African Statistical Journal
Journal statistique africain

ICP-Africa Index Aggregation Methodology

Méthodologie d'agrégation des indices du PCI-Afrique

Relation entre la nomenclature du PCI-Afrique et les nomenclatures fonctionnelles

Data Quality Issues in surveys of the ICP-Africa

Le contrôle de qualité des données des enquêtes du PCI-Afrique

Estimating the first semester data of the ICP- Africa reference year 2005 using a model based method

ICP-Africa 2005: Integration of ICP with Country CPI's and National Accounts

The value of ICP participation in producing sustainable benefits for national CPIs: an illustrative example

Statistics for Managing for Results: Challenges, New Initiatives and Prospects for Improving Statistical Systems in Africa

L'utilisation des systèmes d'information géographiques dans les Instituts/Bureaux nationaux de statistique africains

Volume 5 – November / Novembre 2007

African Development Bank Group

Groupe de la Banque africaine de développement

Editorial Chairpersons / Présidents du comité de rédaction

1. Dr. Charles Leyeka Lufumpa
   Director, Statistics Department
   African Development Bank Group, TRA, Tunis, Tunisia
2. Prof. Ben Kiregyera
   Director, African Centre for Statistics (ACS)
   UN Economic Commission for Africa (UNECA), Addis-Ababa, Ethiopia

Editorial Board Members / Membres du comité de rédaction

3. Dr. Dimitri Sanga
   Senior Statistician, African Centre for Statistics (ACS)
   UN Economic Commission for Africa (UNECA), Addis-Ababa, Ethiopia
4. Mr. Martin Balepa
   Directeur Général, Observatoire économique et statistique d'Afrique subsaharienne (AFRISTAT), Bamako, Mali
5. Prof. James P. M Ntozi
   Department of Population Studies, Institute of Statistics and Applied Economics (ISAE), Makerere University, Kampala, Uganda
6. Prof. Rosalia Katapa
   Deputy Principal, Mkwawa University College of Education, Irimga, Tanzania
7. Dr. Parin Kurji
   Head of Biometry Department, University of Nairobi, Kenya
8. Dr. Koffi N'Guessan
   Directeur, Ecole Nationale Supérieure de Statistique et d'Economie Appliquée (ENSEA), Abidjan, Côte d'Ivoire
9. Dr. Louis Munyakazi
   Directeur Général, Institut National de la Statistique du Rwanda, Kigali, Rwanda
10. Mr. Naman Keita
    Statistics Division, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy
11. Prof. H.B.S. Kandeh
    UNDP Statistics Advisor, Sudan

Production Team / Equipe de production

12. Mr. Adalbert Nshimyumuremyi
    Principal Statistician, African Development Bank Group, TRA, Tunis, Tunisia
13. Mr. Louis Koua Kouakou
    Statistician, African Development Bank Group, TRA, Tunis, Tunisia

Designations employed in this publication do not imply the expression of any opinion on the part of the African Development Bank or the Editorial Board concerning the legal status of any country or territory, or the delimitation of its frontiers. The African Development Bank accepts no responsibility whatsoever for any consequences of its use.

Les dénominations employées dans cette publication n'impliquent, de la part de la Banque africaine de développement ou du comité de rédaction, aucune prise de position quant au statut juridique ou au tracé des frontières des pays. La Banque africaine de développement se dégage de toute responsabilité de l'utilisation qui pourra être faite de ces données.

Design/Layout by Phoenix Design Aid
Printing by Scanprint, Denmark
ISO 14001 certified and EMAS-approved

Table des matières

Éditorial

1. Méthodologie d'agrégation des indices du PCI-Afrique, *Yuri Dikhanov, Banque Mondiale, Washington, Etats Unis d'Amérique* 19
2. Relation entre la nomenclature du PCI-Afrique et les nomenclatures fonctionnelles, *Koffi Marc Kouakou, BAD, Tunis, Tunisie* 29
3 Le contrôle de qualité des données des enquêtes du PCI-Afrique, *Abdoulaye Adam, BAD, Tunis, Tunisie* 69
4. Méthodologie d'estimation des données du PCI-Afrique pour le premier semestre de l'année de référence 2005 en utilisant un modèle économétrique, *Abdoulaye Adam, BAD, Tunis, Tunisie &, Codjo N. Noumon, Université de Montréal, Canada* 89
5. PCI-Afrique 2005: Intégration du PCI avec l'IPC et les comptes nationaux au niveau national, *Kantilal Munnsad, Luxembourg* 105
6. Contribution de la participation au PCI dans la production durable de l'IPC national: un exemple illustratif, *John Astin, ONS, London, UK* 117
7. Statistiques et gestion axée sur les résultats: défis, nouvelles initiatives et perspectives pour améliorer les systèmes statistiques en Afrique, *Ben Kiregyera, UNECA, Addis-Ababa, Ethiopia* 135
8. L'utilisation des systèmes d'information géographique par les Instituts/Bureaux nationaux de statistique africains, *Dimitri Sanga & Bakary Dosso, UNECA, Addis-Ababa, Ethiopia* 161

Ligne éditoriale 183

Notes aux auteurs 186

Remerciements 189

Faits saillants du deuxième trimestre 2007
Réunion de la Coordination statistique africaine, Tunis, Tunisie, Septembre 23-25, 2007 199

Evénements en vue 208

Contents

Editorial

1. ICP-Africa Index Aggregation Methodology, *Yuri Dikhanov, World Bank, Washington, USA*.....9
2. Relationship Between ICP-Africa Classification and Functional Classifications, *Koffi Marc Kouakou, AfDB, Tunis, Tunisia*.....29
3. Data Quality Issues in surveys of the International Comparison Programme for Africa (ICP-Africa), *Abdoulaye Adam, AfDB, Tunis, Tunisia*.....49
4. Estimating the first semester data of the ICP- Africa reference year 2005 using a model based method, *Abdoulaye Adam, AfDB, Tunis, Tunisia &; Codjo N. Noumon, University of Montreal, Canada*.....89
5. ICP-Africa 2005: Integration of ICP with Country CPI's and National Accounts, *Kantilal Munnsad, Luxembourg*.....105
6. The value of ICP participation in producing sustainable benefits for national PCIs: an illustrative example, *John Astin, ONS, London, UK*.....117
7. Statistics for Managing for Results: Challenges, New Initiatives and Prospects for Improving Statistical Systems in Africa, *Ben Kiregyera, UNECA, Addis-Ababa, Ethiopia*.....135
8. Geographical Information System Utilization by National Bureaus of Statistics in Africa, *Dimitri Sanga & Bakary Dosso, UNECA, Addis-Ababa, Ethiopia*.....161

Editorial Policy.....182

Notes to Authors.....184

Acknowledgements.....188

Highlights of the Second Half of 2007
African Statistical Coordination Meeting, Tunis, Tunisia, September 23-25, 2007.....191

Upcoming Events.....208

Éditorial

Le présent volume du journal couvre principalement des thèmes relatifs au programme de comparaison internationale pour l'Afrique (PCI-Afrique). Il commence par un article phare sur les méthodes d'agrégation des parités de pouvoir d'achat et des indicateurs de comparaison et présente des articles sur la collecte de données du PCI et les questions liées à la qualité, l'analyse et l'estimation de données à l'aide de modèles économétriques. Il contient également un article sur le suivi du progrès du développement, notamment les stratégies de réduction de la pauvreté et la réalisation des OMD. Un autre article se focalise sur l'utilisation des systèmes d'information géographiques dans les systèmes statistiques nationaux en Afrique. Nous tenons à remercier tous les auteurs et les réviseurs des articles pour leur travail et leur contribution significative à la réalisation de cette édition du journal.

Il est un événement à noter dans le programme de renforcement des capacités statistiques de la Banque africaine de développement (BAD), c'est que le cycle 2005 du PCI arrivera à terme en décembre prochain bien que les pays soient encouragés à poursuivre les activités du PCI au niveau national. Le programme peut être décrit en tout point comme un succès. En plus des activités propres au PCI, il a apporté une contribution capitale à la planification statistique et au renforcement des capacités en soutenant la conception des stratégies nationales pour le développement de la statistique (SNDS) dans un certain nombre de pays africains et au développement des statistiques économiques, en particulier, des statistiques des prix et de décomposition du PIB. Mise à part la coordination des activités dans la région, la BAD a fourni la majeure partie des ressources requises pour mettre en œuvre le programme. Nous tenons à remercier la BAD pour son soutien dans la mise en œuvre du PCI-Afrique en particulier et pour le développement de la statistique en général.

Le nouveau Centre africain pour la statistique de la Commission économique des Nations-Unies pour l'Afrique est en train de lancer un Bulletin statistique africain qui sera diffusé trimestriellement pour compléter les efforts du journal en partageant l'information sur les questions méthodologiques et les meilleures pratiques dans le développement statistique en Afrique. Nous voudrions féliciter le Centre et la CEA d'avoir pris cette initiative.

Nous voudrions également reconnaître la mise en place récente du Comité de coordination statistique africaine dont les membres incluent : La Commission de l'Union Africaine, le Consortium Africain pour le renfor-

cement des capacités (ACBF), la Banque africaine de développement et la Commission économique des Nations-Unies pour l'Afrique. Ce Comité est appelé à harmoniser et faciliter le développement statistique en Afrique en collaboration étroite avec les partenaires. Ceci procède du cadre stratégique régional de référence (CSRR) pour le renforcement des capacités statistiques en Afrique dont l'objectif est de soutenir les pays africains dans leurs efforts visant à relever les défis statistiques liés aux OMD et la gestion axée sur les résultats. Le Comité de rédaction présente ses félicitations aux quatre institutions régionales. Nous espérons que cet esprit de coordination imprégnera toutes les initiatives de renforcement de capacité statistique en Afrique.

Dr. Charles Leyeka Lufumpa
Co-Président, Comité d'Edition
Directeur, Département de Statistique
Groupe de la Banque Africaine de Développement
Tunis, Tunisie
Email: c.lufumpa@afdb.org

Professeur Ben Kiregyera
Co-Président, Comité d'Edition
Directeur, Centre de Statistique Africaine
Commission Economique pour l'Afrique
Addis Abéba, Ethiopie
Email: bkiregyera@uneca.org

Editorial

The current volume of the Journal covers mainly topics on the International Comparison Program for Africa (ICP-Africa). It includes a key methodological paper on the aggregation of purchasing power parities and related comparative indicators as well as papers on ICP data collection and related quality issues, data analysis and modeling. There is also a paper on monitoring and reporting on development progress especially on poverty reduction strategies and towards achieving the MDGs. Another paper focuses on the use of geographical information systems in national statistical systems in Africa. We would like to thank all the authors and reviewers for their hard work and significant contribution to the realization of this edition of the Journal.

A development in the African Development Bank's (AfDB's) Statistical Capacity Building program is that the 2005 Round of the ICP will be coming to a close next December although countries are encouraged to continue ICP activities at the country level. By all standards, the program can be described as having been successful. Besides the ICP activities, it made a major contribution to statistical planning and capacity building by supporting the design of the National Strategy for the Development of Statistics (NSDS) in a number of African countries and to the development of economic statistics, in particular, price statistics and GDP estimation. Besides coordination of activities in the region, AfDB provided the bulk of the resources needed to implement the program. We wish to thank AfDB for its support to the implementation of the ICP-Africa program in particular and to statistical development in general.

The new African Center for Statistics at the UN Economic Commission for Africa is starting a quarterly African Statistical Newsletter to complement the efforts of the journal in sharing information on methodological issues and best practices in statistical development in Africa. We would like to congratulate the Centre and ECA for taking this initiative.

We would also like to recognize the recent establishment of the African Statistical Coordination Committee whose members include: The African Union Commission, the African Capacity Building Foundation, the African Development Bank and the UN Economic Commission for Africa. This Committee is expected to harmonize and catalyze statistical develop-

ment in Africa in close collaboration with partners and in the framework of the Reference Regional Strategic Framework for Statistical Development in Africa (RRSF) whose objective is to support African countries in their efforts to meet the data challenges for MDGs and the results agenda. The Editorial Board wishes to extend its congratulations to the four regional institutions. We expect that this spirit of coordination will resonate throughout all statistical capacity building initiatives in Africa.

Dr. Charles Leyeka Lufumpa
Co-Chair, Editorial Board
Director, Statistics Department
African Development Bank Group
Tunis, Tunisia
Email: c.lufumpa@afdb.org

Professor Ben Kiregyera
Co-Chair, Editorial Board
Director, African Center for Statistics
Economic Commission for Africa
Addis Ababa, Ethiopia
Email: bkiregyera@uneca.org

ICP-Africa Index Aggregation Methodology

Yuri Dikhanov[1]

Summary:
This paper is a brief introduction to the methods used to aggregate purchasing power parities and related results for the International Comparison Program for Africa. Using national average prices of a comprehensive set of goods and services representing all GDP components, unweighted basic heading parities are obtained through an elementary aggregation process. These basic parities are in turn aggregated using corresponding basic heading expenditures to generate PPPs - and hence price-adjusted real quantities - for each expenditure category up to GDP level.

Key words: *PPP, GDP, aggregation, price, index, expenditure.*

Résumé:
Cet article est une brève introduction aux méthodes d'agrégation des parités de pouvoir d'achat (PPA) et autres résultats du programme de comparaison internationale pour l'Afrique. A partir des prix moyens nationaux d'un ensemble complet de biens et services représentant toutes les composantes du PIB, des parités élémentaires sont obtenues par un processus élémentaire d'agrégation. Ces parités élémentaires sont ensuite agrégés en leur affectant les données de dépenses correspondantes pour obtenir des PPA - et par conséquent des quantités réelles ajustées par les prix - pour chaque catégorie de dépense jusqu'au niveau du PIB.

Mots clés: *PPA, GDP, agrégation, prix, indice, dépense.*

1. Introduction

The choice of aggregation method significantly influences the results of international comparisons (both real incomes and rankings). This paper is an introduction to the methods used to aggregate the results for ICP-Africa. Detailed aggregations at the level of the basic heading were done

[1]Development Data Group, International Economics Department, The World Bank, Washington, D.C.

using the Country-product-dummy (CPD) method. Higher level aggregations were done using the Iklé index. In the last round of the ICP for Africa detailed aggregations at the level of the basic heading were done using the Elteto-Köves-Szulc (EKS) method. Higher level aggregations were also done using the EKS method although for a limited set of results the Geary-Khamis (GK) method was applied.

ICP aggregation can be considered in terms of three steps. First, average product prices are generated for each country. Second, unweighted basic heading parities are obtained from the average prices (this step is called elementary aggregation). Third, the basic heading parities are aggregated using corresponding basic heading expenditures to arrive at the PPPs - and hence price-adjusted *real quantities* - for each expenditure category up to the highest level (e.g. GDP or Individual consumption). In the following sections, the aggregations methods at the elementary and higher levels are considered.

2. Elementary aggregator

ICP-Africa has adopted the CPD method as the elementary aggregator for use in the current ICP round. The CPD method was considered the most appropriate, given the nature of the data available and in view of the advantages in the CPD method identified by Diewert and Dikhanov.

There has been considerable recent study on the use of elementary aggregators both in the context of the ICP and in the construction of Consumer Price Indexes (CPIs)[2]. Recent research shows that the choice of elementary aggregator depends in part on the nature of the data sets to which it is applied. In the last ICP round in Africa, the EKS method was used to provide aggregation of elementary data. European studies showed that the performance of the aggregation method could be enhanced by including reliable information about the representativity of the underlying prices. Early ICP comparisons used regression techniques such as the Country

[2]For a comprehensive discussion of elementary aggregator alternatives, see the ICP Manual, Chapter 11, Estimation of PPPs for Basic Headings <http://siteresources.worldbank.org/ICPINT/Resources/Ch11.doc>. The properties and behaviour of elementary indices are also explained in some detail by Erwin Diewert in Chapter 20 of the Consumer Price Index Manual (2004) <http://www.econ.ubc.ca/diewert/chpt20.pdf>. Although written in the context of consumer price index construction, much of the discussion is equally relevant to basic heading PPPs. The topic has also been the subject of recent papers by Erwin Diewert, Yuri Dikhanov, Prasada Rao and others.

Product Dummy (CPD), as the method of aggregation. In a recent paper, Erwin Diewert[3] stated that 'a main advantage of the CPD method for comparing prices across countries over traditional index number methods is that we can obtain *standard errors* for the country price levels. This advantage of the stochastic approach to index number theory was stressed by Summers (1973) and more recently by Selvanathan and Rao (1994). In a more recent paper, Yuri Dikhanov[4] showed that when the price matrix was dense and the representativity of the prices was close to 100%, the choice of aggregation method was unimportant. Importantly, he also showed that the CPD method was a more robust alternative when used with sparse price and representativity data. In his paper, Dikhanov compares variants of the EKS and CPD methods both with and without reliable representativity information using Monte Carlo simulations.

CPD index can be presented in two equivalent forms – with or without the intercept. First, the regression equation for the CPD can be written as

$$\ln p_{cp} = y_{cp} = x_{cp}\beta + \varepsilon_{cp} \qquad (1)$$

where p_{cp} is price of product p in country c; Dc_j and Dp_i are country and product dummies; and Np and Nc represent the number of products and countries, respectively;

$$\begin{aligned} x_{cp} &= \left[Dc_2 \ldots Dc_{Nc} Dp_1 Dp_2 \ldots Dp_{Np}\right] \\ \beta &= \left[\alpha_2 \ldots \alpha_{Nc} \gamma_1 \gamma_2 \ldots \gamma_{Np}\right]^T \end{aligned} \qquad (2)$$

In matrix notation, by stacking individual observations, this can be written as:

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon} \qquad (3)$$

[3]Diewert, W.E. (2004), On the Stochastic Approach to Linking the Regions in the ICP, Department of Economics, University of British Columbia, Vancouver, Canada <http://siteresources.worldbank.org/ICPINT/Resources/Diewert_Linking.doc>

[4]Dikhanov, Yuri Assessing Efficiency of Elementary Indices with Monte Carlo Simulations (EKS, EKS-STAR, EKS-S, CPD and CPD-WEIGHTED) Development Data Group, International Economics Department, The World Bank, Washington, D.C., January, 1997 <http://siteresources.worldbank.org/ICPINT/Resources/Comparison_Elementary_Indices2.pdf>

Note that the first country dummy is dropped from the system because matrix X is of rank (Np+Nc-1) [in fact, we can drop any variable from the system; dropping the first country's dummy simply makes it the base country].

The solution is given (under the conditions of independently and identically distributed random disturbances) by

$$\hat{\boldsymbol{\beta}} = \left(\mathbf{X}^T\mathbf{X}\right)^{-1}\mathbf{X}^T\mathbf{y} \qquad (4)$$

In addition, we can drop one product variable (let's say the first product dummy) and introduce the intercept. This is the second form of the CPD. In this case[5],

$$\begin{aligned} x'_{cp} &= \left[Dc_2 \ldots Dc_{Nc}\ 1\ Dp_2 \ldots Dp_{Np}\right] \\ \beta' &= \left[\alpha'_2 \ldots \alpha'_{Nc}\ c_{\text{intercept}}\ \gamma'_2 \ldots \gamma'_{Np}\right]^T \end{aligned} \qquad (5)$$

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}'\boldsymbol{\beta}' + \boldsymbol{\varepsilon} \qquad (6)$$

The solutions of systems (4) and (6) - the country and product price relatives - are identical up to a scalar in these two cases. In the case with intercept,

$$\begin{aligned} &\alpha_j = \alpha'_j \\ &\gamma_1 = c_{\text{intercept}} \\ &\gamma_i = \gamma'_i + c_{\text{intercept}}, \\ &\text{for } i = 2 \ldots Np,\ j = 2 \ldots Nc \end{aligned}$$

γ'_i and α'_j are the product coefficients for product i and country j, respectively, in this case with intercept.

3. Higher-level aggregation method

The step of elementary aggregation provides unweighted basic heading parities. These unweighted basic heading parities are then aggregated to derive PPPs and price-adjusted real quantities for each expenditure cat-

[5]Note that the sign (′) does not mean transpose. Sign (^{T}) is used for that purpose.

egory, up to the level of GDP. For the current ICP-Africa round, the Iklé index[6] has been used for higher level aggregation.

The Iklé index maintains additivity, minimizes the Gerschenkron effect and is computationally tractable. Although some residual Gerschenkron effect is intrinsic to any additive aggregation procedure, the Iklé index minimizes this effect when compared to other additive indexes. It is considerably superior to the Geary-Khamis index in this regard. For the AfDB, additivity is important. It is needed when comparing price and expenditure structures across countries, and in particular when comparing poverty levels. It is also important to avoid significant distortions to African income levels as a result of the Gerschenkron effect. Although the EKS index avoids the Gerschenkron effect, it is not additive[7]. As no single index meets all the preferred properties of a higher level aggregation index, it is necessary to compromise. The Iklé index offers additivity whilst minimizing the Gerschenkron effect and is considered the best option for the Africa program. A short summary and paraphrase of some of the findings and the formulation of the Iklé index is provided below.

When publishing the results of a multinational study such as the ICP, it is desirable that the final data publication should have a number of properties. Sometimes these properties may be mutually exclusive in which case choices have to be made as to which is the more important. In a review article published in 1987, Erwin Diewert set out a number of those properties[8]. Some important properties are listed below:

---

[6] The Iklé aggregation method used for higher level aggregations in the current round of ICP-Africa was first published in 1972 but its potential for use in ICP aggregation was only brought to international attention in 1994 in a paper by Yuri Dikhanov presented at the Twenty-Third General Conference of the International Association for Research in Income and Wealth held at St. Andrews, New Brunswick, Canada in August of that year.

