, même si la réforme a des mérites, cela n'empêche qu'elle comporte des lacunes, des commissions et des insuffisances à lever.

Dans cet article, nous croyons émettre nos observations sur la réforme du Ministère Public au Rwanda plus particulièrement sur la signification de son contenu, ses innovations, ses forces et faiblesses.

Pour avoir pris part au processus législatif de cette réforme en qualité de Directeur de l'Administration de la justice au Ministère de la Justice (ancienne Direction des parquets et des relations avec les services judiciaires), nos observations vont dans le sens d'éclaircir certaines zones d'ombres et de proposer des remèdes plutôt que l'émission des critiques.

A. Définition et nature juridique du Ministère Public

1. Définition

D'après le Vocabulaire juridique Gérard CORNU, le Ministère Public est un corps des magistrats établi près les juridictions de l'ordre judiciaire, hiérarchisé (et subordonné au garde des sceaux) qui a pour mission d'agir comme partie principale dans tous les procès répressifs, de déclencher l'action publique, d'agir ou d'intervenir en matière civile, comme partie principale ou partie jointe¹. Il s'agit là d'une mission de défendre les intérêts généraux de la société dans le respect des libertés individuelles.

Bien que le Ministère Public a toujours eu un rôle à jouer dans les procès civils, ce n'est qu'en matière pénale où sa présence s'avère indispensable. Il s'est vu confier, au niveau national, l'exercice de l'action publique pour le compte et dans l'intérêt de la société. C'est lui qui a la tâche délicate de diriger les poursuites contre les auteurs présumés des infractions et d'instruire les dossiers à charge ou à décharge.

L'existence du Ministère Public est nécessaire en vue de dissocier les organes de poursuite et d'instruction d'une part, de ceux de jugement d'autre part, et ce, dans le souci d'assurer une bonne administration de la justice répressive et de garantir l'indépendance et l'impartialité de ceux qui exercent les fonctions judiciaires.

¹ G. CORNU, (sous la direction de) : *Vocabulaire juridique*, Association Henri Capitant, PUF, 1998, p. 524

Dans certains pays, les fonctions de poursuite, d'instruction et de jugement sont séparées et confiées à des organes distincts². Ainsi la poursuite est confiée à l'Officier du Ministère Public, l'instruction au juge d'instruction et le jugement à la juridiction de jugement.

Au Rwanda, l'instruction et la poursuite sont toutes confiées au Ministère Public³, tandis que le jugement aux juridictions répressives.

2. *Quid de sa nature juridique ?*

La nature juridique du Ministère Public est controversée. Certains disent que les Officiers du Ministère Public sont des agents du pouvoir exécutif auprès des cours et tribunaux et que de ce fait, ce sont des fonctionnaires⁴ du Gouvernement et reçoivent les ordres de ce dernier.

Mais d'autres considèrent qu'ils relèvent de l'organe purement judiciaire⁵ et contribuent à la bonne administration de la justice en exerçant un contrôle du pouvoir exécutif sur la procédure et les juridictions.

Actuellement, personne ne saurait trancher sans ambages de la vraie nature juridique à confier au Ministère Public. Est-ce un corps formé des agents du pouvoir exécutif à part entière ou des magistrats véritables ?

La loi organique n° 22/2004 du 13 août 2004 portant statut des officiers du Ministère public et du personnel du parquet est restée muette sur la définition du Ministère Public⁶.

² L'on peut citer notamment la Belgique et la France où il existe un juge d'instruction chargé notamment de rechercher des éléments à charge et à décharge de la personne soupçonnée que pour ce qui a trait au maintien ou non d'une mesure privative de liberté avant jugement.

³ Voyez notamment les articles 42 et 119 de la Loi n° 13/2004 du 17/05/2004 portant code de procédure pénale in *JORR* n° spécial du 30 juillet 2004.

⁴ J. VINCENT, S. GUINCHARD, G. MONTAGNIER, A. VARINARD, *La justice et ses institutions*, 4 édition, Paris, Dalloz, 1996, p. 514

⁵ *Ibidem*

⁶ Loi organique n° 03/2004 du 20 mars 2004 portant organisation, compétence et fonctionnement du Ministère public in *JORR* n° spécial du 23 mars 2004

A notre avis, le Ministère Public rwandais est un corps « *sui generis* », ayant des attributions propres, jouissant d'une indépendance fonctionnelle (différente de celui du magistrat), un statut propre⁷, agent du pouvoir exécutif différent des autres agents de part la délicatesse de ses attributions, placé sous l'autorité du Ministre ayant la justice dans ses attributions⁸.

B. Principes gouvernant l'action du Ministère Public

Le Ministère Public est organisé suivant certaines règles qui confèrent aux membres qui le composent une condition tout à fait particulière différente de celle des juges.

a) La subordination hiérarchique

Les Officiers du Ministère Public sont placés sous la direction et le contrôle de leurs chefs hiérarchiques et sous l'autorité du Ministre de la Justice.

1° Direction et contrôle du Procureur Général de la République

La subordination hiérarchique de tous les Officiers du Ministère Public au Procureur Général de la République est de loin une des grandes innovations de la réforme du Ministère Public.

En effet, selon les lignes maîtresses de la structure actuelle du Ministère Public, le Procureur Général de la République exerce les fonctions du chef de fil et assume la responsabilité envers le Ministre de la Justice. Tous les Officiers du Ministère Public sont placés sous sa surveillance et sa direction, ce qui implique à la fois, un droit d'organisation et de distribution des services et corrélativement, le droit de donner des directives et d'exercer un contrôle.

⁷ Ceci, à la différence des magistrats du siège qui bénéficient à la fois d'une indépendance institutionnelle et d'une indépendance fonctionnelle.

⁸ Nous y reviendrons dans les pages ultérieures.

L'article 3 alinéa 2 de la Loi organique précitée dispose que « le Parquet Général de la République est un corps uni, placé sous la direction du Procureur Général de la République ».

Ce dernier est responsable des activités dudit Parquet partout dans le pays. C'est lui qui dirige, coordonne et surveille les activités du Parquet. Il peut, en cas d'urgence et à la suite d'une plainte relative aux faits de nature à entraîner des sanctions disciplinaires, suspendre de ses fonctions par mesure d'ordre, tout Officier du Ministère Public à l'exception des membres du Bureau du Procureur Général de la République et en informer le Conseil Supérieur du Parquet à sa prochaine séance pour décision.

De même, en cas de nécessité, il peut donner les pouvoirs au Procureur de Province ou de la Ville de Kigali ou à tout autre Officier du Ministère Public de ce ressort d'exercer l'action publique en dehors de son ressort et en informer le Conseil Supérieur du Parquet à sa prochaine séance pour décision.

En cas de besoin, il délègue l'Officier du Ministère Public à compétence nationale dans tout autre endroit autre que le siège du Parquet Général de la République pour exercer l'action publique pour une période déterminée et en informe le Conseil Supérieur du Parquet à sa prochaine séance pour décision (article 39 de la L - O).

Enfin, non seulement le Procureur Général de la République peut donner à tout Officier du Ministère Public, des injonctions écrites concernant les dossiers à instruire relevant de leurs ressorts respectifs (art. 42 al.2), mais aussi, il est le seul compétent pour décider définitivement du classement sans suite d'un dossier (art. 44 al.4) et pour décider de diligenter les poursuites et d'interjeter appel.⁹

⁹ Néanmoins, pour ce dernier cas, l'article 45 autorise aux Procureurs de Provinces et à celui de la Ville de Kigali d'y procéder aussi dans les limites de leurs compétences respectives.

2° Les Officiers du Ministère Public sont placés sous l'autorité du Ministre de la Justice

Concernant la subordination hiérarchique du Ministre de la Justice, il faut dire d'emblée que les Officiers du Ministère Public agissent au nom et sous l'autorité du Ministre de la Justice. A ce titre, le Ministère Public relève du pouvoir exécutif.

Au Rwanda, la subordination hiérarchique du Ministère Public se trouvait confirmée dans l'ancienne législation (même si elle était organisée autrement) a été repris dans la nouvelle législation. Cette subordination ordonnée au Ministère Public repose sur l'idée de cohérence qui doit guider l'action publique.

Ainsi, d'après l'ancienne législation, les articles 63 du D-L portant COCJ et 39 du D-L n° 06/82 du 07 janvier 1982 portant statut du personnel judiciaire disposaient que tous les Officiers du Ministère Public sont placés sous l'autorité du Ministre de la Justice qui dispose, à leur égard, du droit d'injonction.

Dans la nouvelle législation, même s'il paraît difficile de le concilier avec l'autonomie administrative et financière reconnue au Parquet Général de la République, le principe de subordination hiérarchique a été maintenu par la nouvelle loi organique n°03/2004 du 20 mars 2004 portant organisation, compétence et fonctionnement du Ministère Public¹⁰ en son article 3 alinéa 1^{er} quand elle dispose que « *le Parquet Général de la République est placé sous l'autorité du Ministre ayant la Justice dans ses attributions* ».

De même, l'article 48 de la même Loi organique dispose que « *le Procureur Général de la République fait trimestriellement rapport des activités du Parquet au Ministre ayant la justice dans ses attributions* ».

¹⁰ Loi organique n° 03/2004 du 20 mars 2004 portant organisation, compétence et fonctionnement du Ministère Public

Enfin, il appartient au Ministre de la Justice d'orienter l'action du Ministère Public en ce qu'en collaboration avec le Procureur Général de la République, il détermine, avant la fin de chaque année, les orientations générales de la politique pénale, lesquelles sont portées par écrit à la connaissance des Officiers du Ministère Public (article 47 de Loi organique précitée).

A notre avis, compte du fait qu'il n'est pas aisé d'établir les véritables limites de l'autorité suprême de celle que détient l'autorité de direction, il nous semble que la nouvelle législation véhicule une disposition potentiellement conflictuelle quant elle réserve l'autorité suprême du Parquet Général de la République au Ministre de la Justice tout en reconnaissant au Procureur Général de la République un pouvoir de direction.

3° Limites de la subordination hiérarchique des OMP

Comme tout principe, le principe de la subordination hiérarchique connaît des limites :

La première limite est consacrée par l'adage « *la plume est servie, mais la parole est libre* ». Cet adage enseigne que les officiers du Ministère Public sont tenus de prendre par écrit des réquisitions conformes aux instructions de leurs supérieurs hiérarchiques mais qu'ils demeurent libres à l'audience, de développer oralement des conclusions différentes reflétant leurs propres convictions.

Cependant, dans la pratique, l'usage de cet adage n'est pas fréquent et point n'est besoin de mentionner qu'il est porteur d'un message potentiellement conflictuel avec l'hierarchie.

Deuxièmement, il est, en principe, reconnu aux Procureurs de Province et à celui de la Ville de Kigali un pouvoir propre en vertu duquel ils peuvent poursuivre sans l'ordre ou même contre l'ordre de leurs supérieurs hiérarchiques et la poursuite ainsi engagée est régulière et valable. N'est ce-pas qu'il leur est permis un pouvoir de diligenter les poursuites et d'interjeter appel (art. 45 de la L-O)?

Troisièmement, même si le Procureur Général de la République peut enjoindre, par écrit les Officiers du Ministère Public à instruire les dossiers relevant de leurs ressorts respectifs, il ne peut dessaisir le Procureur de Province ou de la Ville de Kigali du dossier de poursuite de son ressort pour le faire personnellement (art 42 al. 3).

Même s'il est clairement stipulé que le Ministre de la Justice dispose d'un droit d'injonction à l'égard du Procureur Général de la République, que ce dernier l'a également sur tout Officier du Ministère public, il importe de se demander si pareil droit a des limites ou s'il touche à toutes les attributions judiciaires de celui qui reçoit l'injonction.

De surcroît, l'injonction dont il est question impliquerait-elle également les modalités d'exercice de l'action publique ? Concrètement, le droit d'injonction du Ministre de la Justice ou du Procureur Général de la République irait-elle jusqu'à imposer une détention préventive ou à révoquer une liberté provisoire ? Quid de l'opportunité de poursuite reconnu aux Officiers du Ministère Public appelés à recevoir des injonctions ? Quid de leur indépendance d'esprit quand ils poursuivent une affaire ? L'injonction viserait aussi le champ de la compétence personnelle reconnue à certains Officiers du Ministère public ?

Voilà autant des questions que la législation aurait dû éclaircir pour prévenir des conflits potentiels en la matière.

Enfin, les Officiers du Ministère Public chargés d'exercer l'action publique devant les juridictions militaires échappent aussi bien à la subordination du Ministre ayant la Justice dans ses attributions qu'à celle du Procureur Général de la République.

En effet, l'article 19 qui est lui-même une émanation de l'esprit de la Constitution du 04 juin 2003 dispose que « *L'exercice de l'action publique devant les Juridictions Militaires est sous l'autorité de l'Auditeur Général Militaire* ». ¹¹

¹¹ Malgré la ferme volonté de consacrer l'unité du Ministère Public qui avait caractérisé la Commission de réforme législative, la Constitution en ses articles 160 à 162 sur le Parquet Général de la République d'une part, et 163 à 164 sur

Ceci a eu pour effet d'isoler l'action de l'auditorat militaire de toute injonction et veto émanant du Ministre de la Justice et du Procureur Général de la République, ce qui fragilise l'unité du Ministère Public alors que cette dernière constituait le *corner stone* de la réforme du Ministère Public.

C'est ainsi que l'article 20 a pris soin de nommer expressément l'hierarchie suprême de l'Auditeur Général Militaire en précisant que celui-ci est sous la subordination du Ministre ayant la défense nationale dans ses attributions. La même disposition s'est aussi bornée à définir la nature des rapports existant entre l'Auditeur Général Militaire et le Procureur Général de la République qui sont principalement des rapports fonctionnels de collaboration et non de subordination.¹²

b) L'unité

Les Officiers du Ministère Public sont considérés juridiquement comme ne formant qu'une seule et même personne. Celui qui agit le fait au nom du parquet tout entier. C'est donc dire que chaque membre du parquet, quel qu'il soit, lorsqu'il pose un acte professionnel, engage le corps tout entier.

L'unité du Ministère Public se trouve affirmé sans ambiguïté au sein des seuls organes de poursuite devant les juridictions autres que militaires.

l'Auditorat Militaire d'autre part a institué deux catégories parallèles d'institutions de Ministère Public. Ce qui sera à la base de la différenciation opérée par l'article premier de la LO à son alinéa 2.

¹² L'article 20 est ainsi formulé « L'Auditeur Général Militaire est responsable devant le Ministre ayant la défense dans ses attributions.

L'Auditeur Général Militaire informe régulièrement le Procureur Général de la République de l'état général d'avancement des activités de son service.

Toutefois, le Procureur Général de la République ne dispose pas du droit d'injonction à son égard ».

Ceci résulte du prescrit de l'article 3 alinéa 2 qui précise que « *le Parquet Général de la République est un corps uni (...) sous la direction du Procureur Général de la République* ».

Cette unité réside dans la concentration, entre les mains du Procureur Général de la République, de la direction de l'activité de tous les services des membres du parquet.

De même l'unité du Ministère justifie le fait que les Officiers du Ministère Public peuvent se substituer mutuellement l'un et l'autre dans une même affaire contrairement aux juges qui ne peuvent se faire remplacer par leurs collègues au cours des débats d'un procès qu'en cas de maladie ou d'absence et sur décision du Président de la juridiction.¹³

C'est ce que prévoit l'article 44 en ces termes « *dans l'exercice de leurs fonctions, les Officiers du Ministère Public peuvent se relayer les uns les autres au cours d'une même instance* ». Cette disposition s'applique à notre avis, aussi bien aux membres du Parquet Général de la République qu'à ceux de l'Auditorat Militaire.

Toutefois, l'indivisibilité dont il est question dans cet article ne se conçoit qu'à l'intérieur du même corps et pour le même échelon.

c) L'indépendance

Que signifie l'indépendance de l'officier du Ministère Public et devant qui l'envisager ?

Pour définir cette notion dont la signification n'est pas aisée, Gérard CORNU se sert d'abord de son étymologie. Ainsi, d'après ce dernier, le mot indépendance viendrait de l'association du préfixe négatif « *in* » et « *dépendance* » qui vient lui-même du latin « *dependere* » lequel signifie absence de subordination¹⁴.

¹³ Voyez l'article 57 de la Loi n° 18/2004 du 20/06/2004 portant code de procédure civile, commerciale, sociale et administrative in *JORR* n° spécial bis du 30 juillet 2004.

¹⁴ G. CORNU, *op. cit.* p. 434

Pour ce même auteur, ce mot évoque « *la situation d'un individu qui exerce seul et en toute liberté les pouvoirs qui lui sont conférés* »¹⁵.

En toute logique, l'indépendance se pose principalement à l'égard du tiers qui détient un pouvoir essentiel sur celui qui est appelé à exercer l'action publique, en l'occurrence le Ministre de la Justice ou l'Officier du Ministère Public hiérarchiquement supérieur.

Néanmoins, elle peut, dans des rares cas, se poser à l'encontre des juridictions et voire des justiciables.

1° Indépendance du Ministère Public versus subordination hiérarchique

Concernant l'indépendance vis-à-vis du Ministre de la Justice et des supérieurs hiérarchiques (de l'exécutif en général), il faut dire qu'à première vue, elle paraît inexistante, du moins, dans la mesure où l'avons-nous déjà dit, tous les Officiers du Ministère Public sont en parfaite subordination soit du Ministre de la Justice et à travers lui de l'Exécutif, soit du Procureur Général de la République et dans une certaine mesure celle du Procureur de Province ou de la Ville de Kigali.

Il est un principe que chaque Officier du Ministère Public est investi, dans l'exercice des poursuites ou dans les avis qu'il donne, d'un pouvoir d'appréciation. C'est-à-dire qu'il décide selon sa conscience et qu'il devrait jouir d'une certaine indépendance. Cette dernière impliquerait une liberté d'esprit qui permettra à l'Officier du Ministère Public, face à un cas litigieux, d'élaborer une décision exempte de toute influence.

Cependant, cette vision ne resterait que théorique. En effet, contrairement aux juges qui ne reçoivent d'ordre de personne et qui jugent uniquement d'après leur conscience, les Officiers du Ministère Public peuvent recevoir, l'avons-nous, dit des injonctions émanant du Ministre de la Justice ou du Procureur Général de la République.

¹⁵ *Ibidem.*

Cette dépendance des Officiers du Ministère Public a l'avantage de maintenir l'unité d'action.

Nonobstant, l'unité de commande qui doit caractériser l'action du Ministère Public pour maintenir un certain contrôle du pouvoir exécutif, il faut noter que l'indépendance du parquet est une revendication, chaque fois que le Ministère Public doit traiter des affaires très sensibles qui mettent en cause des personnalités politiques ou d'une importance financière avérée.

Même en état de dépendance, l'exigence d'une injonction « écrite » voudrait renforcer la nécessité de l'indépendance à réserver aux Officiers du Ministère Public dans l'exercice de leurs fonctions juridictionnelles. C'est sans nul doute une limite aux injonctions verbales fréquentes émanant soit, du Ministre de la Justice, soit d'autres supérieurs hiérarchiques pour certaines affaires de haute sensibilité. Même, s'il jouit d'une protection légale, il faut dire que dans la pratique, rares sont les officiers du Ministère Public qui se permettent d'exiger un écrit en cas d'un appel téléphonique adressé par ses supérieurs pour faire échec à toute forme d'injonction verbale.

2° Le Ministère Public demeure indépendant du tribunal et des justiciables

Quant à l'autre aspect d'indépendance, il vise non pas celle envers ses supérieurs, mais vis -à-vis du tribunal et des justiciables. A ce propos, les Officiers du Ministère Public jouissent d'une indépendance absolue à l'égard des juges qui ne peuvent leur adresser des blâmes ni d'injonctions.

En effet, aux termes de l'article 54 « Les Officiers du Ministère Public sont indépendants des parties¹⁶ et des juges.

¹⁶ Nonobstant, dans certaines hypothèses l'exercice de l'action publique est subordonné à une plainte préalable de la partie lésée. C'est le cas notamment en cas d'infraction d'adultère ou de grivèlerie. Celle-ci a le pouvoir de mettre en mouvement l'action publique en se constituant partie civile mais son attitude ne lie en rien le Ministère public. L'officier du Ministère public n'est pas tenu de soutenir

En aucun cas, les uns et les autres ne peuvent leur enjoindre, ni leur interdire d'exercer leurs fonctions, ni les influencer de quelque façon ou à quelque état de la procédure que ce soit ».

C. Attributions du Ministère Public

Le Ministère public est l'une des institutions dont la réforme se faisait urgemment sentir compte tenu de ses attributions qui faisaient d'elle une institution aux multiples sollicitations.

a) Les compétences du Ministère Public dans l'ancienne législation

Dans l'ancienne législation, le Ministère Public avait des attributions judiciaires et des attributions extra judiciaires. Ainsi, à titre illustratif les articles 57 et 58 du COCJ énumèrent quelques unes des anciennes attributions du Ministère Public.

Les attributions du Ministère Public étaient différentes suivant qu'il s'agissait de matière pénale ou qu'il intervenait dans un procès civil.

En matière pénale, d'après les articles 57 et 58 al.2 du COCJ, la mission du Ministère Public en matière répressive consistait à exercer l'action publique, à exécuter les arrêts et jugements en rapport avec l'ordre public.

D'un côté, dans l'exercice de l'action publique, le Ministère Public était compétent pour recevoir les plaintes ou rechercher lui même les infractions, procéder aux actes d'instruction, saisir s'il y a lieu le tribunal compétent et exercer les voies de recours contre la décision prise par la juridiction.

l'accusation mise en mouvement par la victime, de même que le désistement de celle-ci ne peut l'empêcher de demander une condamnation ni d'exercer les voies de recours sauf dans les cas particuliers où le retrait de la plainte entraîne l'extinction de l'action publique.

De l'autre côté, mise à part la tâche principale d'exercer l'action publique, il était mentionné que le Ministère Public poursuivait l'exécution des arrêts et des jugements.

Ceci ressort de l'article 113 de l'ancien Code de Procédure pénale qui disposait que « l'exécution est poursuivie à la diligence du Ministère public en ce qui concerne la peine de mort, la peine d'emprisonnement, ... ».

Relativement à ses attributions en matière civile, l'article 62 du COCJ disposait que les cours et tribunaux jugeaient les affaires civiles et commerciales sans l'assistance ni le concours du Ministère Public sauf lorsque l'ordre public s'avérait intéressé et dans les autres cas spécifiés par la loi. Ainsi, selon que sa présence était indispensable ou non, le Ministère Public était, soit partie principale, soit partie jointe et agissait respectivement par voie d'action ou lorsque il en était requis.

Comme partie principale, soit le Ministère Public se portait demandeur en mettant l'action en mouvement, en saisissant le tribunal et en appelant devant celui-ci son adversaire, soit en se portant défendeur à la demande intentée contre lui par un plaideur.

L'action du Ministère public comme partie principale pouvait résulter expressément des dispositions légales ou résulter du seul fait que l'ordre public s'avérait intéressé.

C'est dans cette optique que de nombreuses dispositions du code civil livre 1^{er} prévoient l'intervention du Ministère Public.¹⁷

D'autres dispositions consacrent aussi son intervention comme partie principale notamment dans la matière relative à la nationalité¹⁸, dans la requête tendant à radier l'immatriculation ou de l'inscription du commerçant du registre de commerce¹⁹, en matière de faillite²⁰, dans le règlement des juges²¹.

¹⁷ Voyez notamment, les articles 23, 28, 31, 115, 140, 144, 145, 150, 197 al 2, 222, 228, 271, 283 al.1^{er}, 342, al.2, 359, 401, 429, al.2, 434, 445 du CCLI in *JORR* n°

¹⁸ Voyez les articles 22, al.1^{er}, 27, al.2, 28.

¹⁹ Voyez art. 27, al.2 de la loi du 23 janvier portant registre de commerce.

²⁰ Art 4 du D.L. du 27 juillet 1934 sur les faillites

²¹ Art. 131 et 179 du COCJ ; art. 148 CPCC

Concernant l'intervention du Ministère public en dehors des cas explicitement prévus par la loi, il sied de mentionner que pareille intervention ne se justifiait que quand l'ordre public l'exigeait et il revenait au tribunal de « décider si le Ministère Public (serait) recevable dans son action motivée par le fait que l'ordre public est intéressé et exige ainsi son intervention »²².

Quant à l'intervention du Ministère Public comme partie jointe, elle avait lieu dans un procès déjà pendant lorsqu'il donnait son opinion sur la solution qu'il jugeait opportun sur le cas sous examen. Son avis ne liait pas le juge et ce dernier n'était pas tenu d'en tenir compte dans sa décision.

Point n'est besoin d'épiloguer sur la lourdeur excessive de ces attributions jadis confiées au Ministère Public. Ceci a eu pour conséquence d'accentuer son indisponibilité et partant la lenteur des décisions judiciaires.

Voilà pourquoi, le nouveau cadre légal ne devait que revenir sur les compétences à réserver au Ministère Public.

b) L'actuel Ministère Public : des compétences dans les seules affaires pénales

La nouvelle législation a fortement restreint les attributions du Ministère Public et n'a retenu sa compétence que dans les seules affaires criminelles.

Comme il est prescrit à l'article 53 de la Loi Organique précitée que « devant les juridictions, le Parquet n'intervient que dans les seules affaires pénales », désormais les nombreux avis qu'il donnait ne seront plus demandés.

²² D. HAVUGIMANA et J. GAKWAYA, « Quelques considérations sur les attributions judiciaires du Ministère Public en droit rwandais » in *RJR*, n° 2 1989.

La seule suggestion à adresser au législateur consisterait à revoir toutes les dispositions qui continuent de réserver des attributions au Ministère Public et de confier le rôle joué par ce dernier aux autres institutions si cela s'avère nécessaire.

Par ailleurs, il sied de se demander si la vision actuelle qui ne veut le Ministère Public dans les seules affaires pénales n'est pas fortement réductrice, si certains de ses avis ne devraient pas être maintenus notamment en ce qui concerne la faillite et la protection des incapables.

D. Une structure totalement revue

a) L'ancienne carte du Ministère Public

Dans l'ancienne structure, le Ministère Public était conçu par référence aux tribunaux.

Au niveau de la Cour Suprême, était attaché un Parquet Général près cette Cour composé du Procureur Général près la Cour Suprême, d'un Premier Avocat Général et de plusieurs avocats généraux.

Le Ministère Public était exercé près chaque Cour d'Appel par un Procureur Général assisté d'un Avocat Général et d'un ou de plusieurs substituts du Procureur général près la Cour d'Appel placés sous la surveillance et la direction de celui-ci.

Enfin, devant les Tribunaux de Première Instance et les Tribunaux de Canton, les fonctions du Ministère Public étaient exercées par un Procureur de la République assisté d'un ou de plusieurs premiers substituts et d'autant de substituts placés sous sa surveillance et sa direction immédiate.

Le Procureur de la République agissait sous la surveillance et la direction du Procureur Général près la Cour d'Appel. Il est à remarquer qu'il existait une coupure hiérarchique entre le Procureur Général près la Cour Suprême et les Officiers du Ministère Public

des parquets inférieurs sauf dans les seules affaires de génocide où le Procureur Général avait une autorité hiérarchique légale et active²³.

Le Procureur de la République et ses substituts étaient assistés dans l'exercice de leurs fonctions près les tribunaux de canton par un ou plusieurs Officiers de Police Judiciaire nommés par le Ministre de la justice (noter que c'est facultatif) ou des membres de la Police Nationale ayant cette qualité.

Le Ministère public était aussi représenté devant les juridictions militaires comme suit :

- près la Cour Militaire, le Ministère Public était exercé par l'Auditeur Militaire Général, assisté par un Premier substitut et autant de substituts qu'il était nécessaire ;
- près le Conseil de Guerre, le Ministère Public était composé par l'Auditeur Militaire et d'un ou plusieurs substituts de ce lui-ci.

b) La nouvelle structure du Ministère public

L'article 7 de la Loi organique précitée stipule que « devant les juridictions ordinaires²⁴, l'action publique est exercée par le Bureau²⁵ du Procureur Général de la République et les services décentralisés du Parquet dans les Provinces et dans la Ville de Kigali ainsi que les Officiers du Ministère Public exerçant au niveau des Districts et des Villes ».

²³ Voyez l'article 22 de la Loi Organique n° 8/96 du 30/08/96 sur l'Organisation des poursuites des infractions constitutives du crime de génocide ou de crimes contre l'humanité, commises à partir du 1^{er} octobre 1990.

²⁴ Les juridictions ordinaires sont la Cour Suprême, la Haute Cour de la République, les Tribunaux de Province et de la Ville de Kigali, les Tribunaux des Districts et des Villes.

²⁵ Noter que le Bureau du Procureur Général de la République comprend le Procureur Général de la République, le Procureur Général de la République Adjoint et au moins cinq (5) Procureurs à compétence nationale (article 8 de la Loi organique).

Devant la Cour Suprême et la Haute Cour de la République, l'action publique est exercée par le Procureur Général de la République assisté de son adjoint et des Procureurs à compétence nationale (article 38 alinéa 1^{er}).

Devant les Tribunaux de Province et de la Ville de Kigali, l'action publique est exercée par le Procureur de Province et le Procureur de la Ville de Kigali assistés des Officiers du Ministère Public à compétence provinciale et à compétence de la Ville de Kigali (article 38 alinéa 2).

Devant le Tribunal de District et de Ville, le Parquet est représenté par au moins un Officier du Ministère Public. Il peut aussi être représenté par les auxiliaires du Procureur (article 38 alinéa 3).

Devant le Tribunal Militaire et devant la Haute Cour Militaire, l'exercice de l'action publique est assuré par l'Auditorat Militaire composé de l'Auditeur Général Militaire, de l'Auditeur Général Militaire Adjoint et des Auditeurs Militaires (article 18).

La nouvelle structure a eu le mérite de régler tous les problèmes posés par l'ancienne hiérarchie comme vu supra. De même, la nouvelle structure du Ministère Public n'est pas calquée sur celle des cours et tribunaux. Enfin, la nouvelle structure a doté le Ministère Public des organes administratifs et d'appui que sont le Conseil Supérieur du Parquet, le Service d'Inspection et le Secrétariat Général du Parquet Général de la République²⁶.

Néanmoins, il faut remarquer que la représentation du Ministère Public au niveau de la Cour Suprême et de la Haute Cour par le Procureur Général de la République assisté de son adjoint et des Procureurs à compétence nationale risque de poser de problèmes compte tenu de l'existence de quatre chambres et d'un siège à Kigali pour l'unique Haute Cour à côté de la Cour Suprême également bourrée en compétence.

²⁶ Voir infra, p 11-13

A notre avis, il aurait logiquement été indiqué de créer un échelon intermédiaire du parquet décentralisé au niveau de la Haute Cour.

c) Vers un corps autonome d'agents chargés d'Inspection des parquets

L'autre innovation au sein du Ministère Public consiste en la mise en place d'un service autonome chargé d'inspection.

Le Service d'Inspection du Parquet Général de la République est composé d'inspecteurs qui exercent leurs fonctions au niveau du Bureau du Procureur Général de la République et qui sont des Officiers du Ministère Public.²⁷ Les inspecteurs sont nommés par le Conseil Supérieur du Parquet parmi les Officiers du Ministère Public (article 34).

Le Service d'Inspection du Parquet Général de la République est chargé d'assurer le suivi et le contrôle du fonctionnement des organes du Ministère Public.

Il s'agit d'un service de contrôle ayant pour objet d'assurer l'harmonie et l'efficacité du service public de la justice assuré par le Ministère Public.