[7] For a detailed comparison of the properties of the EKS, Geary-Khamis and Iklé aggregation procedures see Yuri Dikhanov's paper, Sensitivity of PPP-Based Income Estimates to Choice of Aggregation Procedures. <http://siteresources.worldbank.org/ICPINT/Resources/icppapertotal.pdf>. For the reader interested in going beyond the summary provided in this annex more detail is available in the Internet. Several papers are referenced at the end of this publication together with the relevant URLs for Internet.

[8] For a more formal presentation, see Diewert, Index Numbers in New Palgrave Dictionary of Economics, The Macmillan Press, 1987 <http://www.econ.ubc.ca/diewert/indexch5.pdf>. See also Kravis, Heston, Summers, "World Product and Income: International comparisons of real gross product", Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, 1982.

Base-country invariance The choice of a base country does not affect the relative income or price levels of individual countries, i.e., the country selected as the base serves as a numéraire only.

Matrix consistency This property is sometimes called additivity. Quantities obtained through applying the index should satisfy the two requirements: the values for any category should be directly comparable between countries as well as between categories.

Factor-reversal test The product of the price and quantity ratios equals the nominal expenditure ratio.

Transitivity Any pair-wise comparisons between the indexes are transitive in the sense that

$$I_k^j = I_i^j / I_i^k$$

Transactions equality This property requires that the relative importance of each transaction be dependent only on its magnitude.

World representativeness This property implies that the international price structure must reflect the price and quantity structures of the world.

Statistical efficiency The results should be minimally sensitive with respect to the sampling errors in the original price and expenditure data.

The properties of the EKS can be compared to the above criteria. The EKS provides:

- Base country invariance;
- Transitivity;
- Direct information for two countries, including real prices;
- Less vulnerability to stochastic errors[9];
  Reduced Gerschenkron effect due to the fact that EKS is an unweighted geometric mean of the Fishers which do not have this effect; and
- Compliance with the factor-reversal test.

However, the EKS fails to provide: matrix consistency; and transactions equality. The index provides neither invariance to changes in political

[9]in tests, EKS has shown less sensitivity to stochastic errors in price and quantity data than GK.

sub-divisions nor equal treatment of individual transactions in different countries.

EKS has been the most widely used aggregation method as it completely avoids the Gerschenkron bias which raises the incomes of high income countries relative to low income ones. However, it has the disadvantage, for some purposes, of lack of additivity. The much-criticised Geary-Khamis methodology has been used but to a much lesser extent and only in situations where the user considered that additivity was essential. The Dikhanov paper compares EKS, Geary-Khamis and other non-additive and additive indices including Iklé. In a paper in 1987, Diewert stated that given the imperfections of the real world, the generalized EKS (GEKS) provided the least biased index available. Dikhanov, in his study, uses the GEKS as the benchmark against which he compared the performance of the other indices he considered. He specified the proximity of an index to the GEKS as a requirement. Because of the role of data error in real world data sets. He also tested for (i) distance, in some sense, from GEKS; and (ii) sensitivity of the index to data errors.

The Ikle index is shown as presented in Dikhanov (1994):

Consider the following system of prices and quantities:

$\mathbf{P} = \left[p_j^i\right]_{m\times n}$ and $\mathbf{Q} = \left[q_j^i\right]_{m\times n}$, for n commodities and m countries, with p_j^i and $q_j^i \geq 0$ for $\forall i, j$.

The traditional presentation for the Geary-Khamis system, in terms of international prices π and PPP, can be written as follows:

$$\pi_i = \sum_j \frac{p_j^i}{PPP_j}\kappa_j^i$$

$$PPP_j = \frac{\sum_i p_j^i q_j^i}{\sum_i \pi_i q_j^i} \qquad \text{where} \qquad \kappa_j^i = \frac{q_j^i}{\sum_j q_j^i}$$

Introducing country expenditure shares w provides:

$$\omega_j^i = \frac{p_j^i q_j^i}{\sum_i p_j^i q_j^i}$$

The Ikle weights can then be presented as:

$$\delta_j^i = \frac{\omega_j^i}{\sum_j \omega_j^i}$$

And, finally, the Ikle system can be written as:

$$\pi_i = \sum_j \frac{p_j^i}{PPP_j} \delta_j^i$$

$$PPP_j = \frac{\sum_i p_j^i q_j^i}{\sum_i \pi_i q^i{}_j}$$

4. Conclusion

The choice of aggregation methods for the ICP-Africa is based on their respective properties. At the basic heading level, the CPD method was preferred to the other traditional index number methods because its stochastic nature can provide *standard errors* for the country price levels. At higher levels, the choice of the Iklé index was mainly dictated by its additivity property and more importantly because it minimizes the Gerschenkron effect and is computationally tractable. In the ICP-Africa, the AfDB made sure that the final data publication should have a number of properties, such as: *base-country invariance, matrix consistency, factor-reversal test, transitivity, transactions equality, world representativeness, and statistical efficiency.*

References

Diewert, W.E. (1981), The Economic Theory of Index Numbers: a Survey, in Essays in the Theory and Measurements of Consumer Behaviour in Honour of Sir Richard Stone, ed. A. Deaton, Cambridge University Press, London

Diewert, W.E. (1987), Index Numbers in The New Palgrave: Dictionary of Economics, W.W. Norton

Diewert, W.E. (2004), On the Stochastic Approach to Linking the Regions in the ICP, Department of Economics, University of British Columbia, Vancouver, Canada

Dikhanov, Yuri Sensitivity of PPP-Based Income Estimates to Choice of Aggregation Procedures Development Data Group, International Economics Department, The World Bank, Washington, D.C., January, 1997 <http://siteresources.worldbank.org/ICPINT/Resources/icppapertotal.pdf>

Dikhanov, Yuri Assessing Efficiency of Elementary Indices with Monte Carlo Simulations (EKS, EKS-STAR, EKS-S, CPD and CPD-WEIGHTED) Development Data Group, International Economics Department, The World Bank, Washington, D.C., January, 1997 <http://siteresources.worldbank.org/ICPINT/Resources/Comparison_Elementary_Indices2.pdf>

Kravis, Irving B; Kenessey, Zoltan; Heston, Alan; Summers, Robert; A System of International Comparisons of Gross Product and Purchasing Power (The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, 1975)

Kravis, Irving B; Heston, Alan; Summers, Robert; International Comparisons of Real Product and Purchasing Power (The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, 1978)

Kravis, Irving B; Heston, Alan; Summers, Robert; World Product and Income: International Comparisons of Real Gross Product (The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, 1982)

World Bank, ICP 2003-2006 Handbook, (World Bank website <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/DATASTATISTICS/ICPEXT/ 0,,contentMDK:20962711~menuPK:2666036~pagePK:60002244~piPK:62002388~theSitePK:270065,00.html>, 2006

Méthodologie d'Agrégation des Indices du PCI-Afrique

Yuri Dikhanov[1]

Résumé:
Cet article est une brève introduction aux méthodes d'agrégation des parités de pouvoir d'achat (PPA) et autres résultats du programme de comparaison internationale pour l'Afrique. A partir des prix moyens nationaux d'un ensemble complet de biens et services représentant toutes les composantes du PIB, des parités élémentaires sont obtenues par un processus élémentaire d'agrégation. Ces parités élémentaires sont ensuite agrégés en leur affectant les données de dépenses correspondantes pour obtenir des PPA - et par conséquent des quantités réelles ajustées par les prix - pour chaque catégorie de dépense jusqu'au niveau du PIB.

Mots clés: *PPA, GDP, agrégation, prix, indice, dépense.*

Summary:
This paper is a brief introduction to the methods used to aggregate purchasing power parities and related results for the International Comparison Program for Africa. Using national average prices of a comprehensive set of goods and services representing all GDP components, unweighted basic heading parities are obtained through an elementary aggregation process. These basic parities are in turn aggregated using corresponding basic heading expenditures to generate PPPs - and hence price-adjusted real quantities - for each expenditure category up to GDP level.

***Key words*:** *PPP, GDP, aggregation, price, index, expenditure.*

1. Introduction

Le choix de la méthode d'agrégation a une grande portée sur les résultats des comparaisons internationales (à la fois sur les revenus réels et sur les classements). Les méthodes suivantes ont été utilisées pour le calcul des résultats du PCI-Afrique. Les PPA élémentaires au niveau des positions élémentaires (PE) ont été calculées en utilisant la méthode de régression

[1]Development Data Group, International Economics Department, Banque Mondiale, Washington, D.C.

CPD. Les calculs aux niveaux supérieurs ont été faits avec l'indice Iklé. Dans la phase précédente la méthode Elteto-Köves-Szulc (EKS) a été retenue pour les calculs des PPA élémentaires et la méthode EKS pour les niveaux supérieurs mais la méthode Geary-Khamis (GK) a été utilisée pour quelques résultats.

La méthode d'agrégation du PCI est constituée de trois étapes. Dans une première étape les prix observés et les dépenses en monnaie locale pour les composantes du PIB pour la consommation individuelle sont regroupés dans des positions élémentaires. Deuxièmement, des PPA non pondérées ou des prix relatifs sont calculées pour chaque position élémentaire sur une base comparable et représentative avec un ajustement pour la qualité quand c'est nécessaire. Troisièmement, les PPA non pondérées sont agrégées pour obtenir des quantités réelles ajustées par les PPA et donc par les prix, pour chaque catégorie de dépense du PIB. Dans les sections qui suivent, les méthodes d'agrégation au niveau élémentaire et aux niveaux au dessus des positions élémentaires sont présentées.

2. Agrégation au niveau élémentaire

Il y a eu récemment plusieurs études sur les méthodes d'agrégation au niveau élémentaire dans le cadre du PCI et de l'Indice des Prix à la Consommation (IPC)[2]. Des recherches récentes ont montré que le choix de la méthode d'agrégation au niveau élémentaire dépend en partie des données à utiliser. Dans la phase précédente du PCI en Afrique, la méthode EKS a été utilisée pour le calcul au niveau élémentaire. Des études en Europe ont montré que la performance de la méthode d'agrégation peut être améliorée par la prise en compte des informations fiables au sujet de la représentativité des produits utilisés. Les comparaisons précédentes du PCI ont utilisé la méthode de régression CPD. Dans un article récent, Erwin Diewert a indiqué que l'avantage de la méthode CPD pour la comparaison des prix entre les pays sur les méthodes classiques des indices est que nous pouvons calculer les erreurs types des niveaux de prix des pays. Summers (1973) et

[2]Pour un examen approfondi des méthodes alternatives de calcul des parités au niveau élémentaire, voir le Manuel du PCI, Chapitre 11, *Estimation of PPPs for Basic Headings*. Les propriétés et les caractéristiques des indices élémentaires sont aussi expliqués en détail by Erwin Diewert au chapitre 20 du manuel (2004) de l'indice des prix à la consommation. Bien que écrit dans le cadre de l'indice des prix de la construction, une bonne partie des points présentés sont aussi pertinents pour les PPA des positions élémentaires. Le sujet a aussi été abordé dans des articles récents par Yuri Dikhanov, Erwin Diewert et autres.

récemment Selvanathan et Rao (1994)[3] ont mis l'accent sur cet avantage d'une approche stochastique de la théorie des indices. Dans un article plus récent, Yuri Dikhanov a montré que quand la matrice des prix est dense (un nombre très limité de prix manquants) et quand la représentativité des prix est proche de 100%, le choix de la méthode d'agrégation n'est pas important. De plus, il a aussi montré que la méthode CPD est une alternative plus robuste quand les données présente beaucoup de prix manquants et quand le taux de représentativité est faible[4]. Dans son article, Dikhanov compare les méthodes EKS et CPD avec ou sans une information fiable de représentativité en utilisant des simulations.

Le PCI-Afrique a retenu la méthode CPD pour le calcul des PPA élémentaires pour cette phase du PCI. La méthode CPD est la plus appropriée pour les données disponibles et compte tenu des avantages de la méthode indiqués par Diewert et Dikhanov.

L'indice CPD peut être présenté sous deux formes équivalentes - avec ou sans un terme constant. L'équation de régression peut être présentée comme:

$$\ln p_{cp} = y_{cp} = x_{cp}\beta + \varepsilon_{cp} \qquad (1)$$

où p_{cp} est le prix du produit p dans le pays . c; Dc_j et Dp_i sont les variables muettes pour les pays et les produits et Np and Nc représentent le nombre de produits et de pays, respectivement;

$$x_{cp} = \left[Dc_2 \ldots Dc_{Nc} Dp_1 Dp_2 \ldots Dp_{Np}\right]$$
$$\beta = \left[\alpha_2 \ldots \alpha_{Nc} \gamma_1 \gamma_2 \ldots \gamma_{Np}\right]^T \qquad (2)$$

Sous forme matricielle, en empilant les observations individuelles, l'équation est:

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon} \qquad (3)$$

[3]Diewert, W.E , On the Stochastic Approach to Linking the Regions in the iCP, Department of Economics, University of British Columbia, Vancouver, Canada.

[4]Dikhanov, Yuri Assessing Efficiency of Elementary Indices with Monte Carlo Simulations (EKS, EKS-STAR, EKS-S, CPD and CPD-WEIGHTED) Development Data Group, International Economics Department, The World Bank, Washington, DC, January, 1997 <http://siteresources.worldbank.org/ICINT/resorces/Comparison_Elementary_Indices2.pdf>

Il faut noter que la variable muette du premier pays n'est pas incluse dans le système parce que la matrice X est de rang (Np+Nc-1) [en fait, on peut ne pas inclure n'importe quelle variable dans le système; ne pas inclure dans le système la variable muette d'un pays, fait de ce pays le pays de base].

La solution est donnée (sous les conditions d'indépendance et de distribution identique des erreurs aléatoires), par:

$$\hat{\boldsymbol{\beta}} = \left(\mathbf{X}^T\mathbf{X}\right)^{-1}\mathbf{X}^T\mathbf{y} \qquad (4)$$

En plus, on peut ne pas inclure la variable muette d'un produit (disons la variable muette du premier produit) et introduire un terme constant. C'est la deuxième forme du modèle CPD. Dans ce cas[5], on a

$$\begin{aligned} x'_{cp} &= \left[Dc_2 \ldots Dc_{Nc}\ 1\ Dp_2 \ldots Dp_{Np}\right] \\ \beta' &= \left[\alpha'_2 \ldots \alpha'_{Nc}\ c_{\text{intercept}}\ \gamma'_2 \ldots \gamma'_{Np}\right]^T \end{aligned} \qquad (5)$$

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}'\boldsymbol{\beta}' + \boldsymbol{\varepsilon} \qquad (6)$$

Les solutions des systèmes (4) et (6) – les prix relatifs des pays et des produits – sont identiques dans les deux cas à une constante multiplicative. Dans le cas avec un terme constant,

$$\begin{aligned} &\alpha_j = \alpha'_j \\ &\gamma_1 = c_{Cons\,\tan te} \\ &\gamma_i = \gamma'_i + c_{Cons\,\tan te} \\ &pour \\ &i = 2,\ldots,N_p \\ &j = 2,\ldots,N_c \end{aligned}$$

γ'_i et α'_j sont les coefficients pour le produit i et le pays j, respectivement, dans le cas du modèle avec un terme constant.

3. Méthodes d'agrégation au niveau supérieur

Cette étape fournit les parités non pondérées des positions élémentaires. Les parités non pondérées des positions élémentaires sont ensuite agrégées pour calculer les quantités réelles (ajustées avec les PPA) pour chaque

[5]Prière noter que le signe (′) ne signifie pas la transposition des matrices ou vecteurs). Le signe (^{T}) est utilisé à cet effet.

catégorie de dépenses jusqu'au niveau du PIB. Pour cette phase du PCI-Afrique, l'indice5 de Iklé a été utilisé pour les agrégations au dessus des positions élémentaires.

L'indice de Iklé maintient l'additivité, réduit au maximum l'effet Gerschenkron et est facile à appliquer en termes de calcul. Bien qu'un effet Gerschenkron résiduel est intrinsèque à toute méthode additive d'agrégation, l'indice de Iklé réduit au maximum cet effet comparativement à d'autres indices additifs. A cet égard, il est de loin supérieur à l'indice de Geary-Khamis. L'additivité est importante pour la BAD. Elle est requise dans la comparaison des structures prix et des dépenses entre les pays, et en particuliers dans la comparaison des niveaux de pauvreté. Elle est aussi importante afin 'éviter la distorsion les niveaux de revenus africains du à l'effet de Gerschenkron. L'utilisation de l'indice EKS[6] n'induit pas un effet de Gerschenkron, mais il n'est pas additif. Comme aucun indice n'a toutes les propriétés désirées, un compromis est nécessaire. L'indice de Iklé étant additif et minimisant l'effet de Gerschenkron, est considéré comme la meilleure option pour le programme africain. Un bref résumé de certaines conclusions et la formulation de l'indice d'Iklé sont présentés ci-dessous.

Dans la publication des résultats d'une étude multinationale comme le PCI, il est souhaitable que les résultats finaux aient certaines propriétés. Parfois, ces propriétés sont mutuellement exclusives et dans ces cas, un choix des propriétés le plus importantes doit être opéré. Dans un article publié en 1987, Erwin Diewert a énoncé un certain nombre de ces propriétés.

> *Invariance par rapport au pays de base* Le choix du pays de base n'influe pas sur le revenu relatif ou les niveaux de prix de chaque pays, c'est-à-dire que le pays retenu comme base sert de numéraire seulement.
> *Cohérence Matricielle* Cette propriété est parfois appelée. Les quantités obtenues en utilisant l'indice doivent satisfaire à deux conditions: les valeurs de chacune des catégories doivent être directement comparables aussi bien entre les pays qu'entre les catégories.
> *Test d'Inversion de Facteur* La quantité obtenue en multipliant le prix par le ratio de quantité est égal à au ratio de la dépense nominale.

[6]Pour une comparaison détaillée des propriétés des procédures d'agrégation de EKS, Geary-Khamis et Iklé voir l'article de Yuri Dikhanov, *Sensitivity of PPP-Based Income Estimates to Choice of Aggregation Procedures*. Le lecteur intéressé à plus de detail que ce qui est présenté dans le résumé de cette annexe est prié de se référer à l' Internet. Les références de plusieurs articles par Diewert et par Dikhanov sont présentées à la fin de cette publication avec les URLs correspondantes pour l'*Internet*.

Transitivité Chaque comparaison binaire entre les indices est transitive en ce sens que

$$I_k^j = I_i^j / I_i^k$$

Egalité des transactions Cette propriété requiert que l'importance relative de chaque transaction dépende seulement de sa taille.

Représentativité Mondiale De part cette propriété, la structure internationale de prix doit refléter les structures de prix et quantité du monde.

Efficacité statistique Les résultats ne doivent être que très sensibles aux erreurs d'échantillonnage des données initiales de prix et de dépenses.

Les propriétés de EKS peuvent être compares aux critères de Diewert. EKS The *EKS* provides:

- Invariance du pays de base;
- Transitivité;
- Information directe pour deux pays notamment les prix réels;
- Sensibilité moindre aux erreurs aléatoires[7];
- Un effet réduit de l'effet Gerschenkron du fait que EKS est une moyenne géométrique non pondérée des indices de Fisher qui n'ont pas ce effet; et
- Conformité avec le Test d'Inversion de Facteur.

Cependant le EKS n'a pas: la cohérence Matricielle; et l'égalité des transactions. L'indice ne fournit pas d'invariance aux changements des subdivisions politiques et de traitement égal des transactions individuelles dans différents pays.

EKS a été la méthode d'agrégation la plus utilisée comme elle est dépourvue du biais de *Gerschenkron* qui augmente les revenus des pays à haut revenu relativement aux pays à faible revenu. Cependant il a le désavantage de ne pas être additif. La très critiquée méthode de *Geary-Khamis a été* moins utilisée et l'a été seulement dans les cas où l'additivité n'était pas

[7]Dans les tests, EKS a montré moins de sensibilité que le GK aux erreurs aléatoires des données de prix et de quantité.

importante. L'article de Dikhanov compare *EKS, Geary-Khamis* et autres indices additives et non additives y compris l'indice de Iklé. Dans un article Diewert en 1987, a indiqué que compte tenu des imperfections du monde réel, l'EKS généralisé (EKSG) est de tous les indices, l'indice qui a le moins de biais. Dans son étude, Dikhanov, a utilisé le *GEKS* comme la référence à laquelle il a comparé les autres indices qu'il a examinés. Le critère de performance qu'il a retenue est la proximité de l'indice par rapport au EKSG. A cause des erreurs inhérentes aux données réelles il a aussi testé (i) la distance des indices étudiés par rapport au EKSG, et (ii) leur sensibilité aux erreurs dans les données initiales.

L'indice de Iklé est présenté comme dans l'article de Dikhanov (1994):

Considérons le système suivant de prix et de quantité:
$\mathbf{P} = \left[p_j^i\right]_{m\times n}$ et $\mathbf{Q} = \left[q_j^i\right]_{m\times n}$, pour n produits et m pays , avec p_j^i et $q_j^i \geq 0$ pour $\forall i, j$.

Les prix internationaux π et les PPA dans la présentation habituelle du système Geary-Khamis system, peuvent s'écrire comme:

$$\pi_i = \sum_j \frac{p_j^i}{PPP_j}\kappa_j^i \qquad \text{où} \qquad \kappa_j^i = \frac{q_j^i}{\sum_j q_j^i}$$

$$PPP_j = \frac{\sum_i p_j^i q_j^i}{\sum_i \pi_i q_j^i}$$

Les parts w des dépenses des pays sont définies comme:

$$\omega_j^i = \frac{p_j^i q_j^i}{\sum_i p_j^i q_j^i}$$

Les pondérations d'Iklé sont définies comme:

$$\delta_j^i = \frac{\omega_j^i}{\sum_j \omega_j^i}$$

Et le système d'Ikle peut s'écrire comme:

$$\pi_i = \sum_j \frac{p^i_j}{PPP_j} \delta^i_j$$

$$PPP_j = \frac{\sum_i p^i_j q^i_j}{\sum_i \pi_i q^i_j}$$

Conclusion

Le choix des méthodes d'agrégation du PCI-Afrique dépend de leurs propriétés respectives. Au niveau des positions élémentaires, la méthode CPD a été préférée aux autres méthodes d'indices traditionnelles parce que sa nature stochastique permet de fournir des erreurs types pour les niveaux des prix des pays. Aux niveaux supérieurs, le choix de l'indice Iklé a été principalement dicté par sa propriété d'additivité et d'une manière primordiale parce qu'elle réduit au minimum l'effet dit de Gerschenkron, tout en étant calculable en informatique. Dans le PCI-Afrique, la BAD a veillé à ce que la publication finale des résultats respecte un certain nombre de propriétés, telles que l'Invariance par rapport au pays de base, la cohérence matricielle, le test d'inversion des facteurs, la transitivité, l'égalité des transactions, la représentativité mondiale, et l'efficacité statistique.

References

Diewert, W.E. (1981), The Economic Theory of Index Numbers: a Survey, in Essays in the Theory and Measurements of Consumer Behaviour in Honour of Sir Richard Stone, ed. A. Deaton, Cambridge University Press, London

Diewert, W.E. (1987), Index Numbers in The New Palgrave: Dictionary of Economics, W.W. Norton

Diewert, W.E. (2004), On the Stochastic Approach to Linking the Regions in the ICP, Department of Economics, University of British Columbia, Vancouver, Canada

Dikhanov, Yuri Sensitivity of PPP-Based Income Estimates to Choice of Aggregation Procedures Development Data Group, International Econo-

mics Department, The World Bank, Washington, D.C., January, 1997 <http://siteresources.worldbank.org/ICPINT/Resources/icppapertotal.pdf>

Dikhanov, Yuri Assessing Efficiency of Elementary Indices with Monte Carlo Simulations (EKS, EKS-STAR, EKS-S, CPD and CPD-WEIGHTED) Development Data Group, International Economics Department, The World Bank, Washington, D.C., January, 1997 <http://siteresources.worldbank.org/ICPINT/Resources/Comparison_Elementary_Indices2.pdf>

Kravis, Irving B; Kenessey, Zoltan; Heston, Alan; Summers, Robert; A System of International Comparisons of Gross Product and Purchasing Power (The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, 1975)

Kravis, Irving B; Heston, Alan; Summers, Robert; International Comparisons of Real Product and Purchasing Power (The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, 1978)

Kravis, Irving B; Heston, Alan; Summers, Robert; World Product and Income: International Comparisons of Real Gross Product (The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, 1982)

World Bank, ICP 2003-2006 Handbook, <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/DATASTATISTICS/ICPEXT/0,,contentMDK:20962711~menuPK:2666036~pagePK:60002244~piPK:62002388~theSitePK:270065,00.html>, 2006

Relation entre la nomenclature du PCI-Afrique et les nomenclatures fonctionnelle

Koffi Marc Kouakou[1]

Résumé:
Cet article vise à établir les relations entre la nomenclature du PCI-Afrique et les nomenclatures fonctionnelles que sont la nomenclature des fonctions de la consommation individuelle (COICOP), la classification des fonctions des Administrations publiques (CFAP ou COFOG) et la nomenclature des fonctions des institutions sans but lucratif au service des ménages (COPNI). La définition opérationnelle qui est donnée de ces nomenclatures permet d'optimiser la décomposition du PIB selon la nomenclature du PCI-Afrique 2005.

Mots clés: *Programme de comparaison internationale (PCI), Parité de pouvoir d'achat (PPA), Nomenclature, Nomenclatures fonctionnelles, Système de comptabilité nationale.*

Summary:
This article aims at establishing the relationships between the ICP-Africa classification and the international functional classifications: the classification of individual consumption by purpose (COICOP), the classification of the functions of government (COFOG) and the classification of the purposes of non-profit institutions (COPNI). An operational definition of these classifications is provided to facilitate the implementation of breaking down GDP estimates according to the ICP-Africa 2005 classifcation.

Key words: *International comparison program (ICP), Purchasing power parity (PPP), Classification, functional classification, System of national accounts.*

1. Introduction

L'un des objectifs majeurs du Programme de comparaison internationale (PCI) est de produire, pour les pays participants, des niveaux de prix et de dépenses internationalement comparables afin de faciliter les comparai-

[1]Associé de Recherche du Programme de comparaison internationale pour l'Afrique (PCI-Afrique) coordonné par la Banque africaine de développement, m.koffi@afdb.org.

sons, entre ces pays, des produits intérieurs bruts (PIB) et des sous-agrégats en terme réel sans les effets de distorsion des prix et des taux de change. Il s'agit de déterminer, en d'autres termes, des parités de pouvoir d'achat (PPA) pour faciliter les comparaisons internationales des dépenses du PIB des pays. Ce qui requiert de la part de ceux-ci une décomposition détaillée de leur PIB suivant les principaux emplois à partir d'une nomenclature des dépenses internationalement reconnue.

Dans la pratique, le montage des comptes nationaux des pays s'appuie sur des nomenclatures qui tiennent compte de certaines opérations spécifiques des secteurs institutionnels tels que les Ménages, les Administrations publiques et les Institutions sans but lucratif au service des ménages (ISBLSM). Selon le Système de comptabilité nationale 1993 (SCN 1993), ces nomenclatures sont dites "fonctionnelles" et concernent: (1) la nomenclature des fonctions de la consommation individuelle (COICOP), (2) la classification des fonctions des administrations publiques (CFAP ou COFOG), (3) la nomenclature des fonctions des institutions sans but lucratif au service des ménages (COPNI) et (4) la nomenclature des dépenses des producteurs par fonction (COPP) qui ne sera pas l'objet d'un développement spécifique dans cet article.

Dans le cadre du PCI, la nomenclature suggérée aux pays par la Banque mondiale[2] requiert une décomposition du PIB selon une nomenclature de dépenses minimale comportant 155 « familles de produits » ou Positions élémentaires. Il s'agit de la nomenclature minimale du PCI.

En revanche, dans le contexte du PCI-Afrique, il est recommandé une nomenclature des dépenses du PIB plus détaillée que la nomenclature minimale à 155 Positions élémentaires pour tenir compte du caractère particulier des économies africaines. Il est ainsi aisé de constater "une multiplicité des nomenclatures" et le défi qui en découle est non seulement de s'assurer de leur parfaite compréhension et utilité mais aussi d'identifier les relations susceptibles d'exister entre elles.

L'objectif du présent article est donc (i) d'apporter une définition opérationnelle aux nomenclatures fonctionnelles en insistant notamment sur leurs objectifs, utilités et leur champ d'application c'est-à-dire leur utilisation selon les emplois finals du PIB, (ii) de définir les principaux types de consommation finale du PIB suivant la nomenclature minimale du PCI, et (iii) de structurer de façon détaillée les différentes nomenclatures abordées

[2]La Banque mondiale assure la coordination mondiale de la phase 2005 du PCI

dans le cadre du PCI-Afrique tout en établissant les relations existant entre elles et ayant motivé l'élaboration de la nomenclature du PCI-Afrique.

2. Les nomenclatures fonctionnelles: définition, objectifs/utilités et couverture

Nous étudierons dans le cadre de cet article les trois nomenclatures fonctionnelles suivantes:

- La nomenclature des fonctions de la consommation individuelle (COICOP ou **C**lassification **o**f **I**ndividual **C**onsumption **A**ccording to **P**urpose);
- La classification des fonctions des administrations publiques (COFOG ou **C**lassification **o**f the **F**unctions **o**f **G**overnment);
- La nomenclature des fonctions des institutions sans but lucratif au service des ménages (COPNI ou **C**lassification **o**f the **P**urposes of **N**on-Profit **I**nstitutions Serving Households);

D'après le SCN 1993, elles sont dites fonctionnelles parce qu'elles mettent en exergue les fonctions ou (objectifs) pour lesquelles les trois secteurs institutionnels que représentent les ménages, les administrations publiques et les ISBLSM réalisent certaines opérations. Elles présentent une structure composée des « catégories », des « groupes » et des « classes » hiérarchisée à trois niveaux qu'on pourrait schématiser de la manière suivante:

- Niveau 1 Catégorie 01
- Niveau 2 Groupe 01.1
- Niveau 3 Classe 01.1.1

2.1 La nomenclature des fonctions de la consommation individuelle (COICOP)

La COICOP est une partie intégrale du SCN 1993, mais elle est de plus en plus requise dans les autres domaines de la statistique tels que les enquêtes budgets consommation, les indices de prix à la consommation et les comparaisons internationales du Produit intérieur brut (PIB) et de ses principales composantes.

Elle est utilisée dans le but d'identifier et de cerner les différentes dépenses de consommation individuelle encourues par les trois secteurs institution-

nels que sont les ménages, les institutions sans but lucratif au service des ménages et les administrations publiques. Les dépenses de consommation individuelle sont celles qui sont faites pour le bénéfice des personnes ou des ménages de façon individuelle. Il s'agit en clair:

- de **toutes** les dépenses de consommation des ménages; les catégories allant de 01 à 12 de la COICOP précisent les types de dépenses concernées;
- de **toutes** les dépenses de consommation des institutions sans but lucratif au service des ménages; par convention, ces dépenses sont faites pour le bénéfice des ménages; la catégorie 13 de la COICOP en précise les types;
- **des** dépenses de consommation individuelle des administrations publiques (santé, éducation, protection sociale, …); la catégorie 14 de la COICOP développe les différents types de dépenses concernées.

Dans le SCN 1993, les dépenses de consommation individuelle des ISBLSM et des administrations publiques sont considérées comme des transferts sociaux en nature. Elles sont par ailleurs ajoutées aux dépenses de consommation individuelle des ménages pour obtenir la consommation finale effective des ménages (ou la consommation individuelle effective). En regroupant de façon appropriée les dépenses des ménages, des ISBLSM, et des administrations publiques, la COICOP identifie en amont les dépenses qui permettent d'estimer cet agrégat et les classe selon les objectifs pour lesquels elles ont été encourues.

La COICOP est essentiellement divisée en trois parties:

- **Catégorie 01 à 12**	Dépense de consommation individuelle des **ménages**
- **Catégorie 13**	Dépense de consommation individuelle des **ISBLSM**
- **Catégorie 14**	Dépenses de consommation individuelle des **Administrations publiques**

Le tableau 1 ci-dessous indique de façon sommaire la répartition des catégories et classes par fonctions et par type de dépenses.

Tableau 1: Présentation sommaire de la COICOP sous forme matricielle

Fonction/Catégorie	COICOP : Ménages	COICOP : ISBLSM	COICOP: Adminis-trations publiques	Consommation individuelle effective
Produits alimentaires et boissons non alcoolisées	01			01
Boissons alcoolisées, tabac, etc.	02			02
Articles d'habillement et chaussures	03			03
Logement, eau, gaz, électricité et autres combustibles	04	13.1	14.1	04+13.1+14.1
Meubles, articles de ménage, etc.	05			05
Santé	06	13.2	14.2	06+13.2+14.2
Transport	07			07
Communications	08			08
Recréation et culture	09	13.3	14.3	09+13.3+14.3
Enseignement	10	13.4	14.4	10+13.4+14.4
Restaurants et hôtels	11			11
Protection sociale	12.4	13.5	14.5	12.4+13.5+14.5
Biens et services divers	12 (moins12.4)			12 (moins12.4)
Autres services		13.6		13.6

2.2 La classification des fonctions des administrations publiques (COFOG)

La COFOG distingue les services collectifs et les biens/services de consommation individuels fournis par les Administrations publiques. Les biens et services individuels sont considérés comme des transferts sociaux en

nature et sont déduits de la dépense de consommation totale des Administrations publiques pour obtenir leur consommation collective effective. Par ailleurs, ils sont ajoutés à la dépense de consommation individuelle des ménages de façon à connaître la consommation individuelle effective de ces derniers.

La COFOG permet également de suivre dans le temps les tendances des dépenses consacrées par les administrations publiques sur certains biens et services et ce, indépendamment de la structure organisationnelle de l'administration mise en place. En effet, les dépenses liées à un service spécifique sont regroupées en une seule fonction quelles que soient les structures ou départements en charge de cette dernière.

La COFOG est aussi utilisée dans le cadre des comparaisons entre les pays où les administrations publiques sont impliquées dans les dépenses des services économiques et sociaux. De même qu'elle permet de se passer des changements organisationnels susceptibles d'intervenir dans l'administration dans un pays donné, elle est aussi indifférente aux différences organisationnelles entre les pays. Ainsi, dans un pays par exemple, toutes les fonctions liées au service d'approvisionnement en eau peuvent être assurées par un service public unique, quand dans d'autres pays, ce même service peut être reparti entre les départements en charge de l'environnement, du logement et du développement industriel.

Le tableau 2 ci-dessous dresse la liste des dépenses devant être classifiées par la COFOG. La classification de la dépense de consommation finale (P3[3]) est une priorité puisque les dépenses de consommation de services individuels doivent être transférées vers la catégorie 14 de la COICOP en vue d'obtenir la consommation finale effective des ménages.

[3]Code SCN 93

Tableau 2: Classification des dépenses selon la COFOG

Dépenses	Code SCN 93
Dépenses de consommation finale[4]:	P3
Consommation intermédiaire	P2
Rémunération des salariés	D1
Consommation de capital fixe	K1
moins la production marchande	P11
Formation brute de capital fixe	P5
Subventions	D3
Revenus de la propriété	D4
Prestations sociales autres que les transferts sociaux en nature	D62
Autres transferts courants	D7
Transferts en capital	D9
Titres autres qu'actions	F3
Crédits	F4
Actions et autres participations	F5

2.3 La nomenclature des fonctions des institutions sans but lucratif au service des ménages (COPNI)

Par convention, toutes les dépenses de consommation des ISBLSM font partie des consommations individuelles dans le SCN 1993. La COPNI vise principalement à classer les dépenses des ISBLSM de manière cohérente avec les catégories des dépenses de consommation individuelle des ménages et des administrations publiques de sorte à obtenir la consommation finale effective des ménages.

[4]Les dépenses de consommation finale (P3) ne sont pas nécessairement la somme des coûts (P2, D1, et K) auxquels il faut retrancher la production marchande (P11). Elles s'obtiennent également par les achats des biens et services effectués par les Administrations publiques auprès des producteurs marchands et qui sont directement fournis aux ménages. Etant donné que ces achats ne subissent aucune transformation supplémentaire, leurs dépenses sont traitées en consommation finale.

Elle peut être aussi utilisée pour faciliter les comparaisons internationales des activités des ISBLSM. Dans plusieurs pays, les activités de ces institutions constituent un important complément des activités des administrations publiques quand on considère les services d'éducation, de santé et de protection sociale fournis à la population. Il y a par ailleurs des pays où les ISBLSM sont également très en vue dans des secteurs non-traditionnels tels que la protection de l'environnement et des droits de l'homme ainsi que la défense des groupes minoritaires. La COPNI permet d'identifier et de classer ces nouvelles fonctions tout comme les plus traditionnelles telles que les services de santé et d'éducation.

Le tableau 3 ci-dessous en indique un résumé sommaire. Mais en raison de la pénurie des statistiques sur les ISBLSM dans la plupart des pays, la COPNI ne peut renseigner l'ensemble des dépenses listées. L'intérêt du tableau réside donc dans le traitement à apporter aux dépenses de consommation finale (P3) puisqu'elles doivent être transférées à la catégorie 13 de la COICOP en vue d'obtenir la consommation finale effective des ménages.

Tableau 3: Classification des dépenses selon la COPNI

Dépenses	Code SCN 93
Dépenses de consommation finale[5]:	P3
Consommation intermédiaire	P2
Rémunération des salariés	D1
Consommation de capital fixe	K1
moins la production marchande	P11

[5]Les dépenses de consommation finale (P3) ne sont pas nécessairement la somme des coûts (P2, D1, et K) auxquels il faut retrancher la production marchande (P11). Elles s'obtiennent également par les achats des biens et services effectués par les ISBLSM auprès des producteurs marchands et qui sont directement fournis aux ménages. Etant donnés que ces achats ne subissent aucune transformation supplémentaire, leurs dépenses sont traitées en consommation finale.

Dépenses	Code SCN 93
Formation brute de capital fixe	P5
Subventions	D3
Revenus de la propriété	D4
Prestations sociales autres que les transferts sociaux en nature	D62
Autres transferts courants	D7
Transferts en capital	D9
Titres autres qu'actions	F3
Crédits	F4
Actions et autres participations	F5

2.4 Catégories de dépenses communes à la COICOP, la COFOG et la COPNI

Au vu de ce qui précède, certaines catégories de dépenses ou fonctions socio-économiques sont communes aux différentes nomenclatures étudiées plus haut. Le tableau 4 ci-dessous en indique quelques exemples où le symbole « x » signifie que la fonction est appropriée pour le secteur institutionnel correspondant et le symbole « - » le contraire.

Tableau 4: Exemples de catégorie de dépenses communes à plusieurs nomenclatures fonctionnelles

Catégorie de dépenses	Ménages (COICOP)	ISBLSM (COPNI)	Administrations publiques (COFOG)
Santé	x	x	x
Recréation	x	x	x
Culture	x	x	x
Education	x	x	x
Protection sociale	x	x	x
Protection de l'environnement	-	x	x
Recherche et développement	-	x	x
Logements	x	x	x
Transport	x	-	x
Communication	x	-	x
Aide économique extérieure	-	x	x
Religion	x	x	x

3. La nomenclature minimale du PCI et son interrelation avec les nomenclatures fonctionnelles

Cette section traite de la nomenclature minimale du PCI quant à sa structure détaillée et sa relation avec les nomenclatures fonctionnelles étudiées ci-dessus.

3.1 Nomenclature minimale du PCI: Approche méthodologique et structure

Passage des dépenses de consommation finale à la consommation finale effective

La consommation finale effective découle de la distinction faite dans le SCN 1993 entre « qui consomme » c'est-à-dire les individus et la collectivité et « qui paye » c'est-à-dire les ménages, les ISBLSM et les administrations publiques. Elle s'obtient an additionnant les dépenses de consommation individuelle des ISBLSM, des Administrations publiques et des Ménages tel qu'indiqué dans le tableau 5 ci-dessous.

Tableau 5: Passage des dépenses de consommation finale à la consommation finale effective

	Dépenses de consommation finale	*Dépenses de consommation effective*
Ménages	Dépenses de consommation individuelle des ménages	**Consommation individuelle effective** *Egale* aux dépenses de consommation individuelle des ménages, *Plus* les dépenses de consommation individuelle des ISBLSM *Plus* les dépenses de consommation individuelle des Administrations publiques
ISBLSM	Dépenses de consommation individuelle des ISBLSM	Rien
Administrations publiques	Dépenses de consommation individuelle des Administrations publiques	**Consommation collective effective** *Egale* aux dépenses de consommation collective des Administrations publiques
	Dépenses de consommation collective des Administrations publiques	

L'approche PCI recommande le concept de consommation finale effective et non celui des dépenses de consommation finale. En d'autres termes, les PPA ainsi que les indices de prix et de volume y afférents seront calculés pour chacun des agrégats listés dans la troisième colonne du tableau 5. Cette approche s'explique par le fait que des différences assez significatives sont constatées au niveau de l'importance relative des dépenses de consommation individuelle des ISBLSM et particulièrement des administrations publiques d'un pays à un autre. En effet, pour certains pays où les services de santé et d'éducation sont essentiellement fournis par les administrations publiques par exemple, ces dépenses sont considérées comme des dépenses de consommation finale des administrations, tandis que pour d'autres pays où ces dépenses sont payées en grande partie par les ménages, elles sont incluses dans les dépenses de consommation finale des ménages.

Structure de la nomenclature minimale du PCI
La nomenclature du PCI est structurée par type de consommation finale du PIB décomposé suivant les sept (7) principaux agrégats ci-dessous:

- Les dépenses de consommation individuelle des ménages;
- Les dépenses de consommation individuelle des institutions sans but lucratif au service des ménages;
- Les dépenses de consommation individuelle des administrations publiques;
- Les dépenses de consommation collective des Administrations publiques;
- La formation brute du capital fixe;
- La variation des stocks et les acquisitions nettes;
- Le solde des exportations sur les importations des biens et services.

Cette structure fait référence à la consommation des biens et services contrairement aux structures des nomenclatures fonctionnelles qui se rapportent aux dépenses effectuées par les secteurs institutionnels (les ménages, les ISBLSM et les administrations publiques).

Les agrégats sont subdivisés en **26** catégories, **61** groupes, **126** classes et **155** positions élémentaires tel qu'illustré dans le tableau 6.