Sa raison d'être est de contribuer, par l'efficacité de ses interventions et l'opportunité de ses propositions, à l'amélioration du fonctionnement du Parquet Général de la République.

Etant un service qui se situe en dehors de toute autre subordination hiérarchique que celle du Procureur Général de la République et du Conseil Supérieur du Parquet, pareil service bénéficie d'un surcroît d'autorité et d'indépendance.

Toutefois, ceci n'est possible que dans la mesure où ce service est équipé tant matériellement qu'en ressources humaines pour bien vaquer à ses attributions.

²⁷ Les inspecteurs des parquets ont le statut des Officiers du Ministère Public même s'ils sont nommés par le Conseil Supérieur de Parquet à exercer les tâches d'inspection. A l'issue de leur prestation comme inspecteurs, ils sont tous destinés à retourner au Parquet comme agents de poursuite.

Aux termes de l'article 34 de la Loi Organique précitée, le Service d'Inspection du Parquet Général de la République a entre autres missions de :

- enquêter sur les plaintes de service déposées contre les Officiers du Ministère Public ou le personnel d'appui du Ministère Public ;
- contrôler la gestion des biens, des fonds et des équipements des organes du Ministère Public ;
- transmettre au Procureur Général de la République le rapport sur les enquêtes et contrôles menés (...);
- conseiller le Procureur Général de la République et le Conseil Supérieur du Parquet sur toute question liée à la direction et au fonctionnement des organes du Ministère Public ;
- préparer le projet d'instructions destinées aux Officiers du Ministère Public ;
- s'occuper de toute autre tâche lui confiée par le Procureur Général de la République ou par le Conseil Supérieur du Parquet.

Le service d'inspection permettrait aux instances compétentes de détenir l'information rapide sur le fonctionnement quotidien du Parquet Général de la République (surtout celui de ses services décentralisés) et d'y puiser des avis et suggestions propres à accroître son rendement et son efficacité ainsi que les propositions de mesures disciplinaires à prendre à l'encontre du personnel défaillant.

Vu l'importance du service d'inspection pour le Ministère Public, à notre avis, un tel service ne devrait pas être absent dans l'autre composante du Ministère Public en l'occurrence l'Auditorat Militaire comme il en est.

d) La mise en place d'une administration centralisée du Parquet Général de la République

Le Parquet Général de la République a été doté d'un Secrétariat Général²⁸ dirigé par un Secrétaire Général nommé par Arrêté du Premier Ministre sur demande du Conseil Supérieur du Parquet.

Le Secrétaire Général est chargé des activités d'administration du personnel d'appui, des activités de gestion financière ainsi que celles de la recherche liée à l'utilisation de nouvelles technologies au sein du Parquet Général de la République (y compris ses services décentralisés).

Il assure la coordination de toutes les activités administratives et techniques des organes du Parquet Général de la République, définit les stratégies et arrête les programmes relatifs à ces organes. Il peut recevoir du Procureur Général de la République la délégation de signature de certains documents et certaines décisions relatives au bon fonctionnement du Parquet. Il est, enfin, l'Ordonnateur délégué des dotations budgétaires allouées au Parquet Général de la République.

Point n'est besoin de revenir sur l'importance d'un tel service pour ces services jadis décentralisés du Ministère qui ont beaucoup souffert des lenteurs administratives de l'administration centrale caractéristique de toute centralisation à outrance.

La réforme judiciaire a été une opportunité pour résorber tous les problèmes administratifs et financiers que connaissaient tous les services judiciaires, laquelle opportunité a eu pour mérite d'affirmer sur le plan, d'abord constitutionnel et, par la suite, législatif²⁹,

²⁸ Même si l'article 35 de la version française de la Loi-Organique fait allusion au Secrétariat Général du Conseil Supérieur de Parquet, il s'agit d'un Secrétariat Général du Parquet Général de la République comme il ressort de l'intitulé de la sous-section 3 et des autres versions linguistiques de la même L-O.

²⁹ Voir à ce propos l'article 160 de la Constitution du 04 juin 2003 et l'article 2 de la Loi-Organique précitée.

l'autonomie de gestion administrative et financière, exigeant les ressources humaines que sont le Secrétaire Général du Parquet Général de la République et son personnel.

e) La création d'un organe de gestion de la carrière des officiers du Ministère Public : Le Conseil Supérieur du Parquet

La Commission de réforme judiciaire a pensé à résoudre le problème crucial que connaissait les officiers du Ministère Public alors qu'il n'existait plus, il y a quelques années, chez les juges: C'est le manque d'un organe chargé de gestion de leur carrière.

La carrière des officiers du Ministère Public était laissée à la discrétion du pouvoir exécutif. Il appartenait à l'exécutif d'en disposer comme bon lui semblait pour certaines décisions (nomination, promotion, démission d'office, détachement, révocation, ...). D'ailleurs pour certaines décisions, il était possible au Ministre de la Justice d'y procéder seul (cotation, affectation, suspension par mesure d'ordre, mutation,...).

Sans reprendre ici sa composition qui ressort de l'article 22 de la Loi organique précitée, disons tout simplement que la mise sur pied d'un Conseil Supérieur du Parquet chargé de gérer la carrière des Officiers du Ministère Public permet de leur doter d'une carrière stable.

Le Conseil Supérieur du Parquet est un organe chargé d'assurer le suivi des activités du Ministère Public. Il a pour mission de donner un avis motivé, de sa propre initiative ou à la demande des autorités habilitées sur toute question intéressant le fonctionnement du Parquet ainsi que le régime disciplinaire des Officiers du Ministère Public de carrière à l'exception du Procureur Général de la République et du Procureur Général de la République Adjoint.

Signalons que cet organe a pour mérite de rassembler tous les acteurs clés indispensables pour le bon fonctionnement du Ministère Public (y compris les Officiers du Ministère Public élus par leurs pairs) et de réunir sous la direction du Ministre de la Justice tous les responsables

du Parquet Général de la République et de l'Auditorat Militaire, ce qui, sans doute, facilitera l'unité d'action du Ministère Public.

f) La définition des rapports existant entre le parquet et les autres organes étatiques

Contrairement à l'ancienne législation très sommaire, la nouvelle Loi organique s'est bornée à définir le cadre de rapports existant entre le Parquet Général de la République et ses partenaires.

Certains types des rapports ont été précédemment définis. Il s'agit notamment de ceux existant entre le Parquet Général avec le Ministre ayant la justice dans ses attributions et ceux existant entre le Parquet Général de la République et la Police Judiciaire.

Néanmoins, signalons que les rapports entre le Procureur Général de la République et le Ministre de la Justice présagent un climat conflictuel dans la mesure où l'indépendance supposée du premier n'a pas été entérinée par le législateur.

Quant aux relations de subordination existant entre la Police Judiciaire et le Parquet Général de la République, force est de constater que la Loi organique véhicule une disposition potentiellement conflictuelle à savoir la possibilité offerte aux officiers du Ministère Public de prendre des sanctions disciplinaires provisoires à l'encontre des officiers de Police Judiciaire (article 49 al.2). Bien que la subordination de la Police Judiciaire au Ministère Public et le contrôle *a posteriori* de la qualité et de la légalité des enquêtes judiciaires ne soient pas en soi discutables, il semble que la possibilité reconnue aux officiers du Ministère Public d'infliger des sanctions disciplinaires aux officiers de police judiciaire serait en contradiction avec le principe de l'unité de commandement. L'on se demande à quel ordre l'officier de Police Judiciaire obéirait lorsqu'il est appelé à observer deux ordres contradictoires, l'un l'obligeant à vaquer à ses occupations principales (de sécurité) et l'autre à ses tâches d'appoint en rapport avec la Police Judiciaire si les deux autorités peuvent valablement lui infliger des sanctions.

g) Un accès à la profession fort exigeant

La Commission de réforme législative et judiciaire a très vite compris que l'efficacité et la valorisation de tout système dépendent, en grande partie, des capacités intellectuelles de ses membres, que le droit s'apprend au même titre que le professionnalisme en l'occurrence celui exigé du Ministère Public.

C'est ce qui a conduit à exiger, à tout candidat au poste d'Officier du Ministère Public, de remplir certaines conditions tenant notamment à la formation universitaire dans le domaine du droit (licence au moins), à la possession d'un certificat délivré par une école de la magistrature agréée et pour certains postes, d'une bonne expérience professionnelle dans le domaine juridique (articles 11 et 15).

Néanmoins, compte tenu des effectifs disponibles remplissant ces conditions eu égard à l'offre numérique, des mesures transitoires³⁰ ont été aménagées pour certains postes en attendant que la situation du pays soit à mesure de répondre aux conditions exigées.

A ces conditions de qualification professionnelle s'ajoutent celles se rapportant à la moralité du candidat, à ses qualités sociales et à sa personnalité.³¹ L'histoire récente du génocide et le rôle joué par certains agents de la justice, obligent désormais à disposer d'un personnel judiciaire ayant une moralité avérée.

Même si les Officiers du Ministère Public affectés devant les juridictions militaires exercent leurs fonctions judiciaires à titre subsidiaire, il est déplorable que le législateur n'a rien prévu concernant les conditions exigées des candidats Officiers du Ministère Public militaires.

³⁰ Dans les trois premières années qui suivent la publication de la présente loi organique, le recrutement des Officiers du Ministère Public ne tiendra pas compte de certaines conditions (l'expérience pour certains postes, le certificat de formation délivré par un centre agréé, les conditions de diplôme pour certains postes de niveau inférieur,...). Voyez à cet effet l'article 58

³¹ Ces conditions obligent le candidat officier du Ministère Public à avoir la bonne conduite, vie et mœurs, être exempt de tout esprit de sectarisme et de toute autre forme de divisions; être caractérisé par l'impartialité et l'indépendance

CONCLUSION

Après une brève analyse juridique de l'institution du Ministère Public, il sied de féliciter les réalisations de la Commission de réforme législative dans la lourde tâche qu'elle s'est vue confier de reformer parmi entre autres institutions, celle du Ministère Public.

Certes, bien qu'ils paraissent lacunaires à certains égards, les textes légaux – même irréprochables - seuls ne suffisent pas pour refaire et changer radicalement tout un système. Il faut ensuite non seulement des ressources humaines suffisantes, compétentes, honnêtes et dévouées mais encore et surtout une volonté politique d'accompagner et de voir aboutir la réforme dans toutes ses composantes.

Concernant les ressources humaines, nous dirons tout simplement, « tant vaut l'Officier du Ministère Public, tant vaut le Parquet, et tant vaut la justice répressive dans son ensemble ».

Il va sans dire que le rôle des officiers du Ministère Public, des services administratifs et d'appui et plus qu'une nécessité pour redonner le Ministère Public son véritable face à savoir celui d'un « organe protecteur de la société en représentant cette dernière devant les juridictions ».

Dans beaucoup de cas, le Ministère Public s'est vu qualifié d'institution infernale et il appartient au personnel actuel de changer cet état de choses pour lui redonner sa véritable identité.

Quant à la volonté politique, point n'est besoin d'insister sur l'importance de la réforme et le risque qu'il y a de la volatiliser faute d'une volonté politique réelle et constante.

Faut-il rappeler que dans beaucoup de pays, nombreuses sont les réformes qui échouent par suite de manque de volonté politique de les appliquer. Que serait le Parquet Général de la République sans moyens suffisants, avec un personnel mal payé, insuffisant, incompétent ? N' y aurait-il pas risque de retourner au *statu quo ante* ?

Dans cet article, nous avons essayé de relever, *de lege ferenda*, les sujets qui seraient revus pour la maximisation des acquis de la réforme du Ministère Public et pour répondre aux attentes de ses usagers.

Nous comptons sur la volonté politique en affirmant que la réforme du Ministère Public est un pas très décisif pour l'amélioration de la justice répressive au Rwanda.

MASENGO Fidèle,

Licencié en Droit UNR Butare,
Maîtrise en Droit Economique UCL/Louvain-la-Neuve/Belgique

*Conseiller juridique de l'Agence Rwandaise de
Régulation des Services d'utilité publique*

Chargé de Cours Associé (Visiteur)
à l'ULK et UNILAK

NON-VIOLENCE AS AN ALTERNATIVE TO VIOLENCE

By

RWIRASIRA Eugène

I. INTRODUCTION

When we read newspapers, and watch TV, and listen to radio, violence and death are reported hour by hour, all over the world as if our life was only made of violence. Peace is reported as an exception, or as a result of violence. Is this the way human beings do express their preoccupation for peace and their rejection for violence? I answer no, because it seems to me that showing scenes of wars and death with each passing hour is to write and speak in praise of violence, as of all our humanity; individuals, collectivities, and countries were dealing violently with their conflicts.

Even if there are many armed conflicts in the world, most countries of the globe are not experiencing direct violence. As stated by Eriksson et al (2003) " In 2002 there were six conflicts in Africa and nine in Asia, three major armed conflicts in America (North and South America), one in Europe, and two in the Middle East".

These numbers are very few compared to the number of countries where there is no armed conflict in the world, and it shows that people are more inclined to leave in peace than in war.

As conflicts are parts of our life and inevitable, the most important question is how we do react when conflicts occur, in order to limit and avoid future violence. Some people prefer the non-violent means to solve their conflicts, others chose violent methods to deal with their disputes.

Some individuals are full of bitterness and aggressiveness, and have an insatiable need to dominate. They tend to quarrel over the slightest thing. This attitude has often it's roots in the past of such people, when they have been victims of violence and aggression from their parents or from the society.

Other people are inclined to avoid conflict of any kind, or try to address peacefully the conflicts which occur. It seems that our nature has a role to play in this attitude, but the culture, the environment, and the education we get play the most important role to determine how we react in front of conflict.

II. THE NATURE AND NURTURE ROLE IN VIOLENCE

The history of people from different societies and countries is full of stories of wars and violence, and each war has its hero who incarnate the bravery, and the pride of that people. Most of those heroes are undoubtedly men, even though we can find exceptionally some women.

How come that when a war is declared only men go and women stay home? How come that fathers do encourage their sons to go fighting, and mothers are inclined to persuade them not to go to war? Francis (2003: p. 67) argues that “ It is inescapable that when we think of violence (in general) we think- first and foremost- of men, or of men-in - the - making. When we think of wars, and images of wars, the same is true”

Some scientists think that both males and females are naturally biologically prepared, the former for aggressiveness and violence, and the latter for kindness.

They state that we as human beings have inherited from our ancestors aggressivity and the tendency to fight and kill each other.

The question raised by the above affirmation is how the man who is the only animal endowed with great intelligence and reason is also the one who can deliberately and systematically make war and kill his own species? Other animals do not kill for killing, and animals from the same species do not destruct each other. When a lion is hungry it doesn't kill another lion for feeding, but it hunts for other species, and when it finds a herd of bafles it kills only one.

If other species are less cruel than men, we can conclude that war and violence are not biological inheritance.

UNESCO (1986) declares that “Violence is neither in our evolutionary legacy nor in our genes... How we act is shaped by how we have been conditioned and socialized. There is nothing in our neurophysiology that compels us to react violently.”

Socialization of individuals starts early in the childhood and continues all his life. The family in which the child was born, the education, the culture he gets from the collectivity and the society in which he grows all these factors play a big part in the formation of his personality.

Francis (2004: p. 62) argues that "We contribute to the ongoing stream of reality. And the choices we make are not determined by our biological and psychological predispositions, though these no doubt play their part".

The culture plays an important role in the formation of our character, and our attitudes and behaviours reflect the culture within which we have been educated. It is for instance the case for cultural violence. The roles for males and females are determined by the society, which assigns to men the first place and relegates the women to the second place. Laws and customs of the society institutionalise the domination of man over woman, of rich over poor, of strong over weak, or masters over slaves. According to new situations, the relationships between the above pairs can change, and role can be reversed. Therefore, individuals are capable to conform their behaviours to the new roles which are assigned to them by the new environment.

Francis (2004: p. 69) suggests that:

While the family culture in which I was raised played a strong role in my development, the cultural influences of the wider society in which I live have played a major part, even when I have reacted against them. We have the power, and also the responsibility, to change our cultures for the better.

Speaking about violence and wars, our modern society is full of examples, which show that the values of violence are a part of our life, and that our behaviours are a result of our education, and our environment influences. Toh and Tawagas (1987: p. 9) argue that: "Too often, in the Philippines and many other societies, such values and practices are encouraged in reading materials (e.g., comics, novels, magazines), the media (e.g., television, movies), toys (e.g., guns, "Rambo") and even sports."

The way we take in hand our children, in our families, the way we train them at school, and how we preach them in our churches determine their future attitudes when dealing with conflicts.

It is males who are mostly victims of this game, and it is not surprising to see young men engaged in robbing, raping, battering, oppressing and killing without a pity.

III. NOT ALL PEOPLE ARE VIOLENT

If our behaviours and attitudes towards conflicts are not biologically determined, if violence is not natural, we can take the option of going to the side of the good angel, and deal peacefully with disputes, or we can take the way of the demon, and fight or kill over the slightest thing.

People need more peace than violence, though they engage in war, and even during war, it is not all people who kill the "enemy". Only people who were trained for that do kill. It is also a fact that many wars and conflicts end after negotiations and agreements.

In many countries and societies, people who are against war are many than those who decide to engage in war. Unfortunately the former constitute the silent majority, which do not have the same power and means as the latter to impose their opinion.

Paige (1997: p. 98) emphasizes: "Most human do not kill, of all now living, and of all who have ever lived, only a small minority have been killers."

There are many examples of individuals, institutions, societies and countries which have disengaged from using violent means, and took any number of risks in order to avoid war.

Mead (1940: p.1) suggests that:

The case for warfare is much clearer because there are peoples even today who have no warfare. Of these the Eskimos are perhaps the most conspicuous examples, but the Lepchas of Sikkim described by Geoffrey Gore in Himalaya village are as good.

Paige (1997: p.p. 98-108) cites some facts which confirm the opposition to violence, among them: "the abolition of death penalty by many countries and territories (n= 57).

Many countries (n= 26), among which Costa Rica, Dominica, Liechtenstein, and others, do not have armies. A certain number of countries and territories (n= 40) recognize the conscientious objection to military service". According to the above author, religions are also a source of inspiration for non-violent behaviours and attitudes.

Paige writes that:

“...Within each faith the main message has been to respect life and not to kill. In Jainism, Buddhism, and Hinduism ahirasa paramo dharma (non-violence is the highest virtue). In Judaism, Christianity, and Islam: “Thou shalt not kill”.”

Unfortunately, in the case of Rwanda, religious leaders have played a negative role during the genocide of 1994. Priests and pastors were directly involved in the sensitisation for hatred and violence against Tutsis. Thousands of people who gathered into churches seeking for protection were killed with the accomplices of religious leaders.

Francis (2004, p. 74) argues that:

In the eyes of many secularists (and indeed religious people), religion is responsible for much that is wrong with the world. And indeed religion has been used to justify and support much cruelty and violence... I would like argue that, like other cultural influences, religion can be a source of support for creative and destructive thinking and action.

During the genocide of 1994 in Rwanda, some people refused killing their friends and neighbours in spite of the propaganda against Tutsis, and the death threats the former received for not participating to what killers called the “job”.

Some of the above heroes were also killed by the genociders.

Examples of heroes of non-violence come from various levels of the society. Paige (1997: p.p. 101-102) selected them among war resisters, generals, political leaders, artists, pairs and groups. Among pairs the most famous are Kasturba and Mohandas Gandhi; Dorothy Day and Peter Maurin; Correta Scott and Martin King Jr; Doleres Huerta and Cesar Chavez. They were inflicted torture, prison and death because of their noble thoughts.

IV. THIS MIGHT BE THE CASE FOR ALL OF US

People must recognize that violence and war are not the best way to deal with conflicts. Violence has failed to solve human beings disputes.

As Mead (1940: p.4) states: "Propaganda against warfare, documentation of its terrible cost in human suffering and social waste, these prepare the ground by teaching people to feel that warfare is a defective social institution."

It has been shown that it is possible for a country not to have an army and leave in peace, and then to guarantee security for its people and the neighbouring countries, by avoiding war. War's consequences and horrors are indescribable. Stewart cited by Harris (1999) quotes some effects of armed conflict as follows: "Mobilization, deaths and injuries affect households directly, but indirect effects are likely to be more important. These include migration of household heads in search of income, lost economic opportunities and lost access to education and health services".

War is expensive and immoral, starting its preparation by scientific inventions of weapons in industries of armament, up to the declaration of hostilities, and the desintegration of all the society.

Vast amounts of money are spent in Western countries laboratories, and others are used by developing countries to buy weapons, on the pretext of guaranting the security of their countries, and their populations.

Harris (1999) cites some consequences of the armed conflicts as follows: "The direct and indirect impact on human beings, the damage to infrastructure and to the environnient, the breakdown of government and institutions..."

The same author emphasizes that: "The one indisputable point is that these wars have been extremely costly, which points to the importance of developing non-violent means of conflict resolution."

V. HOW TO REPLICATE THESE EXAMPLES

As violence is not determined by our nature, as our culture and our education play an important part in our decisions, as war is directly and indirectly costly in lives, money, infrastructure, and environment, we have to make a good choice.

War is the result of a long preparation by people who often use their brain and a lot of money to create the most devastating weapons, on the pretext of preparing peace.

We cannot prepare peace by accumulating weapons, and institutionalising war and violence.

What we have to do is to institutionalise non-violent methods of dealing with conflicts. We have to invest our brain and our money in preparing our children and our society for this big challenge of preventing, managing and resolving conflicts.

Harris (1999) suggests that:

These range, for example, from preventive diplomatic measures such as treaties, bilateral agreements to cut millex (military expenditure) and increase foreign aid allocations, to systems of mediation and conciliation, through to a social defence policy by which population would resist an aggressor from outside or inside the country by non-violent, non-cooperative means.

If we want to succeed in this process, we have to involve all the levels of the society, starting in our families, in schools and in universities by changing our behaviours and attitudes, showing good examples to our children, and educating them for peace and non-violent strategies.

Toh and Tawagas (1987: p. 3) recognize that: "In face of such expanding conflict and violence, it is not surprising that education for peace is now seen as very urgent and relevant in growing number of societies".

Citizens of all ages and all levels must be educated for the virtues and values like justice, equity, solidarity, love, charity and altruism. Rich and poor must be sensitised to the existence of injustices and inequalities, and learn how to address the causes of structural violence.

Western countries, and their leaders, and citizens must be aware of the harm caused by weapons that they have sold to developing countries, and make sure that the money borrowed by the latter reaches their populations.

Developing countries leaders and administrators must be more reliable, and more committed to good governance, and other constructive strategies, which can enable them to address the root causes of direct and indirect violence.

Nathan (2000: p. 199) states that: "Good governance is not limited to the cardinal features of democracy: free and fair elections, accountability, transparency, and respect for pluralism and human rights. It also entails efficiency and effectiveness in fulfilling the functions of the state".

Citizens from developing countries must be aware of their rights, and must be educated for non-violent means that they can use if they feel that they are not heard by their leaders. Fisher et al (2000: p.101) gives examples of those means: "Protest, non-cooperation, building alternative institutions, civil disobedience, and fasting." As non-violence takes its source in spiritual heritage, religion can also help when we want to engage in a non-violent action (prayers, meditation).

Scientists must also be aware of the harm their inventions are causing to the world, and change their mind. Hinde and Goldblat (2003) write that: "Scientists must show by their conduct that it is possible to combine creativeness with compassion, letting the imagination roam with caring for fellow creatures; venturing into the unknown yet being fully accountable for one's actions."

VI. CONCLUSION

War is a choice, and not inevitable. Violence is not innate, our culture and our education play an important role determining our personality, and our decisions. Our reason and brain can enable us to adapt our attitudes to new situations. We are able to change our culture if we think that it is bad.

Mead (1940: p.3) says about our skills and virtues that they “can be equally well exercised in some other framework and, equally, the virtues—endurance, bravery, loyalty, steadfastness – can be displayed in other contexts”.

Heroes of wars are well known because we are in a culture of violence. What we have to do now is to implement a culture of peace and non-violence, and replicate examples of Gandhi, Martin Luther King Jr and others who died on the front line, fighting without guns.

VII. REFERENCES

1) Fisher, s. at al, 2000, Working with conflict, skills and strategies for action, London, Responding to Conflict.

2) Eriksson, M., Sollenberg, M. and Wallenstein, P., 2003, Patterns of major armed conflicts, 1990- 2002, in Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI), annual, SIPRI Yearbook 2003, Oxford, Oxford University Press.

3) Francis, D., 2004, Rethinking war and peace, London, Pluto Press.

4) Harris, G., 1999, The costs of armed conflict in developing countries, in G.T. Harris (ed.) Recovery from armed conflict in developing countries, London, Routledge.

5) Hinde, R. and Goldblat, J., 2003, War no more. Eliminating conflict in the nuclear age, London, Pluto Press.

6) Mead, M., 1940, Warfare is only an invention- not a biological necessity, Asia XL.

7) Nathan, L., 2000, The four horsemen of the apocalypse, Peace & Change.

8) Paige, G.D., 1997, To leap beyond yet nearer bring: from war to nonviolence to nonkilling, International Journal of Peace Studies.

9) Toh, S.H. and Floresco- Tawagas, V., 1987, Peace education, A framework for the Philippines, Quezon City, Phoenix Publishing House.

10) United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), 1986, The Seville statement on violence.

ENJEUX ET PERSPECTIVES
DU STATUT DES VICTIMES
EN DROIT INTERNATIONAL
PENAL CONTEMPORAIN.

*Par BIZIMANA Jean Damascène, Docteur en Droit, Chargé de
cours de Droit international à l'Université Libre de Kigali,
Initiateur et Responsable du Centre d'Etude et de Recherche
sur les Droits Fondamentaux, Faculté de Droit, U.L.K.*

INTRODUCTION

Dans les faits, le juge n'a nullement besoin d'une moindre preuve, les violations massives et systématiques des droits humains engendrent un nombre considérable de victimes. Le génocide, les crimes contre l'humanité et les infractions graves du droit international humanitaire n'entraînent pas seulement la mort des innocents, ils laissent surtout des survivants écorchés vifs en quête constante de justice et de considération de leur qualité de victimes. La justice qu'elles attendent se résume essentiellement en deux aspects fondamentaux : le châtement des coupables et l'indemnisation pour les dommages subis. Au Rwanda, chacun le sait, le désir de justice est légitimement exprimé avec insistance par les survivants du génocide commis sur les Rwandais Tutsi en 1994. Les victimes ne réclament pas seulement les poursuites judiciaires des auteurs de ce crime, mais aussi demandent fréquemment à l'Etat rwandais et aux Nations Unies de contribuer à leur indemnisation³². Jusqu'aujourd'hui, seul l'Etat rwandais essaie avec des moyens dérisoires de répondre, certes insuffisamment, à l'appel lancé par les victimes.

Sur le plan international, le bat blesse. Rien de visible, rien de convaincant à leur égard, n'a été réalisé à l'heure actuelle. Les Nations Unies semblent faire la sourde oreille sur cette douloureuse question, et traînent les pieds dans la recherche d'une réponse allant dans le sens de l'intérêt des victimes. Seule la répression pénale est privilégiée. Cela étant, force est de constater que ces dernières années, le droit international pénal a fait son chemin pour prendre en compte le droit des victimes à participer activement au procès et à obtenir l'indemnisation.

³² De nombreux ouvrages de qualité ont magnifiquement relevé les faits pouvant conduire à la reconnaissance de la responsabilité de l'Organisation des Nations Unies dans le génocide des Tutsi. Nous recommandons : Roméo DALLAIRE, *J'ai serré la main du diable. La faillite de l'humanité au Rwanda*, Québec - Paris, Libre Expression, 2003 ; HUMAN RIGHTS WATCH et FEDERATION INTERNATIONALE DES LIGUES DES DROITS DE L'HOMME, *Aucun témoin ne doit survivre. Le génocide au Rwanda* (sous la direction d'Alison DES FORGES), Paris, Karthala, 1999.

Du rôle de témoin passif qui leur est réservé devant les tribunaux pénaux internationaux ad hoc, les victimes ont obtenu une place plus active dans le statut de la Cour pénale internationale. Non seulement on tient compte des impératifs de répression, mais aussi les textes prévoient la possibilité d'indemnisation des victimes, laquelle fait défaut dans le droit des tribunaux pénaux internationaux ad hoc.

Durant les quelques mois que je viens de passer à l'Université Libre de Kigali en tant que chargé de cours de droit international, j'ai eu de nombreux échanges avec les étudiants à propos des difficultés majeures que traverse notre pays après le génocide de 1994. J'ai senti que l'une de leurs préoccupations fondamentales, en particulier les rescapés du génocide, concerne la question de l'indemnisation pour les préjudices qu'ils ont subis du fait de génocide. Déjà un certain nombre de mémoires relatifs à ce problème a été soutenu à l'Université Libre de Kigali. Leur lecture attentive révèle néanmoins une certaine incompréhension du fonds du problème, voire un malentendu à propos du rôle d'une institution judiciaire pénale. En effet, presque tous ces mémoires déplorent, à juste titre par ailleurs, l'inexistence de l'indemnisation, et reprochent au TPIR de ne pas se soucier du sort des victimes. Si beaucoup d'entre eux ont compris que le TPIR n'a pas le statut d'organe de réparation, mais de répression des criminels, rares sont les jeunes chercheurs de l'U.L.K. qui se sont sérieusement interrogés sur la nature et le droit applicable à l'indemnisation dans l'ordre juridique international.

Suite à la souffrance compréhensible des auteurs de ces mémoires, j'ai constaté que chez bon nombre d'entre eux, le recul nécessaire à un esprit scientifique fait souvent défaut. Cette insuffisance de distance intellectuelle s'explique dans le meilleur des cas par le fait que ces étudiants travaillent sur un sujet très douloureux, et qui plus est, les concerne profondément en chair et en os. Loin de moi la moindre idée de leur jeter la pierre, je ne connais que trop la profondeur de leurs blessures et de leurs souffrances ô combien injustes. Simplement, il me paraît opportun de compléter et d'éclairer, à travers une analyse succincte, certaines zones d'ombre à propos des règles juridiques relatives à l'indemnisation des victimes.

Notre propos consistera à présenter, à bâtons rompus, quelques réflexions sur ce sujet en suivant les projecteurs actuels du droit international.

On constatera qu'il y a bien évidemment des lacunes, des failles et des dérives dans le système juridique international existant. On constatera aussi que ces anomalies ont suscité une réelle prise de conscience internationale de la nécessité de prendre en compte le rôle primordial des victimes, aux fins d'une meilleure amélioration de leur sort, pendant et après le procès (I). Certes, les survivants rwandais du génocide et des crimes contre l'humanité commis en 1994 ne bénéficient pas encore des avancées acquises en matière d'indemnisation, mais leur misérable situation a occasionné la tentation des réflexions non négligeables dans la recherche de solutions appropriées à leur qualité de victimes (II).

Le statut juridique des victimes dans le procès pénal international : un cadre évolutif

Devant la justice pénale internationale, telle qu'elle a été développée récemment par les tribunaux pénaux internationaux ad hoc (TPI) pour l'Ex-Yougoslavie et pour le Rwanda, les victimes ont une place très limitée. Considérées comme de simples témoins (A), elles ont cependant acquis avec l'instauration de la Cour pénale internationale, un statut de véritables parties au procès international pénal, ce qui conduit à un réel optimisme chez beaucoup d'observateurs (B).