Tableau 6: Nombre de catégories, Groupes, Classes et Positions élémentaires suivant les principaux agrégats de la nomenclature minimale du PCI

Principaux agrégats Catégories		Catégories	Groupes	Classes	Positions Elémentaires
11.00	**Dépenses de consommation individuelle des ménages**	**13**	**43**	**190**	**110**
- .01	Produits alimentaires et boissons non alcoolisées		2	11	29
- .02	Boissons alcoolisées, tabac et stupéfiants		3	5	5
- .03	Articles d'habillement et articles chaussants		2	5	5
- .04	Logement, eau, électricité, gaz et autres combustibles		4	7	7
- .05	Ameublement, équipement ménager et entretien courant de la maison		6	12	13
- .06	Santé		3	7	7
- .07	Transports		3	13	13
- .08	Communications		3	3	3
- .09	Loisirs et culture		6	13	13
- .10	Education		1	1	1
- .11	Restaurants et Hôtels		2	2	2
- .12	Autres biens et services		7	10	10
- .13	Achats nets à l'étranger		1	1	2
12.00	**Dépenses de consommation individuelle à la charge des ISBLSM**	**1**	**1**	**1**	**1**
13.00	**Dépenses de consommation individuelle à la charge des administrations publiques**	**5**	**7**	**16**	**21**

Principaux agrégats Catégories		Catégories	Groupes	Classes	Positions Elémentaires
- .01.	Logement		1	1	1
- .02.	Santé		2	7	12
- .03.	Loisirs et cultures		1	1	1
- .04.	Enseignement		2	6	6
- .05	Protection sociale		1	1	1
13.00	**Dépenses de consommation collective à la charge des administrations publiques**	**1**	**1**	**5**	**5**
15.00	**Formation brute du capital fixe**	**3**	**6**	**11**	**12**
- .01.	Machines et équipements		2	7	8
- .02.	Construction		3	3	3
- .03.	Autres produits		1	1	1
16.00	**Variations de stock et acquisitions moins cession d'objets de valeur**	**2**	**2**	**2**	**4**
- .01.	Variations de stocks		1	1	2
- .02.	Acquisitions moins cession d'objets de valeur		1	1	2
17.00	**Solde des exportations et des importations**	**1**	**1**	**1**	**2**
PIB		**26**	**61**	**126**	**155**

3.2 Relation entre la nomenclature minimale du PCI et les nomenclatures fonctionnelles

Les dépenses de consommation individuelle des ménages sont décomposées en 90 classes suivant la COICOP. Chaque classe correspond à un code à 5 caractères numériques de la COICOP. Elles sont presque toutes subdivisées en des « familles de produits » appelées Positions élémentaires (PE). Il y a un total de 113 PE. Aucun code de la COICOP ne correspond aux PE puisqu'elles sont en dessous du niveau minimal de la COICOP.

Quant aux dépenses de consommation individuelle des institutions sans but lucratif au service des ménages, elles sont traitées comme une seule PE.

S'agissant des dépenses de consommation individuelle des administrations publiques, elles sont décomposées en 21 PE. Chaque PE correspond à un code à 5 caractères numériques de la COFOG 98.

De même, les dépenses de consommation collectives des administrations publiques sont définies en se référant à la COFOG 98. Elles sont décomposées en 5 PE correspondant chacune à un code à 5 caractères numériques de la COFOG 98.

En ce qui concerne la formation brute du capital fixe, elle est décomposée par type de produits en liaison avec la Classification statistique des produits par activité (CPA) 96[6] en 12 PE dont 8 pour les machines et équipements, 3 pour la construction (bâtiments et travaux de génie civil) et 1 pour les autres produits tels que les produits de l'agriculture, de l'horticulture, du maraîchage, de la sylviculture, les produits de l'exploitation forestière, les minerais et minéraux.

Les variations de stocks sont décomposées en 2 PE: la valeur des stocks à l'ouverture et la valeur de clôture des stocks.

Les acquisitions moins cession d'objets de valeur sont également décomposées en 2 PE: les acquisitions des objets de valeur et la cession d'objets de valeur.

Enfin, le solde des exportations et des importations est décomposé en exportations de biens et services moins importations de biens et services.

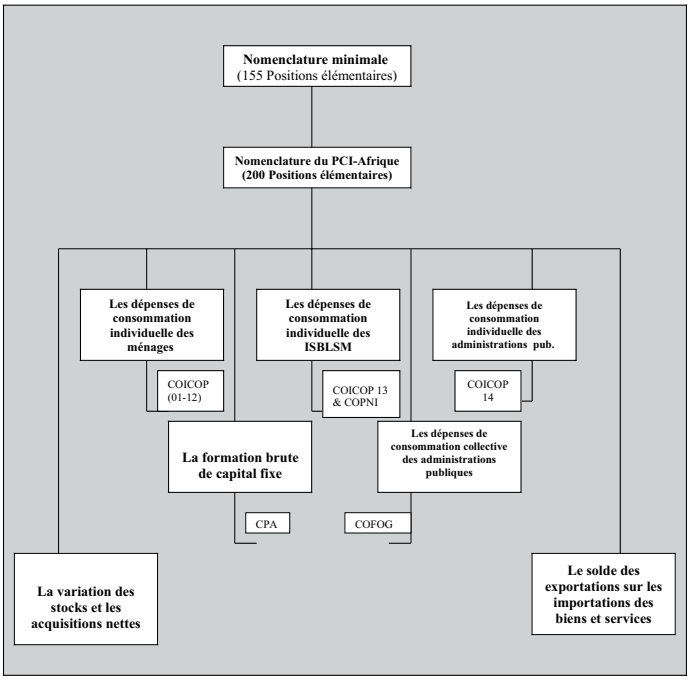
4. La nomenclature du PCI-Afrique et son interaction avec les autres nomenclatures

La nomenclature du PCI-Afrique découle de la classification minimale du PCI et elle est structurée suivant les sept (7) emplois du PIB tel qu'indiqué dans la section précédente, appelés agrégats principaux (1 chiffre), des

[6]Au niveau agrégé, la CPA qui est une classification européenne (Eurostat, Luxembourg, 1996), coïncide avec la CPC (Combined Product Classification) des Nations unies.

catégories (3 chiffres), des groupes (4 chiffres), des classes (6 chiffres) et des positions élémentaires (7 chiffres). L'architecture de cette nomenclature[7] est telle qu'au premier niveau de la classification (1 chiffre), se trouve l'un des 7 codes des principaux agrégats. La COICOP, la COFOG et la COPNI sont utilisées pour dériver les catégories, groupes, sous-groupes et positions élémentaires des 4 premiers grands agrégats. L'éclatement de la formation brute du capital fixe en positions élémentaires fait intervenir la CPA (Classification of Products by Activity). La figure 1 ci-dessous schématise la relation existant entre toutes ces nomenclatures.

Figure 1: Relation entre la nomenclature du PCI-Afrique et les nomenclatures fonctionnelles



En vue de mieux s'adapter et refléter les économies africaines, certains agrégats et/ou positions élémentaires de la nomenclature minimale ont été désagrégés pour donner la nomenclature du PCI-Afrique. Ainsi, cette dernière comporte **26** catégories, **62** groupes, **129** classes et **200** positions élémentaires comme le montre le tableau 7 ci-dessous.

[7]Voir le papier «Tableau des équilibres ressources – emplois : cadre de synthèse de la décomposition du Produit intérieur brut en Positions élémentaires» préparé par Luc Mbong Mbong, Statisticien Principal, BAD, lors du troisième séminaire régional du PCI-Afrique à Yaoundé, Cameroun du 26 avril au 04 mai 2004.

Tableau 7: Nombre de Catégories, Groupes, Classes et Positions élémentaires suivant les principaux agrégats de la nomenclature du PCI-Afrique

N.B.: *Les informations grisées concernent la nomenclature minimale*

Principaux agrégats Catégories		Catégories		Groupes		Classes		Positions élémentaires	
11.00	**Dépenses de consommation individuelle des ménages**	**13**	**13**	**44**	**43**	**92**	**90**	**125**	**110**
- .01	Produits alimentaires et boissons non alcoolisées			2	2	11	11	34	29
- .02	Boissons alcoolisées, tabac et stupéfiants			3	3	5	5	5	5
- .03	Articles d'habillement et articles chaussants			2	2	6	5	10	5
- .04	Logement, eau, électricité, gaz et autres combustibles			5	4	8	7	8	7
3- .05	Ameublement, équipement ménager et entretien courant de la maison			6	6	12	12	13	13
- .06	Santé			3	3	7	7	7	7
- .07	Transports			3	3	13	13	13	13
- .08	Communications			3	3	3	3	3	3
- .09	Loisirs et culture			6	6	13	13	13	13
- .10	Education			1	1	1	1	5	1
- .11	Restaurants et Hôtels			2	2	2	2	2	2
- .12	Autres biens et services			7	7	10	10	10	10
- .13	Achats nets à l'étranger			1	1	1	1	2	2
12.00									

1. Introduction

In any survey, the reliability and accuracy of the estimates of the parameters of interest depend mainly on the quality of data used to compute them and the International Comparison Program for Africa (ICP-Africa) surveys will not be an exception. The data in turn are only as good as the quality of the operation at each stage of the data collection process. To ensure the quality of the ICP-Africa survey data, the regional and the national coordination teams have implemented systematic data validation procedures. Data validation is part of quality assurance procedures which should go beyond simple control mechanisms and should put in place an ongoing process throughout the survey operations from preparation and elaboration of survey framework to data collection, editing and validation, and reporting. The procedures should also aim at improving the capacity of countries to implement price surveys in line with the capacity building component of the ICP-Africa.

Systematic quality assurance procedures should be put in place in collaboration with all ICP-Africa partners within a given framework. The aim of that framework should not be to audit the survey implementation but rather to provide guidelines to improve quality standards with regard to the implementation of the survey especially on matters like reducing the bias due the non-probability selection of outlets, seasonality issues, the elaboration of robust measures of reliability and checks for comparability of the data within and across countries.

Setting up procedures to quantify measurement errors is expensive and often difficult to implement. For that reason and because it is good practice, more emphasis should be put on attempting to control the sources of measurement error through good planning and implementation practices. To that end quality assurance guidelines and/or best practices that are feasible to implement should be identified for all steps of the survey: (i) defining the objectives, (ii) creation of sampling frames, (iii) sampling, (iv) training, (v) data collection (measurement), (vi) data entry, editing and validation, reporting and (vii) PPP estimation. The paper proposes some guidelines for each of the steps of the survey operations. The components of the total survey error and possible sources of those errors in the context of the ICP price surveys are presented. Some guidelines on how to reduce errors at each stage of the survey operations are proposed in the third part of the paper. The fourth part presents a quality monitoring indicators to be used for taking corrective actions while the survey is undergoing if necessary.

2. Specification of the Estimation Problem

If the definition of the objectives and/or the analysis of the problem at hand leads to an estimation of parameter(s), then four points are essential and should be clearly understood: (i) the specification of the parameter to estimate, (ii) the estimator of the parameter, (iii) the variance of the estimator, (iv) an estimate of the variance of the estimator of the parameter. The points (ii) and (iv) require using data to compute the estimates of the parameter and its estimated variance. The quality of the estimate is assessed in terms of its precision, which traditionally is measured by its estimated variance (sampling errors). However errors inherent to the data collection and processing procedures do occur. For example errors that are different from sampling errors may accumulate if the field work carried out to collect the price data is poor, and/or the survey instruments have not been tested. Sampling error and non sampling error constitute the total survey error, which needs to be controlled and reduced to a level at which it does not hinder the usefulness of the final results. Errors are usually controlled through the design used to select the sampling units and a good implementation of the survey operations.

Possible sources of non-sampling errors are:

- incomplete and inconsistent product specifications: a specification error occurs when relevant and appropriate characteristics have not been used to describe the product, leading to the identification of non comparable products during price collection;
- noncoverage of outlets: failure to include in the frame some types of outlets which represent a portion of the market will exclude products and or some price categories, thus distorting the market reality;
- measurement errors: concern the measurement at the individual item level (the measurement device or technique, wrong price quotations, inadequate instructions to field staff, bargaining ability of the data collector);
- lack of trained and experienced data collectors;
- lack of good quality supervision: not enough time allocated to the supervision, big ratios of data collectors to supervisor;
- errors in data processing operations such as data entry, checking and validation.

The selection of products in the ICP is purposive. In fact selecting individual products at random within outlets would not be feasible for ICP purposes. Different products would be selected in different outlets and in different countries so that it would be difficult to estimate national average prices and to match products and prices among countries for comparisons purposes. International comparability requires that a set of products be pre-defined for pricing. To that end the sample of products defining the regional list is the same for all participating countries and has been defined at the regional level in collaboration with the countries through a participative and interactive process using the Structured Product Description (SPD). An SPD is a systematic listing of all possible relevant price-determining characteristics for a product or a cluster of products. It provides a framework within which it is possible to specify a precise set of characteristics in view of facilitating the elaboration of product lists and price collection.

The selection of outlets is made independently in each country and a probability sample is desirable. The quality of the price data is as good as the quality of the sample of outlets used to collect them. A faulty sample design and/or bad implementation of a good sample design reduce the representativeness, leading to biased national averages. Moreover the magnitude of those biases and often their direction (underestimation or overestimation) are unknown.

In term of coverage, a sample is representative if the following three conditions are met: i) a population of interest has been defined prior to conducting the survey, ii) the units on which the information is collected are chosen in such a way that each unit in that population has a fair chance of being include in the sample, and iii) the information is collected on a number of units that is large enough to capture the variability of the information of interest and the diversity of the units. The second condition implies a sampling based on probability selection methods. Because of high costs of implementation, probability sample have not been used in most countries.

The sampling plan should be evaluated before the start of the data collection to assess the appropriateness of the stratification, adequate representation and distribution of outlets. The following checklist can be used.

Checklist for quality of the sampling of outlets

- Overview of population composition (urban/rural, oversampled localities)
- Stratification
- Sampling frame and number of stages of sampling
- Sampling unit at each stage - selection probability
- Sample size
- Probability weight of primary sampling unit
- Probability weight of outlets
- Summary report on the actual implementation, deviations, weights, etc.

3.5 Implementation

A good sample design cannot guaranty the quality of the data without a good implementation. The implementation of a survey is a key-determining factor of the quality of the data.

A survey framework defining all the data collection steps and how they will be carried out and the necessary resources should be elaborated at the national level. For each data collection centre, supervisors should in collaboration with the national coordinator and in compliance with the survey framework, prepare a local implementation plan in which the details and calendar of the activities are laid out. Supervisors should set the workloads of the data collectors and review the work after each session of data collection. S/he should ensure that the relevant information has been collected and the forms are correctly filled. A logbook should be kept to monitor the progress.

Each country should conduct a pre-survey at the beginning of the data collection. The pre-survey may take three to four weeks. The pre-survey should be used to refine the survey framework in term of the selection of outlets and to test the survey instruments by collecting data. The data from the pre-survey should be rapidly analyzed to identify implementation problems and feasibility issues in view of making the necessary adjustments before the main data collection.

Before launching the data collection it is essential to test and/or evaluate the survey instruments: sampling frame, questionnaire, the product list, data entry software, communication mechanisms, and data transmission scheme. If necessary, appropriate corrective measures should then be taken for each instrument.

National coordinator should conduct supervision missions. During those missions, he should hold meeting with the local staff (data collectors, supervisors) to discuss the following points:

- Response rate and achievement during the data collection.
- Analysis of supervisors reports
- Analysis and follow up on the data collector remarks and comments, which are recorded in the filled questionnaires.
- Follow up on rejection rate at data validation and corrective measures.
- Follow up on data quality control procedures during data collection and processing.
- Elaboration of contingency plans.
- Follow up of expenses on the basis of achievements.

Checklist for review of the survey implementation

Pre-survey
Does a pre-survey survey been conducted?
Scope of the pre-survey
Documentation of the implementation and feasibility problems
Any adjustment arising from the identified problems?
Main Data collection
Number of data collectors, supervisors and local coordinators
Travel and communication arrangements
Checking the operations in the field by supervisors
Sending and receiving questionnaires to and from the data collection centres
Supervision by the national coordination team
Supervision by the ICP-Africa coordination team
Checking procedures and supervision
Data verification and editing at the national level
Monthly production report to assess the data collection process, monitor the results and ensure the implementation of the data collection
Transfer of data to the regional office
Addressing queries
Revisiting a sample of randomly selected outlets to assess the data collection process

3.6 Training

Before the implementation of the survey operations, training of the survey team should take place. In fact training must be on ongoing process and should be conducted before and during the data collection process if necessary. The training aims at ensuring an understanding of the survey objectives and a uniform application of the survey materials and use of the survey instruments, leading to an improvement of the overall quality of the data.

Training should be conducted for both supervisors and data collectors. Supervisors should be staff involved with the national CPI or are familiar with price collection procedures. The training of supervisors should include:

- Objectives of the ICP and how it is different from the CPI
- Representativity and Comparability
- ICP product specifications and photos
- Selection of outlets
- Frequencies of price collection
- Procedures when specifications cannot be met
- Procedures for disappearance and appearance of outlets/products
- Data recording, editing, validation tools

The duration of the training for data collectors is 4 to 7 days with 4 days for experienced data collectors (CPI data collectors) to review the list, the reporting procedures and training on filling the forms. The longer training period is for the newly recruited price collectors who may have some experience in other types of surveys.

Teaching aids especially the data collector manual, guidelines and any relevant ICP material should be made available to countries.

The content of the training of data collectors should include and have the following salient features:

- The training should explain the objectives of the data collection, the sources of bias, how the collected data will be used, and the importance of obtaining good quality data;
- A review of the product list and outlet visits should be carried out to ensure that the data collector are familiar with the products they have to price;

- The training should be participatory with time allowed for group discussions; furthermore practice should be given on how to complete the questionnaire, and on how to collect prices in the different types of outlets;
- More individuals than needed will be trained and subsequently tested to determine their competency in price collection. This will take the form of both a written test and practical exercise and individuals with the highest marks will be selected as price collectors and supervisors;
- Training should be carried out so that all field staff receives the same quality training. It should be repeated if necessary to accommodate the number of trainees.

Data entry staff should attend the data collectors training to familiarize themselves with the product list and the types of outlets where prices will be collected. In addition they should be trained on the data entry software with an emphasis on the data entry screen.

Checklist for review of the training

Number of training sessions
Number of days of training
Expertise of trainers in price statistics
Documentation used
Practical component
Problems encountered in training
Evaluation of the training session

3.7 Data Entry

A crucial task for any survey is entering the data, "cleaning" them and putting them in a form that is ready for analysis. It is essential to carry out the data entry as soon as possible after its collection. Entering the data immediately after collection allows the correction of errors and any inconsistency at a subsequent outlet visit. For quality purposes it is important to:

- Ensure that the questionnaires are sent to (and from) the data collection centres (to the national coordination) when they are due. If not it is necessary to find out the reason and take appropriate action to get them;
- Do the checking of the data collection forms (by supervisors) prior to data entry;

- Avoid having data collectors doing the data entry and preliminary validation;
- Avoid doing manual copying of data;
- Do data entry with a data entry program, which has quality check features (tests on value range, allowed values for some fields, specific formats for some fields, etc);
- Conduct double data entry to avoid data typing errors;
- Submit the data to the Regional Coordination monthly or at the frequency of the data collection
- Send feedback to countries after regional checking of data.

Checklist for review of data entry

Number and training of the data entry staff
Division of labour between price collection and data entry and validation
Double data entry
Checking the filled questionnaires before data entry
Number of forms per person per day
Errors and consistency checking procedures
Supervision of data entry
Error rate per data entry staff

3.8 Data Editing and Validation

One of the major pillars of data quality is data editing and validation, which needs to be carried out at both the national and the regional levels:

National Level

Individual price observation are edited and checked at the national level in view of identifying extreme values and outliers subsequently. To that end data editing software like the Semper Validation Software or the ICP Tool Pack are used. The Semper Validation Software is an integrated application developed by the African Development Bank. It is designed for editing price data collected in the context of ICP-Africa. It checks the surveys constants (product codes, name, quantity, unit of measurement and other product characteristics), convert the observed quantity to the reference quantity if necessary and identify errors and outliers using graphical tables. The ICP Tool pack is a comprehensive software package developed by the World Bank for collecting, validating and processing price and expenditure data. Editing softwares use descriptive statistics to identify extreme

values. Possible descriptive statistics to be used in that identification of extreme values are:

- Minimum-Maximum ratio $\frac{X_{\min}}{X_{\max}}$

- Variation (standard deviation) $S = \left[\frac{1}{n-1}\sum (X_i - \overline{X})^2\right]^{\frac{1}{2}}$

- Relative variation (coefficient of variation) $CV = \frac{S}{\overline{X}} * 100$

- Ratio of the deviation of individual observation from the mean to the standard deviation $t^* = \frac{X_i - \overline{X}}{S}$

- Studentized deviation $St = \frac{X_i - \overline{X}}{\left[S^2 (1 - \frac{1}{n})\right]^{\frac{1}{2}}}$

Extreme values are not necessarily outliers. National experience and national market knowledge should be used to explain extreme values and identify outliers.

Regional Level

While individual price observations are examined for possible errors at the national level, estimated national averages need to be edited at the regional level. It entails comparing the average prices for the same product in different countries. To that end the following tools can be used:

- Quaranta tables (QT): they are used to convert estimated national averages into a common unit of currency using exchange rate and/or PPP, and to screen them for possible errors. Those errors are examined through regional consistency of the individual national averages.
- Dikhanov tables (DT): they can be used at different levels of aggregation. Country Product Dummy (CPD) residuals and their standard errors

at different levels (overall, product and country) are used to identify extreme values and errors. The CPD computations can be done at the basic heading, class or GDP levels.
- Multivariate data analysis techniques like principal component analysis (PCA) can be used to study the overall variability at the basic heading level across the countries.

Both QT and DT can be computed using the ICP Tool Pack. Quaranta tables can also be computed using ELFA, an application developed by the African Development Bank.

Those intra and inter country data validations should be conducted by national and regional ICP-Africa teams through country visits, retreats, subregional and regional workshops. In addition to those validations, consistency (over time) analysis should be carried out as data is collected over a period of time. For monthly ICP-Africa data collection, in the simplest case of an increase of r% of the average price of an item from one month to the next, it can be shown that the relative variation of the 12 month data measured by the coefficient of variation (CV) of that item is the same as that of the series:

$$(1 + r)^1 \text{ for } i = 0, 1, 2, ..., 11. \qquad (1)$$

From equation (1), given r values, different CV values can be computed in view of determining a threshold value of the CV to be used in the consistency analysis.

In the process of data editing and validation, it should be noted that: (i) variation in the data needs to be explained and controlled and (ii) getting rid of the whole variation of a data set is equivalent to taking out its essence and as result the data set is of no value.

Also a successful data editing and validation requires a close collaboration among all the stakeholders. The process should be conducted at both national and regional levels through an iterative process between the two levels.

4. Indicators of Quality

As indicated earlier, the price data are subject to two kinds of errors: sampling error and non-sampling errors. The quality insurance guidelines are proposed to deal and minimize those errors. It is useful to summarize the

quality assurance by ways of indicators. The indicators can then be used to evaluate the quality of the survey. In case of probability sampling, the main indicator of a survey's quality in terms of sampling error is the estimated standard error for the estimated quantities. Non-sampling errors deserve as much attention as sampling errors but there has not been a systematic set of indicators proposed to quantify them in view of monitoring the quality of a survey. This is partly due to the fact it is very difficult to use quantitative measures to assess non-sampling errors. Some of these non-sampling errors lend themselves to measurement and quantifications:

4.1 Non-observation Bias

The main objective of the ICP is to use PPPs to convert or deflate annual expenditure data from the national accounts. To that end, the scope of the survey should be the entire country in the reference year. Prices should be collected from a national sample of outlet and during the entire reference year. National annual prices of goods and services in participating countries are needed. For given country and product suppose the product is available in N outlets, N_{nc} of whom are not covered by the sampling frame. Lepkowsky (2005) quantified the non-observation bias in a general survey situation. For the case of ICP, let the national average (the price mean of the product in the N outlets) be $\overline{Y}$, $\overline{Y_c}$ the price mean of the product in the outlets covered by the frame and the price mean of the product in the outlets not covered by the frame. The error of non-coverage is referred to as non-coverage bias of the sample mean $\overline{Y_c}$, which in fact is estimating $\overline{Y_c}$ rather than $\overline{Y}$.

The bias of the sample mean $\overline{y_c}$, i.e. the difference between $\overline{Y_c}$ and $\overline{Y}$can be shown to be equal to:

$$\frac{N_{nc}}{N}(\overline{Y_c} - \overline{Y_{nc}}) \qquad (2)$$

The bias depends on two components, the proportion N_{nc}/N of the units not covered and the difference between the means of the price of the product in the covered outlets and not covered outlets.

Agriculture products are usually cheaper in rural areas than in urban areas while the opposite trend is observed for manufactured products. Thus in ICP surveys if price are collected in urban areas only to estimate national average prices of products, then the estimates will be heavily biased. Differences in outlet prices between urban and rural areas should be considered

when comparing countries in which the shares of the population living in rural and urban areas differ significantly. The PPPs derived from such prices may be seriously biased if prices are only collected in urban areas.

4.2 Rejection Rate

The rejection rate is defined as the proportion of prices that are rejected during the editing and validation process. A low rejection rate indicates a good understanding of the survey operations (product specifications, use of questionnaire to record the prices, data entry software, etc.) and as such is a composite quality indicator.

4.3 Data Collectors' Bias

Quantifying measurement errors due to data collectors, questionnaire and method of data collection requires taking additional steps. For ICP-Africa, emphasis will be on data collectors given the simplicity of the questionnaire and data collection through outlet visits. The understanding of the questionnaire and its proper use to collect prices can easily be achieved through training.

During the first and second quarters of data collection, randomly selected 5% to 10% of the total number of outlets in each collection center should be visited and data collected a second time by different data collector(s), a supervisor and an independent experienced data collector immediately after the planned visits. Prices are collected a second time in the same outlets to ensure that the initial price collection has been done properly and to identify data collectors who falsify data or data collectors who misunderstand procedures and require remedial training.

The second collection of data should be carried out using a controlled experiment. Suppose we have p outlets and n data collectors including the supervisor and the independent data collector. The n data collectors take turns to visit and collect data independently in each of the p outlets. The turns of visit of the data collectors in any of the p outlets are randomized. For a given product, the variation among np prices can be analysed using a two way analysis of variance. The hypothesis of the equality of the price means of data collectors (H_0) versus the hypothesis that at least two of the means are not equal (H_a) can be tested with an F test with (n-1) and (n-1)*(p-1) degrees of freedom. The observed F is equal to the ratio of the data collectors' mean squares to the residual mean squares.

$$H_0 : \mu_{DC1} = \mu_{DC2} = \cdots = \mu_{DCn} \quad (3)$$

$$H_a : \text{at least two of the means are not equal} \quad (4)$$

$$F_{obs} = \frac{MS_{DataCollectors}}{MS_{\text{Re}sidual}} \quad (5)$$

The rejection of the hypothesis of the equality of price means is based on the observed significance level, which in this case is equal to:

$$\hat{\alpha} = \Pr ob(F_{(n-1)*(p-1)}^{(n-1)} \geq F_{obs}) \quad (6)$$

The observed significance level is measure of evidence to support or not to support the hypothesis of equality of means. The smaller, the more we are inclined to reject H_0.

If H_0 is rejected, mean comparisons can be carried out with orthogonal contrasts or using multiple comparison methods for pair-wise comparisons. Using one of the methods of multiple comparisons, the Least Significance Difference (LSD), price means of a product collected by two data collectors A and B is declared significant at the 95% level if

$$\left|\overline{X}_A - \overline{X}_B\right| \geq LSD_{0.95}, \text{ where } \quad LSD_{0.95} = t_{(n-1)*(p-1),(0.95)} \sqrt{2\frac{MS_{\text{Re}sidual}}{p}} \quad (7)$$

and $t_{(n-1)*(p-1),(0.95)}$ is the 95th percentile of the t distribution with (n-1)*(p-1) degrees of freedom.

Conclusion and Recommendations

In reporting survey results, parameters estimates are often presented without estimates of their errors. When an attempt is made, only sampling errors are considered. However the total survey error is composed of sampling and non-sampling errors. In price surveys, the latter is composed of mis-specification, non-coverage, questionnaire and data collector biases, and implementation errors.

Quality assurance procedures should be implemented through out the data collection, editing, validation analysis and dissemination in view of improving the quality of the data. The process should not be on a post hoc basis but should be continuous. To that end, the source of errors should be identified at each step of the survey and the overall quality of the survey should be monitored while the survey is still ongoing.

The checklists used to assess the quality of the frame, the questionnaire, the sampling, the training, could be used to allocate a numerical value on a given scale to the operation/instrument. The allocation should be done by an expert independent of the process and should be carried out by visiting the countries and reviewing the different steps of the data collection. The allocated scores can then be used to assess the quality of the survey.

The reports of the supervision missions, the statistics used in the editing and validation steps specially the QT and DT tables and the PCA analysis, the analysis of the randomised experiments should be used to continuously monitor the quality of the data in view of taking corrective actions while the survey is ongoing.

The overall aim of the procedures is to provide support to improve the quality rather than to audit the data collection and processing operations.

References

Adam, A. (2004). Survey Guidelines and Price Collection, ADB , Tunis, Tunisia

Astin, J. (2004). ICP 2004 Operational Manual, What National Coordinators Need to Know, Canterbury, UK

Üstun, B, Chatterji, S, Mechbal, A and Murray, C (2005). Quality assurance in surveys: Standards, guidelines and procedure, Household Sample Surveys in Developing and Transition Countries United Nations Studies in Methods Series F No. 96, UNSC, New York.

Kasprzyk, D. (2004). Measurement error in household surveys: sources and measurement, Household Sample Surveys in Developing and Transition Countries United Nations Studies in Methods Series F No. 96, UNSC, New York.

Kish, L. (1965). Survey Sampling, Wiley & Sons, New York.

Djayeola, M and Rittenau, R (2006). Experiencing the Semper Validation Software: Genuine African solutions for data validation within the International Comparison Program, African Statistical Journal Volume 3, November 2006.

Lepkowski, J (2005). Non-observation error in household surveys in Developing Countries, Household Sample Surveys in Developing and Transition Countries United Nations Studies in Methods Series F No. 96, UNSC, New York.

The World Bank. (2004). ICP Handbook Chapter 6 Sampling and Price Collection.

The World Bank. (2004). ICP Handbook Chapter 7 Editing and Validation.

Yansaneh, I. (2005). Overview of sample design issues for household surveys in developing and transition countries, Household Sample Surveys in Developing and Transition Countries United Nations Studies in Methods Series F No. 96, UNSC, New York.

Le contrôle de qualité des données des enquêtes du Programme de Comparaison Internationale pour l'Afrique (PCI-Afrique)

Abdoulaye Adam[1]

Résumé:
Cet article aborde les questions de qualité des données dans le contexte du Programme de Comparaison Internationale pour l'Afrique (PCI-Afrique). La qualité des données dépend essentiellement de la qualité de la mise en œuvre de chaque étape du processus de collecte des données et passe par le contrôle de l'erreur totale d'enquête qui comprend l'erreur d'échantillonnage et l'erreur non due à l'échantillonnage. Les composantes de cette dernière et ses sources possibles dans le contexte du PCI-Afrique sont présentées ici. Des propositions sont faites qui visent à réduire les erreurs à chaque étape de l'enquête en s'appuyant sur des indicateurs de suivi de la qualité. L'utilisation de ces indicateurs pour quantifier les erreurs de mesure pourrait être onéreuse et difficile à mettre en œuvre. Ainsi, la bonne pratique recommande de mettre l'accent sur le contrôle des erreurs de mesure par une bonne planification et mise en œuvre de l'enquête.

Mots clés: *Erreur totale d'enquête, erreur d'échantillonnage, plan de sondage, pré-enquête, qualité des données.*

Summary:
The paper addresses the issues of data quality within the context of the International Comparison Program for Africa (ICP-Africa). The quality of the data is as good as the quality of the operation at each stage of the data collection process and rests on the control of the total survey error comprising sampling and non sampling errors. The components of the total survey error and possible sources of those errors in the context of the ICP price surveys are presented. Some guidelines on how to reduce errors at each stage of the survey operations are proposed. Quality monitoring indicators to be used for taking corrective actions while the survey is ongoing if necessary are also presented. Using those indicators to quantify measurement errors may be expensive and often difficult to implement. For that reason and because it is good practice, more emphasis should be put on controlling the sources of measurement error through good planning and implementation of the survey.

Key words: *Total survey error, sampling error, measurement error, pre-survey, data quality.*

[1]Statisticien Principal, Groupe de la Banque Africaine de Développement, BP 323-1002 Belvédère, Tunis, Tunisia, courriel:a.adam@afdb.org

1. Introduction

Dans toute enquête, la fiabilité et la précision des estimations des paramètres considérés dépendent essentiellement de la qualité des données intervenues dans leur calcul, et les enquêtes de PCI-Afrique ne constituent pas une exception à cet égard. En fait, la qualité des données est fonction de celle des différentes phases de leur collecte. Afin de garantir la qualité des données des enquêtes du PCI-Afrique, les équipes chargées de la coordination aux plans régional et national ont mis en œuvre des procédures systématiques de contrôle de qualité. Ces procédures ne se limitent guère à des mécanismes de contrôle, mais comportent des processus permanents recouvrant toutes les étapes des opérations d'enquête: la préparation et l'élaboration du cadre d'enquête, la collecte, le traitement et la validation des données, ainsi que la diffusion des résultats. Elles doivent par ailleurs viser à renforcer les capacités des pays dans la mise en œuvre des enquêtes des prix, conformément aux objectifs correspondants du PCI-Afrique.

Des procédures systématiques de contrôle de qualité doivent être mises en concertation avec tous les partenaires du PCI-Afrique, selon des modalités précises. Le but n'est pas d'auditer l'exécution des enquêtes, mais de proposer des directives pour améliorer la qualité des enquêtes, notamment en réduisant les biais liés à la sélection non probabiliste des points de vente et à la saisonnalité, en élaborant des mesures de fiabilité robustes et en contrôlant la qualité de la comparabilité intra et inter pays.

La mise en place de procédures de quantification des erreurs de mesure est un processus onéreux et souvent difficile à réaliser. Dès lors, et comme il est de bonne pratique, l'on devra davantage s'efforcer à maîtriser les sources de ces erreurs en veillant à une planification et une mise en œuvre efficientes. Pour ce faire, des dispositions de contrôle de qualité et/ou de bonnes pratiques faciles à appliquer doivent être identifiées pour chaque étape de l'enquête: (i) conception de la base de sondage, (ii) échantillonnage, (iii) collecte de données (mesure), (iv) saisie, vérification, validation et présentation des données, et (v) estimation des parités de pouvoir d'achat.

L'article propose des directives pour chaque étape des opérations de mise en oeuvre des enquêtes. Les composantes de l'erreur totale d'enquête et les sources potentielles de ces erreurs dans le cadre des enquêtes du PCI sont présentées. Des directives pour réduire les erreurs à chaque étape de mise en œuvre des enquêtes sont proposées dans la troisième partie de l'article. La quatrième partie présente des indicateurs de suivi pour prendre si c'est nécessaire, des mesures correctives pendant que l'enquête est en cours.

2. Spécification du problème d'estimation

Lorsque la définition des objectifs et/ou l'analyse du problème débouche sur une estimation ponctuelle d'un (des) paramètre(s), quatre (4) aspects s'avèrent essentiels qui doivent être compris sans équivoque: (i) la spécification du paramètre à estimer, (ii) l'estimateur du paramètre, (iii) la variance de l'estimateur, et (iv) une estimation de la variance de l'estimateur du paramètre. Les aspects (ii) et (iv) nécessitent le recours à des données en vue de déterminer les estimations du paramètre ainsi qu'une estimation de sa variance. La qualité de l'estimation est évaluée par sa précision qui est traditionnellement mesurée par une estimation de la variance de l'estimateur (erreurs d'échantillonnage). Cependant, des erreurs inhérentes à la collecte et au processus de traitement des données surviennent aussi. Par exemple, la mauvaise qualité du travail de collecte des données, des instruments non testés, la saisie des données dans la précipitation sont autant de facteurs qui favorisent l'accumulation des erreurs non dues à l'échantillonnage. Les erreurs d'échantillonnage et celles résultant d'autres facteurs, constituent l'erreur totale de l'enquête que l'on devra s'efforcer de circonscrire en la ramenant à un niveau qui ne porte pas préjudice à l'utilité des résultats finaux. Les erreurs sont généralement circonscrites à travers le dispositif de sélection des unités d'échantillonnage et une bonne exécution des enquêtes.

Les sources d'erreurs non dues à l'échantillonnage sont:

- les spécifications incomplètes ou incohérentes des produits: une erreur de spécification survient lorsque des caractéristiques pertinentes et correctes n'interviennent pas dans la description des produits, ce qui se traduit au cours du relevé des prix par l'identification de produits non comparables;
- la non-couverture de points de vente: omettre d'incorporer au cadre de sondage certains types de points de vente représentant une partie du marché revient à exclure des produits ou certaines catégories de prix, déformant ainsi la réalité du marché;
- les erreurs de mesure: elles concernent les articles individuels (le moyen ou la technique de mesure, les relevés de prix erronés, des instructions incorrectes données au personnel de terrain, les capacités de marchandage des agents enquêteurs);
- le manque d'enquêteurs bien formés et expérimentés;
- la mauvaise qualité de la supervision: pas assez de temps consacré à la supervision, ratios agents de collecte de données/superviseurs élevés;

- les erreurs des phases de traitement des données telles que la saisie, la vérification et la validation.

3. Directives en matière de contrôle de qualité

En vue d'identifier les domaines d'enquêtes à améliorer, les directives en matière de contrôle de qualité peuvent servir de grille d'évaluation systématique comme l'a proposé Üstun et al (2005). Des directives sont proposées ci-après pour chaque étape principale d'une enquête:

3.1 Plan de Sondage

En général, la qualité des données obtenues est largement tributaire de celle du cadre d'échantillonnage. Malheureusement, les enquêtes souffrent souvent de problèmes inhérents aux plans de sondage. Kish (1965, section 2.7) distingue quatre (4) catégories de problèmes des plans de sondage auxquels il propose des solutions:

(i) la non-couverture: ce problème se pose lorsqu'il existe au sein de la population cible des éléments qui n'ont aucune chance de figurer dans l'échantillon de l'enquête;

(ii) effet de grappe: ce problème se pose lorsqu'un élément simple de l'échantillon est en fait constitué d'unités multiples de la population mère;

(iii) les vides: ce problème survient lorsque des éléments de l'échantillon ne correspondent à aucune unité de la population mère;

(iv) les doublons: ce phénomène traduit l'occurrence multiple d'une unité de la population mère dans l'échantillon.

La plupart des pays africains participants à l'enquête PCI ne disposent pas de plans de sondage des points de vente et, lorsqu'il en existe, ceux-ci présentent des lacunes. L'absence de ces échantillons ou l'existence d'échantillons dont la qualité laisse à désirer impose de procéder tout d'abord à la sélection d'un échantillon d'aires géographiques, d'y établir dans un deuxième temps des listes des points de vente, et ensuite de dresser des listes de points de vente uniquement au sein des aires sélectionnées. Ces aires doivent être clairement délimitées, être nombreuses et couvrir toute la population mère. On doit pouvoir disposer de données sur ces aires pour faciliter la stratification.

Au niveau de la collecte des données de PCI-Afrique, la non-couverture représente le plus important des quatre problèmes liés au plan de sondage, dans la mesure où l'absence d'échantillonnage des points de vente rend les autres problèmes nuls et non avenus. Si une partie de la population des points de vente non pris en compte est différente de celle sur laquelle porte l'observation, il y aura discordance entre les estimations issues des résultats de l'enquête et la réalité au sein de la population mère. En conséquence, il est primordial de veiller à une couverture correcte de la population mère.

Liste de vérification de la qualité du plan de sondage:

Existe-t-il un plan de sondage?

Vérification et correction des lacunes du plan: non-couverture, effet de grappe, vides, doublons.

Absence de plan et recours à l'échantillonnage à plusieurs degrés.

Caractéristiques de bonnes unités primaires d'échantillonnage:

- présenter des délimitations aisément identifiables et stables dans le temps,
- couvrir toute la population-cible et être nombreuses,
- disposer de données sur leurs tailles nécessaires à l'échantillonnage, notamment l'échantillonnage avec probabilité proportionnelle à la taille,
- disposer de données sur les variables nécessaires à une éventuelle stratification.

3.2 Formulaire de collecte des données (Questionnaire)

La qualité des données issues de l'enquête dépend de celle du questionnaire et de la mise en œuvre des activités de terrain.

Il est recommandé d'avoir des descriptions de produits clairement explicitées dans le questionnaire ou le catalogue afin de faciliter l'identification des produits par les enquêteurs. Les descriptions doivent être présentées de la manière la plus succincte et simple possible, tout en recourant à des termes d'usage courant. Des instructions et explications plus détaillées des termes devront être fournies dans un manuel ou autres documents destinés aux agents enquêteurs.

Le questionnaire devra être conçu de manière à permettre à l'enquêteur de noter dans le questionnaire les données telles qu'observées sans qu'il n'ait au préalable à procéder à quelque calcul que ce soit. Toute étape préliminaire de calcul préalable peut être source d'erreurs et devrait par conséquent être évitée.

La formation des enquêteurs doit être mise à profit pour tester le questionnaire, particulièrement en ce qui concerne la compréhension des termes, et, le cas échéant, pour procéder aux ajustements requis. Ce test devra être intervenir au cours de la période de pré-enquête.

3.3 Enquêteurs

Les enquêteurs constituent un des maillons importants de la chaîne du processus de collecte des données. Ils constituent aussi une des sources potentielles d'erreurs survenant au niveau des enquêtes. Il est par conséquent important de limiter autant que faire se peut leurs parts d'erreurs.

L'on peut réduire au minimum les erreurs dues aux enquêteurs en les formant et en les supervisant. La normalisation du processus de collecte des données grâce à une formation sur les principes et pratiques d'enquêtes des prix peut contribuer à éviter les erreurs de ces agents.

La supervision et le suivi des performances basés sur des statistiques appropriées (taux de réponses, rendement, taux de rejets au cours de la validation des données au niveau national) constituent un autre volet du contrôle de qualité du travail des enquêteurs.

Les caractéristiques des enquêteurs (âge, sexe, niveau d'éducation, expérience en matière d'enquête, performance au niveau du test de fin de formation sur le PCI, compétence linguistique) devront être notées et recoupées avec leurs performances individuelles. Les résultats issus d'une telle analyse peuvent intervenir dans l'amélioration de la qualité des données au cours de futures enquêtes PCI.