A. Devant les tribunaux pénaux internationaux ad hoc, un rôle de simple témoin

Avec raison, Luc WALLEYN écrit : « *Quand, en 1993, a été créé le premier tribunal international pénal depuis Nuremberg, les victimes ont été quelque peu oubliées. Le Tribunal pénal international pour l'Ex-Yougoslavie (TPIY), comme plus tard le Tribunal pénal international pour le Rwanda (TPIR), a élaboré des règlements de procédure entièrement basés sur le modèle anglo-saxon qui ne prévoit pour les victimes que des mesures protectrices, et particulièrement en*

*tant que témoins*³³ ». Effectivement, au sein des tribunaux pénaux internationaux ad hoc, les victimes n'ont aucune possibilité de saisir le tribunal. Seul le procureur a compétence à enclencher l'ouverture des procédures. Les victimes ne peuvent intervenir dans la procédure qu'en tant que témoins, lorsqu'elles sont citées à comparaître par le procureur. Les textes prévoient aussi la possibilité pour les victimes d'intervenir en qualité d'*amicus curiae*. C'est la plus grande innovation en ce domaine.

En effet, le Règlement de procédure et de preuve du TPIR, en son article 74, habilite une Chambre si elle le juge souhaitable dans l'intérêt de la justice, à inviter ou autoriser tout Etat, toute organisation ou toute personne à faire devant elle un exposé sur toute question qu'elle juge utile. L'importance du mémoire d'*amicus curiae* est indéniable³⁴. Outre son intérêt d'apporter aux juges l'expertise et l'information supplémentaires sur une question donnée, il offre aux victimes une possibilité indirecte de faire entendre leurs voix. Précisons que la comparution en qualité d'*amicus curiae* est une pratique du système anglo-saxon où une institution, un gouvernement ou une personne physique peut demander d'être entendu par la Cour pour développer ses arguments sur une question donnée. Celui qui comparet n'est pas une partie au procès, il se trouve dans la même position qu'un expert pour dire quelque chose qu'il estime intéresser la Cour, et que celle-ci peut accepter ou pas. Cette disposition a été exploitée pour la première fois devant le TPIR au cours de l'exercice 1997-1998 dans l'affaire Bagosora³⁵, puis elle a été utilisée à plusieurs reprises³⁶.

³³ WALLEYN Luc, « Victimes et témoins de crimes internationaux : du droit à une protection au droit à la parole », Revue internationale de la Croix Rouge (RICR), mars 2002, vol. 84, n° 845, p. 53

³⁴ Pour plus d'informations sur la portée de la notion d'*amicus curiae*, voir Hervé ASCENSIO, « *L'amicus curiae* devant les juridictions internationales », Revue Générale de Droit international public, tome 105/2001/4

³⁵ TPIR, affaire n° ICTR-96-7-1

³⁶ En date du 22 septembre 1997, le gouvernement de la Belgique a en effet sollicité sa comparution en tant qu'*amicus curiae*. Plaidée le 6 mars 1998, cette demande a été autorisée par la Chambre de première instance II dans sa décision du 6 juin 1998³⁶. Le 22 janvier 1999,

Cette situation inconfortable d'absence d'une part active des victimes dans le processus judiciaire, a été à la base d'un certain nombre de mécontentements des rescapés du génocide des Rwandais Tutsi. Leurs associations y ont vu une négligence coupable de la part de l'ONU qui préférerait mieux entretenir les accusés jugés à Arusha, plutôt que de penser aux souffrances morales et physiques des victimes survivantes du génocide³⁷.

B. Devant la Cour pénale internationale (CPI), un rôle d'acteur au procès

L'oubli des victimes constatée dans les textes et la pratique des Tribunaux pénaux internationaux ad hoc a été, plus ou moins, comblée par le Statut de la Cour Pénale Internationale à travers son Règlement de Procédure et de Preuve et dans d'autres textes supplétifs au Statut. Ces textes ont grandement amélioré le statut légal de la victime en intégrant autant que possible les principes fondamentaux émis dans

un représentant du gouvernement belge, en la personne du Professeur Eric DAVID, a effectivement comparu en qualité d'amicus curiae. Dans la même affaire, le gouvernement rwandais a également demandé de comparaître en tant qu'ami de la cour le 11 mai 2000. Une ONG appelée *African Concern* a aussi déposé le 15 décembre 1998, une demande d'autorisation de présenter un mémoire écrit en qualité d'amicus curiae. Dans la même affaire, la Chambre de première instance a invité un représentant du Secrétaire général des Nations Unies à comparaître en tant qu'amicus curiae à l'effet de préciser les limites de la levée de l'immunité du général Dallaire telles qu'énoncées par le Secrétaire général. Le 17 décembre 1998, *African Concern* a fait la même demande dans l'affaire Musema. En outre, le Gouvernement belge, par l'intermédiaire de son Ministère de la justice, a présenté un mémoire d'amicus curiae au sujet de la demande du procureur tendant au retrait de l'acte d'accusation dans l'affaire Ntuyahaga. Le 19 mars 1999, la Chambre a donné une suite favorable à cette requête. De son côté, l'association pénale internationale des avocats de la défense, "*International Criminal Defence Attorneys Association*", a demandé à la Chambre d'appel l'autorisation d'intervenir en qualité d'amicus curiae dans l'affaire Akayesu. Dans l'affaire Rutaganda, le professeur belge Filip Reyntjens qui avait auparavant été entendu par le Tribunal comme témoin expert appelé par le Procureur dans la même affaire, a demandé au Tribunal, le 19 novembre 1999, d'être autorisé à introduire une déclaration à titre d'amicus curiae. Le 1^{er} mars 2001, la coalition d'ONG sur les droits des femmes en situations de conflit armé, a déposé un mémoire pour être entendu par le Tribunal comme amicus curiae dans l'affaire Cyanguu.

³⁷ Pour approfondir, voir notre article, « *Le Tribunal pénal international pour le Rwanda entre progrès et déceptions* », in *Revue Humanitaire*, n° 10, Médecins du Monde, Paris, Printemps-Eté 2004, pp. 144 - 159.

les conventions relatives aux droits de l'homme, notamment le pacte international relatif aux droits civils et politiques de 1966, la Convention sur la torture de 1984, ainsi que les conventions constitutives du droit international humanitaire. Les instruments régissant la CPI accordent une protection aux victimes en leur reconnaissant une représentation dans la procédure judiciaire et un droit à réparation.

Contrairement aux TPI où le statut de la victime est confondu avec celui du témoin, le droit de la CPI distingue nettement le statut de la victime de celui de témoin. Avec la CPI, les victimes deviennent de véritables sujets de droit.

Outre une définition complète de ce qu'est une victime et le droit à la protection qui est renforcé par rapport à la pratique des TPI, les victimes bénéficient devant la CPI d'un droit de fournir des informations au Procureur qui peut ouvrir une enquête sur la base de ces renseignements, ainsi que le droit d'intervention dans les débats au fonds. Le statut autorise les victimes à se faire représenter devant la Cour par des avocats lorsque leurs intérêts personnels sont en jeu³⁸.

En dépit de ces avancées réelles et louables, on ne sent pas malheureusement à travers la lecture des textes de la CPI relatifs au traitement des victimes, une véritable attribution de droits dont elles peuvent jouir avec plénitude. Le rôle de la victime devant la Cour pénale internationale reste à la discrétion du Procureur et des juges. Les victimes n'ont aucun droit de s'adresser directement à la Cour. Selon le Statut, elles peuvent simplement *« faire des représentations par écrit à la chambre préliminaire dans le délai fixé. C'est la chambre préliminaire qui fera connaître sa décision motivé d'autoriser, ou non, l'ouverture d'une enquête³⁹ »*. Pendant le déroulement de l'enquête, les victimes bénéficient d'un droit à la protection, et lorsque l'étude de l'affaire commence devant la Cour, celle-ci pourra permettre que *« leurs vues et préoccupations soient exposées et examinées, à des stades de la procédure qu'elle estime*

³⁸ Art. 68.3

³⁹ Voir à cet effet, les articles 15.3, 19 et 82 du Statut de la CPI

appropriées, d'une manière qui n'est ni préjudiciable, ni contraire aux droits de la défense et aux exigences d'un procès équitable et impartial. Ces vues et préoccupations peuvent être exposées par les représentants légaux des victimes, lorsque la Cour l'estime approprié, conformément au règlement de procédure et de preuve⁴⁰ ».

Les limites de ce droit accordé aux victimes se situent donc comme l'a si bien souligné Me Georges-Henri BEAUTHIER au niveau du pouvoir exorbitant laissé dans les mains du procureur et de la Cour.

Cet auteur s'insurge, à très juste titre, contre le fait que : « *ces dispositions laissent tout pouvoir d'abord au procureur et ensuite à la Cour, afin que les victimes soient autorisées, le cas échéant, à faire des déclarations. Il est loin le débat contradictoire et égalitaire avec la victime, ses défenseurs et, le procureur⁴¹ »*, affirme-t-il. Nous le verrons ci-dessous, le statut des victimes devant la CPI constitue également une avancée non négligeable sur le plan du droit à réparation.

I. L'arsenal juridique relatif à l'indemnisation et absence de solutions immédiates pour les victimes du génocide des Tutsi

Traditionnellement, l'indemnisation des victimes des violations des droits de l'homme et du Droit international humanitaire n'est pas expressément prévue par le droit international. Les victimes et leurs ayants droits ne pouvaient compter que sur les décisions des tribunaux internes.

⁴⁰ Statut de la Cour, art. 68

⁴¹ Georges-Henri BEAUTHIER, « *Les victimes face aux violations du droit international humanitaire : témoins ou parties à part entière ?* », in Laurence BURGORGUE-LARSEN (dir.), *La répression internationale du génocide rwandais*, Collection du CREDHO, Bruxelles, Bruylant, 2003, p. 127

Pour les victimes des droits de l'homme, on observe cependant une avancée. Deux fonds ad hoc d'indemnisation des victimes ont été institués par l'Assemblée générale des Nations Unies, à savoir le Fonds pour les victimes de la torture créé en 1982, et le Fonds pour les victimes de formes contemporaines d'esclavage créé en 1991. Ces fonds sont alimentés en grande partie par des contributions volontaires versées par des Etats. Ils sont aussi ouverts aux Organisations non gouvernementales, aux individus et aux personnes morales tant publiques que privées.

L'inexistence d'instruments clairs établissant l'indemnisation des victimes de génocide et de crimes contre l'humanité explique, en grande partie, le désarroi actuel rencontré par les victimes du génocide des Tutsi du Rwanda.

A. La base juridique du droit à l'indemnisation

La question essentielle dont il est permis de se poser ici, est celle de se demander s'il existe, au niveau du droit international, un fondement juridique des demandes directes d'indemnisation des victimes. La réponse n'est pas aisée.

1. Les dispositions du droit international humanitaire

Dans le droit traditionnel coutumier des conflits armés, le droit des victimes civiles à obtenir réparation du préjudice occasionné par la guerre existait. Mais la réparation du dommage s'opérait par le biais d'indemnités de guerre négociées et versées aux Etats, ces derniers étant dans la mentalité dominante, considérés comme les représentants privilégiés de leurs ressortissants. C'est cette situation qui prévalait au moment de la seconde guerre mondiale. En 1949 cependant, la République fédérale d'Allemagne a créé un précédent important en promulguant unilatéralement des mesures destinées à verser des indemnités individuelles à certaines victimes étrangères des crimes commis par les Nazis.

Ce fut un précédent unique dans l'histoire dont on aimerait qu'il inspire d'autres Etats, non moins coupables, qui ont été complices du génocide infligé aux Tutsi du Rwanda en 1994.

Sur le plan des textes de droit international pénal et humanitaire élaborés dès la seconde moitié du 20^{ème} siècle, la déception est totale puisque ces instruments n'ont pas prévu un droit à l'indemnisation des victimes. Qu'il s'agisse de la convention sur la prévention et la répression du crime de génocide du 9 décembre 1948, qu'il s'agisse des quatre Conventions de Genève du 12 août 1949 relatifs à la protection des victimes des conflits armés et de leurs protocoles additionnels du 8 juin 1977, aucun de ces textes n'évoque la réparation des dommages subis par les victimes du génocide, des crimes contre l'humanité ou des conflits armés. Encore moins, ces instruments n'ont prévu la possibilité pour les victimes de déclencher des poursuites judiciaires contre les personnes responsables de leurs violations. Ce n'est que dans les années 1960 que la reconnaissance internationale des droits des victimes à l'indemnisation a fait son immixtion dans le droit international.

3. Les dispositions des textes relatifs à la protection des droits de l'homme

Grâce aux conventions relatives aux droits de l'homme, l'idée d'un droit à une indemnisation individuelle des victimes est apparue. A cet effet, le Pacte international du 19 décembre 1966 relatif aux droits civils et politiques, reconnaît aux victimes qui ont subi la violation de leurs droits fondamentaux, le droit de plainte et d'indemnisation. Sur le plan régional, la convention européenne de sauvegarde des droits de l'homme et des libertés fondamentales du 4 novembre 1950 établit la même reconnaissance. Un pas essentiel a été franchi par la Convention des Nations Unies contre la torture et autres peines ou traitements cruels, inhumains ou dégradants, du 10 décembre 1984. Celle-ci a institué pour la première fois un fonds pour les victimes d'actes de torture.

Une autre avancée a été réalisée l'année suivante, lors de l'adoption par l'Assemblée générale des Nations Unies, le 29 novembre 1985, de la « *Déclaration des principes fondamentaux de justice relatifs aux victimes de la criminalité et aux victimes d'abus de pouvoir* ». C'est cette Déclaration qui a introduit en droit international la notion d'un droit individuel à l'indemnisation du dommage. Ce texte consacre un ensemble très clair de droits des victimes : droit à la dignité et à la réhabilitation, restitution de biens et indemnisation, assistance médicale, psychologique et sociale.

En outre, cette Déclaration apporte une contribution importante au droit des victimes en proposant une définition de la victime.

Aux termes des articles 1 et 2, « *on entend par victimes, des personnes qui, individuellement ou collectivement ont subi un préjudice, notamment une atteinte à leur intégrité physique ou mentale, une souffrance morale, une perte matérielle, ou une atteinte grave à leurs droits fondamentaux, en raison d'actes ou d'omissions qui enfreignent les lois pénales [...]* ». Ensuite, « *une personne peut être considérée comme une victime [...] que l'auteur soit ou non identifié, arrêté, poursuivi ou déclaré coupable, et quels que soient ses liens de parenté avec la victime. Le terme « victime » inclut aussi, le cas échéant, la famille proche ou les personnes qui ont subi un préjudice en intervenant pour venir en aide aux victimes en détresse ou pour empêcher la victimisation* ».

L'intérêt de cette définition est son extension non seulement aux victimes directes, mais aussi à leurs ayant droits, aux membres de leurs familles ainsi qu'aux autres personnes ayant subi le préjudice en portant aide et assistance aux victimes directes. Ses limites sont liées à la nature même du texte déclaratif de l'Assemblée générale qui n'a pas de caractère contraignant et obligatoire, contrairement aux traités internationaux ou aux résolutions du Conseil de sécurité.

S'agissant de la mise en œuvre de ce droit, les déceptions sont légion. Nonobstant les nombreux conflits qui ont marqué le 20^{ème} siècle, il a fallu attendre la guerre du Golfe en 1991 avec l'invasion du Koweït

par l'armée de Saddam HUSSEIN, pour que soit instauré un système d'indemnisation par l'Irak des victimes de cette guerre. A ce sujet, la Résolution 687 du 3 avril 1991, §16 à 19, dispose que l'Irak est responsable « de toute perte, de tout dommage, y compris les atteintes à l'environnement, à la destruction des ressources naturelles et de tous autres préjudices directs subis par les Etats étrangers et des personnes physiques et sociétés étrangères du fait de son invasion et de son occupation illicites du Koweït ».

Même là, les victimes n'ont pas eu une place directe, puisque les dossiers de leur dédommagement ont dû transiter par le biais des Etats. Un fonds d'indemnisation a en effet été créé, mais c'est une Commission qui a compétence à traiter les dossiers de demande, lesquels sont introduits par l'intermédiaire des Etats⁴².

En outre, pour l'octroi de l'indemnisation, la Commission applique une définition très large de la notion de « victime » et sa procédure inique a contribué de manière scandaleuse à l'effondrement de l'Irak, entraînant une large violation des droits humains, économiques et sociaux de la population irakienne. Dans la désignation des titulaires du droit à l'indemnisation, la Commission a, par exemple, considéré les pertes commerciales indirectes subies par des sociétés étrangères et les sommes consacrées à l'assistance aux réfugiés. Des sommes considérables auraient été en conséquence versées notamment à des sociétés israéliennes, y compris des vendeurs de fleurs et des exploitants de cinéma, pour les pertes commerciales subies à cause de l'invasion koweïtienne. Certains pays auraient aussi tenté de soumettre des notes pour paiement à cause de l'effort de guerre qu'ils ont accompli⁴³.

L'instauration de ces deux types de fonds a fait dire à certains auteurs, tel Luc WALLEYN, qu'« il est généralement admis que les victimes

⁴² Site de l'ONU : www.un.org/ch/uncc

⁴³ GRESH Alain, « L'IRAK payera – Enquête sur une commission occulte », in Le Monde Diplomatique, octobre 2000, p. 17. Voir aussi Monique CHEMILLIER – GENDREAU, « Dommages de guerre à géométrie variable », Le Monde Diplomatique, 17 juillet 2004.

*de crimes internationaux peuvent prétendre à une indemnisation*⁴⁴ ». Cet auteur fonde en partie son argumentation sur le rapport final⁴⁵ présenté par le Rapporteur spécial à la Commission des droits de l'homme en 1999, lequel met en évidence le droit des victimes de crimes internationaux aux formes suivantes de réparation : indemnisation, réadaptation, satisfaction et garanties de non renouvellement. La Commission d'indemnisation des Nations Unies est, selon WALLEYN, une application claire de ce principe, fût-ce dans le cadre de crimes contre la paix⁴⁶. Nous ne partageons pas intégralement cet optimisme doctrinal. De fait, force est de constater qu'avec la création des tribunaux pénaux internationaux pour l'Ex-Yougoslavie et le Rwanda, respectivement en 1993 et en 1994, le droit des victimes à l'indemnisation a régressé pour rebondir plus ou moins positivement avec l'adoption du statut de la Cour pénale internationale en 1998.

B. Le droit à l'indemnisation dans les statuts des juridictions internationales

Les statuts et règlements de procédure et de preuve des deux tribunaux pénaux internationaux ad hoc pour l'ex-Yougoslavie et pour le Rwanda, sont pratiquement silencieux sur la question du droit à réparation ou à indemnisation. Ils ne prévoient que la restitution des biens à leurs propriétaires légitimes. En effet, l'article 23, §3 du statut du TPIR stipule : « *Outre l'emprisonnement du condamné, la Chambre de première instance peut ordonner la restitution à leurs propriétaires légitimes de tous biens et ressources acquis par des moyens illicites, y compris par la contrainte* ». On le voit, cet article n'évoque la restitution que dans le contexte des peines encourues, et ne fait nullement de la réparation une disposition essentielle faisant partie intégrante du processus judiciaire.

⁴⁴ WALLEYN L., Op. Cit., p. 61

⁴⁵ Rapport du Rapporteur spécial, M. Chérif BASSIOUNI, Doc. ONU E/CN.4/2000/62, Annexe n° 21.

⁴⁶ WALLEYN L., idem

La preuve de cette négligence est que dans tous les jugements rendus à ce jour par le TPIR, pas un seul n'a fait application de cette faculté d'ordonner aux condamnés la restitution des biens qu'ils ont pillés au Rwanda. Et Dieu sait que les membres du gouvernement génocidaire, dont beaucoup d'entre eux sont jugés à Arusha, ont emporté des sommes colossales prises dans les fonds publics.

S'agissant de l'indemnisation des victimes, elle est renvoyée aux tribunaux internes qui peuvent se fonder sur le jugement du TPIR comme précédent. A ce sujet, l'article 106 du Règlement de procédure et de preuve énonce : « (A) *Le Greffier transmet aux autorités compétentes des Etats concernés le jugement par lequel l'accusé a été reconnu coupable d'un crime qui a causé un préjudice à une victime.* (B) *La victime ou ses ayants droit peuvent, conformément à la législation nationale applicable, intenter une action devant une juridiction nationale ou toute autre institution compétente pour obtenir réparation du préjudice.* (C) *Aux fins d'obtenir réparation du préjudice conformément au paragraphe (B), le jugement du Tribunal est définitif et déterminant quant à la responsabilité pénale de la personne condamnée, du fait de ce préjudice* ». Le constat global que l'on peut donc dresser est que, malheureusement, ces dispositions statutaires et réglementaires du TPIR n'ont guère permis d'accorder une moindre réparation aux victimes du génocide des Tutsi.

Contrairement aux tribunaux pénaux internationaux ad hoc, les victimes pourront obtenir réparation devant la Cour pénale internationale. Le statut de la CPI prévoit que la Cour pourra sur demande des victimes ou de son propre chef, dans des circonstances exceptionnelles, déterminer dans sa décision l'ampleur des dommages et préjudices causés aux victimes ou à leurs ayants droit⁴⁷. Il s'agit ici d'un progrès hautement encourageant car les victimes peuvent disposer d'outils juridiques pouvant permettre, aux fins d'indemnisation, la confiscation des profits, des biens et avoirs des tortionnaires⁴⁸.

⁴⁷ CPI, Statut, art. 75

⁴⁸ CPI, Statut, art. 77



Les victimes se sont également vues octroyer un fonds d'indemnisation⁴⁹ qui pourra combler le fossé en la matière observé dans la fonctionnement des tribunaux pénaux internationaux ad hoc.

Ce fonds est, entre autres, alimenté par le produit confisqué des biens, des profits ou avoirs tirés du crime ou par les amendes imposées aux personnes condamnées, en sus de leur peine d'emprisonnement. Toutes ces mesures sont décidées sur ordonnance de la Cour.

Ledit fonds est géré selon les critères fixés par l'Assemblée générale des Etats parties au statut de la Cour. En outre, le Règlement de Procédure et de Preuve, relative au droit à l'indemnisation, stipule clairement qu'en fin de procédure, la Cour peut ordonner que « *le montant des réparations mises à la charge de la personne reconnue coupable soit déposé aux fonds, au profit des victimes, si, au moment où elle statue, il lui est impossible d'accorder un montant à chaque victime prise individuellement*⁵⁰ ».

C. Etat des lieux sur l'indemnisation internationale des victimes du génocide des Rwandais Tutsi : Des initiatives avortées ou en suspens.

Contrairement aux rumeurs et aux opinions dominantes ici au Rwanda, dues essentiellement à la méconnaissance du fonds du dossier dont il est ici question, les responsables du TPIR n'ont guère restés insensibles à la douleur des victimes du génocide. Le premier juge président du TPIR, feu Laïty KAMA le confessait humblement : « *je pense que nous n'avons pas porté suffisamment d'attention au droit des victimes ou des survivants*⁵¹ ». Concrètement, à plusieurs reprises, différents responsables du TPIR ont demandé en vain au Conseil de sécurité de trouver une solution appropriée pour l'indemnisation.

⁴⁹ CPI, Statut, art. 79

⁵⁰ CPI, Règlement de Procédure et de Preuve, art. 98.2

⁵¹ Laïty KAMA, Entretien in UBUTABERA, n° 39, 22 juin 1998

En décembre 1998, M. Agwu OKALI, greffier du TPIR à l'époque, a présenté un projet dans lequel il proposait la création, au sein du TPIR, d'un fonds d'indemnisation des victimes qui devait être alimenté par des cotisations volontaires⁵².

Ce projet n'était pas à proprement parler une véritable proposition d'un programme d'indemnisation, mais une simple note caractéristique de la frustration ressentie par le TPIR qui était confronté à la situation scandaleuse du dénuement des survivants, au regard des moyens exorbitants octroyés au TPIR pour l'entretien et l'assistance judiciaire des détenus. En juin 2000, sur proposition de l'ancienne procureur du TPIR, Mme Carla DEL PONTE, les juges des Chambres de première instance et d'appel réunis en session plénière avaient affirmé, à l'adresse du Conseil de sécurité : « *Chaque juge souscrit au principe que les victimes doivent être indemnisées* ». Les juges avaient ajouté « *nous avons pensé que nous devons approcher le Conseil de sécurité des Nations Unies pour amender le statut, afin d'étendre notre mandat pour que nous puissions compenser les victimes*⁵³ ».

Mme Navanethem PILLAY manifestait une certaine volonté d'agir au profit des victimes, mais en même temps ne cachait pas son goût amer face à l'inertie du Conseil de sécurité devant la question de l'indemnisation des victimes. Ce cri du cœur en dit long sur les difficultés rencontrées par les juges du TPIR en la matière : « *Je suis également profondément préoccupée par le fait que la demande de compensation faite par les Rwandais n'ait pas reçu l'attention voulue de la part des Nations Unies. Il y a presque dix-huit mois, j'ai écrit en ce sens, au nom de mes collègues juges, au Conseil de sécurité. Plus tard, j'ai fait une demande personnelle. Conformément à la résolution de leur Assemblée Générale de 1985, les Nations Unies ont*

⁵² OKALI Agwu U., « *Rwanda genocide : Towards a victim – oriented justice. The case for an ICTR Assistance to Victims Program* », Note, Arusha, Décembre 1998.

⁵³ HIRONDELLE, « *Les juges proposent d'indemniser les victimes du génocide* », 30 juin 2000. Voir aussi, Tribunal pénal international pour l'Ex-Yougoslavie, ICTY Press Release, 14 september 2000 (Document disponible sur le site internet du Tribunal : www.icty.org)

l'obligation de compenser les victimes. Je pense que nous n'avons pris en considération qu'un seul aspect de la justice, à savoir la poursuite des auteurs de génocide. Nous ne nous sommes pas attaqués à l'autre aspect, celui de la compensation et de l'indemnisation des victimes. Les juges et moi-même, partageant les préoccupations des victimes du Rwanda, nous sommes saisis de la question⁵⁴».

Officiellement, la présidente du TPIR a écrit au Secrétaire général des Nations Unies en lui faisant remarquer que « *la responsabilité de traiter et d'évaluer les demandes d'indemnisation ne devrait pas être laissée au Tribunal⁵⁵* », et avait suggéré d'autres mécanismes permettant de mieux mettre en œuvre l'indemnisation des victimes. Les juges préconisaient notamment la création, par le Conseil de sécurité, d'un nouveau mécanisme ou fonds d'affectation spéciale selon lequel les victimes pouvaient être indemnisées sur la base de demandes introduites soit individuellement soit collectivement. Aux côtés de ce fonds, les juges du TPIR proposaient que celui-ci soit doté d'une nouvelle compétence limitée en la matière, consistant à ordonner l'indemnisation, par prélèvement sur un fonds d'affectation spéciale, des victimes qui comparaissent en qualité de témoins⁵⁶. Hélas, ce fut une semence dans le désert qui a séché avant de ne porter aucun fruit!

La dernière initiative en date est celle de l'ex-présidente de la Commission des Nations Unies pour les droits de l'homme, la Libyenne Najat AL HAJJAJI, en date du 7 octobre 2003. A l'issue d'une visite de cinq jours qu'elle avait effectué au siège du TPIR, au cours de laquelle elle avait rencontré les autorités de ce tribunal, elle avait annoncé qu'un accord avait été trouvé entre son organisation et le TPIR sur le principe de création d'un fonds de soutien aux victimes du génocide des Tutsi et des crimes contre l'humanité commis ailleurs

⁵⁴ Navanethem PILLAY, Entretien in HIRONDELLE, 10 mars 2002

⁵⁵ Document Nations Unies, S/2000/1998 du 15 décembre 2000, p.3

⁵⁶ VANDEGINSTE Stef, « *Réparation pour les victimes de génocide, de crimes contre l'humanité et de crimes de guerre au Rwanda* », in L'Afrique des Grands Lacs, Annuaire 2000- 2001, éd. par F. REYTJENS et S. MARYSSE, Paris, L'Harmattan, 2001.

en Afrique et dans le monde⁵⁷. Selon ses déclarations, le fonds envisagé devait être créé « *pour les victimes du génocide, de crimes de guerre, de crimes contre l'humanité et de violations du droit international humanitaire* ».

Dans l'esprit de ses initiateurs et de ses collègues du TPIR le but de ce fonds était non seulement de procéder à l'indemnisation des survivants du génocide des Tutsi et des crimes contre l'humanité commis en 1994, mais aussi d'étendre son rôle aux autres victimes. Mme EL HAJJALI a déclaré à propos de ce fonds qu'il s'agit d'« *un fonds qui aura pour but de compenser et d'aider à la réhabilitation de nos frères et sœurs du Rwanda. Puis, nous irons plus loin en aidant nos frères et sœurs du continent. Toutes les victimes des violations des droits de l'homme en général* »⁵⁸.

La diplomate libyenne n'avait pas précisé la date de démarrage de ce fonds, mais elle avait conclu en nourrissant l'espoir que la rédaction de ses statuts allait commencer dans les plus courts délais. Elle avait même précisé qu'elle espérait la mise en place du fonds avant la fin de son mandat à la tête de la Commission onusienne des droits de l'homme qui a expiré en janvier 2004. Depuis lors, on sait que la présidence de la Commission des droits de l'homme est actuellement dirigée par Mme Louise ARBOUR, ancienne procureur du TPIR et du TPIY, et depuis lors, nous n'avons plus eu d'échos sur le cheminement de l'établissement d'un tel fonds. L'on pourrait même craindre que sa création ait été renvoyée aux calendes grecques.

⁵⁷ « *Proposition de création d'un fonds d'assistance aux victimes du génocide* », HIRONDELLE, 8 octobre 2003 .

⁵⁸ *Ibidem*

CONCLUSION

On l'aura compris, le principe de l'indemnisation des victimes du génocide des Rwandais Tutsi et des crimes contre l'humanité commis au Rwanda en 1994, a encore du chemin à parcourir. La base juridique ne fait pas complètement défaut, mais elle est tellement vague et insuffisante pour conduire à un règlement effectif. Etant donné que le statut de la Cour pénale internationale n'est pas rétroactif, les victimes des crimes commis avant son entrée en vigueur, le 1^{er} juillet 2002, ne pourront pas en bénéficier. Sans la volonté politique des Etats membres des Nations Unies, en particulier les membres permanents du Conseil de sécurité, les victimes attendront encore longtemps, pour espérer un aboutissement positif de leurs doléances.

Si la volonté politique internationale y était, il n'y aurait aucun obstacle juridique qui empêcherait que les victimes rwandaises du génocide et des crimes contre l'humanité ne soient indemnisées. Cette opportunité pourrait notamment se faire en recourant au Fonds d'indemnisation des victimes de la torture qui existe déjà. Le génocide étant un acte de torture par excellence, rien ne devrait s'opposer à ce que les survivants rwandais soient indemnisés sur les liquidités tirées de ce Fonds. Rien ne s'y oppose en fait et en droit, sauf la volonté politique des Etats puissants, et dans ce domaine-là, le droit seul est inapte à agir. Le cas de figure irakien en 1991 en est une parfaite illustration.

On l'a vu, les grandes puissances qui dominent le Conseil de sécurité, ont instauré un fonds d'indemnisation pour les actes d'agression reprochés à l'Etat irakien contre le Koweït, par ce qu'ils y avaient des intérêts immédiats. Ils ont appliqué de façon sauvage ces mesures, sans jamais se préoccuper de ses conséquences inhumaines sur les populations civiles irakiennes. Une telle considération n'est pas encore à l'ordre du jour pour les victimes du génocide des Rwandais Tutsi qui, professons-le clairement, n'intéressent plus grand monde.

Voilà la principale raison justificative de l'absence d'empressement des Nations Unies, dans la recherche de mesures conformes à la gravité et à l'urgence de la situation vécue par les rescapés du génocide des Tutsi.

En guise de conclusion, il faut cependant reconnaître que, même en recourant au fonds d'indemnisation des victimes de la torture, la réponse ne serait pas satisfaisante puisque le dédommagement des victimes passe par le canal des ONG. En effet, chaque fonds est géré par le Centre des droits de l'homme et un conseil d'administration de cinq personnes, nommées pour trois ans renouvelables, par le Secrétaire général des Nations Unies. C'est ce conseil qui débloque les sommes d'argent après examen des projets présentés par des ONG qui travaillent au profit des victimes de la torture ou de l'esclavage. L'argent accordé par le conseil n'est donc jamais directement versé aux victimes, ce qui est une barrière dressée contre celles qui souhaiteraient agir à titre individuel. Dans l'espoir que le bon sens l'emportera sur l'obscurantisme onusien, il faudra beaucoup de patience aux survivants du génocide de 1994, pour être reconnus comme des victimes ayant droit à l'indemnisation des préjudices subis.

Dr BIZIMANA Jean Damascène

The strategy of Community Development Corridors: an alternative to the Foreign Direct Investment in the Southern African Development Community¹

By

Okoko OSAMBO²

¹ This paper summarises presentations given by the author in both "Southern African Community Integration" and "Environment of global marketing" module-courses at the University of Western Cape, Cape Town, South-Africa.

² Okoko OSAMBO is lecturing Management at the Kigali Independent University. He holds a Master's Degree in Commerce, a Postgraduate Diploma in Marketing, a Bachelor's Degree in Economics and an International Certificate in Computer Sciences.



TABLE OF CONTENTS.

1. Abstract.....	108
2. Introduction.....	109
3. Rationale	110
4. Extract of Literature Review.....	110
5. Review of SADC investment strategies since its inception...	115
6. Reflects on the future strategies of investments aiming at exploiting the region rich potentialities: the four developments corridors.....	119
7. Conclusions.....	125
8. References.....	127
9. Appendix.....	129

1. ABSTRACT

Johansson (2000) affirms that the entire world is growing, markets in every world region are expected to grow. Keegan (2000) shows that the implications of these changes for global marketers are immense. Economic cooperation and preferential trade arrangements are the key factors behind these changes since, manufacturing plants can be located in and receive preferential treatment for exports to other member countries. These arrangements offer hence, good starting point for pan-regional strategies of growth.

This study makes an exploratory analysis of one of these pan-regional strategies in the Southern African Development Community: the feasibility of development corridors (The Maputo-Kigoma Development Corridor; the Kimberley-Lubumbashi Development Corridor; the Windhoek-Kinshasa Development Corridor and the Cape-Town-Mahé Développement Corridor). These corridors, by emphasizing the importance of the community (SADC) and community members (SADC member countries) national and private investment, will stand as credible alternative to Foreign Direct Investment for which, current levels of inflows into the region are inconsistent with the expectations arising out of the economic reforms that are said to be a prerequisite for such investments.

The study shows that once realised, investments into these corridors will offer large opportunities for regional markets and consequently help pushing back the frontiers of poverty in Southern Africa.

2. INTRODUCTION

Ramsay (2003), the Executive Secretary of the SADC Secretariat affirms that the Southern African Development Community (SADC) aggregated a Gross Domestic Product (GDP) amounting to US \$ 187.7 billions in 2000, more than half of Sub-Saharan Africa Aggregated GDP. SADC total volume of exports (US \$ 66 billions) is more than double that of ECOWAS for example, while its Gross National Product (GNP) per capita is of US \$ 932 (this being more than the double of the highest level of income per capita of other regional arrangements on the continent).

Beside these positive figures, SADC is also richly endowed with abundant agricultural, mineral and human resources. SADC member states have also undertaken political and economic reforms in order to draw Foreign Direct Investment (FDI). However, current levels of FDI inflows into the region are inconsistent with the expectations arising out of the economic reforms that are said to be a prerequisite for such investments.

The objective of this research is to investigate (an exploratory investigation) into the feasibility of developing corridors as primary means aiming at exploiting rich community endowments of the SADC region. These corridors as alternative of FDI, will offer member states huge production and trade opportunities and will help liberating people of the region from abject poverty. The research also briefly reviews initiatives of investment that SADC has undertaken in order to fully extract benefits from its above-mentioned endowments. This research concludes by giving suggestions on the ways and means of formulating and implementing these investments strategies through Development Corridors.

3. RATIONALE

Many authors, such as Manuel (2000); Pretorius (2000) and Wallace (1999) have affirmed that Foreign Direct Investment (FDI) is central to the economic growth required for Market development and reduction of poverty. However the current levels of FDI into Africa and into the SADC region are not consistent with the expectations arising out of the economic reforms that are said to be a prerequisite for such investments. Most of SADC countries have undertaken reforms leading to a reduction in inflation rates, lower public debts, current account deficit and reasonable foreign exchange reserve levels. Economies in the region have liberalized exchange rates, opened up for free trade, significantly reduced tariffs and non-tariff barriers and have established privatization programmes. Generally speaking, economic growth in the SADC region has been consistent, displaying positive outlooks. The region has thus, the potential for greater growth and offers an abundance of investment opportunities. It also offers the necessary institutions to facilitate investment and partnerships with foreign investors.

Despite all those efforts, it is regrettable that FDI has not occurred. Even though the focus by potential investors on the negative images of wars, famine and infrastructural underdevelopment is understandable, it has also to be affirmed that it is skewed. Investors failed to look at the continent on a country-by-country basis and examine each opportunity and sector as they arise.

Given these facts, SADC has to envisage other strategies aiming at exploiting the multiple opportunities and sectors of the region, amongst : investments in development corridors projects. Investigating the ways and means of so doing is the rationale of this research.

4. EXTRACT OF LITERATURE REVIEW.

Direct Investment (FDI) is central to the economic growth required for Market development and reduction of poverty. However the current levels of FDI into Africa and into the SADC region are not consistent with the expectations arising out of the economic reforms that are said

to be a prerequisite for such investments. There has continued to be an enormous need for Foreign Direct Investment (FDI) flows and accompanying technology transfers to Southern Africa. SADC's experience in this area has been conditioned by three fundamental phenomena. First, the real value of bilateral and multilateral commitments has continued to decline on annual basis because of "donor fatigue." This has limited SADC's access to traditional external sources of financial and technical assistance. Second, while FDI is displacing as an investment capital source from external suppliers, a global investment capital shortage continues to emerge because countries supplying FDI are encountering domestic economic difficulties and new demand centers are emerging throughout Eastern Europe, Indochina, and the former Soviet Republics. Third, the expanded SADC, which includes South Africa, has enhanced opportunities to attract Foreign Direct Investment and to improve productive capacities due to economies of scale associated with enlarged markets. Within this context, SADC decision makers could possibly modify the existing features as ways to gain improved access to markets, and to secure needed FDI and technology while envisaging other alternatives in the case of non-success of this first option. Amongst these other alternatives is the creation of Developments corridors (Curry, 1996; Wallace, 1999; Mitchell, 1998; UNCTAD, 1999, Nevin, 2002; Dahl, 2000)

A growing number of African leaders appear to recognize the potential benefits of increased economic cooperation and have been supporting efforts at economic integration. Although many of the African regional economic organizations, such as SADC, COMESA, and ECOWAS, have existed for a long time, only recently have these regional groupings taken significant steps toward the creation of free trade areas. The creation of larger integrated African markets should result in enhanced opportunities for foreign and domestic investment, greater competition among firms, better utilization and allocation of resources, internal and external economies of scale, and increased efficiency resulting from specialization.

Further, by enhancing trade among themselves as well as diversifying and expanding their production base, African countries stand to increase trade with other regions as well, thereby increasing the continent's share of global trade. Community projects such as the Maputo corridor appears as the model of such cooperation. (Onadipe, 2000; Nevin, 2002; SADC,2000)

The idea of an efficient and fast transport route linking Maputo on the Indian Ocean with Walvis Bay on the Atlantic on the other side of Africa has fascinated traders, travelers and visionaries for centuries. Traders wanted a reliable way of shifting commodities in and out of the steadily developing Southern African Interior, travelers hankered after safe and rapid passage through this wild area, while the visionaries contemplated the profound economic development that could take place into the corridor created by such a road and rail system.

After nearly six years in the making, the 'Coast 2 Coast' initiative linking Mozambique, Swaziland, South Africa, Botswana and Namibia is open for business. In terms of travel and tourism, the corridor has immense potential. Similar to Route 66 in the United States and to the Explorer Highway in Australia, the 3,000km-tarred highway offers a great diversity in tourist attractions - a choice of game parks each unique in their own way, ghost towns from mining heydays and frontier outposts, desert adventures, hiking, shopping, historical sites, game, fishing and beaches.

The 'Coast 2 Coast' initiative is a collaborative effort by the governments of the countries concerned and, from here on in, they want strong participation by the private sector in driving the corridor to its full potential. The wish is to see the private sector taking over in due time.

Referring to tourism possibilities in corridors such as the "Coast 2 Coast", it has been said that there's a lot to be done in terms of upgrading service levels, providing new and interesting experiences, and putting in new buildings.

The two sectors are likely to be brought together in such a way that where there is a business plan, it will have a public sector investment component. Channels are also being opened for companies such as tour operators.

Such Development corridors constitute credible alternatives to the poor inflow of Foreign Direct Investment in a given region. (Nevin, 2002; SADC, 2000; Pape, 2002).

Free trade is making its debut in Southern Africa. The first step was the Southern African Development Community (SADC) trade protocol, which established the Bloc's free-trade area in September 2000. The agreement will cover over 85% of regional trade by 2008 and ensure that most intra-SADC movement of goods and services is duty-free by 2012. The main economic aim of the SADC free-trade area is regional integration and development. This should alleviate the problems associated with small domestic markets, market distortions and the consequent lack of global competitiveness. It should also help SADC countries increase their exports, stimulate regional economic growth, increase the employment opportunities in the region and allow them to become critical players in the global economy. Yet major obstacles remain. One barrier is the persistent imbalance in trade between South Africa and its SADC partners: South Africa exports roughly six times more to the region than it imports. Trade imbalances will always exist, but the region would benefit from a narrowing of the gap with South Africa. That is why South Africa (and its Southern African Customs Union (SACU) partners) proposed an asymmetric tariff reduction during the free-trade-area negotiations. South Africa aims at reducing tariffs over five years; other SADC members over eight, thus allowing them to reap the benefits of the free-trade area quickly. Issues of productive capacity aside, this should boost SADC-member exports to South Africa and encourage regional companies to enter global markets.

A second obstacle to meaningful integration that is common to other regional arrangements in Africa is the lack of intra-industry trade among SADC members.

Reliance on a few low-value-added economic activities, a narrow industrial export base, and a persistent mismatch between the exports of member countries and their import needs (largely a result of similar endowments of factors of production) are to blame for the failure of other regional initiatives that aim at broadening and deepening trade. If not addressed, these factors could also cause SADC's initiative to fail.

Fortunately, the bloc has a significant advantage: whereas many SADC-member economies are labour-intensive, several sectors in South Africa are capital-intensive. Economic integration should cause industries to relocate across the region. A major relocation strategy may consist on common exploitation of opportunities such as the Maputo development corridor.(Erwin,2002; Nevin, 2002; SADC, 2000).

5. REVIEW OF SADC INVESTMENT STRATEGIES SINCE ITS INCEPTION.

A Brief Review of Investment initiatives since SADC inception shows that it has failed to mobilize all its resources in order to invest in projects aiming at exploiting its rich potentialities.

Amongst the four main objectives that SADCC had assigned to itself at its birth in 1980, is the formulation and implementation of programmes and projects with national and regional impacts in order to reduce the then economic dependence from South Africa. These had led to adopt investment objectives and strategies that had to mobilize the region's own resources for investments in development projects. Achievements have been modest.

As its forerunner, SADC has established in 1995, the Finance and Investment Sector, which has amongst other, the goals of mobilizing the resources of the community for investments in the region. Investments that, the community expected, had and will have to transform the 14 countries of the Southern Africa region, from operating as individual fragmented markets into a single integrated vibrant and globally competitive market.

Hughes (2003) shows that both regional private and public investment and FDI were low from 1990 to 2003. About Gross Domestic Investment (See table 1), SADC average investment rate has been of 17.39% of the GDP in 1990, 16.69% in 1998 and 16.25% in 1999.

Table 1: SADC Countries Gross Domestic Investment as percentage of GDP.

	1990	1998	1999
Angola	7.9	21.1	20.1
Botswana	36.8	29.7	32.7
DRC	9.0	7.2	8.1
Lesotho	52.4	36.30	36.9
Malawi	20.6	16.7	15.2
Mauritius	31.2	26.0	28.2
Mozambique	15.6	24.7	26.7
Namibia	31.2	26.0	28.2

Seychelles	15.6	24.7	26.7
South Africa	24.8	22.2	23.2
Swaziland	24.6	38.3	30.0
Tanzania	17.2	15.7	14.6
Zambia	20.7	25.6	24.2
Zimbabwe	26.1	16.5	17.2
SADC	17.39	16.69	16.25
Africa	22.0	20.5	20.8

Source: SADC, 2000. *Official SADC trade, industry and investment review, 2000*.
Gaborone: Southern African Marketing.

Despite the fact that this trend is mainly influenced by the Congolese weaker rate, it shows however, a lower level of domestic investment than the one for the African continent. If it has to be admitted that SADC is the strongest regional block in Africa, it can hence be affirmed that really, Investment has been of a bad level, even worst in that region. Why this? Weaker firms, public and individuals savings, coupled with uncertain political situation, corruption and shortage of development capital are at the basis of this status of things (Hirschsohn, 2003; Thompson, 2003)

On the other hand, the Foreign Direct Investment (FDI) in SADC is characterized by various experiences of the member states in attracting long-term investment flows. Some have been attracting significant proportions, while others are attracting miniscule proportion (Ramsay, 2003). FDI in Africa is dropping. In overall, the continent accounts for less than 1% of global FDI. FDI into sub-Saharan Africa is also dropping (-9% in 1999). Receipts of FDI into SADC also dropped of 26% in 1999. This should be seen against a backdrop of dramatic increases in FDI flows to developed countries (Hughes, 2003). Despite this downbeat picture, FDI into SADC still considerably higher than in the early 1990s and continues to enjoy an increasing share of foreign African FDI. The below table (table 2) illustrates this.

Table 2: FDI into Africa 1994-1999

	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Total Investment into Africa \$ Billion.	6.012	5.940	6.340	10.71	8.080	10.33
SAD as % of Total	19.3	46.1	30.9	49.8	41.0	43.7

Source: Hughes (2003)

It has to be mentioned that South Africa has been the major investor in the SADC region since its admission to the organization. It has made and is making investments in many sectors (metal and mineral sectors; food, beverages, Tobacco, etc.) of several countries (Angola, Lesotho, Mozambique and Tanzania). However, generally speaking, the flow of FDI in the region has not matched the improved investment climate.

A compilation of data from Trade and Investments (1997) has allowed us to summarize in the following table (Table 3), the essential of investments undertaken either by individual states with the support of SADC or by the SADC community itself:

Table 3: The Investments projects undertaken in SADC.

Field	Units
Energy	85
Finance	10
Food, Agriculture and Natural resources	128
Industry and Trade.	14
Labor and Employment	24
Transports and communications	198

Source: SADC.1997. *Official SADC trade, industry and investment review, 1997*. Gaborone: Southern African Marketing

The below table (table 4) gives a sample of projects of investments conducted or being conducted in the region.

Table 4: Sample of projects of investment conducted in SADC

<u>Title of the Investment</u>	<u>Cost (Million US\$)</u>	<u>Status (1997)</u>
Energy: 1. Standardization and quality control. Quality management/assurance	2.5	Under Implementation
Finance: 1. Development of a SADC monetary and Financial database. 2. Establishment of a regional fund.	0.5	Under Implementation
	0.10	Under Implementation
Food, Agriculture and Natural resources: 1. Strengthening and coordination of Migrant pest control.	1.40	Under Implementation
	22.60	Under Implementation
Industry and Trade: 1. Air Pollution from mine emission in the SADC region 2. Redesign and development of SADC Mining technicians	0.45	Under implementation
	0.18	Under Implementation
Labor and Employment: 1. Plan of Action for the Kalahari Namib.	12.59	Under Implementation
Transports and communications 1. Replacement of Lusaka Airport Airfield lighting. 2. Road projects in Beira port transport system/development plan	2.6	Under Implementation
	1.40	Completed.

Source : SADC.1997. *Official SADC trade, industry and investment review, 1997.* Gaborone : Southern African Marketing

As partial conclusion, this brief review of investment initiatives undertaken into the SADC region, showed that despite a relative very low investment trend due to uncertain political situation, coupled with lower revenues and quasi-inexistent savings, on one hand and a flow of Foreign Direct Investment which has not matched the improved investment climate on the other hand, the Southern African Community had many positive investments, private or public, local or foreign. However, the community has modestly succeed to mobilize resources inside and outside the community to sustain expansion and continuing investments which will improve sustainable the standard of living of the peoples of the region.

5. REFLECTS ON THE FUTURE STRATEGIES OF INVESTMENTS AIMING AT EXPLOITING THE REGION RICH POTENTIALITIES: THE FOUR DEVELOPMENTS CORRIDORS.

As underlined earlier by Ramsay (2003), SADC is richly endowed with abundant agricultural, mineral, agriculture, finance, transports & telecommunications, industry & trade, and human resources (see the below table 5).

Table 5: Mineral reserve Base of the SADC Region.

MINERAL	UNIT	WORD	SADC	% SADC
Chromite	Mt.	44,446	41,290	92,9
Platinum Group Metals	Tonnes	67,041	58,900	87,9
Manganese	Mt	4,796	3,992	83,2
Gold	Tonnes	46,000	24,500	53,0
Uranium	Kt	2,320	289,7	12,5
Coal	Mt	525,500	60,000	11,5
Nickel	Mt	123,3	12,8	10,4
Phosphate Rock	Mt	33,710	3,440	10,2
Copper	Mt	595	47	7,9

Cobalt	Kt	8,800	555	6,3
Antimony	sKt	4,690	250	5,3
Iron Ore	Mt	101,100	5,900	5,2

Source: Ramsey, P.2003. *The comparative advantages of the SADC region as an investment destination.* (online)
<http://www.sadcreview.com/frspecialfeatures2.htm> April 2003.

Utilizing the rich endowments of the region can therefore play a major role in the regional economy by contributing to its gross domestic product, to people welfare, to income and employment generation.

Hughes (2003) shows that in order to attract investment from inside and outside SADC, and then exploit the rich endowments of the region, there are action steps that the community will have to take, these include:

- Standards of behaviour: condemn violations of the rule of law, corruption, economic mismanagement and undemocratic behaviour, demonstrate a commitment to fiscal discipline by adopting a pledge to maintain SADC-wide inflation, interest rate and government budget deficit targets.
- Legal protection and security of tenure: Install constitutional protections against nationalization, guarantee freedom to export capital.
- Fix tariffs specifics, genuine one-stop investment approval investment approval.
- Create a regional statistic database: reliable, consistent, quality statistical and business information hinders investment.
- Cut corporate taxes.

- Stop complaining, promote Africa's advantages.
- Pool information on opportunity such as AGOA.

Over 800 spatial development initiatives (SDIs) have been identified in the SADC region, valued at \$32.4 billion with the potential to generate more than 85,000 new jobs annually. Many of these SDIs hold great potential for the region (Hughes, 2003). I agree with Hughes on these prospects and add aspects that have been neglected when those SDIs have been analyzed, such as the enormous potentialities of the Democratic Republic of Congo.

The above may lead us to the definition of four (4) corridors as four belts (see figure in appendix) in which the Southern African Community will conduct investments with a systemic development approach: The Maputo-Kigoma Development Corridor; The Kimberley-Lubumbashi Development Corridor; The Windhoek-Kinshasa Development Corridor and the Cape Town-Mahé Development Corridor. We analyze below how each of this corridor may help developing the region and therefore standing as an alternative to FDI inflow.

1st Investment Project: The Cap Town –Mahé Development Corridor:

This corridor will be essentially touristic, financial and educational. Seychelles, which capital city is Mahé, already depends on Tourism (20% of both employment and GDP/capita). It was expected that at least two five star hotels were to be built every year up to 2004 in Seychelles (SADC, 2000). Upgrading and redeveloped Tourism facilities in Cape Town, Durban, Mahé, which will be coupled with other facilities such as the Zambezi River attractions and the Eastern Congolese volcanoes and Gorilla Natural reserves, will enable to boost tourism in the region more than what is done currently. This, allied to a general climate of peace, may make tourism, one of the prosper industry of this region. Companies to be created: SADC Tourism Board; Southern Tropic Hotels, Ltd.

Financial institutions may be also boosted in this corridor by creating or extending banking experiences such as Absa, Nedbank, or Standard bank in Angola, Zambia, Tanzania, and the Democratic Republic of Congo. This will allow to create solid regional banks, copying the model of South Africa Banks Management, with policies such as Affirmative action, contributing to alleviate the level of poverty in those countries and consequently in the Community. The SADC University may also be created in the South African Limpopo Province with a faculty uniquely dedicated to the Southern Africa Studies.

2nd Investment Project: The Maputo-Kigoma Development Corridor:

This corridor will not simply establish links to the Mozal Aluminium Smelter, Iron and Steel Plant in Maputo (\$ 3 billion of investments), with its related projects initially planned such as the Sabié agro-industry; the evaluation of the hydrographic basin in the Maputo region; the training of 4200 bookkeepers in Maputo, etc., but will also cover projects such as:

- Fisheries on both the Malawi Lake and the Tanganyika Lake (one of the full of fish lake in Africa), which remain industrially unexploited. Tanganyika lake has huge reserves of fish such as Sardine, Dog Fish, Cat Fish, Horse Mackerel, Silver Fish, Elephant Fish that may be utilized not simply in the food industry, but also for ornamental fish, and therefore be industrially exported mainly in the USA and Germany (Current buyers). Companies to be created: Fisheries of SADC Ltd (The Malawi and The Tanganyika branches)
- Railways, roads and ports extension and redevelopments may be envisaged to link the important Tanzanian ports of Kigoma, the Congolese ports of Uvira, the Burundian port

of Bujumbura and the Zambian port of Pulungu (on the Tanganyika) to Maputo, hence find a loader gate for the Zambian, Burundian, Tanzanian, Malawian and mostly Eastern Congolese products of current and future “heavy industry” (Tin, Cobalt, Wood, Colombo-tantalite, etc.). Companies to be created: Transports of SADC: Eastern Division. Ltd.

- Development of a social belt in between the corridor: populations of the stripe Malawi-East Zambia-West Tanzania-East DRC are amongst the poorest populations of the region⁵⁹, they hence need social structures such as Health facilities, schools, etc. Institution to be created: Eastern SADC Hospital: an ultra-modern hospital, well equipped, with specialists for the sub-region.

3rd Investment Project: The Kimberley-Lubumbashi Development Corridor:

The essence of this corridor is essentially mineral. It will create links between the large gold area of Kimberley, to the Zimbabwean and Botswanan Platinum Area, and to the Zambian and Congolese Copper-Cobalt belt, with not only possibilities of exploiting together those minerals, but also of creating hubs of transports depending on the flux of persons and capital on those areas. A good road network linking Kimberley-Gaberones- Harare-Lusaka and Lubumbashi (South-East DRC) will be useful about. The International Airports of Harare, Lusaka, and Lubumbashi (DRC), will serve as aerial hubs.

Companies to be created: SADC GOCOLPA Ltd. (GOCOLPA stands for Gold, Copper-Cobalt and Platinum)

⁵⁹ My six months observations on the Terrain in that part of the Region (2001)

4th Investment Project: The Windhoek-Kinshasa Development Corridor:

- This corridor will aim at developing, beside the former “Western Power and Telecommunication Corridor: WESTCOR”, a link between five countries of the region (South-Africa, Namibia, Angola, Botswana and DRC), with as umbilical cord, the Mighty Congolese Inga Dam (total potentiality: over 400000MW of energy), with possibilities to sell energy to Europe and to all Africa. Company to be created: Energy of SADC. Ltd.
- Developing industries of exploitation of oil on-shore and offshore. Diamond, wood (DRC being the 10th largest producer of tropical wood in Africa, with large unexploited reserves), which will use improved roads (Cape Town-Windhoek-Luanda-Matadi-Kinshasa) and ports facilities, (such as Walvis Bay/Namibia, Luanda/Angola-Matadi/DRC) Companies to be created: Diamond of SADC Ltd; Wood SADC Ltd.; SADCOIL Ltd.
- Social projects: The SADC second hospital: the Western SADC Hospital, an ultra-modern hospital, well equipped, with specialists for the sub-region.

Investments in these corridors will have to essentially mobilize internal private and public funds, instead of thinking on drawing FDI, which still not enough, despite political and economic changes, occurred into the region, as a whole.

6. CONCLUSIONS

Most of SADC countries have undertaken reforms leading to a reduction in inflation rates, lower public debts, low external balance (current account) and reasonable foreign exchange reserve levels. Economies in the region have liberalized exchange rates, opened up their economies for free trade, significantly reduced tariffs and non-trade barriers and have established privatization programmes. Generally speaking, economic growth in the SADC region has been consistent, displaying positive outlooks. The region has thus, the potential for greater growth and offers an abundance of investment opportunities. It also offers the necessary institutions to facilitate investment and partnerships with foreign investors. Despite all those efforts, it is regrettable that FDI has not occurred.

Given these facts, SADC has to envisage other strategies aiming at exploiting the multiple opportunities and sectors of the region, amongst: investments in development corridors projects.

The objective of this paper was to investigate (an exploratory investigation) into the feasibility of developing corridors as primary means aiming at exploiting rich community endowments of the SADC region. These corridors as alternative of FDI, will offer member states huge production and trade opportunities and will help liberating people of the region from abject poverty. The research also briefly reviewed initiatives of investment that SADC has undertaken in order to fully extract benefits from its above-mentioned endowments. The paper concluded by giving suggestions on the ways and means of formulating and implementing these investments strategies through Development Corridors.

The first Investment Project analyzed is The Cape Town –Mahé Development Corridor, which will be essentially touristic, financial and educational, leading to investments in these sectors such as the Limpompo SADC University and the SADC Tourism Board.

The second investment project analyzed is The Maputo-Kigoma Development Corridor. This corridor will not simply establish links to the Mozal Aluminium Smelter, Iron and Steel Plant in Maputo (\$ 3 billion of investments), with its related projects but it will allow the exploitation of Lake Tanganyika, Malawi and other Eastern ports such as the Beira, Dar Es Salaam, Durban and Kigoma ports. The third investment project analyzed is The Kimberley-Lubumbashi Development Corridor: The essence of this corridor is essentially mineral, exploiting Congolese, Angolese, Namibian and South Africa huge Copper, Cobalt, gold and Platinum resources. The fourth and last investment project analyzed is The Windhoek-Kinshasa Development Corridor, which will aim at developing, beside the former " Western Power and Telecommunication Corridor: WESTCOR", a link between five countries of the region (South-Africa, Namibia, Angola, Botswana and DRC), with as umbilical cord, the Mighty Congolese Inga Dam (total potentiality: over 400000MW of energy).

7. REFERENCES

- Curry, R.L. 1996. A note on ASEAN as a possible model for Post-Apartheid SADC. *Journal of Third World Studies*. 13:41-56.
- Dahl, J. 2000. *Incentives for foreign direct investment: the case of SADC in the 1990's*. Windhoek, Namibia: Namibian Economic Policy Research Unit.
- Erwin, A. 2002. United States of Africa. *World Link*. 15(3):26-7
- Harvey, C. 2000. *Macroeconomic policy and trade integration in Southern Africa*. Cape Town: Development Policy Research Unit, University of Cape Town.
- Hirschsohn, P. *Business and the political economy course notes, Master's Degree in Commerce, University of Western Cape*. Cape Town: Unpublished.
- Hughes, T. 2003. *Southern African Scenarios 2015: renaissance, Asymmetry or decline and decay?* South-Africa: SAIIA.
- Ligthelm, A. 1997. *The Southern African Development Community (SADC): a socioeconomic profile*. Pretoria: Bureau of Market Research, University of South Africa.
- Manuel T. 2000. Foreword in SADC. 2000. *Official SADC trade, industry and investment review, 2000*. Gaborone : Southern African Marketing.
- Mitchell, J. 1998. The Maputo Corridor: a case study of the SDI process in Mpumalanga. *Development Southern Africa* 15(5):757-770.
- Nevin, T. 2002. Southern 'Coast 2 Coast' Route Now Open. *African Business*. 280(26).
- Onadipe, T. 2000. Africa: Building on hopes? *Contemporary Review*. 276(1609): 57-63.

Pape, J.2002. An alternative view of SADC, Neil Newman. Cape Town : ILRIG.

Ramsey , P.2003. *The comparative advantages of the SADC region as an investment destination.* (online)

<http://www.sadcreview.com/frspecialfeatures2.htm>

SADC.1997. *Official SADC trade, industry and investment review, 1997.* Gaborone : Southern African Marketing.

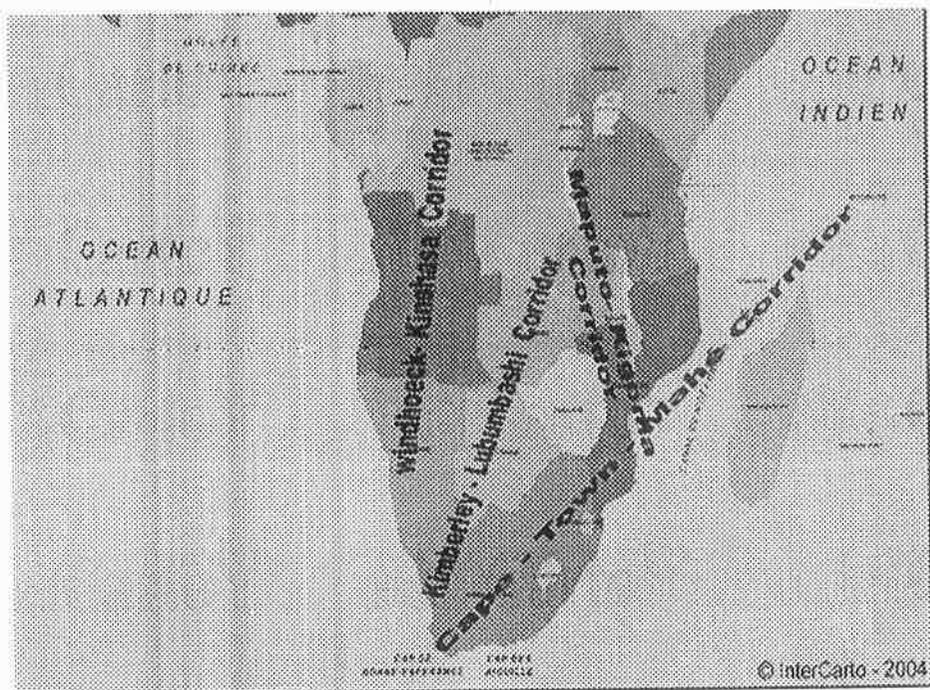
SADC. 2000. *Official SADC trade, industry and investment review, 2000.*

Gaborone : Southern African Marketing.

Thompson, L. 2003. *Southern African Regional Integration Course Notes, Master's Degree in Commerce, University of Western Cape.* Cape Town: Unpublished.

United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). 1999. *World investment report 1999: Foreign Direct Investment and the challenge of Development overview.* New York: United Nations.