Liste de vérification du processus de sélection des candidats enquêteurs

Quelle est l'expérience des candidats? Sont-ils informés des questions liées au marché et/ou ont-ils une expérience en matière de collecte de données ? Niveau d'éducation: ils devront avoir un niveau raisonnable d'éducation en vue de pouvoir lire et comprendre le questionnaire de l'enquête. Ils doivent maîtriser la langue pratiquée dans la zone où est implanté le centre de collecte des données.

3.4 Échantillonnage

L'ensemble des biens et services acquis, utilisés ou achetés par les ménages dans les points de vente au cours de l'année de référence constitue la population cible. Par conséquent, la collecte des données de prix nécessite un échantillonnage des produits et des points de vente. Des échantillons doivent être prélevés dans chacun des deux cas, mais les processus de sélection sont différents.

Au niveau du PCI, le choix des produits est raisonné. En fait, la sélection aléatoire de produits individuels au niveau des points de vente est à écarter compte tenu des objectifs du programme, car elle reviendrait à sélectionner divers produits au niveau de divers points de vente et dans divers pays, ce qui rendrait difficile l'estimation des prix moyens nationaux ainsi que les comparaisons entre pays. La comparabilité au plan international requiert l'identification préalable de l'ensemble des produits à observer. À cet effet, l'échantillon des produits de la liste régionale est le même pour tous les pays participants; il a été déterminé au niveau régional, en collaboration avec les pays, selon un processus participatif et interactif s'articulant autour de la Description Structurée des Produits (DSP). Une DSP est un listage systématique de toutes les caractéristiques possibles d'un produit ou d'un groupe de produits censées en justifier les prix. C'est un cadre de spécification des caractéristiques à retenir dans l'élaboration de la liste des produits et la collecte des prix.

L'échantillonnage des points de vente s'opère de manière indépendante dans chaque pays, de préférence de façon aléatoire. La qualité des données de prix est fonction de celle de l'échantillon des points de vente dont ces prix sont issus. Un échantillonnage mal conçu et/ou la mauvaise mise en

œuvre d'un échantillonnage bien conçu réduit la représentativité, et peut engendrer des biais dans les moyennes nationales. Par ailleurs, l'ampleur de ces erreurs et souvent leur sens (sous-estimation ou surestimation) restent inconnus.

En ce qui concerne la couverture, un échantillon est dit représentatif lorsqu'il remplit les trois (3) conditions suivantes: i) la population cible a été déterminée préalablement à l'enquête, ii) les unités faisant l'objet de la collecte d'informations ont été choisies de manière à donner des chances à chaque unité de cette population de faire partie de l'échantillon, et iii) l'information est recueillie sur un nombre important d'unités en vue de refléter la variabilité de la population cible et la diversité des unités. La deuxième condition requiert un échantillonnage basé sur les méthodes de sélection probabiliste. Compte tenu de son coût élevé, l'échantillonnage aléatoire n'a pas été retenu par la plupart des pays.

Le plan de l'échantillonnage doit être évalué avant le démarrage de la collecte des données en vue d'évaluer l'adéquation de la stratification, de la représentation correcte et de la distribution des points de vente. À cet effet, l'on peut recourir à la liste de vérification suivante:

Liste de vérification de la qualité de l'échantillonnage des points de vente

- Aperçu de la composition de la population (localités urbaines/rurales, suréchantillonnées)
- Stratification
- Plan de sondage et nombre de degrés d'échantillonnage
- Unité d'échantillonnage à chaque degré – probabilité de sélection
- Taille de l'échantillon
- Pondération (probabilité) de l'unité d'échantillonnage primaire
- Pondération (probabilité) des points de vente
- Rapport sommaire sur la mise en oeuvre effective, les déviations, les poids, etc.

3.5 Mise en œuvre

Pour garantir la qualité des données recueillies, une bonne conception de l'échantillonnage doit être suivie d'une mise en œuvre efficiente. La réalisation de l'enquête est le facteur déterminant de la qualité des données.

Un cadre d'enquête définissant toutes les étapes la collecte de données, les modalités de réalisation correspondantes ainsi que les ressources nécessai-

res, devrait être élaboré au niveau national. Au niveau de chaque centre de collecte des données, les superviseurs doivent, en collaboration avec le coordonnateur national, élaborer un plan local de mise en œuvre explicitant les informations détaillées et le calendrier des activités. Les superviseurs sont chargés de déterminer les charges de travail des enquêteurs et de contrôler le travail accompli à l'issue de chaque session de collecte. Ils doivent veiller à l'exactitude et la conformité des informations collectées et rapportées dans les questionnaires. Un journal de suivi de l'état d'avancement sera tenu à cet effet.

Chaque pays doit mener une pré-enquête avant le démarrage de la collecte des données. La période de pré-enquête peut durer de trois (3) à quatre (4) semaines et permettre de peaufiner le cadre d'enquête, notamment en ce qui concerne la sélection des points de vente et le test des instruments d'enquête. Les données issues de la période de pré-enquête doivent être soumises à une analyse rapide en vue d'identifier les problèmes de mise en œuvre et de faisabilité et opérer les ajustements qui s'imposent avant la collecte proprement.

Avant le lancement de la collecte des données, il est important de tester et/ou d'évaluer les instruments d'enquête: plan de sondage, logiciel de saisie des données, mécanismes et plan de transmission des données. Au besoin, des mesures correctives devront être prises au niveau de chaque instrument.

Au cours de la mission de supervision, le coordonnateur national doit tenir une réunion avec le personnel local (enquêteurs et superviseurs) en vue de discuter des points ci-après:

- taux de réponses et performance au cours de l'opération de collecte de données,
- analyse et suivi des remarques et commentaires des enquêteurs figurant sur les questionnaires remplis,
- suivi des taux de rejet au niveau de la validation, ainsi que les mesures correctives,
- suivi des procédures de contrôle de qualité de la collecte et du traitement des données,
- élaboration de plans d'urgence,
- suivi des dépenses sur la base des performances.

Liste de vérification pour la revue de la mise en œuvre de l'enquête

Pré-enquête

Une pré-enquête a-t-elle été effectuée ?
Champ de la pré-enquête.
Documents sur les problèmes de mise en œuvre et de faisabilité.
Les problèmes identifiés ont-ils nécessité des ajustements ?

Collecte des données proprement dite

Nombre d'enquêteurs, de superviseurs et de coordonnateurs locaux.
Dispositions prises en matière de déplacement et de communication.
Supervision des activités de terrain par les superviseurs.
Envoi et réception des questionnaires à partir et à destination des centres nationaux de coordination.
Supervision par l'équipe nationale de coordination.
Supervision par l'équipe de coordination du PCI-Afrique.
Procédures de vérification et de supervision.
- Vérification et mise en forme des données au plan national.
- Rapport mensuel de production destiné à évaluer le processus de collecte des données, à assurer le suivi des résultats et la mise en œuvre de la collecte des données.
- Transmission des données au bureau régional.
- Traitement des demandes d'informations.
- Nouvelles visites des points de ventes choisis de manière aléatoire en vue de l'évaluation du processus de la collecte des données.

3.6 Formation

La formation de l'équipe d'enquête doit avoir lieu avant le démarrage de ses activités. En fait, la formation doit revêtir un caractère continu et devra être assurée, le cas échéant, avant et au cours de l'activité de collecte des données. Elle vise à assurer la compréhension des objectifs de l'enquête et une utilisation harmonieuse de ses supports et instruments, toutes choses qui devront contribuer à l'amélioration de la qualité de l'ensemble des données.

Elle est destinée aux superviseurs et aux agents enquêteurs. Les superviseurs doivent être des membres du personnel du PCI national ou des personnes expérimentées dans la collecte des prix. Leur formation doit porter sur les thèmes suivants:

- les objectifs du PCI et sa différence par rapport à l'indice des prix à la consommation (IPC),
- la représentativité et la comparabilité,
- la description et les images des produits du PCI,
- la sélection des points de vente,
- les fréquences de relevé des prix,
- les procédures à suivre lorsque les descriptions ne se sont respectées,
- les procédures à suivre en cas de disparition ou de réapparition d'un point de vente,
- saisie, apurement et validation des données.

La durée de la formation des agents enquêteurs varie entre 4 et 7 jours; elle se limite à 4 jours pour les agents expérimentés (agents enquêteurs de l'IPC) pour passer en revue la liste des produits, l'élaboration des rapports, et le remplissage des questionnaires. La période la plus longue est consacrée aux enquêteurs nouvellement recrutés qui, par ailleurs, sont censés posséder une certaine expérience dans d'autres types d'enquête.

Des supports pédagogiques, dont le manuel de l'enquêteur, les instructions et tout autre document pertinent doivent être mis à la disposition des pays.

La formation doit porter sur les aspects essentiels ci-après:

- l'explication des objectifs de la collecte des données, l'identification des sources d'erreurs, la manière d'utiliser les données recueillies, et l'impératif qu'il y a à obtenir des données de qualité,
- la revue de la liste des produits et la visite des points de vente en vue de familiariser l'agent enquêteur avec les produits dont il doit relever les prix,
- la pratique de l'approche participative en faisant des aménagements au niveau de l'emploi du temps pour permettre les discussions de groupes, sur le remplissage des questionnaires de relevé des prix dans les différents types de points de vente,
- la formation d'un plus grand nombre d'agents que nécessaire dont les compétences en matière de relevé des prix doivent être évaluées au moyen d'exercices écrits et pratiques. Ceux qui obtiendront les notes les plus élevées sont retenus comme enquêteurs ou superviseurs,
- tout le personnel de terrain doit bénéficier de la même qualité de formation. Les sessions doivent être multipliées pour couvrir tous les participants prévus.

Le personnel de saisie des données doit assister à la formation des agents enquêteurs en vue de se familiariser avec la liste des produits et les types de points de vente où seront relevés les prix. En outre, ils devront recevoir une formation sur le logiciel de saisie des données. Cette formation doit mettre l'accent sur le masque de saisie.

Liste de vérification de la revue de la formation

Nombre de sessions de formation, Nombre de jours de formation, Expertise des formateurs en matière de statistique des prix, Documents utilisés, Volet pratique, Difficultés rencontrées au cours de la formation, Évaluation de la session de formation.

3.7 Saisie des données

Une tâche cruciale de toute enquête est la saisie des données, "leur apurement" et leur mise dans une forme qui se prête d'emblée à l'analyse. Il est essentiel de procéder dès que possible à cette saisie, juste après la collecte, ce qui a l'avantage de permettre la correction des erreurs et des incohérences pendant les visites ultérieures des points de vente. Afin d'assurer la qualité, il est important:

- de veiller à ce que les questionnaires soient envoyés sans délai aux centres de collecte (et des centres de collecte à la coordination nationale), sinon il faudrait déterminer la cause du retard et prendre toutes les dispositions qui s'imposent afin de les envoyer à temps,
- de procéder à la vérification des formulaires de collecte des données (par les superviseurs) avant la saisie des données,
- d'éviter de faire la saisie des données et leur validation préliminaire par les enquêteurs,
- d'éviter la manipulation manuelle des données,
- d'opérer la saisie des données en recourant à un programme conçu à cet effet et comportant des mécanismes de contrôle de qualité (tests sur la série des valeurs, les valeurs admises dans certains domaines, les formats particuliers dans certains domaines, etc.),
- de procéder à une saisie double des données en vue d'éviter les erreurs de frappe,
- de transmettre mensuellement les données à la Coordination régionale,

- de faire part aux pays de réactions suite à la vérification des données au niveau régional.

Liste de vérification destinée à la revue de la saisie des données

Nombre et formation des agents de saisie de données, Division du travail entre le relevé des prix, la saisie et la validation des données, Double saisie, Vérification des questionnaires remplis avant la saisie des données, Nombre de formulaires par personne et par jour, Erreurs et incohérences des procédures de vérification, Supervision de la saisie des données, Taux d'erreurs par agent de saisie.

3.8 Apurement et validation des données

L'apurement et la validation des données constituent des activités majeures destinées à garantir la qualité des données. C'est un processus qui se déroule aussi bien au plan national qu'au plan regional:

Au plan national

L'observation faite sur les prix individuels devra être apurée et vérifiée au niveau national en vue de l'identification des valeurs extrêmes, puis, ultérieurement, des valeurs aberrantes. Pour ce faire, des logiciels d'apurement comme le Semper ou le Tool Pack sont utilisés. Le Semper est un logiciel intégré d'apurement développé par la Banque Africaine de Développement. Il est destiné à faire l'apurement des données dans le cadre du PCI-Afrique. Il vérifie les caractéristiques constantes de l'enquête (codes et noms des produits, quantité, unité de mesure et autres caractéristiques), convertit les quantités observées en quantités de référence si c'est nécessaire, et permet d'identifier visuellement, les erreurs et les valeurs extrêmes mises en relief par un coloriage judicieux. Le Tool Pack est un logiciel intégré développé par la Banque Mondiale pour la collecte, la validation et le traitement des données de prix et de dépenses du PIB. Les logiciels d'apurement utilisent des statistiques descriptives pour identifier les valeurs extrêmes. Les statistiques descriptives possibles sont:

- Ratio maxima-minima $\frac{X_{\min}}{X_{\max}}$
- Variation (Écart-type) $S = \left[\frac{1}{n-1}\sum (X_i - \overline{X})^2\right]^{\frac{1}{2}}$
- Variation relative (coefficient de variation) $CV = \frac{S}{\overline{X}} * 100$
- Ratio de l'écart au niveau d'observations individuelles entre la moyenne et l'écart type $t^* = \frac{X_i - \overline{X}}{S}$
- t normalisé $St = \frac{X_i - \overline{X}}{\left[S^2(1-\frac{1}{n})\right]^{\frac{1}{2}}}$

Les valeurs extrêmes ne constituent pas nécessairement des observations aberrantes. L'expérience nationale et la connaissance du marché national devront intervenir dans leur élucidation et dans l'identification des valeurs effectivement aberrantes.

Au plan régional

Alors qu'au plan national on a procédé à l'examen des prix individuels observés en vue de la détection d'éventuelles erreurs, les moyennes nationales estimées doivent être apurées au niveau régional. Cette opération nécessite la comparaison des prix moyens pour un même produit au niveau de différents pays. À cette fin, les outils suivants sont utilisés:

- Tableaux de Quaranta (TQ): ils servent à convertir les moyennes nationales estimées dans une unité monétaire commune à l'aide de taux de change et/ou de PPA, dans le but de les comparer et détecter d'éventuelles erreurs. Ces erreurs sont examinées par rapport à la cohérence au plan régional des moyennes individuelles nationales.
- Tableaux de Dikhanov (TD): Ils peuvent être utilisés à différents niveaux d'agrégation. Les résidus de la régression 'Country Product Dummy (CPD)' et leurs erreurs types à différents niveaux (global, produit et pays) sont utilisés pour identifier les valeurs extrêmes et les erreurs. Les calculs de la CPD sont effectués aux niveaux des positions élémentaires, des classes ou du PIB.
- Techniques d'analyse des données multivariées telles que l'analyse

en composantes principales (ACP): celles-ci peuvent intervenir dans l'étude de la variabilité globale au niveau des positions élémentaires des différents pays.

Les tableaux de Quaranta et de Dikhanov sont calculés en utilisant le Tool Pack. Les TQ peuvent aussi être calculés en utilisant ELFA, un progiciel développé par la Banque Africaine de Développement.

Ces validations intra et inter pays sont faites par les équipes nationales et l'équipe régionale de coordination lors des visites de terrain, des retraites et des ateliers sou-régionaux et régionaux. Comme les données sont collectées sur une certaine période, en plus de ces validations, une analyse de cohérence (dans le temps) doit être faite. Pour les collectes mensuelles du PCI-Afrique, dans l'hypothèse simple d'une augmentation de r% du prix moyen d'un produit d'un mois à un autre, la variation relative d'un produit sur les 12 mois, mesurée par le coefficient de variation (CV) est la même que celle de la série:

$$(1 + r)^i \text{ pour } i = 0, 1, 2, \ldots, 11 \qquad (1)$$

Afin de déterminer un seuil pour les valeurs du CV à utiliser dans l'analyse de cohérence temporelle, différentes valeurs du CV peuvent être calculées à partir de l'équation (1) pour des valeurs de r données.

Dans le processus d'apurement et de validation des données, il faut noter que: (i) la variation des données doit être expliquée et contrôlée, et que (ii) le fait de se débarrasser de la variation totale d'un ensemble de données équivaut à lui enlever son essence et lui faire perdre tout intérêt en termes d'information.

Aussi une opération réussie d'apurement et de validation nécessite la collaboration étroite entre toutes les parties prenantes. Le processus doit se dérouler aussi bien au plan national qu'au plan régional, en recourant à un processus interactif entre les deux niveaux.

4. Indicateurs de qualité

Comme indiqué plus haut, les données de prix sont sujettes à deux (2) types d'erreur: les erreurs d'échantillonnage et les erreurs non dues à l'échantillonnage. Les instructions de contrôle de qualité visent à traiter ces erreurs et à les réduire au minimum. Il convient de résumer le contrôle de qualité au moyen d'indicateurs qui peuvent être utilisés dans l'évaluation de la

qualité de l'enquête. Dans le cas de l'échantillonnage aléatoire, l'estimation de l'erreur-type des quantités estimées représente l'indicateur principal de la qualité de l'enquête en termes d'erreur d'échantillonnage. Les erreurs non dues à l'échantillonnage méritent autant d'attention que les erreurs d'échantillonnage, mais il n'existe pas un ensemble systématique d'indicateurs proposés en vue de leur quantification dans le suivi de la qualité des enquêtes. Cette lacune s'explique en partie par le fait qu'il est très difficile d'utiliser des mesures quantitatives dans l'évaluation des erreurs non dues à l'échantillonnage. Cependant, quelques-unes se prêtent à la mesure et à la quantification:

4.1 Erreurs de non-observation

Le PCI vise essentiellement à déterminer des PPA en vue de convertir ou de déflater les données annuelles des dépenses du PIB. Pour ce faire, il est nécessaire d'obtenir les prix annuels nationaux des biens et services des pays participants. Supposons que pour un pays et un produit donnés, le produit soit disponible dans N points de vente dont N_{nc} ne sont pas couverts par le plan de sondage. Lepkowski (2005) a quantifié le biais de non-couverture dans le cadre général d'une enquête. Pour le cas du PCI supposons que $\overline{Y}$ représente la moyenne nationale (le prix moyen du produit calculé sur N points de vente), $\overline{Y_c}$ la moyenne des prix du produit dans des points de vente couverts par l'enquête, et $\overline{Y_{nc}}$ le prix moyen du produit au niveau des points de vente non couverts par l'enquête. L'erreur causée par la non-couverture est connue sous le nom de biais de non-couverture de la moyenne empirique $\overline{Y_c}$, qui est une estimation de y_c plutôt que de $\overline{Y}$.

L'erreur intervenue au niveau de la moyenne empirique $\overline{y_c}$, c'est-à-dire la différence entre $\overline{Y_c}$ et $\overline{Y}$ peut être estimée comme:

$$\frac{N_{nc}}{N}(\overline{Y_c} - \overline{Y_{nc}}) \qquad (2)$$

Dans l'équation (2), l'erreur est fonction de deux (2) composantes: la proportion N_{nc}/N des unités non couvertes et la différence entre la moyenne du prix du produit dans les points de vente couverts par l'enquête et celle des points de vente qui ne sont pas couverts.
Les produits agricoles sont généralement moins chers dans les zones rura-

les que dans les zones urbaines. Cette tendance est inversée au niveau des produits manufacturés. Par conséquent, au niveau des enquêtes PCI, des estimations des prix moyens nationaux à partir de prix relevés présentent des biais considérables. Les différences de prix des points de vente entre zones urbaines et zones rurales doivent être prises en compte dans la comparaison entre pays présentant des écarts importants entre les populations rurale et urbaine. Les PPA peuvent être fortement erronées si les prix sont uniquement relevés dans des zones urbaines.

4.2 Taux de rejet

Le taux de rejet représente la proportion de prix rejetés au cours de l'apurement et de la validation des données. Un faible taux de rejet dénote une bonne compréhension des outils de l'enquête (description des produits, utilisation du questionnaire de relevé des prix, logiciel de saisie des données, etc.) et constitue de ce fait un indicateur de qualité composite.

4.3 Erreurs dues aux enquêteurs

La quantification des erreurs de mesure dues aux agents enquêteurs, au questionnaire et à la méthode de collecte nécessite des mesures supplémentaires. En ce qui concerne le PCI-Afrique, l'accent est mis sur les enquêteurs compte tenu de la simplicité du questionnaire, les données étant collectées dans les points de vente. Une formation appropriée facilite la compréhension et une utilisation correcte du questionnaire de relevé des prix.

Au cours des premier et second trimestres de la collecte des données, 5 à 10% de l'ensemble des points de vente retenus dans chaque centre de collecte doivent être visités et des données recueillies une deuxième fois par différent(s) enquêteurs(s), un superviseur et un agent expérimenté indépendant, immédiatement après les premières visites de collecte des données. Les prix sont relevés une seconde fois pour s'assurer que le premier relevé a été correctement effectué et pour identifier les enquêteurs qui truquent les données ou qui n'ont pas bien compris les procédures, et pour lesquels une formation supplémentaire s'impose.