8. APPENDIX: the four proposed Development Corridors.



Source : Primary Data

PLANTATIONS EUROPEENNES, PARC
NATIONAL ET MOUVEMENTS DES
POPULATIONS DANS
LE TERRITOIRE DE RUTSHURU
AU NORD-KIVU (1920-1996)

Par

*NZABANDORA Joseph, Ph.D.
Professeur à l'Université Libre de Kigali*

INTRODUCTION

Le projet de ce travail est parti d'un constat fait incidemment au cours des années 1990 lors de nos recherches doctorales portant sur les relations entre le Parc National des Virunga et les populations avoisinantes au Nord-Kivu. Nous avons passé au peigne fin les récits des premiers officiers de la Force Publique du Congo Belge qui ont longtemps séjourné dans le Territoire de Rutshuru entre 1904 et 1919. Nous avons systématiquement exploité les sources missionnaires de la paroisse de Rugari dont la création dans le Territoire de Rutshuru au Nord-Kivu remonte à avril 1911. Nous avons en outre compulsé les rapports des premiers agents territoriaux, chefs de poste et administrateurs territoriaux coloniaux qui ont travaillé dans le région de Rutshuru avant les années 1940. Nous avons enfin consulté les résultats de toutes premières enquêtes sur les droits indigènes dans le Parc National Albert réalisées entre 1925 et 1948 dans le Territoire de Rutshuru. Dans tous ces documents d'archives datant d'avant la fin des années 1940, nous n'avons trouvé aucune trace des Nande dans le Territoire de Rutshuru.

Ces investigations étaient effectuées dans le cadre des recherches en vue de notre thèse de doctorat en Sciences Sociales (NZABANDORA, 2003). Il était en effet question dans cette thèse consacrée aux relations socio-économiques et ethnoécologiques entre les parcs nationaux du Kivu et les populations avoisinantes de présenter d'abord les protagonistes : les parcs nationaux des Virunga et de Kahuzi-Biega ainsi que les populations locales d'avant la création de ces aires protégées. Nous avons abordé le problème de peuplement du Nord-Kivu lorsque nous devrions examiner les droits indigènes et les enquêtes de vacance des terres occupées par le Parc National des Virunga qui, comme on le sait, est le tout premier parc national du continent africain.

Les enquêtes de vacance des terres étaient effectuées sur le terrain par les communautés locales ayant les droits fonciers coutumiers dans la réserve naturelle intégrale et représentées par

les chefs des clans et des lignages concernés, les responsables de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, les chefs coutumiers (Bami), les chefs de groupement, les administrateurs territoriaux et une commission dirigée par le Procureur du Roi et composée de magistrats ainsi que des missionnaires catholiques. Elles ont commencé dans le Territoire de Rutshuru en avril 1934 avant de s'étendre dans les territoires de Beni et Lubero en 1935. Elles furent reprises en 1947-1948 pour liquider définitivement les litiges sur les droits indigènes dans le Parc National Albert, actuellement Parc National des Virunga.

Les enquêtes et les rapports sur les droits indigènes dans le Parc National des Virunga constituent des indices particulièrement probants de la mise en place des populations du Nord-Kivu avant la création de cette aire protégée. Les sources missionnaires (BERGMANS, 1970) ainsi que les recherches menées par les chercheurs nande, comme par exemple KASA KATSUVA (1983), et américains (voir par exemple PACKARD, 1982) témoignent d'importantes influences commerciales, religieuses et politiques des Banyarwanda dans le Bunande au XIX^{ème} siècle et au début du XX^{ème} siècle. Les mouvements migratoires se sont inversés avec l'avènement de la colonisation économique européenne dans le territoire de Rutshuru.

En effet la situation socio-ethnique et démographique de celui-ci avant la fin des années 1940 contraste vigoureusement avec ce qu'on observe aujourd'hui, à savoir la présence d'importants noyaux de peuplement nande dans l'Est du Territoire de Rutshuru. Nous nous sommes alors posé des questions.

A quand remonte l'immigration nande dans le Territoire de Rutshuru ? Quelles furent les formes et les étapes de leur émigration ? Quelles furent les puissants facteurs des mouvements des populations dans le Territoire de Rutshuru en général ? Quelle vérité peut-on tirer de la géographie du peuplement nande actuel dans le Territoire de Rutshuru ?

En guise de réponse à ces questions, nous avons émis l'hypothèse selon laquelle l'arrivée et l'immigration des Nande dans le Territoire de Rutshuru sont dues à l'attrait des ressources naturelles de ce dernier qu'on ne trouve dans le terroir traditionnel nande ainsi qu'au fait colonial principalement lié à la présence des plantations européennes de café et du Parc National Albert. Chemin faisant, il nous a semblé intéressant d'analyser, dans leur ensemble, les mouvements des populations dont le Territoire de Rutshuru a été le théâtre entre la fin des années 1940 et 1996. Nous voulons ainsi contribuer à l'histoire du peuplement du Territoire de Rutshuru en particulier et de la province du Nord-Kivu dont il fait partie en général. Notre hypothèse centrale sera vérifiée à travers l'analyse des aspects suivants : la présentation du milieu naturel du Territoire de Rutshuru, l'examen des origines, de l'essor des plantations européennes et du recrutement de la main-d'œuvre non autochtone, la sursaturation démographique des localités autour des plantations et du Parc National Albert (actuellement Parc National des Virunga au Nord-Kivu), les déplacements massifs des populations qui en ont découlé et enfin la création des paysannats dans la plaine de la Rutshuru et de ses affluents qui semble marquer la deuxième étape, et la plus décisive, de l'immigration des Nande dans le Territoire de Rutshuru. C'est sur ces différents points que nous avons articulé le présent travail.

I. PRESENTATION DU MILIEU NATUREL DU TERRITOIRE DE RUTSHURU

Rutshuru est l'un des six territoires qui, avec la ville de Goma, forment la Province du Nord-Kivu. Il est limité au Sud par le Territoire de Nyiragongo, à l'ouest par les Territoires de Masisi et Walikale et au Nord par le Territoire de Lubero. A l'Est le Territoire de Rutshuru est adossé aux frontières de la République Démocratique avec le Rwanda et l'Ouganda.

Jusqu'au début des années 1950, le territoire de Rutshuru était limité au Sud par le lac Kivu et au Nord par le Lac Edouard. Depuis il fut réduit pour faire place à l'ex-Territoire de Goma sur les rives septentrionales du lac Kivu.

Presque toutes les caractéristiques du milieu naturel du Territoire de Rutshuru s'expliquent par les mouvements tectoniques du Quaternaire. C'est surtout dans le Territoire de Rutshuru que ces mouvements tectoniques ont été les plus violents et les plus impressionnants. Les huit volcans qui ceignent le Sud de la plaine de la Rutshuru sur une distance de 80km en témoignent. C'est à ces mouvements tectoniques que nous devons les sols volcaniques et les trois unités morphologiques et climatiques du Territoire de Rutshuru dégagés par les observations personnelles et les recherches antérieures (SCAETA, 1933 ; DREVET, 1977 : 17 ; KASAY KATSUVA L. L., 1983 : 23-24). Le premier ensemble morfo-climatique est justement formé par les massifs volcaniques dont l'altitude varie entre 2500 m et 4000 m d'altitude. Dans les massifs volcaniques les températures s'échelonnent entre -4°C et 16°C . Les températures sont moins fraîches au pied des volcans où commencent les hautes terres fraîches et humides qui offrent d'excellentes conditions de peuplement.

La répartition des températures dans les hautes terres du Kivu (Kivu d'altitude ou oriental) est directement liée à la situation topographique : 11°C à 3000 m, 15°C vers 2200 m, 16°C autour 2000 m, 20°C entre 1400 m et 1500 m et 22°C entre 1200 m et 1300 m. Mais les hautes terres situées dans la région des volcans au Sud-Est du Territoire de Rutshuru connaissent des températures plus fraîches qu'ailleurs au Kivu oriental. On enregistre en effet au pieds des volcans 15°C à 2000 m, 18°C à 1850 (Rugari) et 19°C à 1630 m (Rumangabo). A altitude égale, le Sud-Est du Territoire de Rutshuru connaît des températures relativement plus fraîches (basses) que dans les autres localités du Kivu d'altitude.

Les sols volcaniques des hautes terres de Rutshuru sont bien arrosés tout au long de l'année. Il pleut souvent dans la région des volcans.

Les températures, l'altitude, la pluviosité et la fertilité des sols font du Sud-Est du Territoire de Rutshuru un milieu fascinant pour les agriculteurs, les éleveurs et même les planteurs européens. Le Territoire de Rutshuru dispose aussi dans sa partie occidentale (Bwito-Mushari) des hautes terres situées presque à la même altitude et pratiquement de même valeur que celles du Sud-Est, parce que bénéficiant d'un transport aérien des scories volcaniques. Les hautes terres du Sud-Est et de l'Ouest font toutes jonction avec les basses terres chaudes (températures élevées) et sèches (très peu arrosées) qu'on trouve dans la dépression centrale du Rift Valley Occidentale Africain. D'après les travaux des géographes, le Territoire de Rutshuru dispose de meilleures terres volcaniques du Kivu et de la Région des Grands Lacs (DREVET, J.F., 1977 : 161 et KASAY KATSUVA L.L., 1983 : 37-42).

Dans le Territoire de Rutshuru, les basses terres chaudes et sèches sont formées par les plaines de la Rutshuru et de la Rwindi. Leur altitude varie entre 914m et 1280m d'altitude. Leurs températures annuelles moyennes se situent entre 23°C et 26°C. Les maxima atteignent 28°C. Les basses terres sont sèches parce qu'elles accusent souvent un déficit des pluies (18mm pour les mois secs) et présentent un climat aux saisons sèches plus marquées (décembre-janvier et juillet-août) que les hautes terres du Sud-Est qui ne connaissent pas un seul mois totalement sec. La forte insolation, les températures élevées, l'insalubrité et la malaria endémique expliquent pourquoi les basses terres chaudes et sèches étaient peu peuplées jusqu'au début du XX siècle. C'est seulement à la fin des années 1950 qu'elles seront envahies par les émigrants nande et à la suite de ceux-ci, par les Banyarwanda autochtones des autres localités du Territoire de Rutshuru. Signalons enfin que les régions basses, chaudes et sèches de la plaine de la Rutshuru et de ses affluents disposent des terres alluvionnaires fertiles.

II. DE L'OCCUPATION MILITAIRE A LA CULTURE DE CAFE

Les premiers colons blancs du Kivu oriental étaient pour la plupart des vétérans de la première guerre mondiale. C'est à ce titre qu'ils recevaient gratuitement les terres de la colonie. Ces vétérans ont découvert les possibilités agricoles et la beauté du climat du Kivu oriental d'abord entre 1904 et 1911 durant le conflit frontalier opposant les Belges aux Allemands et aux Anglais au sujet de la région des Volcans Virunga dans le Territoire de Rutshuru et ensuite au cours de la première guerre mondiale (1914-1918).

Le conflit frontalier résultant de l'ignorance du Kivu oriental et opposant les Belges aux Anglais et aux Allemands fut à la base de la concentration des troupes de la Force Publique dans la région dès 1902. De tout le Kivu oriental, la zone qui fut la plus âprement disputée, d'avril 1904 au 14 mai 1910, entre les Anglais et les Belges est incontestablement la région des Volcans Virunga (LEDERER, A., 1993 : 415-426). C'est la raison pour laquelle le poste de Rutshuru devint à partir de 1904 le Quartier Principal, puis le Quartier Général de toutes les forces d'occupation coloniale au Kivu et le chef-lieu du Territoire de la Rusizi-Kivu, détaché du District des Stanley-Falls pour être placé sous un gouvernement militaire spécial, en raison des circonstances du moment (VANDEWOUD, E., 1959 : 307-308).

D'après F.FLAMMENT (11952 :190), 1800 militaires étaient concentrés en permanence à Rutshuru entre 1904 et 1914. Les sources des missionnaires de la Mission de Rugari nous paraissent plus crédibles que celles de seconde main fournies par F. FLAMENT. D'abord les missionnaires entretenaient des relations étroites avec les populations du Sud-Est du Territoire de Rutshuru et les officiers de la Force Publique du Congo Belge. Ils étaient par ailleurs maintes fois témoins des événements qu'ils relataient.

D'après le rapport de la mission Tongres Sainte-Marie de Rugari rédigé en 1914, les habitants de Rutshuru «*étaient astreints à des corvées incessantes de vivres et de portage pour 2000 soldats et 40 officiers présents dans la contrée*» (NZABANDORA, 2003 :123 ; Rapport particulier de la Mission Tongres Sainte-Marie, 1916 :301).

La concentration des troupes coloniales belges de la Force Publique dans le territoire de Rutshuru n'a cependant atteint son paroxysme qu'entre 1914 et 1917. En effet, dès le 22 septembre 1914 les guerriers traditionnels rwandais du Roi MUSINGA et l'armée coloniale allemande ont attaqué le poste de Munigi à Goma et la mission de Rugari en progression vers le centre de Rutshuru. C'est ainsi qu'un front de la première guerre mondiale fut ouvert à Kibati à une dizaine de Kilomètres au Nord du lac Kivu près de Goma.

En plus des troupes de la Force Publique du Congo Belge qui étaient concentrées dans la région de Rutshuru depuis 1904, les militaires de l'armée coloniale britannique accouraient vers le Kivu à partir de l'Ouganda. Aujourd'hui encore les cimetières des militaires noirs et blancs qu'on trouve à Kibati témoignent de l'existence de ce front de la première guerre mondiale sur la rive Nord du Lac Kivu. Le cimetière des militaires blancs demeure intact, même s'il n'est plus entretenu, tandis que celui des Noirs a été emporté par les éruptions volcaniques de janvier 1977. Entre 1914 et 1917 les troupes coloniales anglaises et belges ont chassé les Allemands du lac Kivu, du Rwanda, du Burundi du Tanganyika et les ont poursuivis jusqu'en Afrique du Sud et au Moyen Orient.

La concentration des troupes coloniales anglaises, allemandes et belges dans le Territoire de Rutshuru a eu au moins quatre conséquences la chasse inconsidérée, la réquisition des vivres, du bétail et des hommes, les sources narratives sur les habitants de la région de Rutshuru à la fin du XIX ème siècle et la découverte des possibilités économiques et du climat du Kivu. Revenons sur lesdites conséquences.

1° La chasse inconsidérée entraîna la création du parc pour sauver ce qui pouvait encore l'être

L'extermination des animaux sauvages dans la plaine de la Rutshuru-Rwindi et dans la région des Volcans Virunga où le Capitaine allemand Von BERINGE découvrit les gorilles des montagnes en 1902. La découverte du gorille par les Européens dans la région des volcans Virunga occupe une grande place dans l'histoire de la conservation de la nature en Afrique centrale belge. Comme en témoignait le Commandant E. HUBERT (1947 :5) en 1947 les troupes militaires concentrées sur la frontière orientale chassaient sans merci les herbivores pour nourrir leurs nombreux effectifs durant la guerre. Cette chasse inconsidérée fut l'une des raisons de la création du Parc National Albert pour sauver ce qui pouvait encore l'être. En effet les vides qu'elle créait dans les rangs des gorilles et des autres herbivores avaient beaucoup inquiété les conservationnistes et les hommes des sciences occidentaux.

2° La réquisition des vivres, du bétail et des hommes

La réquisition des vivres, du bétail et des hommes, y compris les femmes et les enfants, fut telle que les travaux des champs furent totalement abandonnés durant la guerre 1914-1918 selon les témoignages des missionnaires catholiques de la mission Tongres Sainte-Marie de Rugari. La famine et les épidémies extrêmement meurtrières qui en découlèrent entre 1915 et 1919 sont décrites de façon émouvante, avec force détails et chiffres à l'appui, dans les rapports de la mission Tongres Sainte-Marie de Rugari.

3° Les sources narratives sur les habitants de la région de Rutshuru à la fin du XIXe siècle

Entre 1904 et 1914 les officiers de la Force Publique du Congo Belge ont consigné par écrit des témoignages nombreux et diversifiés sur les habitants du Territoire de Rutshuru, leurs mœurs et leurs organisations

tant socio-économiques, politiques que culturelles à la fin du XIX^e siècle et au début de XX^e siècle. Ces sources narratives nous paraissent particulièrement irremplaçables dans la reconstitution de l'histoire du Nord-Kivu. Malheureusement elles n'ont guère été exploitées jusqu'aujourd'hui.

4° La découverte des possibilités économiques et du beau climat du Kivu

Durant leur long séjour dans le Territoire de Rutshuru les militaires de la Force Publique du Congo belge ont découvert, non sans étonnement, les possibilités agricoles et la beauté du climat du Kivu. Comme nous l'avons déjà souligné, les premiers colons agricoles blancs qui s'installèrent au Sud-Kivu et au Nord-Kivu étaient pour la plupart des vétérans de la première guerre mondiale. Nous pouvons citer à titre d'exemple DIDERICKX à Nyabukemba (Bukavu) au Sud-Kivu et Lieutenant SPILTOIR à Katale (Rutshuru) au Nord-Kivu. La première génération des colons agricoles blancs dans le Territoire de Rutshuru était donc formée par les vétérans de la 1^{ère} guerre mondiale. Ils pratiquaient tous la culture du café arabica.

III. DES PLANTATIONS DES CAFE ARABICA AU RECRUTEMENT DE LA MAIN-D'OEUVRE NANDE

Les premiers blocs des plantations de café arabica furent créés au Sud-Est du Territoire de Rutshuru en 1920 et en 1922, respectivement à Katale (DREVET, J., 1977 : 181) et à Kivunge-Indata. Une deuxième vague de colons s'est installée dans la région de Rutshuru entre 1925 et 1927. Ces colons se sont regroupés pour former « les plantations de Rutshuru à Katale » et l'Entreprise Générale du Kivu (E.G.K) en 1927 (NZABANDORA, 2003 : 124).

Chose remarquable, on note aussi dans le Territoire de Rutshuru l'engouement des autochtones pour la culture du café arabica au cours des années 1920.

En 1925 leur production représentait la moitié du café arabica produit au Kivu oriental à cette époque. Le chef coutumier Daniel NDEZE de la chefferie du Bwisha, par exemple, avait à cette époque 250 hectares de café arabica à Katale-Rwangwi. Les colons blancs ne voyaient pas d'un bon œil la prospérité des plantations de café exploitées par les Noirs. Ils ne cessaient de se plaindre de cette concurrence et de demander au gouvernement colonial d'interdire la culture de café aux Noirs (Congo Belge, Rapport annuel, 1928 : 95).

L'année 1928 est une date importante dans la mise en valeur coloniale agricole du Kivu. Elle a vu en effet naître le Comité National du Kivu (C.N.K.I.), une société concessionnaire qui a reçu des droits miniers, forestiers et fonciers sur le Kivu oriental. A sa création en 1928, le Comité National du Kivu disposait au Nord-Kivu de près de 800.000 hectares qui furent ramenés à 400.000 hectares en 1943 selon J.C. WILLAME (1997 : 40). Comme déjà dit plus haut, le C.N.K.I. était une société coloniale à charte qui avait reçu, entre autres, la mission de favoriser la mise en valeur agricole du Kivu oriental en vendant ou en louant les terres aux colons blancs. La filiale qu'il a créée en 1928, sous le nom de Société Auxiliaire Agricole du Kivu (S.A.A.K.), a obtenu 500 hectares à Katale au cours de la même année. Le C.N.K.I. a arraché aux Noirs leurs plantations de café à partir de 1935. Ce fut la grande victoire des colons blancs sur les planteurs Banyarwanda autochtones de Rutshuru.

En 1960, le Sud-Est du territoire de Rutshuru était devenu un grand bastion du café arabica au Kivu, avec 4.120 hectares (NZABANDORA N.M., 1984 : 66). Les plantations de café robusta étaient dans les basses terres du Nord-Est, plus précisément dans le Groupement de Binza. Plus d'une centaine de colons s'étaient installés dans la partie Sud et orientale du territoire de Rutshuru.

Ces colons étaient confrontés au problème de main d'œuvre. Traumatisés par les réquisitions des vivres, du bétail et des hommes avant et pendant la première guerre mondiale, les autochtones du territoire de Rutshuru détestaient à mort le travail de plantation au service des colons blancs. Une autre raison fut la campagne de d'intoxication, à partir de 1935, des chefs locaux qui avaient perdu leurs plantations de café au profit des colons blancs et sans aucune indemnisation. Parmi eux figurait le Grand Chef coutumier du Bwisha, Daniel NDEZE. Ces mécontents incitaient la population locale à ne pas travailler dans les plantations européennes. Par ailleurs les habitants de Rutshuru ne voulaient pas travailler pour les colons qui leur avaient pris leurs meilleures terres. En outre les réquisitions périodiques de la population locale pour répondre aux besoins saisonniers des colons en main-d'oeuvre créaient chez les populations locales un dégoût pour le travail dans les plantations européennes. Enfin les habitants de Rutshuru ne voyaient pas la nécessité de travailler dans les plantations de café pour survivre.

Néanmoins les anciens ouvriers des chefs et sous-chefs coutumiers planteurs ont continué à travailler pour les colons blanc et pour la Société Auxiliaire Agricole du Kivu (S.A.A.K.). Cependant cette société et les colons devaient davantage compter sur le recrutement de la main d'œuvre en dehors du territoire de Rutshuru.

Heureusement que le Comité National du (C.N.KI.) pourvoyait aux besoins des colons en terre et parfois en main d'œuvre. Au départ le C.N.KI. recrutait de la main d'œuvre au Sud-Kivu et au Nord-Kivu pour ses exploitations tant minières que forestières et pour sa filiale, la société Auxiliaire Agricole du Kivu qui, comme nous l'avons déjà mentionné, disposait déjà en 1928 de 500 hectares à Katale dans le Sud-Est du Rutshuru. Par la suite, le C.N.KI. a fini par recruter des travailleurs pour les colons individuels nécessiteux. Plusieurs finalistes de l'école moyenne de Nyangezi (Sud-Kivu) furent engagés par le C.N.KI pour recruter les travailleurs dans les territoires de Beni et Lubero.

Parmi eux figure BANSOBA qui a répondu à nos entretiens à Bukavu en 1983, alors fonctionnaire au service des Titres Fonciers de Bukavu dont a hérité le patrimoine du C.N.K.I. D'après son témoignage basé sur sa propre expérience professionnelle, les territoires de Beni et Lubero au Nord-Kivu et celui de Kabare au Sud -Kivu constituaient pendant les années 1940 et 1950 les principaux centres de recrutement de la main d'œuvre pour le C.N.K.I.

Les habitants de la chefferie de Bwisha refusant de travailler pour les colons pour des raisons déjà évoquées, l'essor des plantations européennes de café nécessita dans le Territoire de Rutshuru l'afflux d'immigrants nande recrutés comme travailleurs agricoles dès le début des années 1950 (WILLAME, J.C., 1997 : 41-43, Agronome Colonial VANGASBERG, 1980 : communication personnelle). En 1957 les seules plantations de Katale situées au Sud-Est de Rutshuru comptaient 400 ouvriers agricoles nande sur un total de 742 travailleurs (NZABANDORA, N. M., 1984 : 63). Précisions tout de suite que le territoire de Rutshuru n'est pas le seul cas où la main d'œuvre importée d'ailleurs était plus importante que la main d'œuvre locale.

En 1957 les Nande travaillant dans les centres miniers du territoire de Walikale exploités par le Comité National du Kivu (C.N.K.I.) étaient au nombre de 900. Ils occupaient ainsi la deuxième position après les travailleurs Shi au nombre de 1200 recrutés au Sud-Kivu. Quant aux ouvriers autochtones du Territoires de Walikale, ils étaient par contre au nombre de 507 seulement (Province du Kivu, 1957 : 68). Ces chiffres tendent à montrer que la mobilité géographique spectaculaire actuelle des Nande et des Shi a été enclenchée et initiée par le recrutement des travailleurs à l'époque coloniale.

En ce qui concerne les Nande nous constatons une véritable rupture dans les mouvements migratoires. Les chercheurs ougandais (KAMUHANGIRE, 1975), américain (PACKARD, 1981), nande (KASAY KATSUVA, 1983), les missionnaires (BERGMANS, 1970), les sources militaires et administratives n'attestent aucun mouvement

migratoire nande l'Est du Territoire de Rutshuru, exception faite au grand centre commercial précolonial de Bitshumbi (dénommé Vitshumbi depuis l'avènement de la colonisation).

Par contre toutes ces sources ainsi que l'explorateur Henry Morton STANLEY lui-même témoignent à l'unanimité des mouvements migratoires des Banyarwanda dans les régions du Lac Edouard. Ils étaient attirés par les prodigieuses salines de Katwe et ainsi que par la prospérité du commerce autour du lac Edouard. D'après les sources ougandaises et américaines citées ci-haut, ces mouvements migratoires des Banyarwanda sont à la base de l'expansion de ce commerce et de l'exploitation intensive aussi bien des salines en question et du minerai du cuivre de Kilembe sur les flancs du Mont Ruwenzori au XIX^{ème} siècle.

Tandis que les habitants du territoire de Rutshuru s'opposaient systématiquement au recrutement de la main-oeuvre pour les entreprises coloniales, ceux du Sud-Est de Rutshuru préféraient émigrer vers la partie occidentale du même territoire qui avaient les terres de même valeur et situées à une même altitude que celles qu'ils cédaient aux Colons, au C.N.KI. et au Parc Pational Albert, actuellement Parc National des Virunga.

Tout en vidant l'Est du Territoire de Rutshuru de sa population pour faire place au Parc National et aux plantations européennes de café, l'administration coloniale y a importé de la main-d'œuvre agricole nande. Cela ne pouvait qu'accentuer le problème de terres dans le territoire de Rutshuru. Non seulement les émigrés nande exploitaient les terres locales pour leur propre subsistance tout en travaillant dans les plantations des colons, (NICOLAI, H, 1998 : 50), mais aussi et surtout, au terme de leurs contrats, ils ne rentraient pas chez eux dans les territoires de Beni et Lubero. L'étalement du peuplement nande sur le territoire de Rutshuru à partir des plantations de café s'est intensifié dans la deuxième moitié des années 1950, notamment à la faveur de la mise en œuvre du Service de « Migrations Indigènes et Paysannats » (M.I.P.).

IV. DEPLACEMENT DES POPULATIONS DANS LE CADRE DE LA M.I.P. POUR DEGORGER LES LOCALITES SURSATUREES AUTOUR DU PARC NATIONAL ALBERT ET DES PLANTATIONS EUROPEENNES

Le succès du recrutement de la main-d'œuvre dans les territoires de Beni et Lubero ainsi que les déplacements des populations au Nord-Kivu en général sont, entre autres, les conséquences directes des expropriations foncières systématiques des terres indigènes au profit des colons blancs et du Parc National Albert (Virunga actuellement). Créé en 1925, ce dernier est le tout premier parc national du continent africain. Il s'étendait au Nord-Kivu en République Démocratique du Congo ainsi qu'aux provinces de Gisenyi et Ruhengeri au Rwanda.

Depuis l'accession du Congo belge à l'indépendance en 1960, la partie rwandaise du parc National Albert constitue le Parc National des Volcans et la partie congolaise le Parc National des Virunga.

Le Parc National Albert a connu quatre extensions successives au Nord - Kivu entre 1925 et 1935 (HUBERT, E., 1947 : 3). De 24.000 hectares en 1925, il est passé à 200.000 hectares de réserve intégrale et 150.000 hectares de territoire annexe en 1929 (NZABANDORA, N. M., 2003 : 150) et à 390.000 hectares en 1934. Jusqu'en 1934 la quasi totalité de la superficie du Parc National Albert ne s'étendait que sur le territoire de Rutshuru. Le décret du 12 novembre 1935 a étendu ce Parc vers le Nord en y incorporant toutes les eaux congolaises du lac Edouard, la rive occidentale de ce dernier, la plaine de la Semliki et le massif du Ruwenzori. C'est dans ce cadre que 466.791 hectares furent délimités dans les territoires de Beni et Lubero pour former les secteurs Nord du Parc National Albert. La superficie officielle de celui-ci fut ainsi portée à 809.000 hectares étendus sur une bande de terre de 350 km du Sud au Nord et de 30 à 40km de large.

Signalons que la superficie officielle réelle de cette aire protégée dépassait largement sa superficie officielle (NZABANDORA, N. M., 2003 : 141).

Plus de 50% de ce qui est devenu en 1935 la réserve naturelle intégrale du Parc national Albert étaient occupés et exploités par les populations locales (VERSCHUREN, J., 1993 et NZABANDORA N.M., 2003). Les extensions du parc dans le Sud-Est du Territoire de Rutshuru entre 1925 et 1929 ont incorporé dans la réserve naturelle intégrale des villages entiers, des champs de cultures, des pâturages traditionnels, des domaines de chasse, de coupe de bois et de bambous ainsi qu'une grande partie des concessions de la Mission Catholique Tongres Sainte- Marie de Rugari créée en avril 1911.

Les populations locales en furent expulsées et contraintes d'émigrer massivement dès 1929 vers le territoire de Masisi et vers Bwito-Mushari formant la partie occidentale du territoire de Rutshuru. L'un des indices probants qui témoignent de l'ampleur des déplacements massifs forcés des agriculteurs et des éleveurs spécialisés du Sud-Est du territoire de Rutshuru est entre autre la baisse démographique enregistrée dans le Groupement de Rugari. D'après l'enquête effectuée en 1929 par l'administrateur territorial de Rutshuru, Jean DUBUISSON (1935 : 62), et corroborée par les rapports sur l'administration de la colonie du Congo Belge (Congo Belge, 1921 : 163 et 1922 : 62) mentionnait 1.671 hommes qui payaient l'impôt dans ce groupement. En 1958, il n'y avait que 1400 hommes seulement qui payaient l'impôt (CAPRASSE, L et GREGOIRE, R., 1959 :4).

Les habitants des territoires de Beni et de Lubero ne furent pas non plus épargnés par les expropriations foncières et les déplacements consécutifs aux extensions du Parc national Albert. D'après les enquêtes effectuées en 1939 par VAN DEN DRIES, alors administrateur du territoire de Lubero, 8.843 Nande composés de 1900 familles d'agriculteurs et de 365 familles de pêcheurs furent évacuées de la côte Ouest du Lac Edouard (VAN DEN DRIES, 1939). Un autre rapport du même administrateur territorial rédigé en 1935 signalait 2000 familles nande qui avaient quitté la côte Ouest du lac Edouard pour s'établir en Ouganda à la suite de l'extension du Parc National dans le territoire de Lubero.

Abandonnés à leur triste sort, les individus expulsés de leurs terres ancestrales au profit du Parc National Albert ou des colons blancs avaient devant eux cinq alternatives :

- 1° soit négocier leur installation sur des terres des unités sociales traditionnelles épargnées par les expropriations foncières moyennant des tributs fonciers périodiques ;
- 2° soit se faire engager comme travailleurs dans les plantations des colons blancs et les sociétés minières ;
- 3° soit mener une vie d'errance et vivre dans la misère ;
- 4° soit encore émigrer vers les régions non peuplées du Nord-Kivu ;
- 5° soit enfin s'exiler dans les colonies voisines, principalement en Ouganda.

Les Nande ont exploité toutes les cinq possibilités tandis que les Banyarwanda autochtones de Rutshuru ont principalement exploité la quatrième alternative consistant à émigrer massivement vers Bwito-Mushari. Dans les territoires de Beni et Lubero, les familles déplacées de leurs terres par le Parc National Albert étaient corvéables et taillables à merci par les unités sociales traditionnelles qui les accueillait sur leurs propres terres ancestrales. Le Commissaire du District du Nord-Kivu, L. CAPRASSE en a donné le cas suivant en 1959 : « Dans le cadre de la lutte contre la maladie du sommeil » écrit-il en 1959, « un clan des Baswaga a dû quitter ses terres coutumières pour s'installer sur des terres appartenant aux Batangi. Lors de l'extension du Parc National ces Baswaga n'ont reçu aucune indemnité pour la domanialisation de leurs terres qu'ils n'occupaient pas lors des enquêtes sur les droits indigènes. 7.800 ha de terres Batangi sont occupées par environ 8.000 Baswaga (...) qui payent le tribut foncier aux Batangi (CAPRASSE, L. et GREGOIRE, R., 1959 : 4).

Les extensions successives du Parc National Albert et l'essor des plantations de café et de pyrèthre au Nord-Kivu ont provoqué un déficit criant de terres. Les premières enquêtes sur la sursaturation des localités riveraines des blocs de plantations européennes et du Parc National Albert datent de 1934 au Sud-Est du Territoire de Rutshuru. Elles furent intensifiées de façon systématique en 1947-1948.

Mais c'est seulement à partir de 1954 que le dégoisement démographique des localités riveraines du Parc et des plantations a fait l'objet d'un programme officiel : le programme de « Migrations Indigènes et Paysannats » (M.I.P) qu'il ne faut pas confondre avec la M.I.B. (Mission d'Immigration des Banyarwanda) qui avait été créée en 1937. Comme nous allons le montrer, la mise en œuvre du programme des Migrations Indigènes a donné une impulsion nouvelle aux déplacements des habitants du Sud-Est du territoire de Rutshuru vers la partie occidentale (Bwito)de ce dernier et au peuplement nande dans ce même territoire. Elle marque la deuxième étape de l'immigration nande et permet d'expliquer la géographie des noyaux des peuplements nande dans ce territoire. Nous allons voir dans les lignes qui suivent comment nous sommes arrivés à cette conclusion.

Les premières enquêtes socio-foncieres sur la saturation des localités avoisinant le Parc National Albert datent de 1947 comme nous l'avons déjà. Elles ont été initiées pour tenter de mettre fin aux conflits fonciers qui mettaient aux prises le Parc National Albert et les communautés avoisinantes.

Pour liquider les litiges qui avaient opposé l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge (IPNCB) aux populations avoisinantes entre 1929 et 1946, le Gouverneur Général du Congo Belge créa, le 5 Janvier 1947, une commission d'enquête sur les droits indigènes dans le Parc National Albert. Cette commission devait se rendre sur place et se faire préciser, par des indigènes directement concernés eux-mêmes, l'étendue des terres litigieuses en présence de leurs chefs coutumiers, de l'administrateur territorial représentant la colonie et du Conservateur en Chef du Parc National Albert.

Elle devait ensuite commenter aussi objectivement que possible les revendications des communautés locales en fonction de leurs besoins vitaux coutumiers et faire des propositions concrètes au Gouverneur Général.

Les travaux de la commission d'enquête de 1947 sur les droits d'indigènes dans le Parc National Albert ont duré une année. Ses propositions concrètes basées sur les enquêtes socio-foncières furent agréées le 20 mars 1948 par le Gouverneur Général du Congo Belge. Celui-ci désigna Léon DEWAERSEGGER, Substitut du Procureur Général du Parquet de Léopoldville, comme Délégué spécial du Gouvernement colonial pour assister les indigènes lors de la passation des actes aux contrats relatifs aux blocs litigieux du Parc National Albert. Il devait, lui aussi, se rendre sur les lieux pour s'assurer si les indigènes ayants droit avaient compris la portée précise des conventions et si les indemnités et les autres arrangements (échange de terres ayant la même valeur et situées à une altitude similaire selon le Décret Royal de 1935) intervenus entre eux et le Parc National Albert étaient satisfaisants de leur point de vue (NZABANDORA, N.M., 2003 : 203).

La région des Volcans Virunga située dans le Sud-Est du territoire de Rutshuru était déjà saturée dès les années 1940. Le rapport de la commission d'enquête sur les indigènes dans le Parc National instituée par le Gouverneur Général du Congo Belge le 5 janvier 1947 en fait foi. Voici les observations qui furent faites par cette commission en 1947 au sujet des blocs de terrain IV, V, VII, X et XI occupés par le Parc National Albert au Sud-Est du territoire de Rutshuru :

« La question des droits indispensables à la vie normale des communautés locales s'est posée avec une réelle acuité pour les terres du bloc VII et aussi pour celles des blocs X et XI. Les régions du territoire de Rutshuru dans lesquelles se situent ces blocs sont fortement peuplées. La population s'y accroît régulièrement et les terres dont elles disposent suffisent à peine pour ses besoins.

Les indigènes de ces régions, cultivateurs et éleveurs, ne trouvent pas assez de terres pour leurs champs et pour faire pâturer le nombreux bétail qu'ils élèvent.

Jusqu'à ce jour les chefs et les notables (indigènes) ont refusé de céder les droits qu'ils possèdent sur les terres formant le bloc VII.

Ces terres se situent dans les régions de la circonscription indigène du Bwisha dirigée par le Chef NDEZE, soit le Rugari, le Jomba et le Kisigari » (Commission d'enquête de 1947, 1948 : 52).

La commission d'enquête de 1947 évalua le déficit de terres à 5.124 hectares et à 5.779 hectares respectivement dans le groupement de Rugari et de Jomba, soit à 3 10.903 hectares pour les deux entités de la chefferie du Bwisha qui en compte sept (voir la carte de la chefferie du Bwisha). Elle en conclut à la saturation de la région (Commission d'Enquête de 1947, 1948 : 52-54 et 63). Il fallait en conséquence prendre des mesures qui s'imposaient.

Cette situation était cependant embarrassante pour les responsables de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, le Gouverneur de la Province du Kivu, les membres de la Commission d'enquête de 1947 et le Délégué Spécial du Gouverneur

Général, le Substitut du Procureur Général Léon DEWAERSEGGER. Ils ne pouvaient pas rétrocéder aux populations locales des terres occupées et exploitées par les colons blancs et encore moins celles incorporées dans le Parc National Albert. En effet, les responsables de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge estimaient que les régions formant les blocs IV, V, VII, X et XI au Sud-Est du territoire de Rutshuru étaient les plus intéressants du Parc national Albert du point de vue écologique et scientifique, voire touristique. C'est la raison pour laquelle tous les acteurs coloniaux optèrent tous, d'un commun accord, pour la redynamisation de l'émigration des populations locales vers le Nord-Est (Groupement de Binza), le centre (Groupement Bukoma) et surtout l'Ouest (Bwito) du territoire de Rutshuru où il y avait encore un excédent de terres (Commission d'enquête de 1947, 1948 : 63-64)

D'autres enquêtes de saturation agraire effectuées en 1954-1955 et en 1958 dans le cadre du programme de « Migrations indigènes et paysannats » (M.I.P.) ont confirmé la sursaturation du Sud-Est de Rutshuru et la décision de faire émigrer les gens.

TSHIBANDA-MBWEMBWE (1983 :230-231) en témoigne aussi dans une recherche réalisée en 1979. Selon lui, ayant réalisé que la rétrocession des terres occupées par le Parc et de celles exploitées par les colons blancs était tout à fait impensable, l'administration coloniale en arriva à la conclusion qu'il fallait, dans les plus brefs délais, faire émigrer, coûte que coûte une importante partie des populations de cette chefferie (Bwisha), de manière à assurer à chaque famille, 3,4 et, si possible, 5 hectares de terres cultivables. Au Nord-Kivu on concluait à la sursaturation lorsque la superficie des terres disponibles à chaque famille était inférieure à deux hectares.

La saturation des terres au Nord-Kivu n'était pas limitée au seul territoire de Rutshuru. Elle fut aussi relevée dans les territoires de Beni et de Lubero. La superficie du Groupement (Machozi situé dans la Chefferie des BASHU en territoire de Beni) est de 57207 hectares dont 39.208 étaient occupés par le Parc. Celle du Groupement MALAMBO de la Chefferie RUWENZORI dans le même territoire était de 47.356 hectares dont 25.684 faisaient partie de la réserve naturelle intégrale. Le déficit de terres pour l'agriculture et l'élevage avait été provoqué par la présence du Parc. En 1958 le déficit de terres dans le Groupement MACHOZI était de 20.000 hectares contre 8.000 et 3.000 hectares respectivement dans les groupements de Batangi-Beni et de Malambo dans le Territoire de Beni (NZABANDORA, N.M, 1984 : 70 : 74 ; CAPRASSE, L., 1959).

Le déficit de terres pour les populations locales était encore plus important dans le Sud-Est du territoire de Rutshuru abritant la réserve intégrale initiale du Parc national Albert, actuellement Virunga. Entre 1947 et 1957 le déficit de terres pour l'agriculture et l'élevage est passée de 5.124 hectares à 4.500 hectares dans le groupement de Rugari et de 5.779 hectares à 18.000 hectares dans celui de Jomba.

La superficie totale de Rugari était de 7.018 hectares dont seulement 2.500 sont cultivables, le reste ayant été complètement couvert par la lave volcanique récente et occupé par le Parc National des Virunga

(Ex-Albert) (CAPRASSE L. et GREGOIRE R., 1959 : 4). Quant au Groupement de Gisigari se trouvant aussi dans le Sud-Est du territoire de Rutshuru, il avait un excédent de 2.225 hectares de terres en 1947. Chose curieuse, il accusait un déficit de 10.000 hectares de terres en 1958. Le déficit de terres dans les groupement de Bweza, Jomba, Kisigari et Rugari situés à l'Est du Bwisha dans le Sud-Est du Territoire de Rutshuru fut évalué à 34.500 hectares en 1958 (CAPRASSE, L et GREGOIRE, R., 1958 : 4).

Cette étendue dépasse les 32.000 hectares occupés par le Parc National dans ces groupements de la Chefferie du BWISHA. Même la rétrocession de ces 32.000 hectares de réserve naturelle intégrale du Secteur Mikenko n'aurait pas résolu le problème de terres au Sud-Est du Territoire de Rutshuru. On comprend alors pourquoi l'administration coloniale et le Commission d'enquête de 1947 sur les droits indigènes dans le Parc National Albert avaient opté dès 1948 pour l'émigration des populations locales vers d'autres régions du Nord-Kivu presque vides d'hommes. Comme déjà dit les déplacements des populations des localités démographiquement saturées autour des plantations européennes et du Parc National Albert ont connu une impulsion nouvelle au début des années 1950, grâce notamment à la création du Service de « Migrations Indigènes et Paysannats (KASAY KATSUVA, L.L., 1983 : 106). Ainsi que l'indique sa dénomination, le Programme du Service de « Migrations Indigènes et Paysannats », qu'il ne faut pas confondre avec la M.I.B. (Mission d'Immigration des Banyarwanda) datant de 1937, avait un triple but au Nord-Kivu :

- dégager les localités sursaturées sur le plan démographique ;
- améliorer les techniques culturelles et les semences ;
- protéger les cultures indigènes contre les animaux du Parc National Albert.

D'après TSHIBANDA-MBWEMBWE (1983 : 231), le nombre total d'habitants à déplacer du Sud-Est du territoire de Rutshuru fut fixé à quatre milliers de familles. Les archives locales révèlent que 3.588 familles furent effectivement déplacées, entre 1955 et 1959, du

Sud-Est du territoire de Rutshuru vers Mushari-Bwito et l'Est du territoire de Masisi (NZABANDORA N.M., 1984 : 64). Parallèlement à ce programme officiel totalement pris en charge par l'administration coloniale, de nombreuses familles du Sud-Est du territoire de Rutshuru émigraient de leur propre grès et par leurs propres moyens après qu'elles eurent constaté la réussite sociale et économique des premiers immigrants (TSHIBANDA-MBWEMBWE, 1983 : 231).

V. LA CREATION DES PAYSANNANTS DANS LA PLAINE DE LA RUTSHURU ET DE SES AFFLUENTS ET LA NAISSANCE DE NOUVEAUX NOYAUX DE PEUPLEMENT NANDE DANS LE TERRITOIRE DE RUTSHURU (1958-1996)

D'autres régions furent envisagées lors des travaux de la commission d'enquête de 1947 sur les droits indigènes dans le Parc National Albert pour servir d'exutoire démographique aux localités sursaturées du Sud-Est du territoire de Rutshuru. Il s'agit notamment de la plaine de la Rutshuru et de ses affluents. En 1948, il avait été décidé de faire émigrer une partie de la population du Sud-Est de Rutshuru vers cette plaine alors sous-peuplée.

Ce projet fut repris en 1954 sur l'initiative du Gouverneur Général du Congo Belge.

La mise en valeur de la plaine de la Rutshuru et de ses affluents devait passer par son irrigation en vue d'y créer un paysannat capable d'accueillir 2000 à 2500 familles venues des localités surpeuplées du Sud-Est du territoire de Rutshuru.

Le programme d'irrigation fut par suite abandonné, l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge s'étant catégoriquement opposé au prélèvement sur les eaux de la rivière Rutshuru située dans la réserve naturelle intégrale du Parc National Albert. Néanmoins deux paysannats arides, c'est-à-dire non irrigués, furent créés en juin 1958.

Il s'agit du paysannat de Mayi ya Nkwenda sur la route Rutshuru – Ishasah-Kasese (Ouganda) construite en 1957 et de celui de Kiwanja (Buturande) - Kahunga sur l'axe routier tracé entre 1923 et 1927.

Au cours du premier trimestre 1959, le paysannat de Kiwanja (Buturande) – Kahunga a accueilli 138 familles dont seulement 32 étaient constituées par les autochtones des localités surpeuplées du Sud-Est du territoire de Rutshuru. Les 106 autres familles étaient formées par les Nande au terme de leurs contrats dans les plantations de café de Katale, Biluma, Nyabirhe et Kasisile. Comme en 1948, lors des enquêtes sur les droits indigènes dans le Parc National Albert, les habitants du Sud-est du territoire de Rutshuru, qui étaient habitués au climat de très haute altitude (1800 à 2500 m), se sont opposés à l'émigration vers la plaine de la Rutshuru très malsaine et où sévissait le paludisme endémique lié à une basse altitude (920-1280 m) doublée d'une très forte insolation (Commission d'enquête de 1947 sur les droits indigènes, 1948 : 53).

Le refus obstiné des Banyarwanda autochtones du Sud-Est du territoire de Rutshuru d'émigrer vers la plaine de la Rutshuru fut une aubaine pour les nandes originaires des territoires de Beni et Lubero qui étaient au terme de leurs contrats de travail dans les plantations européennes de café et qui, par conséquent, devaient évacuer celles-ci pour céder leurs petits champs et cases aux nouveaux recrues.

Le paysannat de Mayi ya Nkwenda sur l'axe routier Rutshuru/Kiwanja – Kisharo - Ishasha fut également occupé par une population majoritairement nande. En 1959, le paysannat de Kiwanja (Buturande) - Kahunga totalisait déjà 567 hectares et 162 familles contre 821 hectares et 221 familles pour le paysannat de Mayi ya Nkwenda (Province du Kivu, Service Provincial de l'Agriculture, 1957 : 32-35 et 1959 : 38 -39).

La création en juin 1958 des paysannats de Kiwanja / Buturande) - Kahunga et de Mayi ya Nkwenda marque une deuxième étape de l'immigration des Nande dans le territoire de Rutshuru, la première ayant été leur recrutement dans les plantations européennes de café locales à la fin des années 1940 et au début des années 1950.

C'est la raison pour laquelle en 1960 on ne trouvait les Nande dans le territoire de Rutshuru que sur les axes routiers longeant les plantations de café ainsi que dans le paysannat de Kiwanja-Kahunga sur la route Rutshuru-Rwindi et dans celui de Mayi ya Nkwenda sur l'axe routier Rutshuru/Kwanja-Kisharu-Nyamilima-Ishasha. Cette géographie des noyaux de peuplement nande dans le territoire de Rutshuru n'est donc pas due au hasard. Elle est l'aboutissement des facteurs socio-économiques coloniaux bien documentés par la littérature coloniale.

Il convient de faire remarquer que la répartition ethnique des premières familles installées dans les paysannats de Kiwanja (Buturande) – Kahunga et de Mayi ya Nkwenda en 1959 fut prophétique de la situation actuelle. L'agglomération de Kiwanja-Buturande qui s'est développée depuis lors dans le paysannat Kiwanja-Kahunga. Elle comptait en effet en 1977 environ 7000 Nande sur une population totale de 10.000 habitants (BIGORORANDE K., 1980 :21). En 1977 les Nande constituaient donc 70 % de la population de l'agglomération de Kiwanja /Buturande. Au premier peuplement du paysannat de Kiwanja (Buturande) - Kahunga en 1959 les Nande formaient 76, 81 % des familles installées (soit 106 familles nande sur un total de 138 familles comme nous l'avons montré ci-dessus). Il semble que depuis 1959 les proportions de la répartition ethnique n'ont guère changé jusqu'aujourd'hui.

L'importance numérique relative des Nande dans le Groupement de Binza, sur l'axe routier Rutshuru – Kiwanja - Ishasha, surtout dans l'agglomération de Nyamilima, s'explique aussi par le paysannat de Mayi ya Nkwenda (affluent de la Rutshuru).

L'absence de mention de la présence nande dans les sources narratives coloniales portant sur le territoire de Rutshuru des années 1900, 1910 et 1920 (NZABANDORA.N.M., 2004 : 205-239, voire des années 1930 et 1940 (DUBUISSON J., 1935 :61-63 et 84-89 ; Commission d'enquête de 1947 sur les droits indigènes dans le Parc National Albert, 1948), l'histoire de la mise en valeur coloniale et de ses exigences ainsi que la géographie des noyaux de peuplement nande actuels dans le Territoire de Rutshuru tendent à démontrer indubitablement que l'immigration des Nande fut tout au début liée au

recrutement dans les plantations de café. Les nande transitaient par celles-ci avant des installer définitivement, d'abord dans les paysannats et ensuite dans la chefferie de Bwito (Partie occidentale du territoire de Rutshuru). Chez les Nande comme chez les Banyarwanda autochtones de Rutshuru, la réussite sociale et économique des premiers immigrants nande a encouragé une émigration directe des territoires de Beni et Lubero vers le centre, le Nord- Est et l'Ouest du Territoire de Rutshuru. Nous en arrivons ainsi à la troisième étape de l'immigration des Nande dans le territoire de Rutshuru qui caractérise notamment la période post-coloniale.

L'immigration coloniale nande dans le Territoire de Rutshuru s'est donc réalisée en trois étapes : recrutement dans les plantations de café (1947-1958), installation dans les paysannats baycotés par les Banyarwanda autochtones du Sud-Est de Rutshuru (1959-1965), émigration vers l'Ouest du Territoire de Rutshuru à partir des premières souches d'immigrants nande de l'Est de Rutshuru et des territoires de Lubero et Beni (1966-1996). Cette immigration a efficacement contribué à dégorger les localités nande sursaturées dans ces deux derniers territoires. C'est fort probablement la raison pour laquelle les déplacements des populations nande dans le cadre du programme officiel de « Migrations Indigènes et Paysannats » furent moins impressionnants que chez les Banyarwanda des territoires de Goma et de Rutshuru qui ont connu un véritable exode vers Bwito dans la partie occidentale de Rutshuru et vers le territoire de Masisi (Province du Kivu, Service Provincial de l'Agriculture, 1957 : 32 – 35 et 1959 : 35-39). Nous avons vu qu'on a déplacé 3.588 familles du Sud-Est (Bwisha) vers l'Ouest (Bwito) du territoire de Rutshuru entre 1955 et 1959. Les déplacements des populations par l'administration coloniale (Programme Officiel) n'ont jamais connu une telle ampleur partout ailleurs au Kivu !

Revenons aux premiers noyaux de peuplement nande dans le Centre (Groupement de Bukoma abritant le Paysannat de Kiwanja / Buturande - Kahunga) et le Nord-Est (Groupement de Binza où est situé le paysannat de Mayi ya NKWENDA) du territoire de Rutshuru pour signaler quelques revirements des situations, notamment le regain d'intérêt pour la plaine de la Rutshuru et de ses affluents chez les Banyarwanda autochtones de Rutshuru à partir des années 1960, et surtout au cours des années 1970 et 1980. Les régions situées dans la plaine de la Rutshuru et de ses affluents accusaient en 1947 un excédent de terres de 47.907 hectares pour le groupement de Binza contre 19.090 hectares pour le Groupement de Bukoma qui lui est contigu sur sa limite Sud-Ouest (Commission d'enquête de 1947 sur les droits indigènes dans le Parc National Albert, 1948 : 54).

Comme nous l'avons déjà maintes fois souligné, le groupement de Binza a accueilli le paysannat de Mayi ya Nkwenda et celui de Bukoma le paysannat de Kiwanja / Buturande-Kahunga. Alors que ces deux groupements étaient les moins peuplés de l'Est du territoire de Rutshuru au début des années 1950, leurs densités de population ont évolué de façon exponentielle depuis lors. La population du Gouvernement Binza a été multipliée par 20 (augmentation de 2000 %) entre 1959 et 1995 (NZABANDORA.N.M., 2003 : 327).

Sa population est en effet passée de 3.900 habitants en 1959 à 79.670 personnes en 1995 d'après les statistiques de l'Etat civil et les enquêtes sur la sursaturation du Bwisha qui furent réalisées à l'époque coloniale (CAPRASSE L. et GREGOIRE R., 1959).

Cette augmentation démographique exceptionnelle s'explique non seulement par les flux migratoires des Nande, mais aussi par les Banyarwanda autochtones de l'Est du territoire de Rutshuru refoulés ou privés de leur exutoire démographique traditionnellement privilégié de l'Est de Masisi et de Bwito (partie occidentale du territoire de Rutshuru) par les guerres ethniques des années 1960 et des années 1990 ainsi que par les conflits fonciers

exacerbés dans le Territoire de Masisi à la faveur des oppositions politico-ethniques durant les années 1980 qui ont sévi dans ces régions. Tels sont les facteurs qui expliquent l'émigration massive des populations du Sud-Est (Rugari, Gisigari, Bweza, Jomba et Busanza) vers le Centre et le Nord-Est du territoire de Rutshuru au cours de ces trois dernières décennies. Cette émigration massive est à la base de la violation et de l'occupation complète en 1994 du domaine de chasse de Rutshuru de 100.000 hectares au cours des deux dernières décennies (NZABANDORA, N.M., 2003 : 329). C'est aussi en 1993-1994 que les immigrants nande ont labouré par force les pâturages des éleveurs Banyarwanda à Nyamilima dans le groupement de Binza après avoir abattu nuitamment toutes les vaches.

Pourtant jusqu'en 1960, l'immigration des Nande dans le Territoire de Rutshuru n'a pas posé de problèmes de coexistence avec les Banyarwanda autochtones de la région. Les choses ont brusquement changé entre 1962 et 1964, pendant les guerres ethniques opposant les Banyarwanda aux Hunde, Nyanga et Nande dans la Province du Nord-Kivu. Il faut aussi signaler la révolte sanglante des Nande contre le grand chef coutumier hunde, BUUNDA BIRERE Raphaël, de Bwito en 1983. Cette révolte orchestrée par les intellectuels et les hommes tant politiques que d'affaires nande s'est soldée par l'expulsion définitive du Mwami BUUNDA et de tous ses grands notables et dignitaires hunde de leur chefferie traditionnelle. Plus de 80 maisons de résidence et leurs bureaux furent incendiées par les Nande en fureur qui ont placé à la tête de Chefferie de Bwito leur neveu.

Il semble que le Mwami BUUNDA s'était attribué le monopole exclusif d'achat de café et de produits vivriers sur toute l'étendue de la chefferie de Bwito au détriment des autres groupes ethniques, notamment les Banyarwanda autochtones du Territoire de Rutshuru et surtout les Nande qui, comme tout un chacun le sait, ont le commerce dans l'âme et dans le sang ! Il semble aussi que le Mwami BUUNDA refusait systématiquement les cartes d'identité pour Citoyen aux membres de ces deux groupes ethniques en les qualifiant d'étrangers dans sa chefferie.

Au Kivu en République Démocratique du Congo comme en Côte d'Ivoire les groupes ethniques ou sociaux possédant des richesses ou des atouts dont les autres sont jaloux se voient qualifier d'étrangers ou d'apatrides !

Signalons enfin d'autres tensions ethniques graves qui ont été enregistrées dans le Territoire de Rutshuru entre avril et septembre 1996, lorsque les milices populaires nande, hunde et nyanga regroupés au sein des Maï Maï ont investi le centre de Rwindi avec l'objectif déclaré tambour battant, haut et fort, de bouter hors des frontières de la République Démocratique du Congo tous les Rwandophones. Bien évidemment les Banyarwanda de Rutshuru s'étaient préparés à toute éventualité. Ils allaient commencer par la suppression des noyaux de peuplement nande qui étaient déjà encerclés dans l'Est du Territoire de Rutshuru. Heureusement qu'on a su éviter le pire à temps.

CONCLUSION

Le territoire de Rutshuru a été le théâtre d'impressionnants mouvements des populations étroitement liés à l'occupation économique coloniale, à savoir l'essor des plantations européennes de café dès 1920 ainsi que la création et l'extension du Parc National Albert, actuellement Parc National des Virunga, entre 1925 et 1929. A cause de l'échelonnement et de la diversité de ses différents ensembles morpho climatiques, de son climat idéal à tout point de vue, de ses sols volcaniques particulièrement fertiles, rares au Kivu et dans la région des Grands Lacs en général, exception faite évidemment au Nord-Ouest du Rwanda et à Katana au Sud-Kivu, le Sud et l'Est du territoire de Rutshuru apparaît comme un microcosme du monde fascinant à la fois pour les conservationnistes occidentaux, les colons blancs, les sociétés agricoles, les populations autochtones et celles revenues de divers horizons, quelles soient riches ou pauvres ! Le territoire de Rutshuru n'a-t-il pas constitué le couloir des migrations des Bantous de l'Est du Kivu au cours des siècles ? C'est du moins ce qui ressort de l'état actuel des connaissances historiques sur le Kivu.

Pour ce qui est de l'histoire récente du peuplement, ce sont les plantations européennes qui ont offert aux Nande habitant l'extrême Nord du Kivu dans les territoires de Beni et Lubero l'occasion de découvrir, d'apprécier, d'envier, de convoiter le climat et les terres fertiles de Rutshuru, de sentir la nécessité vitale de s'y installer et de les exploiter. Comme nous l'avons déjà dit, les plantations européennes de café datent de 1920 dans le territoire de Rutshuru. La région de Rutshuru a abrité la plus grande concentration des troupes de la Force Publique du Congo Belge de 1904 à 1918. Cela s'explique d'abord par le conflit frontalier entre les Anglais, les Allemands et les Belges dans le territoire de Rutshuru entre 1904 et 1911.

Une autre raison majeure est le fait qu'un front de la première guerre mondiale (1914 - 1918) contre les Allemands, alors occupant le Rwanda, le Burundi et le Tanganyika, fut ouvert dès septembre 1914 à Kibati, sur les rives septentrionales du lac Kivu, dans le Sud du territoire de Rutshuru.

La concentration à outrance des troupes coloniales dans le territoire de Rutshuru pendant une aussi grande période, à la suite du conflit frontalier (1904-1911) et de la première guerre mondiale (1914-1918), a permis aux militaires de la Force Publique du Congo belge de découvrir les premiers le climat idéal et les sols volcaniques très fertiles et arrosés tout au long de l'année, sans aucun mois totalement sec, dans le territoire de Rutshuru. C'est la raison par laquelle les tout premiers colons agricoles blancs qui se sont installés dès 1920 au Kivu oriental en général et en particulier dans le Sud-Est du territoire de Rutshuru sont en très grosse majorité les vétérans de la première guerre mondiale qui avaient refusé de quitter la région. Ces vétérans recevaient gratuitement les terres de la colonie pour les services rendus. Nous avons vu aussi que les Banyarwanda autochtones de Rutshuru rivalisaient avec les colons blancs dans la culture de café, du moins jusqu'à la fin des années 1920 qui marque l'implantation dans la région de la société Auxiliaire Agricole du Comité National du Kivu. C'est surtout celui-ci qui a fait prospérer la culture du café au centre et au Sud-Est du territoire de Rutshuru.

Les Banyarwanda autochtones du territoire de Rutshuru ayant refusé catégoriquement de travailler dans les plantations européennes occupant et exploitant leurs meilleures terres, les sociétés coloniales agricoles (Société Auxiliaire Agricole du Kivu) et les colons agricoles blancs durent dès la fin des années 1940 recruter massivement les travailleurs nande dans les territoires de Beni et Lubero. Les premiers contingents d'immigrations nande dans le territoire de Rutshuru étaient donc constitués des travailleurs agricoles dans les plantations européennes de café. Ils y recevaient de petites cases et de petites parcelles pour leur subsistance.

Au terme de leurs contrats de travail, ils essayaient de s'accrocher le long des axes routiers longeant les plantations de café.

La deuxième étape de l'immigration des Nande dans le territoire de Rutshuru date de juin 1959 et apparaît comme la conséquence directe des tentatives du peuplement des plaines de la Rutshuru et de ses affluents pour dégorger les localités surpeuplées autour des plantations et du Parc National Albert dans le cadre d'un programme officiel de la colonie : le service de « Migrations Indigènes et Paysannats » (M.I.P) mis en œuvre en 1954.

La première tentative officielle de faire émigrer les Banyarwanda autochtones du Sud-Est de Rutshuru accusant un criant déficit de terres dès la création du Parc National Albert en 1925 vers les plaines de la Rutshuru (Kiwanja/Buturande – Kahunga dans le Groupement de Bukoma et de ses affluents (Mayi ya Nkwenda et Rive ou Evi et Buranmba dans le groupement de Binza) date de 1948. Elle fut l'une des grandes recommandations à l'issue des travaux sur le terrain de la Commission d'enquête de 1947 sur les droits indigènes dans le Parc National Albert. Habités au climat frais et bien arrosé de haute altitude, les Banyarwanda autochtones du Sud-est de Rutshuru ont refusé catégoriquement d'émigrer vers les basses terres chaudes et sèches de la plaine de la Rutshuru où sévit la malaria à l'état endémique.

Ce projet fut repris en 1954. Encore une fois les habitants du Sud-Est de Rutshuru l'ont boycotté. Finalement les paysannats créés en juin 1958 dans les plaines de la Rutshuru et de ses affluents furent majoritairement occupés par les Nande au terme de leurs contrats de travail dans les plantations européennes. Jusqu'en 1959, celles-ci servaient de zone de transit des immigrants Nande dans le territoire de Rutshuru. C'est le cas par exemple de l'occupation de Ntamugenga, près de Rubare, dans le Groupement de Gisigari. Après 1959 la réussite sociale et économique des premières souches d'immigrants a favorisé l'émigration directe des Nande de leur terroir traditionnel (territoires de Beni et Lubero) vers les paysannats et les terres situées dans l'Ouest du territoire de Rutshuru, plus précisément dans la chefferie actuelle de Bwito.

Quant aux Banyarwanda autochtones du Sud-Est du Territoire de Rutshuru, ils préféraient les hautes terres de Bwito ayant la même valeur et situées à la même altitude que celles qu'ils abandonnaient au Parc National Albert, aux Colons blancs et aux sociétés agricoles européennes dans leur terroir originel et traditionnel ou ancestral. Nous avons vu que près de 4000 familles originaires du Sud-Est de Rutshuru furent installées dans la partie occidentale de celui-ci par le Service de « Migrations Indigènes et Paysannats » entre 1955 et 1959. A cette époque tout le Bwito (partie occidentale du territoire de Rutshuru) fut finalement transformé en une sorte de vaste paysannat. Plus de 70% du personnel européen et noir du Service de « Migrations indigènes et Paysannats » de toute la province du Kivu opéraient dans la région de Bwito entre 1956 et 1959, surtout en matière de promotion et de protection des cultures indigènes.