La deuxième collecte de données doit intervenir sous forme de plans d'expérience. Supposons que nous ayons un nombre de points de vente p et un nombre n d'agents enquêteurs dont le superviseur et le releveur indépendant. Ces n agents enquêteurs procèdent à tour de rôle à la visite des points de vente et à la collecte indépendante des données au niveau de

chaque point de vente de l'ensemble p. Ces visites effectuées à tour de rôle à chacun des points de vente se font de manière aléatoire. Pour un produit donné, la variation entre les np prix peut être analysée en recourant à l'analyse de la variance à deux facteurs. L'hypothèse de l'égalité des prix moyens obtenus par les agents enquêteurs (H_0) contre celle stipulant qu'au moins deux de ces moyennes diffèrent (H_a) peuvent être testées au moyen d'un test F avec (n-1) et (n-1)*(p-1) degrés de liberté. Le F observé est égal au quotient des carrés moyens des agents de collecte par le carré moyen résiduel.

$$H_0 : \mu_{DC1} = \mu_{DC2} = \cdots = \mu_{DCn} \qquad (3)$$

$$H_a \text{ au moins deux des moyennes diffèrent} \qquad (4)$$

$$F_{obs} = \frac{MS_{AgentsdeCollecte}}{MS_{Résiduel}} \qquad (5)$$

Le rejet de l'hypothèse de l'égalité des moyennes se fonde sur le niveau de signification observée qui, dans ce cas, est égal à:

$$\hat{\alpha} = \Pr ob(F_{(n-1)*(p-1)}^{(n-1)} \geq F_{obs}) \qquad (6)$$

Le niveau de signification observé est la mesure de la plausibilité ou non de l'hypothèse de l'égalité des moyennes. Plus $\hat{\alpha}$ est petit, plus nous sommes enclins à rejeter H_0.

En cas de rejet de H_0, des comparaisons de moyennes peuvent être effectuées à l'aide de contrastes orthogonaux ou en recourant aux méthodes de comparaisons multiples pour les comparaisons par paire. En recourant à l'une des méthodes de comparaison multiple, la Plus Petite Différence Significative (PPDS), la différence entre le prix moyen d'un produit relevé par deux agents A et B, est jugée significative au niveau de 95% lorsque.

$$\left|\overline{X}_A - \overline{X}_B\right| \geq LSD_{0,95} \quad \text{où} \quad LSD_{0.95} = t_{(n-1)*(p-1),(0.95)} \sqrt{2\frac{MS_{\text{Re}sidual}}{p}} \qquad (7)$$

$t_{((n-1)*(p-1), (0..95))}$ est le 95ème percentile de la distribution de t avec (n-1)*(p-1) degrés de liberté.

5. Conclusion et recommandations

Les estimations des paramètres sont souvent publiées sans les estimations de leurs erreurs-types. Si l'on déroge à cette pratique, seules les erreurs d'échantillonnage sont considérées. Cependant, il ne faut pas perdre de vue que l'ensemble des erreurs enregistrées au niveau de l'enquête est constitué par les erreurs d'échantillonnage et les erreurs non dues à l'échantillonnage. Dans les enquêtes de prix, les erreurs non dues à l'échantillonnage peuvent être liées à des descriptions incomplètes, à la non-couverture, au questionnaire, aux agents de collecte, et à l'exécution de l'enquête.

Les procédures de contrôle de qualité devront être mises en œuvre tout au long de la collecte, de l'apurement, de l'analyse, et de la validation des données, et de la diffusion des résultats en vue d'améliorer la qualité des données. Le processus ne doit pas se dérouler de manière ponctuelle, mais de façon permanente. Pour ce faire, les sources d'erreurs devront être identifiées à toutes les étapes de l'enquête tout en assurant le suivi de sa qualité globale pendant que l'enquête est en cours.

Les listes de vérification utilisées pour évaluer la qualité du cadre d'enquête, du questionnaire, de l'échantillonnage et de la formation peuvent servir à attribuer une valeur numérique à chaque opération ou aux instruments d'enquête. Cette attribution devra être faite par un expert indépendant, qui effectuerait des missions dans les pays et procéderait à la revue des différentes étapes de la collecte des données. Les valeurs allouées peuvent alors être utilisées pour évaluer la qualité de l'enquête.

Les rapports des missions de supervision, les statistiques utilisées dans les phases d'apurement et de validation, particulièrement les TQ et les TD, l'analyse en composantes principales (ACP) et les plans d'expérience, doivent être utilisés pour un suivi continuel de la qualité des données, afin de prendre les mesures correctives qui s'imposent et, ce, pendant que l'enquête est en cours.

Ces procédures sont globalement destinées à améliorer la qualité des données et non à auditer les activités de collecte et de traitement.

Références

Adam, A. (2004). Survey Guidelines and Price Collection, ADB, Tunis, Tunisia

Astin, J. (2004). ICP 2004 Operational Manual, What National Coordinators Need to Know, Canterbury, UK

Üstun, B, Chatterji, S, Mechbal, A and Murray, C (2005). Quality assurance in surveys: Standards, guidelines and procedure, Household Sample Surveys in Developing and Transition Countries United Nations Studies in Methods Series F No. 96, UNSC, New York.

Kasprzyk, D.(2004). Measurement error in household surveys: sources and measurement, Household Sample Surveys in Developing and Transition Countries United Nations Studies in Methods Series F No. 96, UNSC, New York.

Kish, L (1965). Survey Sampling, Wiley & Sons, New York.

Djayeola, M and Rittenau, R (2006). Experiencing the Semper Validation Software: Genuine African solutions for data validation within the International Comparison Program., African Statistical Journal Volume 3, November 2006.

Lepkowski, J (2005) Non-observation error in household surveys in Developing Countries, Household Sample Surveys in Developing and Transition Countries United Nations Studies in Methods Series F No. 96, UNSC, New York.

The World Bank. (2004). ICP Handbook Chapter 6 Sampling and Price Collection.

The World Bank. (2004). ICP Handbook Chapter 7 Editing and Validation.

Yansaneh, I. (2005). Overview of sample design issues for household surveys in developing and transition countries, Household Sample Surveys in Developing and Transition Countries United Nations Studies in Methods Series F No. 96, UNSC, New York.

Estimating the First Semester Data of the ICP- Africa Reference Year 2005 using a Model Based Method

Abdoulaye Adam[1] and Codjo N. Noumon[2]

Summary:
In most African countries participating to the 2005 International Comparison Program (ICP) round, the collection of goods and services consumed by households started in the second semester of the reference year 2005. As national annual averages are required to compute Purchasing Power Parities (PPPs), the missing data need to be dealt with. One way to address the issue is to estimate the missing prices of the months when the data collection has not started. The paper presents and tests a method of estimating the prices from January 2005 to the month preceding ICP price data collection. The method is model based and uses all the available information in years 2005 and 2006 to estimate the 2005 first semester prices.

The model is tested using the 2004 and 2005 Consumer Price Index (CPI) data of Togo, and 2005 and 2006 CPI data of Senegal, and then fit to two sets of ICP data with different data quality. To assess the quality of the fit, the correlation coefficient between observed and predicted values and the ratios of the predicted values to the observed values were used. Highly significant correlations coefficients were obtained and the predicted values are very closed to the observed values. But as expected, the model is sensitive to the quality of the input data. If predicted values look odd, chances are high that there is something wrong with the input data. The sensitivity of the model to the quality of the input data can therefore be used to fix problems in the data prior to computing the PPPs.

Key Words: *Average Prices, Correlation, International Comparison Program, ICP-Africa, Model, Purchasing Power Parities, Variation.*

Résumé:
Dans la majorité des pays africains participant au Programme de Comparaison Internationale (PCI), la collecte des prix des biens et services de la consommation des ménages a démarré au second semestre de l'année de référence 2005.

[1]Principal Statistician, African Development Bank Group, BP 323-1002 Belvédère,Tunis,Tunisia, email :a.adam@afdb.org
[2]PhD student in economics, Department of Economics, University of Montreal C.P. 6128, succursale Centre-ville QC H3C 3J7 Canada email : c.noumon@gmail.com

Comme les moyennes annuelles nationales sont requises pour le calcul des parités de pouvoir d'achat (PPA), il est donc nécessaire de résoudre le problème des données du premier semestre 2005 qui n'ont pas été collectées. Une possibilité est d'estimer ces données. L'article présente et teste une méthode d'estimation des données de janvier 2005 au mois précédent la collecte des données des prix. La méthode est basée sur un modèle et utilise toute l'information disponible en 2005 et 2006 pour faire une estimation des prix du premier semestre 2005.

Le modèle est testé en utilisant les données de 2004 et 2005 de l'indice des prix à la consommation (IPC) du Togo, les données de 2005-2006 de l'IPC du Sénégal et deux séries de données du PCI de différente qualité. La corrélation entre les valeurs observées et les valeurs prédites et les rapports entre ces deux ensembles de données sont utilisées pour tester la qualité du modèle. Les coefficients de corrélations sont très significatifs et les valeurs prédites par le modèle sont très proches des valeurs observées. Cependant comme il fallait s'y attendre, le modèle est sensible à la qualité des données d'entrée. La sensibilité du modèle aux données d'entrée peut être utilisée pour améliorer les données avant le calcul des PPA.

Mots clés: *Prix Moyens, Corrélation, Programme de Comparaison Internationale, PCI-Afrique, Modèle, Parités de pouvoir d'achat, Variation*

1. Context

The International Comparison Program (ICP) aims at generating purchasing power parity (PPP) to facilitate cross-country comparisons of GDP and its sub-aggregates in real terms without price and exchange rate distortions. To that end, national annual average prices of goods and services are required so as to match the corresponding national accounts data. As the reference year is 2005, the PPPs estimation rests on the collection of prices representative of the whole transactions carried out in 2005 within 160 countries for roughly 1000 goods and services intended for final use.

The ICP multilateral data requirements are as follows: (i) the items should be comparable and representative, represent all the components of the aggregate being compared and match on the features that affect prices; (ii) national annual average prices are used as input for PPP computation. The last requirement suggests a national coverage and a data collection during the entire period of the reference year. If these conditions are not met then some adjustments are needed to come up with estimates of annual national average prices.

In most African countries participating in the 2005 ICP round, the collection of prices of goods and services consumed by households started in the third quarter of 2005. As national annual averages are required to compute PPPs, an obvious question is how to deal with the missing data. The question can be addressed in two different ways: (i) no action is taken and the available average prices are used to compute PPPs as if they were annual averages, (ii) estimate the missing prices of the months when the data collection has not started. The first solution would be acceptable if the inflation rate is very small or even equal to zero as it is implicitly assuming the estimation of the first semester price values by the rest of the 2005 data. Also the estimators are not known and we therefore cannot assess their properties. As shown in appendix A, the assumption of zero to low inflation rates does not stand in many countries participating in the ICP-Africa.

Deciding on the second alternative, the estimation of the missing prices can then be done in several ways. Possible procedures are: (i) a backward projection, which consists of estimating the ICP prices from the data collected within the framework of the Consumer Price Index (CPI) compilation, or from information collected from centralized sources (administrative prices, car dealers, telecommunication, water and electricity services, etc.); (ii) a back extrapolation using the CPI indices and the collected prices, and/or (iii) use of econometric methods. The implementation of the first method requires matching the ICP and the CPI baskets of goods and services and determining the products common to both of them. The number of common products is at most 30% of the number of products of the ICP list in most countries. Supplementary surveys are then necessary to assess price changes between the two semesters of 2005, and this is the major constraint to using this method. The second method rests on the quality of the CPI indices and the back extrapolated data. The feasibility of the third method depends on the availability and quality of the information needed to build a model in view of predicting the prices of the months prior to the ICP data collection in 2005.

The ICP-Africa data collection, which started in the second semester of 2005 in most African countries, continued in 2006. An econometric approach using the 2005 second semester data and the 2006 data to carry out the estimation of the price data (prior to the ICP data collection in 2005) is considered. However the two data sets are disjoint in time, especially in the period (first semester of 2005), for which data need to be estimated. Products common to both ICP and CPI have been determined in some countries and their 2005 price recorded. These prices can be used to link

the two data sets. When the price information on products common to both ICP and CPI is not available, the 2005 CPI monthly indices can be used to back extrapolate the ICP data of the first month of collection so as to link the 2005 and 2006 data sets. The back extrapolation need to be done for all months of data collection of the 2005 first semester. To that end, detailed CPI indices are needed and the more detail (products, classes and groups of products) the better.

2. A Model Based Method

The method is model based and uses all the available price data of the reference year 2005, the 2006 price data and the 2005 price data of products common to both ICP and CPI, or the back extrapolated data using the CPI indices and the first month of data collection. A simple model is used to explain the total average price variation: the total average price variation is due to three factors, product, month and year. It is assumed that the average month effect is the same for a group of homogeneous products. The same assumption is made for the factor year. The 113 basic headings are grouped into 7 categories of 'similar' products/services as indicated in the table below.

Table 1: Groups of Basic Headings

Group	**Basic Heading**
Food and Beverage	1-43
Clothing and Footwear	44-54
Housing, Water and Electricity	55-60
Furniture and Housing Equipment	61-79, 108-113
Transport and Communication	80-93
Recreation	94-104
Restaurants and Hotels	105-107

The model is applied to each group separately and the end results are merged to get the estimated prices for each participating country.

2.1 Back Extrapolation and Model Specification

The CPI index is a measure of change in the prices of many commodities from the reference period to another period. For most practical purposes, it can be regarded as a 'weighted mean' of the change in the relative prices of commodities under consideration in the two periods. For a single product, it is just the price relative of the prices in the two periods:

$$I_t = \frac{P_t}{P_0} \qquad (1)$$

where P_t and P_0 are the prices in period t and in the reference period 0 respectively. Then it can be established that

$$P_{t-i} = \frac{I_{t-i}}{I_t} P_t \qquad (2)$$

When the prices of products common to ICP and CPI are not available, the CPI monthly indices can be used as indicated in the above formula to determine the ICP prices in months prior to the ICP data collection. In practice, equation (2) was used with the index at the available level (product, subclass, class or group) as the detail of that information varies from country to country.

As indicated the assumption that the total average price variation is the sum of a variation due to products, a variation due to months and a variation due to years is used to specify a model. In view of doing the estimation, the effects of the different factors Product, Month, and Year need to be estimated. Least squares with dummy variables can be used. However prices tend to vary by proportion. This implies that standard deviations are proportional to means, and thus variances are proportional to the squares of means. As a consequence, the observed price averages do not have the same variance and thus we cannot use the Ordinary Least Squares (OLS) to do the estimation. We can either look for a transformation to stabilize the variance and then use OLS as heteroscedasticity is one of the requirements of OLS.

Let x be the average price and *m* be its expected value. Let g be the trans formation such that $\sigma^2_{g(x)} = Constante = C^2$. Then assuming that g is a derivable function, we have

$$g(x)-g(m)\approx g'_m(x-m) \quad \text{then}$$

$$g(x)-g(m)\approx g'_m(x-m)$$

$$E\left(g(x)-g(m)\right)^2\approx g'^2(x-m)^2 \qquad (3)$$

$$\sigma^2_{g(x)}=\left(\frac{dg}{dm}\right)^2\sigma^2_x=C^2$$

If the variance is proportional to the square of the mean

$$(\sigma^2_x \approx m^2), \text{ then } \left(\frac{dg}{dm}\right)^2=\frac{C^2}{m^2} \quad \text{or}$$

$$g(m) = \int\frac{Cdm}{m} = CLog(m) + Cte \qquad (4)$$

Equation (4) indicates that the logarithmic transformation is to be used. We do not know the values of the means but we can use the observed price means as a first approximation.

An alternative to using the logarithmic transformation is to use a weighted least squares using the reciprocal of the squares of price as weights.

In the model specification, the logarithm of the average prices (or the average prices) are regressed against three sets of dummy variables: one set contains a dummy for each product, the second set a dummy for each month and the third set a dummy for each year. The dependent variable is the natural log of the monthly average prices (or the monthly average prices) and the independent variables are the three sets of dummy variables. If average prices are used as dependent variable then weighted regression should be used with $1/(Average\ Price)^2$ as weights.

As a consequence of having a dummy variable for each product, the model is fit without an intercept and with one less dummy than the number of months and years for respectively the second and third sets of dummy variables. The model can be specified as:

$$Ln(P_{ijk}) = \alpha_1 X_{i1} + \alpha_2 X_{i2} + \cdots + \alpha_N X_{iN} + \beta_1 Y_{1j} + \beta_2 Y_{2j} + \cdots + \beta_{11} Y_{11\,j} + \gamma_k Z_k + \varepsilon_{ijk} \quad (5)$$

or

$$P_{ijk} = \alpha_1 X_{i1} + \alpha_2 X_{i2} + \cdots + \alpha_N X_{iN} + \beta_1 Y_{1j} + \beta_2 Y_{2j} + \cdots + \beta_{11} Y_{11\,j} + \gamma_k Z_k + \varepsilon_{ijk} \quad (6)$$

With $1/P_{ijk}^2$ as weights
where i = 1, 2,3, ……..12 (Monthly data collection)
j = 1, 2, …, N N is the number of items observed in the country out of the 853 items of the ICP, k = 1, 2 (Year).

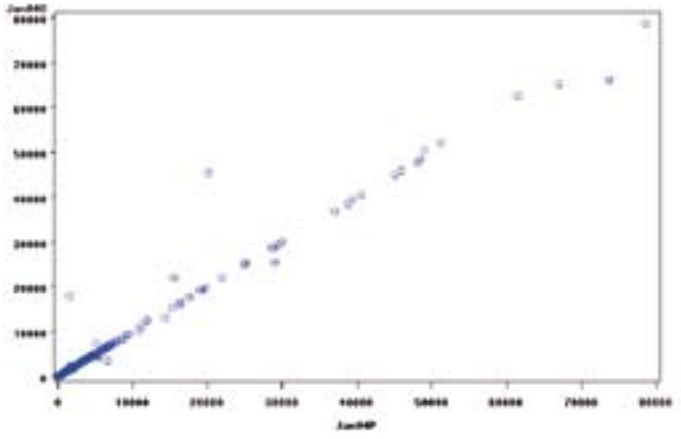
P_{ijk} is the average price of the j^{th} item in month i during year k. $Ln(P_{ijk})$ is the natural logarithm of P_{ijk} ε_{ijk} is a random error, X_{ij} and Y_{ij} are two sets of dummy variables. Each of the N items observed in the country out of the 853 products of the ICP list is represented by an X dummy variable, each of the 12 months except one (which can be chosen to be any one among the 12 months) is represented by a Y dummy variable, and one of the years (2005 or 2006) is represented by a Z dummy variable. The values of Xs, Ys and Z are zero or one.

2.2 Model Fitting and Testing

For purpose of testing the model, the 2004 and 2005 CPI data of Togo and the 2005 and the 2006 CPI data of Senegal are used. The various inflation rates are low (1.7%) for Senegal and medium (6.8% for Togo). The ICP-Africa situation is simulated by retaining the second semester of 2004, the first semester of 2005 CPI data of Togo and the second semester of 2005 and the first semester of 2006 of Senegal. The average prices of January, February, March, April and May were deleted for year 2004 for Togo and 2005 for Senegal so as to simulate the ICP-Africa situation. Their indices and the June data and index are then used to back extrapolate and fill the gaps left by the deleted prices.

For both countries, the model was then fit to the data sets with a dummy variable for each product, a dummy variable for each month except December and a dummy variable for the year 2005. The purpose is to estimate the missing observations in the first months of 2004 and 2005 for Togo and Senegal respectively. To that end, predicted values from the model are used. The model fits the data very well in both cases. The plot below presents a graph of predicted values against the observed values for the month of January 2004 for Togo.

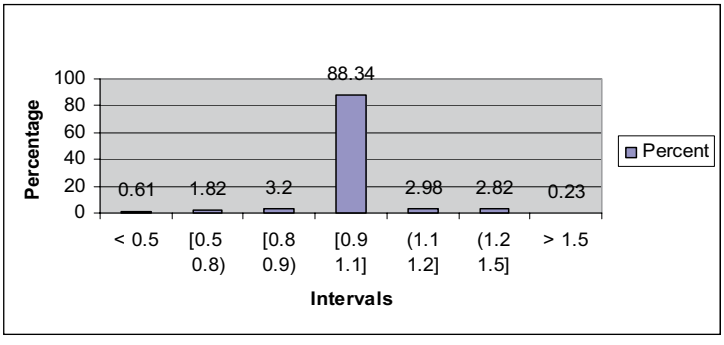
Figure 1: Togo's 2004-2005 CPI data - Comparison of January 2004 observed and predicted prices (that are less than or equal to 100,000 CFA)



The correlation coefficient between the observed and predicted prices in the Togo data set is 0.98 (n= 356, P < 0.01). The 45 degree line indicates that the observed and the predicted values are very close for most products.