Comme nous l'avons vu tout au long de ce travail, l'expansion démographique nande dans le Territoire de Rutshuru est liée à la colonisation. Elle constitue une rupture totale avec la période précoloniale, notamment le XIXème siècle caractérisé par les mouvements migratoires des Banyarwanda vers le Bunande, plus précisément vers les côtes nord-ouest du lac Edouard qui abritaient les prodigieuses salines de Katwe et la métallurgie traditionnelle du cuivre. Les mouvements migratoires des Banyarwanda vers le Bunande de la deuxième moitié du XVIIIème siècle à la fin du XIXème s'expliquent par ces ressources économiques tout comme l'immigration des Nande dans le Territoire de Rutshuru dès la fin des années 1940 s'explique aussi l'attrait fascinant des ressources économiques et de leur exploitation, notamment par les colons blancs au départ. Les Banyarwanda ont activement participé à la prospérité économique du Bunande précolonial et même à sa défense contre les multiples invasions du Royaume du Bunyoro-Kitara d'abord, les Arabisés esclavagistes ensuite et enfin contre les colonisateurs belges.

Il n'y avait pas une politique d'exclusion ethnique. En sera-t-il de même des Nande dans le Territoire de Rutshuru ?

Il est souhaitable qu'il y ait une coexistence pacifique comme ce fut le cas dans le Bunande au XIX ème siècle. Jusqu'à la fin des années 1980 on pouvait y croire. Malheureusement depuis les années 1990, les antagonismes et les exclusions ethniques érigés en système politique en République Démocratique du Congo, plus particulièrement au Kivu, ne sont guère rassurantes. Ce serait un recul par rapport à nos ancêtres !

BIBLIOGRAPHIE

1. BERGMANS, L., Les Wanande. Tome 1 : Les Baswaga (Aperçu historique), Assomption Beni-Butembo, Butembo, 1970.
2. CAPRASSE. L. et GREGOIRE R., Procès-Verbal de la réunion tenue au District Nord-Kivu le 27 octobre 1959. Dossier F.5.08/PNA, Archives de la Station administrative et technique des secteurs Sud-du Parc National des Virunga à Rumangabo. Voir aussi Fonds AGRI (37) dans les Archives Africaines du Ministère des Affaires Etrangères du Royaume de Belgique à Bruxelles
3. COMMISSION D'ENQUETE DE 1974, Rapport de la Commission d'enquête de 1947 sur les droits indigènes dans le Parc National Albert, Institut des Parcs Nationaux du Congo Belges, Rutshuru, 1948. Fonds AGRI (38) dans les Archives Africaines du Ministère des Affaires Etrangères du Royaume de Belgique à Bruxelles.
4. CONGO BELGE, Rapport sur l'activité de la Colonie du Congo Belge pendant l'année 1921 présenté aux Chambres Législatives en 1923, F.VAN COMPELL, Imprimeur-Editeur, Bruxelles, 1923.
5. CONGO BELGE, Rapport sur l'activité de la Colonie du Congo Belge pendant l'année 1923 présenté aux Chambres Législatives en 1925, F. VAN COMPELL, Imprimeur-Editeur, Bruxelles, 1925.

6. CONGO BELGE, Rapport annuel sur l'activité de la Colonie du Congo Belge pendant l'année 1927présenté aux Chambres Législatives au cours de la session 1927- 1928, F. VAN GOMPELL, Imprimeur-Editeur, Bruxelles, 1928.
 7. DREVET, J.- F., Les plantations européennes dans le Kivu d'altitude, Thèse de doctorat de 3^e Cycle en Géographie, Université de Paris X.
 8. DUBUISSON, J., « *Note sur le tribut dans le Territoire de la Rutshuru* », in Bulletin des Juridictions Indigènes et du Droit Coutumier Congolais, Vol. 3., n° 3, 1935, pp. 61-63.
 9. DUBUISSON, J., « *Note sur le tribut dans le Territoire de la Rutshuru* », in Bulletin des Juridictions Indigènes et du Droit Coutumier Congolais, Vol. 3., n° 4, 1935, pp. 84-89.
 10. FLAMENT, F., La Force Publique de sa naissance à 1914, Institut Royal Colonial Belge, Bruxelles, 1952.
-
6. HUBERT, E., La faune des grands mammifères de la plaine de la Rwindi-Rutshuru (lac Edouard). Son évolution depuis sa protection totale, Exploration du Parc National Albert, Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, Bruxelles, 1947.
 7. HUBERT, E. J., « *La faune des grands mammifères de la Plaine de la Rwindi-Rutshuru (Lac Edouard). Son évolution depuis sa protection totale* », in Bulletin Agricole du Congo Belge, Vol. XXI, n°2, 1948.

8. KAMUHANGIRE, E., « *The pre-colonial economic and social history of East Africa, with special reference to South-Western Uganda Salt Lake Region* », in OGOT, B. (ed.), *Hadith 5 Economic and Social history of East Africa*, East African Publishing House, Nairobi, 1975.
9. KASAY KATSUVA, L. L., Le pays nande au Kivu septentrional (Zaïre) : Dynamique des populations et organisation de l'espace en milieu équatorial d'altitude. Dissertation présentée en vue de l'obtention du Diplôme d'Etudes Supérieures en Géographie, Faculté des Sciences, Université de Lubumbashi, 1983.
11. KATUALA KABA – KASHALA, « *Ruée vers les terres riches et spoliation au Kivu* », in Analyses Sociales, Vol. 1, n° 5, 1984.
12. LEDERER, A., « *Incident de frontière au Kivu* », in Mélanges Pierre Salmon II. Histoire et ethnologie africaine. Civilisations, Vol. XLI, n°s 1-2, Institut de Sociologie, Bruxelles, 1993.
13. NICOLAI, H., La répartition et la densité de la population du Kivu, Mémoire de l'Académie Royale des Sciences d'Outre-Mer, Bruxelles, 1998.
14. NZABANDORA, N. M. , « *Le rôle des Pygmées Twa des contreforts des volcans Virunga dans l'histoire socio-économique et socio-politique du Nord-Kivu : fin XIX^e siècle-début XX^e siècle* », in Cahiers du CERUKI (Centre de Recherches Universitaires du Kivu), série, n° 8, 1983.

15. NZABANDORA. N. M., "*Les expropriations foncières au profit du P.N.A et les réactions des paysans du Nord-Kivu (Est du Zaïre) : 1925-1983* », in Cahiers du CERPRU (Centre d'Etudes et de Recherche pour la Promotion Rurale, Vol. 1, 1984
16. NZABANDORA. N. M., Histoire de conserver : Evolution des relations socio- économiques et ethnoécologiques entre les parcs nationaux du Kivu et les population avoisinantes (RD Congo), 2 Volumes, Thèse de doctorat en Sciences Sociales, Orientation Anthropologie, Section des Sciences Sociales, Faculté des Sciences Sociales, Politiques et économiques, Université Libre de Bruxelles, mars 2003.
17. NZABANDORA. N. M., "*La question identitaire au Bwisha (Rutshuru, Nord-Kivu) : le point de vue de l'histoire* », in Revue scientifique de l'U.L.K. (Université Libre de Kigali), n° 4, 2004.
18. PACKARD, R. M., Chiefship and cosmology. An historical study of political competition, Indiana University Press, Bloomington, 1981.
19. PROVINCE DU KIVU, Service Provincial de l'Agriculture, Rapport annuel de 1957, Bukavu, 1957.
20. PROVINCE DU KIVU, Service Provincial de l'Agriculture, Rapport annuel de 1959, Bukavu, 1959.
21. PROVINCE DU KIVU, Recensement de la M.O.I (main-d'œuvre indigène) : répartition des travailleurs suivant les branches d'activité, Bukavu, 1957. Archives du Service de Géologie et Mines de Bukavu.

22. « Rapport particulier de la mission Tongres Sainte-Marie de Rugari », in Société des Missions d'Afrique, Rapports annuels 1914-1915, Maison Carrée, Alger, 1916.
- 21 SCAETA, H., Les précipitations dans le bassin du Kivu et dans les zones limitrophes du fossé tectonique, Bruxelles, Institut Royal Colonial Belge, Bruxelles, 1933.
- 22 TSHIBANDA MBWEMBWE, « *Le problème foncier au Kivu oriental* », in La problématique du développement au Kivu. Actes du troisième colloque du CERUKI, Bukavu, 17-21 avril 1979, CERUKI / Institut Supérieur Pédagogique, Bukavu, 1983.
22. VANDEWOUDE, E., Documents relatifs à l'ancien district du Kivu (1900 – 1922), Archives du Congo Belge, Section Documentation, Léopoldville, 1959.
23. VAN DEN DRIES, Rapport au sujet des récriminations des indigènes contre le Parc National Albert, Lubero, le 21 mai 1939.
Dossier n° 49.02/ P.N.A Archives du Territoire de Rutshuru au Nord-Kivu.
23. VERSCHUREN, J., Les habitats et la grande faune : évolution et situation actuelle. Exploration du Parc National des Virunga, 2° Série, face. 29, Fondation pour Favoriser les Recherches Scientifiques en Afrique, Bruxelles, 1993.
24. WILLAME, J.-C., Banyarwanda et Banyamulenge. Violences ethniques et gestion de l'identité au Kivu, Institut Africain-CEDAF / L'Harmattan, 1997.

**ETUDE DES SURFACES NON PLANES DANS LE BUT
D'EN FAIRE DES CONTRAINTES GLOBALES D'UNE
FONCTION ECONOMIQUE DONNEE.**

Par

Stanislas S. RUZIBIZA.
UNIVERSITE LAIQUE ADVENTISTE DE KIGALI
UNILAK.

Introduction.

Dans tous les programmes économiques exprimés sous un modèle mathématique, je n'ai pas encore rencontré celui dont les contraintes globales sont des surfaces non planes.

J'ai remarqué que ceux qui se sont intéressés à de telles surfaces ont dû les projeter sur un plan pour avoir bien sûr une surface plane.

Dans cet article nous allons faire une étude différentielle des surfaces non planes avec l'objectif d'en faire des contraintes globales d'une fonction économique quelconque.

Cette étude sera suivie d'un essai de modèle mathématique ayant pour contraintes globales des surfaces non planes.

Pour illustrer notre objectif nous allons considérer comme cas particuliers des surfaces non planes qui nous sont familières.

Ces modèles seront approfondis dans un autre article que nous comptons sortir bientôt.

Nous sommes disposés à recevoir d'une âme égale les critiques, les suggestions et les contributions à notre objet de recherche.

Stanislas S. RUZIBIZA.

1. Etude des surfaces

1.1. Définition

Soit un intervalle ouvert I de la droite réelle R et soit F une application de I dans R^3 .

- Si l'application F est continue, on dit que l'ensemble $F(I)$ représente un arc simple continu de R^3
- Si F est différentiable, on dit que l'ensemble $F(I)$ est un arc simple différentiable.

1.2. Représentation paramétrique d'un arc simple de R^3

Soit $F(I) : I \subset R \rightarrow R^3$

$$t \rightarrow (x, y, z)$$

Avec

$$(e_1) \begin{cases} x = f(t) \\ y = g(t) \\ z = h(t) \end{cases}$$

Equations paramétriques d'un arc

simple de R^3

f, g et h étant des fonctions de classe C^1 au moins. Si les équations (e_1) vérifient l'équation d'un plan, la courbe est dite courbe plane.

Dans les cas contraire, la courbe est dite gauche.

On appelle point singulier d'une courbe un point dont les coordonnées sont telles que

$$x'^2 + y'^2 + z'^2 = 0 \Leftrightarrow x' = y' = z' = 0$$

Un point est dit régulier ssi

$$x'^2 + y'^2 + z'^2 \neq 0$$

1.3. Cosinus directeurs de la tangente en un point d'un arc simple.

Soit un arc simple ayant pour équations paramétriques, le système (E₁).

Soient 2 point M_0 et M de l'arc.

L'abscisse curviligne $s = \widehat{M_0 M}$ est donnée par

$$s(t) = \int_{t_0}^t [x'^2(t) + y'^2(t) + z'^2(t)]^{1/2} dt$$

$$\Leftrightarrow \frac{ds}{dt} = [x'^2(t) + y'^2(t) + z'^2(t)]^{1/2} \quad (E_2)$$

De la relation (E₂) on peut tirer

$$\frac{dx}{ds} = \frac{dx}{dt} \cdot \frac{dt}{ds} = \frac{dx}{dt} / \frac{ds}{dt} = \frac{x'}{s'}$$
$$\frac{\frac{dx}{dt}}{(x'^2 + y'^2 + z'^2)^{1/2}} = \frac{x'}{(x'^2 + y'^2 + z'^2)^{1/2}}$$

De même

$$\frac{dy}{ds} = \frac{y'}{(x'^2 + y'^2 + z'^2)^{1/2}} \quad \text{et} \quad \frac{dz}{ds} = \frac{z'}{(x'^2 + y'^2 + z'^2)^{1/2}}$$

Remarquons que

$$\left(\frac{dx}{ds}\right)^2 + \left(\frac{dy}{ds}\right)^2 + \left(\frac{dz}{ds}\right)^2 = 1.$$

Les grandeurs $\frac{dx}{ds}$, $\frac{dy}{ds}$ et $\frac{dz}{ds}$ sont appelées

« Cosinus directeurs de la tangente »

1.4 Equations paramétriques d'une surface.

Soit un domaine D de R^3 et soit f une application de D dans R^3 définie par

$$f(u, v) = (x, y, z) = [f_1(u, v), f_2(u, v), f_3(u, v)]$$

$$\Leftrightarrow (e_3) \begin{cases} x = f_1(u, v) \\ y = f_2(u, v) \\ z = f_3(u, v) \end{cases} \quad \text{équations paramétriques}$$

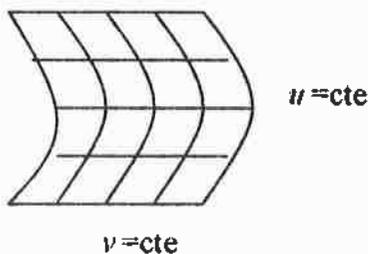
d'une surface.

Si u ou v est constante on a une courbe située dans la surface, appelée

« Courbe coordonnée ».

Lorsque cette constante prend des valeurs différentes on a une famille de courbe située dans la surface

Illustration



Remarque

- Si $u = u(t)$ On a une courbe quelconque
 $v = v(t)$
- Si $u = u(t)$ On a une courbe dépendant d'un seul paramètre

1.5 Point régulier et point singulier d'une surface.

Soit une surface donnée par les équations paramétriques (e_3)

Soient $x_u, x_v, y_u, y_v, z_u, z_v$ les dérivées partielles premières en un point de cette surface

Le point (x, y, z) est dit régulier si le rang de la matrice

$$\begin{pmatrix} x_u & y_u & z_u \\ x_v & y_v & z_v \end{pmatrix}$$

est égale à 2

Si le rang de cette matrice est inférieur à 2, le point est dit singulier.

1.6 Tangente à une courbe coordonnée d'une surface.

Plan tangent à une surface.

- Soit une courbe coordonnée ayant pour équations

$$\begin{cases} x = x(u_0, v) \\ y = y(u_0, v) \\ z = z(u_0, v) \end{cases} \quad u = u_0 = cte$$

Les paramètres directeurs de la tangente T_1 à cette courbe sont les dérivées partielles premières x_v, y_v, z_v et l'on écrit $T_1(x_v, y_v, z_v)$.

De même x_u, y_u, z_u sont les paramètres directeurs de la tangente à la courbe coordonnée $v = v_0$ et l'on écrit $T_2(x_u, y_u, z_u)$.

Les deux tangentes forment un plan tangent à la surface considérée et l'équation de ce plan est donnée par.

$$\begin{vmatrix} X - x_0 & Y - y_0 & Z - z_0 \\ x_u & y_u & z_u \\ x_v & y_v & z_v \end{vmatrix} = 0 \quad (e_4)$$

\Leftrightarrow

$$(X - x_0)(y_u z_v - y_v z_u) + (Y - y_0)(z_u x_v - x_u z_v) + (Z - z_0)(x_u y_v - y_v y_u) = 0$$

Posons $A = y_u z_v - y_v z_u, B = z_u x_v - x_u z_v, C = x_u y_v - x_v y_u$

$$\Leftrightarrow A(X - x_0) + B(Y - y_0) + C(Z - z_0) = 0 \quad (e_4)$$

Ce plan peut fournir aussi une limite à ne pas dépasser en un point d'une surface.

Les quantités A, B et C de l'équation (e₄) du plan tangent à la surface sont les paramètres directeurs de la normale à la surface menée par le point u_0, v_0 .

1.7 Formes fondamentales d'une surface.

D'une manière générale, les surfaces sont caractérisées par 3 équations dites formes fondamentales d'une surface.

1.7.1 Première forme fondamentale.

Considérons le cas général où les équations paramétriques de la surface sont de la forme

$$\begin{cases} x = x[u(t), v(t)] \\ y = y[u(t), v(t)] \\ z = z[u(t), v(t)] \end{cases}$$

Les paramètres directeurs de la tangente seront donnés par

$$(e_s) \quad \begin{cases} x_t = x_u \frac{du}{dt} + x_v \frac{dv}{dt} = x_u u_t + x_v v_t \\ y_t = y_u \frac{du}{dt} + y_v \frac{dv}{dt} = y_u u_t + y_v v_t \\ z_t = z_u \frac{du}{dt} + z_v \frac{dv}{dt} = z_u u_t + z_v v_t \end{cases}$$

On a vu que l'abscisse curviligne d'un arc simple est donnée par

$$\frac{ds}{dt} = (x_t^2 + y_t^2 + z_t^2)^{1/2} \quad \text{alors } ds = (x_t^2 + y_t^2 + z_t^2)^{1/2} dt \quad \text{et}$$

$$(ds)^2 = (x_t^2 + y_t^2 + z_t^2)(dt)^2$$

Remplaçons x_t, y_t et z_t par leurs valeurs des relations (e_s).

Il vient :

$$\begin{aligned} (ds)^2 &= [(x_u u_t + x_v v_t)^2 + (y_u u_t + y_v v_t)^2 + (z_u u_t + z_v v_t)^2] (dt)^2 \\ &= [x_u^2 u_t^2 + x_v^2 v_t^2 + 2x_u u_t x_v v_t + y_u^2 u_t^2 + y_v^2 v_t^2 + 2y_u u_t y_v v_t + z_u^2 u_t^2 + z_v^2 v_t^2 + 2z_u u_t z_v v_t] \\ &\quad (dt)^2 \\ &= [(x_u^2 + y_u^2 + z_u^2) u_t^2 + (x_v^2 + y_v^2 + z_v^2) v_t^2 + 2(x_u x_v + y_u y_v + z_u z_v) u_t v_t] (dt)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \left[\left(x_u^2 + y_u^2 + z_u^2 \right) \left(\frac{du}{dt} \right)^2 + 2 \left(x_u x_v + y_u y_v + z_u z_v \right) \right] (dt)^2 \\
 &= \left[\frac{du}{dt} \cdot \frac{dv}{dt} + \left(x_v^2 + y_v^2 + z_v^2 \right) \left(\frac{dv}{dt} \right)^2 \right] (dt)^2 \\
 &= \left(x_u^2 + y_u^2 + z_u^2 \right) (du)^2 + 2 \left(x_u x_v + y_u y_v + z_u z_v \right) du \cdot dv + \left(x_v^2 + y_v^2 + z_v^2 \right) (dv)^2
 \end{aligned}$$

Posons

$$\left. \begin{aligned}
 E &= x_u^2 + y_u^2 + z_u^2 \\
 F &= x_u x_v + y_u y_v + z_u z_v \\
 G &= x_v^2 + y_v^2 + z_v^2
 \end{aligned} \right\} \quad (e_6)$$

D'où :

$$(ds)^2 = E(du)^2 + 2 F du \cdot dv + G(dv)^2$$

C'est la première forme fondamentale d'une surface.

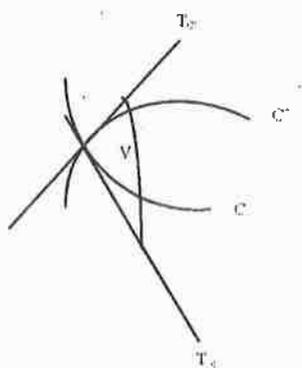
1.7.2 Première forme fondamentale dédoublée.

Dans ce paragraphe nous allons voir l'angle de deux courbes situées sur une même surface.

La condition d'orthogonalité de ces 2 courbes donnera la 1^{ère} forme fondamentale dédoublée.

Son intérêt est que les surfaces formant les contraintes économiques peuvent se couper en courbes orthogonales ; ce qui faciliterait la recherche de la solution optimale.

On appelle angle de deux courbes l'angle formé par les tangentes à ces courbes au point d'intersection.



Soit V l'angle des tangentes $T_{c'}$ et $T_{c''}$, et soient leurs paramètres directeurs respectifs

$$\left(\frac{dx}{dt}, \frac{dy}{dt}, \frac{dz}{dt} \right) \text{ p.d de } T_{c'}$$

$$\left(\frac{\delta_x}{\delta_t}, \frac{\delta_y}{\delta_t}, \frac{\delta_z}{\delta_t} \right) \text{ p.d de } T_{c''}$$

Comme la différentielle est toujours proportionnelle à la dérivée, on peut considérer

(d_x, d_y, d_z) et $(\delta_x, \delta_y, \delta_z)$ comme paramètres directeurs de ces mêmes tangentes.

Avec

$$(e_7) \left\{ \begin{array}{l} dx = x_u d_u + x_v d_v \\ dy = y_u d_u + y_v d_v \\ dz = z_u d_u + z_v d_v \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \delta_x = x_u \delta_u + x_v \delta_v \\ \delta_y = y_u \delta_u + y_v \delta_v \\ \delta_z = z_u \delta_u + z_v \delta_v \end{array} \right\} \quad (e_8).$$

$$\left[\left(\frac{dx}{dt} \right)^2 + \left(\frac{dy}{dt} \right)^2 + \left(\frac{dz}{dt} \right)^2 \right] = 1$$

$$\left[\left(\frac{\delta_x}{\delta_t} \right)^2 + \left(\frac{\delta_y}{\delta_t} \right)^2 + \left(\frac{\delta_z}{\delta_t} \right)^2 \right] = 1$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} dt = \left[(dx)^2 + (dy)^2 + (dz)^2 \right]^{1/2} \\ \delta_t = \left[(\delta_x)^2 + (\delta_y)^2 + (\delta_z)^2 \right]^{1/2} \end{array} \right.$$

D'autre par

$$\cos V = \frac{dx}{dt} \cdot \frac{\delta_x}{\delta_t} + \frac{dy}{dt} \cdot \frac{\delta_y}{\delta_t} + \frac{dz}{dt} \cdot \frac{\delta_z}{\delta_t}$$

$$= \frac{dx \cdot \delta_x + dy \cdot \delta_y + dz \cdot \delta_z}{dt \delta_t}$$

$$\cos V = \frac{dx \delta x + dy \delta y + dz \delta z}{\sqrt{(dx)^2 + (dy)^2 + (dz)^2} \sqrt{(\delta_x)^2 + (\delta_y)^2 + (\delta_z)^2}}$$

Si nous remplaçons $dx, dy, dz, \delta x, \delta y, \delta z$ par leurs valeurs et en tenant compte des relations (e₆) nous avons

$$\cos V = \frac{E du \delta u + F (du \delta v + dv \delta u) + G \delta u \delta v}{\sqrt{E (du)^2 + 2F du dv + G (dv)^2} \sqrt{E (\delta u)^2 + 2F \delta u \delta v + G (\delta v)^2}}$$

$$V = \frac{\pi}{2} \Leftrightarrow \text{le numérateur est nul}$$

$$\Leftrightarrow E du \delta u + F (du \delta v + dv \delta u) + G \delta u \delta v = 0$$

C'est la première forme fondamentale dédoublée.

1.7.3 Deuxième forme fondamentale d'une surface.

Avant de passer à la deuxième forme fondamentale d'une surface, il y a des définitions à rappeler et à préciser

Soit la surface d'équations paramétriques

$$\begin{cases} x = x(t) \\ y = y(t) \\ z = z(t) \end{cases} \text{ et un point } M_o [x(t_o), y(t_o), z(t_o)] \text{ de la surface.}$$

Soit également une courbe de cette surface passant par le point (fixe) M_o

-i- Nous avons vu que les cosinus directeurs de la tangente sont donnés par (Voir 1.3)

$$\begin{cases} \frac{dx}{ds} = \frac{dx}{dt} \cdot \frac{dt}{ds} = \frac{dx}{dt} / \frac{ds}{dt} = \alpha \\ \frac{dy}{ds} = \frac{dy}{dt} \cdot \frac{dt}{ds} = \frac{dy}{dt} / \frac{ds}{dt} = \beta \\ \frac{dz}{ds} = \frac{dz}{dt} \cdot \frac{dt}{ds} = \frac{dz}{dt} / \frac{ds}{dt} = \gamma \end{cases}$$

En supposant que $x = x(t) = x[t(s)]$

-ii- Plan osculateur

Soit la tangente à la courbe précédente au point M_0 et un point quelconque M de la courbe.

La tangente et le point M déterminent un plan.

Lorsque le point se déplace sur la courbe la tangente et le point M déterminent un faisceau de plans.

Lorsque le point M coïncide avec le point M_0 , on a un plan du faisceau appelé

« Plan Osculateur » et son équation est donnée par

$$\begin{vmatrix} X - x_0 & Y - y_0 & Z - z_0 \\ x_0' & y_0' & z_0' \\ x_0'' & y_0'' & z_0'' \end{vmatrix} = 0$$

-iii- La Normale principale à une courbe. La Binormale

Une normale à une courbe et contenue dans le plan osculateur s'appelle normale principale.

Lorsque une normale à une courbe est perpendiculaire au plan osculateur, elle porte le nom de binormale.

-iv- Paramètres directeurs de la normale principale.

Les cosinus directeurs de la tangente

$\frac{dx}{ds}, \frac{dy}{ds}, \frac{dz}{ds}$ sont liés par la relation

$$\left(\frac{dx}{ds}\right)^2 + \left(\frac{dy}{ds}\right)^2 + \left(\frac{dz}{ds}\right)^2 = 1 \text{ (Voir 1.3)}$$

$$\text{D'où } \frac{d}{ds} \left[\left(\frac{dx}{ds} \right)^2 + \left(\frac{dy}{ds} \right)^2 + \left(\frac{dz}{ds} \right)^2 \right] = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{d^2x}{ds^2} \cdot \frac{dx}{ds} + \frac{d^2y}{ds^2} \cdot \frac{dy}{ds} + \frac{d^2z}{ds^2} \cdot \frac{dz}{ds} = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} \frac{dx}{ds} & \frac{dy}{ds} & \frac{dz}{ds} \\ \frac{d^2x}{ds^2} & \frac{d^2y}{ds^2} & \frac{d^2z}{ds^2} \end{pmatrix} = 0$$

La droite de paramètres directeurs

$$\frac{d^2x}{ds^2}, \frac{d^2y}{ds^2}, \frac{d^2z}{ds^2} \text{ est perpendiculaire}$$

à la tangente et vérifie l'équation du plan osculateur. Il s'agit donc de la normale principale.

Notons que d'après le paragraphe -i-

$$\frac{d^2x}{ds^2} = \alpha', \quad \frac{d^2y}{ds^2} = \beta' \text{ et } \frac{d^2z}{ds^2} = \gamma'$$

-v- Cosinus directeurs de la binormale

Les cosinus directeurs de la binormale sont obtenus d'une manière analogue et sont donnés par

$$\frac{d\alpha'}{ds}, \frac{d\beta'}{ds}, \frac{d\gamma'}{ds} \text{ ou } \alpha'', \beta'', \gamma''$$

-vi- Rayons de courbure en un point d'une surface.

Une constante ρ telle que

$$\alpha' = \rho \frac{d\alpha}{ds}, \quad \beta' = \rho \frac{d\beta}{ds}, \quad \gamma' = \frac{d\gamma}{ds}$$

s'appelle « rayons de courbure » d'une surface au point considéré

-vii- Torsion d'une courbe en un point d'une surface.

Une constante τ telle que

$$\frac{d\alpha''}{ds} = -\frac{1}{\tau} \alpha', \quad \frac{d\beta''}{ds} = -\frac{1}{\tau} \beta', \quad \frac{d\gamma''}{ds} = -\frac{1}{\tau} \gamma'$$

s'appelle « torsion » de la courbe au point considéré.

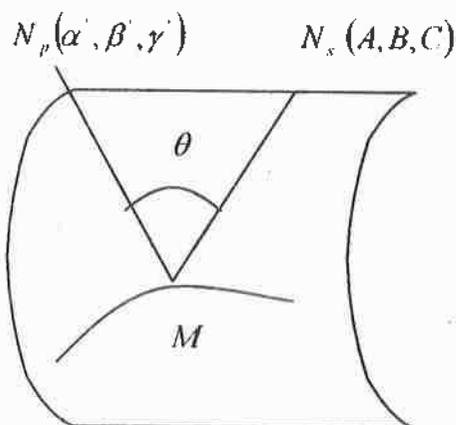
τ et ρ sont liées par la relation

$$\frac{1}{\tau} = \rho^2 \begin{vmatrix} \frac{\alpha}{ds} & \frac{\beta}{ds} & \frac{\gamma}{ds} \\ \frac{d^2\alpha}{ds^2} & \frac{d^2\beta}{ds^2} & \frac{d^2\gamma}{ds^2} \end{vmatrix}$$

Remarque : Une courbe telle que le rapport τ/ρ est constant est une hélice.

Cette relation nous intéresse dans ce sens que deux surfaces peuvent se couper suivant une courbe contenant un arc d'une hélice qui peut éventuellement être la solution optimale d'un programme donné.

-viii- Deuxième forme fondamentale d'une surface



Soit la surface d'équations paramétriques

$$\begin{cases} x = x(u, v) \\ y = y(u, v) \\ z = z(u, v) \end{cases}$$

Considérons une courbe de cette surface et un point M de cette courbe.

Considérons la normale principale $N_p(\alpha', \beta', \gamma')$ et la normale à la surface $N_s(A, B, C)$.

L'angle θ de ces deux normales est donné par

$$\cos \theta = \frac{A\alpha' + B\beta' + C\gamma'}{\sqrt{\alpha'^2 + \beta'^2 + \gamma'^2} \sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$$

$$\cos \theta = \frac{A\alpha' + B\beta' + C\gamma'}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}} \text{ car } \alpha'^2 + \beta'^2 + \gamma'^2 = 1$$

Nous avons déjà posé

$$A = y_u z_v - y_v z_u$$

$$B = x_v z_u - x_u z_v$$

$$C = x_u y_v - x_v y_u$$

$$\alpha' = \rho \frac{d\alpha}{ds} \quad , \quad \beta' = \rho \frac{d\beta}{ds} \quad , \quad \gamma' = \rho \frac{d\gamma}{ds}$$

La deuxième forme fondamentale est donnée par le rapport $\frac{\cos\theta}{\rho}$.

Avant de donner l'expression détaillée de ce rapport faisons quelques opérations préliminaires

$$\begin{aligned} A^2 + B^2 + C^2 &= (y_u z_v - y_v z_u)^2 + (x_v z_u - x_u z_v)^2 + (x_u y_v - x_v y_u)^2 \\ &= y_u^2 z_v^2 + y_v^2 z_u^2 + x_v^2 z_u^2 + x_u^2 z_v^2 + x_u^2 y_v^2 + x_v^2 y_u^2 \\ &\quad - 2y_u z_u y_v z_v + 2x_u z_u x_v z_v - 2x_u y_u x_v y_v \end{aligned}$$

Dans les paragraphes précédents nous avons posé

$$E = x_u^2 + y_u^2 + z_u^2, G = x_v^2 + y_v^2 + z_v^2$$

$$F = x_u x_v + y_u y_v + z_u z_v$$

$$F^2 = x_u^2 x_v^2 + y_u^2 y_v^2 + z_u^2 z_v^2 + 2x_u x_v + 2y_u y_v + 2z_u z_v$$

Ces expressions nous conduisent à l'égalité

$$A^2 + B^2 + C^2 = EG - F^2$$

D'où

$$\cos\theta = \frac{A\alpha' + B\beta' + C\gamma'}{\sqrt{EG - F^2}}$$

$$\cos\theta = \frac{1}{\Delta} (A\alpha' + B\beta' + C\gamma')$$

$$\text{Avec } \Delta = \sqrt{EG - F^2}$$

$$A = y_u z_v - y_v z_u$$

$$B = x_v z_u - x_u z_v$$

$$C = x_u y_v - x_v y_u$$

$$\alpha' = \rho \frac{d\alpha}{ds}, \quad \beta' = \rho \frac{d\beta}{ds}, \quad \gamma' = \rho \frac{d\gamma}{ds}$$

La deuxième forme fondamentale est donnée par le rapport $\frac{\cos\theta}{\rho}$.

Avant de donner l'expression détaillée de ce rapport faisons quelques opérations préliminaires

$$\begin{aligned} A^2 + B^2 + C^2 &= (y_u z_v - y_v z_u)^2 + (x_v z_u - x_u z_v)^2 + (x_u y_v - x_v y_u)^2 \\ &= y_u^2 z_v^2 + y_v^2 z_u^2 + x_v^2 z_u^2 + x_u^2 z_v^2 + x_u^2 y_v^2 + x_v^2 y_u^2 \\ &\quad - 2y_u z_u y_v z_v + 2x_u z_u x_v z_v - 2x_u y_u x_v y_v \end{aligned}$$

Dans les paragraphes précédents nous avons posé

$$E = x_u^2 + y_u^2 + z_u^2, \quad G = x_v^2 + y_v^2 + z_v^2$$

$$F = x_u x_v + y_u y_v + z_u z_v$$

$$F^2 = x_u^2 x_v^2 + y_u^2 y_v^2 + z_u^2 z_v^2 + 2x_u x_v + 2y_u y_v + 2z_u z_v$$

Ces expressions nous conduisent à l'égalité

$$A^2 + B^2 + C^2 = EG - F^2$$

D'où

$$\cos\theta = \frac{A\alpha' + B\beta' + C\gamma'}{\sqrt{EG - F^2}}$$

$$\cos\theta = \frac{1}{\Delta} (A\alpha' + B\beta' + C\gamma')$$

$$\text{Avec } \Delta = \sqrt{EG - F^2}$$

$$\begin{aligned}
\Leftrightarrow \Delta \cos \theta &= A\alpha' + B\beta' + C\gamma' \\
&= A\rho \frac{d\alpha'}{ds} + B\rho \frac{d\beta'}{ds} + C\rho \frac{d\gamma'}{ds} \\
&= \rho \left(A \frac{d\alpha'}{ds} + B\rho \frac{d\beta'}{ds} + C \frac{d\gamma'}{ds} \right) \\
\Rightarrow \frac{\Delta \cos \theta}{\rho} &= A \frac{d\alpha'}{ds} + B \frac{d\beta'}{ds} + C \frac{d\gamma'}{ds}
\end{aligned}$$

Le second membre peut être exprimé sous forme d'un déterminant en tenant compte des valeurs de A, B et C :

$$\frac{\Delta \cos \theta}{\rho} = \begin{vmatrix} x_u & y_u & z_u \\ x_v & y_v & z_v \\ \frac{d\alpha'}{ds} & \frac{d\beta'}{ds} & \frac{d\gamma'}{ds} \end{vmatrix} \quad (e_8)$$

Comme $\alpha = \frac{dx}{ds}, \beta = \frac{dy}{ds}, \gamma = \frac{dz}{ds}$, on a :

$$\frac{\Delta \cos \theta}{\rho} = \begin{vmatrix} x_u & y_u & z_u \\ x_v & y_v & z_v \\ \frac{d^2x}{ds^2} & \frac{d^2y}{ds^2} & \frac{d^2z}{ds^2} \end{vmatrix} \quad (e_8)$$

Comme $x = x(u, v), y = y(u, v), z = z(u, v)$

On a : $\frac{dx}{ds} = x_u = \frac{du}{ds} + x_v \frac{dv}{ds}$

$$\frac{d^2x}{ds^2} = x_{uu} \left(\frac{du}{ds} \right)^2 + x_u \frac{d^2u}{ds^2} + x_{uv} \frac{du}{ds} \frac{dv}{ds} + x_{vv} \left(\frac{dv}{ds} \right)^2 + x_v \frac{d^2v}{ds^2} + x_{vu} \frac{dv}{ds} \frac{du}{ds}$$

De même

$$\frac{d^2y}{ds^2} = y_{uu} \left(\frac{du}{ds} \right)^2 + y_u \frac{d^2u}{ds^2} + y_{uv} \frac{du}{ds} \frac{dv}{ds} + y_{vv} \left(\frac{dv}{ds} \right)^2 + y_v \frac{d^2v}{ds^2} + z_{vu} \frac{dv}{ds} \frac{du}{ds}$$

$$\frac{d^2z}{ds^2} = z_{uu} \left(\frac{du}{ds} \right)^2 + z_u \frac{d^2u}{ds^2} + z_{uv} \frac{du}{ds} \frac{dv}{ds} + z_{vv} \left(\frac{dv}{ds} \right)^2 + z_v \frac{d^2v}{ds^2} + z_{vu} \frac{dv}{ds} \frac{du}{ds}$$

Compte tenu de ces 3 dernières égalités, le second membre de (e_s) peut se décomposer en 5 déterminants dont 2 sont nuls car ils ont deux lignes proportionnelles chacune.

Il s'en suit

$$\frac{\Delta \text{Cos} \theta}{\rho} = \begin{vmatrix} x_u & y_u & z_u \\ x_v & y_v & z_v \\ x_{uu} & y_{uu} & z_{uu} \end{vmatrix} \left(\frac{du}{ds} \right)^2 + 2 \begin{vmatrix} x_u & y_u & z_u \\ x_v & y_v & z_v \\ x_{uv} & y_{uv} & z_{uv} \end{vmatrix}$$

$$\frac{du}{ds} \frac{dv}{ds} + \begin{vmatrix} x_u & y_u & z_u \\ x_v & y_v & z_v \\ x_{vv} & y_{vv} & z_{vv} \end{vmatrix} \left(\frac{dv}{ds} \right)^2$$

Posons D, D', D'' les 3 déterminants ci-dessus

$$\text{Il vient } \frac{\Delta \text{Cos} \theta}{\rho} = D \left(\frac{du}{ds} \right)^2 + 2D' \frac{du}{ds} \frac{dv}{ds} + D'' \left(\frac{dv}{ds} \right)^2$$

Comme u et v sont fonctions d'une seule variable s on a :

$$du = \frac{du}{ds} ds \text{ et } dv = \frac{dv}{ds} ds$$

$$\text{D'où } \frac{\Delta \cos \theta}{\rho} = \frac{D(du)^2 + 2D' dudv + D''(dv)^2}{(ds)^2}$$

$$\text{Or } (ds)^2 = E(du)^2 + 2Fdudv + G(dv)^2$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta \cos \theta}{\rho} = \frac{D(du)^2 + 2D' dudv + D''(dv)^2}{E(du)^2 + 2Fdudv + G(dv)^2}$$

$$\frac{\cos \theta}{\rho} = \frac{\frac{D}{\Delta}(du)^2 + 2\frac{D'}{\Delta} dudv + \frac{D''}{\Delta}(dv)^2}{E(du)^2 + 2Fdudv + G(dv)^2}$$

$$\text{Posons enfin } L = \frac{D}{\Delta}, M = \frac{D'}{\Delta}, N = \frac{D''}{\Delta}.$$

Il vient

$$\frac{\cos \theta}{\rho} = \frac{L(du)^2 + 2Mdudv + N(dv)^2}{E(du)^2 + 2Fdudv + G(dv)^2}$$

C'est la 2^e forme fondamentale appelée aussi forme géométrique d'une surface.

Le rapport $\frac{\cos \theta}{\rho}$ s'appelle courbure normale d'une surface dans la direction (du, dv)

Remarque.

Etant donnée une courbure sur une surface, la normale principale N_p de la courbe et la tangente T au même point, l'intersection du plan (N_p, T) avec la surface est une courbe appelée « section plane » de la surface dans la direction (du, dv) .

Cette section plane nous intéresse dans la mesure où elle peut constituer une limite supérieure ou inférieure des contraintes que nous voulons établir.

1.7.4 Valeurs extrêmes de la courbure normale

Revenons à la 2^e forme fondamentale d'une surface

$$\frac{\cos \theta}{\rho} = \frac{L(du)^2 + 2Mdudv + N(dv)^2}{E(du)^2 + 2Fdudv + G(dv)^2}$$

Lorsque l'angle θ , formé par la normale à la surface et la normale principale est nul, la courbure normale devient

$$\frac{1}{\rho} = \frac{L(du)^2 + 2Mdudv + N(dv)^2}{E(du)^2 + 2Fdudv + G(dv)^2}$$

$$\frac{1}{\rho} = \frac{L \left(\frac{du}{dv} \right)^2 + 2M \frac{du}{dv} + N}{E \left(\frac{du}{dv} \right)^2 + 2F \frac{du}{dv} + G}$$

Dans ce cas les valeurs de $\frac{1}{\rho}$ portent le nom de courbures principales de la surface.

Les directions correspondant à ces courbures sont des directions principales.

Une courbe sur la surface telle qu'en chacun de ses points, elle est tangente à la direction principale, s'appelle « Ligne de courbure » d'une surface.

Cette ligne de courbure nous intéresse également pour la même raison qu'une section plane vue plus haut.

1.7.5. Ligne géodésiques d'une surface.

Une courbe située sur la surface et qui a la propriété qu'en chacun de ses points le plan osculateur contient la normale à la surface s'appelle « ligne géodésique »

Equation des lignes géodésiques

Soit la courbe d'équations paramétriques

$$\begin{cases} x = x(t) \\ y = y(t) \\ z = z(t) \end{cases}$$

On sait que $x' = \frac{dx}{dt}$

$$\Leftrightarrow dx = x' dt \quad (*)$$

$$\Rightarrow d^2x = x''(dt)^2 + x' d^2t \quad (*)$$

De même $dy = y' dt \quad (*)$

$$\Rightarrow d^2y = y''(dt)^2 + y' d^2t \quad (*)$$

et $d^2z = z' dt$

$$d^2z = z''(dt)^2 + z' d^2t \quad (*)$$

Considérons ensuite le déterminant

$$\begin{vmatrix} X-x & Y-y & Z-z \\ dx & dy & dz \\ d^2x & d^2y & d^2z \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} X-x & Y-y & Z-z \\ x' & y' & z' \\ x'' & y'' & z'' \end{vmatrix}$$

$$(dt)^3 + \begin{vmatrix} X-x & Y-y & Z-z \\ x' & y' & z' \\ x'' & y'' & z'' \end{vmatrix} d^2t$$

Dans le second membre, nous avons mis en évidence les facteurs communs tels que le montrent les égalités (*)

Il est clair que le second déterminant du second membre est nul car ses 2 dernières lignes sont identiques.

Il vient

$$\begin{vmatrix} X-x & Y-y & Z-z \\ dx & dy & dz \\ d^2x & d^2y & d^2z \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} X-x & Y-y & Z-z \\ x' & y' & z' \\ x'' & y'' & z'' \end{vmatrix} (dt)^3$$

Or le second membre égalisé à zéro devient l'équation du plan osculateur.

Dans ce cas

$$\begin{vmatrix} X-x & Y-y & Z-z \\ dx & dy & dz \\ d^2x & d^2y & d^2z \end{vmatrix} = 0 \text{ est aussi l'équation du plan osculateur.}$$

Lorsque la normale $N(A, B, C)$ à la surface appartient à ce plan, on a :

$$\begin{vmatrix} A & B & C \\ dx & dy & dz \\ d^2x & d^2y & d^2z \end{vmatrix} = 0$$

C'est l'équation générale des lignes géodésiques d'une surface.

1.7.5 Propriété

Les lignes géodésiques s'expriment en fonction des coefficients de la première forme fondamentale et de leurs dérivées $(E, F, G, E_u, E_v, F_u, F_v, G_u, G_v)$.

Démonstration.

Soit l'équation des lignes géodésiques

$$\begin{vmatrix} A & B & C \\ dx & dy & dz \\ d^2x & d^2y & d^2z \end{vmatrix} = 0$$

Dans laquelle A, B, C sont les paramètres directeurs de la normale à la surface au point considéré

Rappelons que

$$dx = x_u du + x_v dv$$

$$d^2x = x_{uu} (du)^2 + 2x_{uv} dudv + x_{vv} (dv)^2 + x_u d^2u + x_v d^2v$$

$$dy = y_u du + y_v dv$$

$$d^2y = y_{uu} (du)^2 + 2y_{uv} dudv + y_{vv} (dv)^2 + y_u d^2u + y_v d^2v$$

$$dz = z_u du + z_v dv$$

$$d^2z = z_{uu} (du)^2 + 2z_{uv} dudv + z_{vv} (dv)^2 + z_u d^2u + z_v d^2v$$

Introduisons ces valeurs dans l'équation des lignes géodésiques.

Il vient :

$$\begin{aligned} \begin{vmatrix} A & B & C \\ dx & dy & dz \\ d^2x & d^2y & d^2z \end{vmatrix} &= \begin{vmatrix} A & B & C \\ x_u & y_u & z_u \\ x_{uu} & y_{uu} & z_{uu} \end{vmatrix} (du)^3 + 2 \begin{vmatrix} A & B & C \\ x_u & y_u & z_u \\ x_{uv} & y_{uv} & z_{uv} \end{vmatrix} (du)^2 dv \\ &+ \begin{vmatrix} A & B & C \\ x_v & y_v & z_v \\ x_{vv} & y_{vv} & z_{vv} \end{vmatrix} du(dv)^2 + \begin{vmatrix} A & B & C \\ x_u & y_u & z_u \\ x_{uv} & y_{uv} & z_{uv} \end{vmatrix} dud^2v \\ &+ \begin{vmatrix} A & B & C \\ x_v & y_v & z_v \\ x_{uv} & y_{uv} & z_{uv} \end{vmatrix} (du)^2 dv + 2 \begin{vmatrix} A & B & C \\ x_v & y_v & z_v \\ x_{vv} & y_{vv} & z_{vv} \end{vmatrix} du(dv)^2 \\ &+ \begin{vmatrix} A & B & C \\ x_v & y_v & z_v \\ x_{vv} & y_{vv} & z_{vv} \end{vmatrix} (dv)^3 \end{aligned}$$

$du(dv)^2$

$$+ \begin{vmatrix} A & B & C \\ x_v & y_v & z_v \\ x_{vv} & y_{vv} & z_{vv} \end{vmatrix} (du)^3 + \begin{vmatrix} A & B & C \\ x_v & y_v & z_v \\ x_{uv} & y_{uv} & z_{uv} \end{vmatrix} du(dv)^2$$

$d^2u(dv)^2 = 0$

Posons $D_1, D_2, D_3, D_4, D_5, D_6, D_7$ et D_8 les 8 déterminants respectifs ci-dessus

L'équation ci-dessus peut donc s'écrire :

$$\begin{aligned} D_1(du)^3 + 2D_2(du)^2 dv + D_3 du(dv)^2 + D_4 du d^2 + D_5(du)^2 dv \\ + 2D_6 du(dv)^2 + D_7(dv)^3 + D_8 d^2u dv = 0 \quad (e_9) \end{aligned}$$

Remarquons que, contenu des relations (e₆)

$$\begin{array}{l}
 D_1 = E \left(F_u - \frac{1}{2} E_v \right) - F \left(\frac{1}{2} E_v \right) \\
 D_2 = \frac{1}{2} [EG_u - FE_v] \\
 D_3 = \frac{1}{2} EG_v - F \left(F_v - \frac{1}{2} G_u \right) \\
 D_4 = EG - F^2
 \end{array}
 \left|
 \begin{array}{l}
 D_5 = F \left(F_u - \frac{1}{2} E_v \right) - \frac{1}{2} GE_u \\
 D_6 = \frac{1}{2} (FG_u - GE_v) \\
 D_7 = \frac{1}{2} FG_v - G \left(F_v - \frac{1}{2} G_u \right) \\
 D_8 = F^3 - EG = -D_3
 \end{array}
 \right.$$

D'où la propriété.

Si nous introduisons les valeurs ci-dessus dans l'équation (E₉), et si nous tenons compte que du et dv sont linéairement indépendants, nous aboutissons au système suivant d'équations différentielles

$$\begin{cases}
 2Ed^2u + E_u (du)^2 + 2E_v dudv - G_u (dv)^2 = 0 \\
 2Gd^2v + E_v (du)^2 + 2G_u dudv - G_v (dv)^2 = 0
 \end{cases}$$

En pratique les lignes géodésiques d'une surface s'obtiennent par la résolution du système ci-dessus.

2. Programmes dont les contraintes globales sont des surfaces non planes.

2.1 Programme à maximum

2.1.1 Cas général

On se propose de maximiser une fonction économique $w = w(x_j, y_j, z_j)$ qui reste dans le domaine limité par les surfaces d'équations paramétriques

$$\begin{cases} x_1 = f_1(u, v) \\ y_1 = g_1(u, v) \\ z_1 = h_1(u, v) \end{cases} \quad \begin{cases} x_2 = f_2(u, v) \\ y_2 = g_2(u, v) \\ z_2 = h_2(u, v) \end{cases} \quad \dots\dots\dots$$

$$\begin{cases} x_n = f_n(u, v) \\ y_n = g_n(u, v) \\ z_n = h_n(u, v) \end{cases} \quad (E_9)$$

Nous pouvons déjà faire une analogie avec le théorème de Weyl vu en programmation linéaire.

Ce théorème dit qu'« un système d'équations ou d'inéquations linéaires détermine dans l'espace des décisions un ensemble convexe qui est

- soit vide
- soit polyédrique non borné
- soit polyèdre convexe »

Si Monsieur Weyl est encore vivant, je voudrais lui demander de bien vouloir me permettre d'étendre son théorème aux surfaces non planes et de l'énoncer comme suit :

« Un ensemble de surfaces non planes et convexes détermine dans l'espace des décisions un domaine convexe qui est

- soit vide
- soit convexe non borné
- soit convexe borné

- Cet ensemble sera vide si le système des contraintes est contradictoire ;
- Il sera non borné s'il existe au moins une génératrice non bornée (ou n'ayant qu'une borne) parmi les génératrices des surfaces formant les contraintes globales ;

- Il sera convexe borné, lorsque le domaine limité par ces surfaces est convexe et borné.

Nous allons illustrer cela par un cas particulier.

2.1.2 Cas particulier.

Déterminer le plus grand cylindre encastré dans une sphère de rayon fixe R

Considérons le domaine limité par la sphère d'équations paramétriques

$$\begin{cases} x = R \cos u \cos v \\ y = R \cos u \sin v \\ z = R \sin u \end{cases} \quad R \text{ est le rayon de la sphère.}$$

et le cylindre d'équations

$$\begin{cases} x = a \cos u \\ y = a \sin u \\ z = bv \end{cases}$$

Où :

- R est le rayon de la sphère

- u est l'angle formé par le rayon de la sphère et sa projection sur le plan (OX, OY) avec $0 \leq u \leq \frac{\pi}{2}$

- v est l'angle formé par l'axe des x et la projection du rayon de la sphère sur le plan (OX, OY) , avec $0 \leq v \leq \frac{\pi}{2}$

- a est le rayon du cylindre ($a \leq R$)

- b est la demie hauteur du cylindre ($b \leq R$)

Ce domaine est une portion du cylindre encastrée dans la sphère et ayant pour bases supérieure et inférieure des portions de la surface sphérique de même centre que le cylindre.

Remarquons que lorsque le rayon du cylindre augmente la hauteur diminue et vice-versa.

La position optimale aura lieu bien sûr au moment où $a = b$.

Comme $R^2 = a^2 + b^2$ on a $R^2 = 2a^2$

$$a = \frac{\sqrt{2}}{2} R$$

$$\frac{a}{R} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow R = a\sqrt{2}$$

En passant par les équations de la sphère et du cylindre on a également

Pour la sphère

$$\begin{cases} x = R \cos u \cos v \\ y = R \cos u \sin v \\ z = R \sin u \end{cases}$$

et

Pour le cylindre

$$\begin{cases} x = a \cos u \\ y = a \sin u \\ z = bv \end{cases}$$

En égalisant les équations pour trouver l'intersection nous sommes conduits à

-i- $R \cos u \cos v = a \cos u$

$$\Leftrightarrow R \cos v = a \Rightarrow \cos v = \frac{a}{R} \quad (*)$$

-ii- $R \cos u \sin v = a \sin u$

$$\sin v = \frac{a}{R} \operatorname{tgu} \quad (**)$$

$$\text{-iii- } R \sin u = bv$$

$$\sin u = \frac{b}{R} v$$

(*) et (***) donnent

$$\cos^2 v + \sin^2 v = \frac{a^2}{R^2} + \frac{a^2}{R^2} \operatorname{tg}^2 u = 1$$

$$= \frac{a^2}{R^2} (1 + \operatorname{tg}^2 u) = 1$$

$$\frac{a^2}{R^2} = \frac{1}{1 + \operatorname{tg}^2 u}$$

$$\frac{a^2}{R^2} = \cos^2 u$$

$$\cos u = \frac{a}{R} = \cos v$$

Comme $\frac{a}{R} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ on a $\cos u = \cos v = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$$\Leftrightarrow v = u = \frac{\pi}{4}$$

\Leftrightarrow Le cercle d'intersection est à mi-chemin du centre de la sphère et du pôle.

Ce cercle a pour équations paramétriques.

$$\begin{cases} x = a\sqrt{2} \cos u \\ y = a\sqrt{2} \sin v \\ z = a \end{cases}$$

Le lecteur peut penser à un tank cylindrique à essence ayant pour rayon a , pour hauteur $2a$ et pour bases les portions de la surface sphérique de rayon $R = a\sqrt{2}$ et de même centre que le cylindre.

C'est la forme optimale du tank.

Remarquons que ce cercle fait partie des lignes géodésiques du cylindre.

$$\text{En effet } \begin{cases} x = a \cos u \\ y = a \sin u \\ z = bv \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_u = -a \cos u \\ y_u = a \sin u \\ z_u = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x_v = 0 \\ y_v = 0 \\ z_v = b \end{cases}$$

$$E = x_u^2 + y_u^2 + z_u^2 = a^2 \sin^2 u + a^2 \cos^2 u + 0 = a^2$$

$$F = x_u x_v + y_u y_v + z_u z_v = 0$$

$$G = x_v^2 + y_v^2 + z_v^2 = b^2$$

Formons le système différentiel des lignes géodésiques

$$\begin{cases} 2Ed^2u + E_u(du)^2 + 2E_v dudv - G_u(dv)^2 = 0 \\ 2Gd^2v - E_v(du)^2 + 2G_u dudv + G_v(dv)^2 = 0 \end{cases}$$

avec

$$E_u = E = F = F_v = G_u = G_v = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2Ed^2u = 0 \\ 2Gd^2v = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} d^2u = 0 \\ d^2v = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{d^2u}{ds^2} = 0 \\ \frac{d^2v}{ds^2} = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{du}{ds} = \text{Constante} = C_1 \\ \frac{dv}{ds} = \text{Constante} = C_2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} u = c_1 s + c_3 \\ v = c_2 s + c_4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = a \cos u = a \cos(c_1 s + c_3) \\ y = a \sin u = a \sin(c_1 s + c_3) \\ z = bv = b(c_2 s + c_4) \end{cases}$$

C'est une hélice qui coïncide avec le cercle dans la position où $b = a, v = 1, c_1 + c_3 = c_2 s + c_4$

2.2 Programme à minimum

2.2.1 Cas général

On se propose de minimiser une fonction économique $w = w(x_j, y_j, z_j)$ qui reste dans le domaine limité par les surfaces d'équations paramétriques

$$\begin{cases} x_1 = l_1(u, v) \\ y_1 = p_1(u, v) \\ z_1 = q_1(u, v) \end{cases} \quad \begin{cases} x_2 = l_2(u, v) \\ y_2 = p_2(u, v) \\ z_2 = q_2(u, v) \end{cases} \quad \dots \dots \dots$$

$$\begin{cases} x_n = l_n(u, v) \\ y_n = p_n(u, v) \\ z_n = q_n(u, v) \end{cases}$$

Ici le théorème de Weyl est encore valable (voir paragraphe 2.1.1)

2.2.2 Cas particulier

Déterminer le plus petit cône contenant une sphère de rayon R , tangente à la surface latérale (intérieure) et à la base du cône : la sphère est encastrée dans la cône

Soient les équations paramétriques

de la sphère

$$\begin{cases} x = R \cos u \cos v \\ y = R \cos u \sin v \\ z = R \sin v \end{cases}$$

et du cône

$$\begin{cases} x = a \cos u \\ y = a \sin u \\ z = h(1 - \cos u) \end{cases}$$

Or, de par construction du cône et de la sphère encastrée, h, R et a sont liés par la relation suivante relevant des similitudes des triangles

$$\frac{h}{a} = \frac{h-R}{R} \Rightarrow h = \frac{aR}{a-R}$$

qui est la hauteur du plus petit cône contenant une sphère de rayon fixe R

Où :

- R est le rayon de la sphère

- u est l'angle formé par le rayon de la sphère et sa projection sur le plan (OX, OY) .

$$\text{Avec } 0 \leq u \leq \frac{\pi}{2}$$

- v est l'angle formé par l'axe des x et la projection du rayon de la sphère sur le plan (OX, OY) , avec $0 \leq v \leq \frac{\pi}{2}$

- a est le rayon du cylindre ($a \leq R$)

- b est la demie hauteur du cylindre ($b \leq R$)

Le lecteur peut penser à une fusée conique dont la partie basse intérieure est une sphère de rayons fixe R , tangente à la surface latérale intérieure du cône et à la base.

CONCLUSION

Nous venons de mettre en évidence la possibilité des programmes dont les contraintes peuvent être des surfaces non planes.

Nous avons également trouvé la solution optimale dans le cas des surfaces connues.

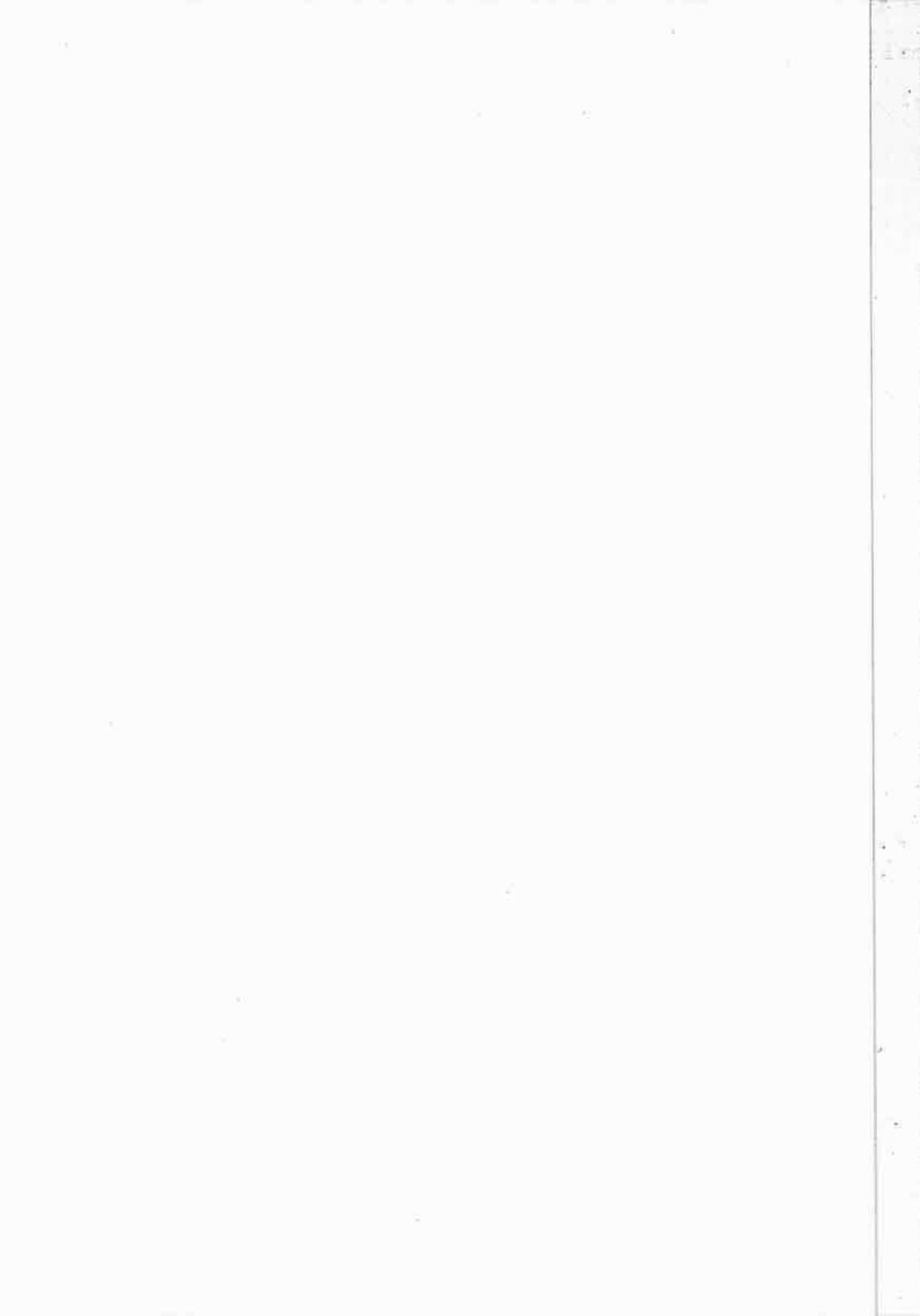
Nous comptons développer de tels programmes prochainement.

J'invite mes collègues mathématiciens et économistes de m'aider à trouver un algorithme général de résolution de tels programmes sans passer par les projections

A suivre.

Bibliographie

1. Raphaël Banayoun : La pratique de l'optimisation dans l'entreprise.
Presse Universitaire de France (1974).
2. Jean Dieudonné
Abrégé d'histoire de mathématiques
HERMANN (1986)
3. Jean Lemaire
Cours de Recherche Opérationnelle I, II, III
UNIVERSITE DE KINSHASA (1974-1975)
4. SMARANDA
Cours de Géométrie Différentielle
UNIVERSITE DE KINSHASA (1976)
5. BOBOC
Cours d'Equations différentielles
UNIVERSITE DE KINSHASA
6. J. Qunet
Cours de Mathématiques Supérieures
Edition Dunod (1976)
7. I. ZELOVITCH et A. MYCHKIS
Eléments de mathématiques appliquées Editions MIR-MOSCOU
(1974)
8. Jacques Teghem
Programmation Linéaire
Editions de l'Université Libre de Bruxelles (1996)
9. Stanislas RUZIBIZA
NOTES DES COURS DISPENSES À L'UAAC :
 - Equations Différentielles (1985-1990)
 - Géométrie Différentielle (1985-1990)
 - Recherche Opérationnelle (1985-2004)



*Tiré sur les presses de l'imprimerie COFICO
B.P. 439 KIGALI/RWANDA
Tél./Fax : (250)582358*