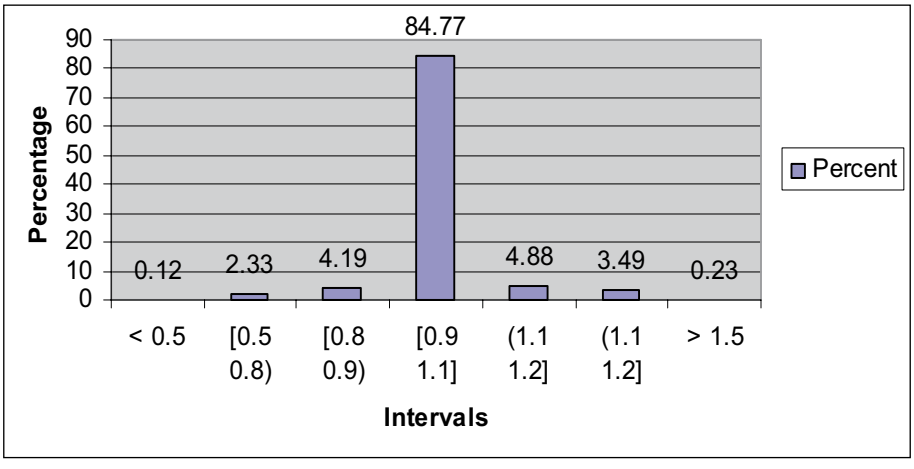
To assess the quality of the fit, the ratios of the predicted values to the observed values and the correlation between the two sets of values were used. A distribution of these rations indicates that 88.34% of the predicted values are within ±0.1 of the observed values and 94.52% are within ± 0.2. The correlation between the predicted and the observed values is 0.999 (n = 1810 P < 0.0001).

Figure 2: Togo's 2004-2005 CPI data – Distribution of ratios of predicted to observed prices



In Senegal, the observed and predicted price values have also a correlation coefficient of 0.999 (n=860, P < 0.0001), 84.77% of the ratios of the predicted to the observations values are within ±0.1 and 93.84% are within ± 0.2.

Figure 3: Senegal's 2005-2006 CPI data: Distribution of ratios of predicted to observed prices

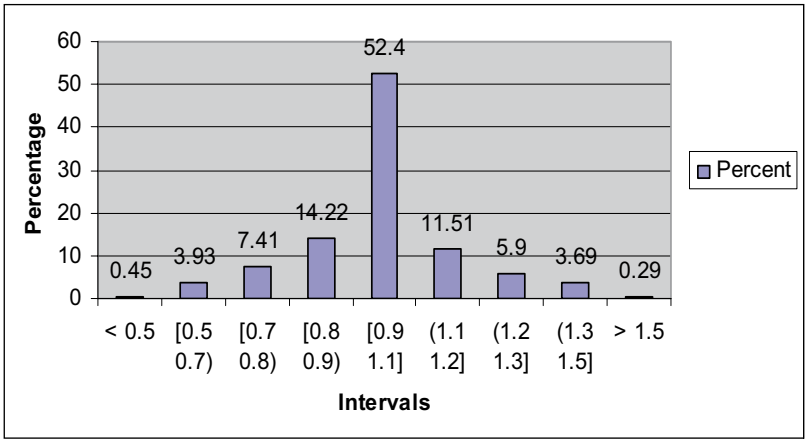


Thus, in both cases, the model capability to predict the missing price information is very good.

2.3 Applying the Model to ICP Data

In view of further testing the model, an ICP-Africa data set from one of the participating country is used. The country is referred to as Country1. Its data set consists of partially validated monthly average data from June 2005 to September 2006. The observations of June, July, August and September 2005 were deleted and their CPI indices were used to back extrapolate the October 2005 data for each of the deleted month. The model was fit to the data set consisting of observed values from October 2005 to September 2006 and back extrapolated values for the month of June, July, August and September so as to simulate the ICP situation on hands. The ratios of the predicted to the observed values were computed and the distribution is presented in the plot below.

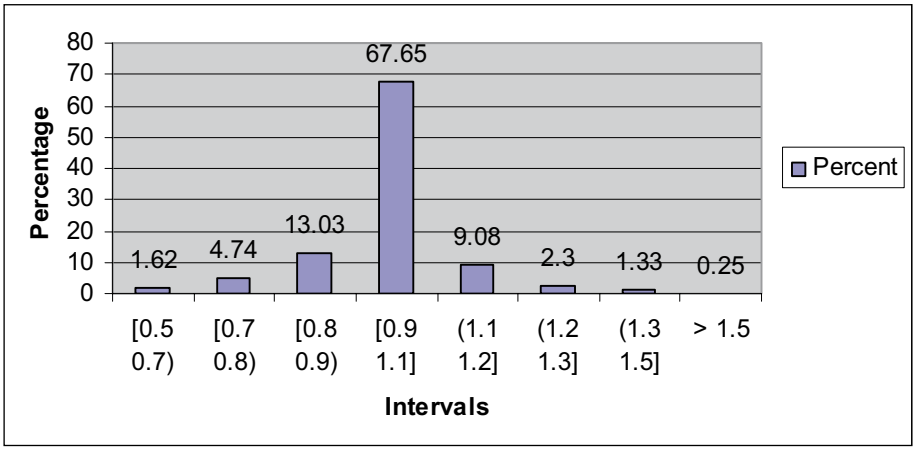
Figure 4: Distribution of ratios of predicted to observed prices of a country's ICP data at an early stage of data validation



The correlation between the observed and the predicted values is 0.99 (n=2441, P < 0.0001), 52% of the predicted values are within ± 0.1 of the observed values, 78.13% are within ± 0.2, and 91.44% are within ± 0.3.

A second county referred to as Country 2 with more elaborated validated data is considered. The ratios of the predicted to the observed values of average prices of the months of June, July, August and September 2005 were computed. The correlation between the observed and the predicted values is 0.999 (n=2785, P < 0.0001). The distribution of the ratios indicates that 67.65% of the ratios are in the interval [0.9, 1.1], 89.76% are in the interval [0.8, 1.2] and 96.80% are in the interval [0.7 1.3]. Comparisons between observed and predicted values of some average prices of the months of June, July, August and September 2005 are presented in appendix B. Points on and near the 45 degree line indicate that the observed and the predicted values are very close for most products.

Figure 5: Distribution of ratios of predicted to observed prices of a country's ICP data at an advanced stage of data validation



The average price predictions presented in figures 4 and 5 clearly indicate that the quality of the predictions is heavily dependent on the quality of the input data. This point cannot be overemphasized. It is therefore important to fully and thoroughly validate the data if this method is to be used.

3. Conclusion

The estimation of the 2005 first semester data using CPI data and data collected during the second semester of 2005 is feasible for countries with low inflation rate. The inflation rate in 2005 is low (under 5%) in some countries participating in this ICP round. Those countries would qualify for such procedure. However, the number of common products to both ICP and CPI in most of those countries is small and supplementary surveys would be necessary to assess price changes between the two semesters of 2005. This is a major constraint to using this method.

Considering the available average prices only in the computation of PPPs as if they were annual averages is also sensible for countries with very low inflation rate. But it is implicitly assuming the estimation of the first semester price values by the rest of the 2005 data. The estimators are not known and we therefore cannot assess their properties.

The proposed model based approach is built on the basis of the available information: the 2005 and 2006 ICP price data and some of the CPI 2005

data (products common to both ICP and CPI). When the price information on products common to both ICP and CPI is not available, the 2005 CPI monthly indices can be used to back extrapolate the ICP data of the first month of collection so as to link the 2005 and 2006 data sets. Testing the model using CPI and ICP data sets provide some useful results but indicate that the model is sensitive to the quality of the input data. This sensitivity can be used to fix problems in the input data. If estimation looks odd, chances are high that there is something odd with the input data.

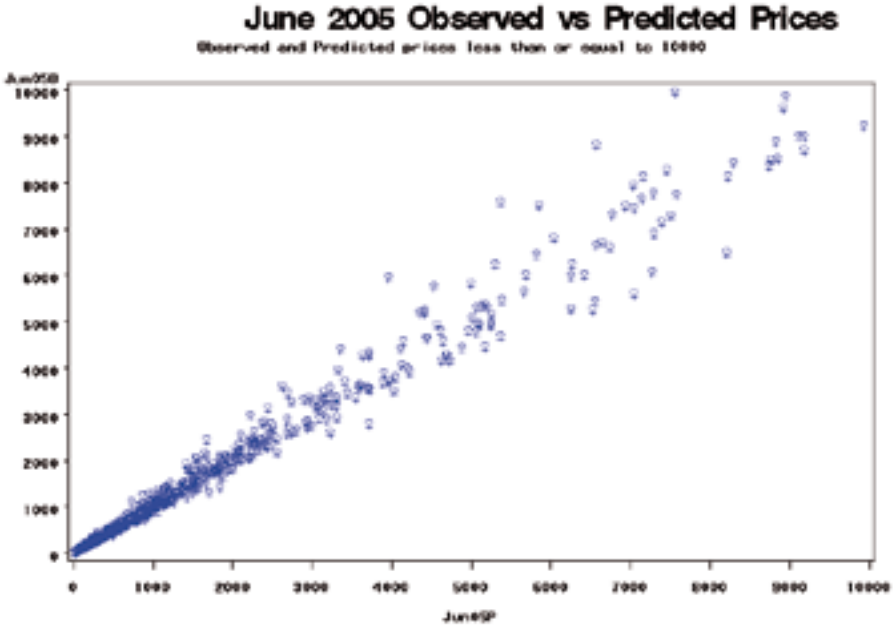
The quality of the estimations in all methods depends heavily on the quality of the available ICP and CPI data. All methods require a review of the CPI list to determine products which are common to ICP and CPI. This review provides some insights into the integration of ICP and CPI in terms of the lists of products.

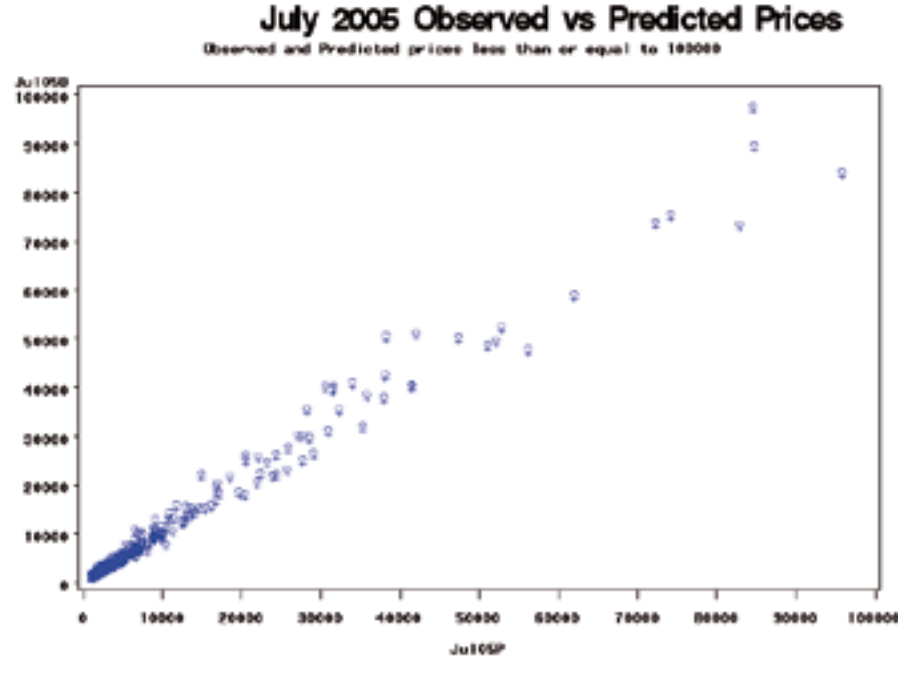
Appendix A: Consumer Price – Inflation (%)[1]

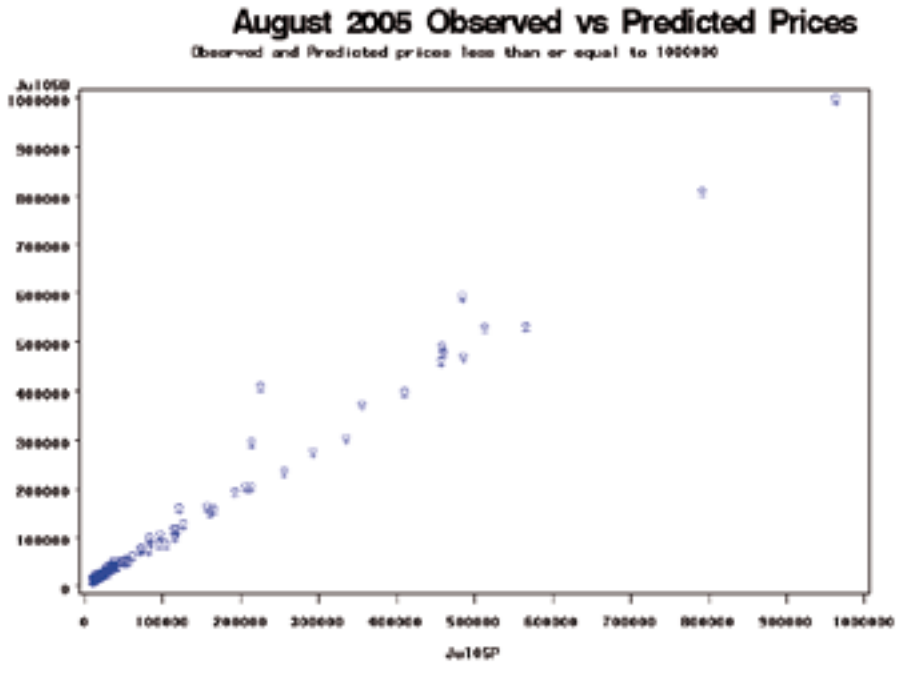
COUNTRY	INFLATION	COUNTRY	INFLATION
ALGERIA	3.9	LIBYA	...
ANGOLA	28.3	MADAGASCAR	25.2
BENIN	2.6	MALAWI	14.8
BOTSWANA	6.9	MALI	3.4
BURKINA FASO	3.4	MAURITANIA	16.5
BURUNDI	19.2	MAURITIUS	16.5
CAMEROON	2.0	MOROCCO	1.2
CAPE VERDE	-0.6	MOZAMBIQUE	5.7
CENT. AFR. REP.	3.8	NAMIBIA	1.8
CHAD	7.2	NIGER	6.7
COMOROS	3..5	NIGERIA	....
CONGO	2.0	RWANDA	12.1
CONGO (DRC)	15.5	SAO T. PRINC.	...
COTE D'IVOIRE	4.9	SENEGAL	0.5
DJIBOUTI	3.5	SEYCHELLES	....
EGYPT	6.7	SIERRA LEONE	13.9
EQUAT. GUINEA	7.6	SOMALIA	....
ERITREA	...	SOUTH AFRICA	3.0
ETHIOPIA	...	SUDAN	...
GABON	-0.3	SWAZILAND	3.6
GAMBIA	-5.3	TANZANIA	...
GHANA	13.0	TOGO	6.6
GUINEA	26.8	TUNISIA	1.4
GUINEA BISSAU	3.9	UGANDA	10.5
KENYA	17.9	ZAMBIA	18.4
LESOTHO	4.1	ZIMBABWE	128.0
LIBERIA	....		
AFRICA			**7.9**

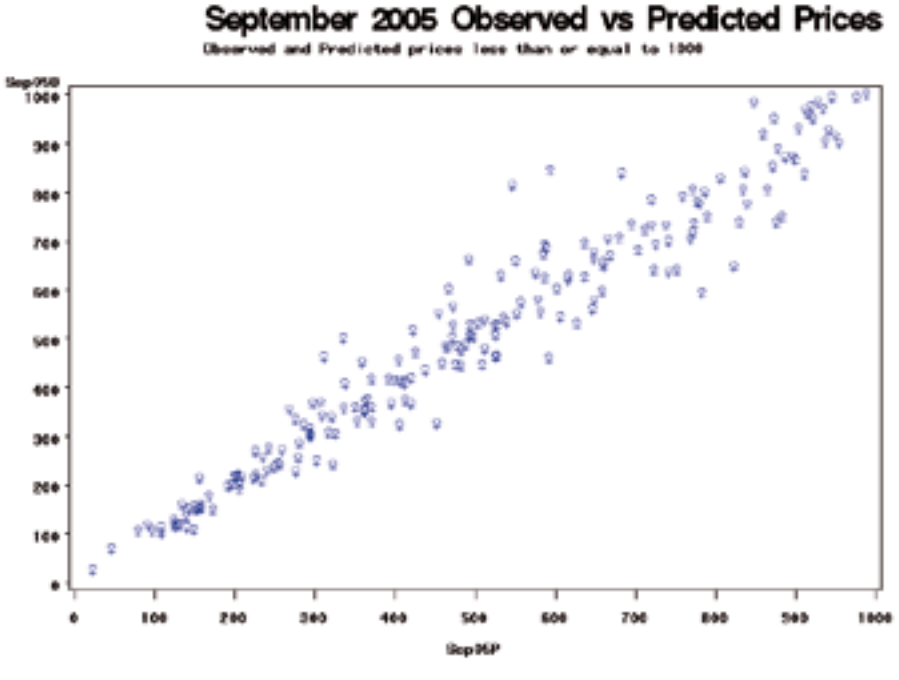
[1] Source : Country Report and ADB Statistics Department Estimates

Appendix B Comparison of observed and predicted prices of a country ICP data at an advanced stage of DATA Validation






August 2005 Observed vs Predicted Prices
Observed and Predicted prices less than or equal to 1000000
Jul05P


September 2005 Observed vs Predicted Prices
Observed and Predicted prices less than or equal to 1000
Sep05P

References

Gregory C. Chow (1983). Econometrics Mc Graw-Hill Book Company.

Irving B. Kravis, Zoltan Kenessey, Alan Heston and Robert Summers (1975). A system of international comparisons of gross product and purchasing power, The Johns Hopkins University Press. Baltimore and London.

Kirk M. Wolter, (1985). Introduction to Variance Estimation. Springer-Verlag New York Inc.

Michel Mouyelo-Katoula and Kantilal Munnsad. (1993). Comparison of price levels and economic aggregates - The results of 22 African countries.

Rudolf J. Freund, Ramon C. Littell, (1986). SAS System for Regression, SAS Series in Statistical Applications, SAS Institute Inc.

Snedecor and Cochran (1980) Statistical Methods. The Iowa State University Press.

The World Bank, (2004) ICP 2003-2006 Handbook, available at http://www.worldbank.org/data:icp

ICP Africa 2005: Integration of ICP with Country CPI's and National Accounts

Kantilal Munnsad[1]

Summary:
This article describes the similarities and differences in the conceptual and methodological foundations of ICP and CPI activities and identifies basis for integrating the activities of gathering price and expenditure share data for the CPI and ICP. The objective is to show that the long-term viability of the ICP and its relevance to economists and policy makers in different countries will largely depend upon the integration of these activities in all countries in the near future. Another objective of the paper is to demonstrate that the integration could play a significant role in assisting developing countries in capacity building to compile and disseminate statistical data necessary for policy formulation.

Key words: *International comparison program, consumer price indices, capacity building, integration.*

Résumé:
Cet article décrit les similitudes et les différences conceptuelles et méthodologiques fondamentales entre les activités du PCI et celles de l'IPC, il vise aussi à identifier les bases d'une intégration leurs activités respectives de collecte des prix et de détermination des coefficients budgétaires. L'objectif est de prouver que la viabilité à long terme du PCI et sa pertinence pour les économistes et les décideurs politiques dépendra en grande partie de cette intégration dans les différents pays dans un avenir proche. Un autre objectif est de démontrer que l'intégration pourrait jouer un rôle significatif de renforcement des capacités des pays en voie de développement dans la compilation et la dissémination des données statistiques nécessaires à la formulation des politiques.

Mots clés: *Programme de comparaison internationale, indices des prix à la consommation, renforcement des capacités, intégration.*

1. Introduction

International Comparison Project – ICP (later changed to Programme) gained international focus in the 1960s. In the 40 years since then, the compilers of purchasing power parities and volumes (real values) of Gross Domestic Product (GDP) have been facing a formidable task in convincing and maintaining the integrity and usefulness of the ICP.

[1]International Consultant, Luxembourg

Critics have commented on a range of areas such as the limited coverage of the countries, the methods and techniques used in price collection, methods of calculation of Purchasing Power Parities (PPPs), unavailability of data on a yearly and timely basis etc.

For these and other reasons, the World Bank and other international organisations, have continued to use exchange rate based conversions of GDP of country aggregates even though volumes (real values) based on PPPs are superior.

Commenting on the continued international use of exchange rate based GDP conversions the Deputy Vice President of the World Bank[2] indicated that:

"... the central tasks facing us [before starting to apply PPPs for the Bank's operational purposes] are *expanding country coverage* and making sure that ICP data are made available in a *timely and regular fashion* ... and [many developing countries] have found the work *financially burdensome* and have seen little *policy use* for the resulting estimates. …….. Some developing countries have feared that ICP results, may be used to the detriment of their standing in multilateral lending agencies. ….. The *statistical capabilities* of some of these countries have not readily supported a full-scale ICP survey".

The African Development Bank (AfDB) is the Regional Coordinator of ICP – Africa. In its crucial role, it has made concerted efforts to address all of these issues, including the weaker areas of ICP in Africa in relation to pricing of building and construction and of machinery and equipment.

In terms of geographical coverage the coverage has been significantly improved in relation to the last round for the reference year 1993 in which 23 African countries participated. In the current round for the reference year 2005, all African countries (except Algeria, Eritrea, Libya, Seychelles and Somalia) are participating.

On the important issue of timeliness a major consideration is the availability of country national accounts. The national accounts of many countries are available with a delay of one and a half to two years after the reference year. Taking in to account this constraint, the results of the 2005 round will be available by the end of 2007.

[2]Quoted in International Comparison Project (ICP) Surveys and Survey frameworks, a proposal, by Jacob Ryten.

On regularity of ICP (annual data) the AfDB has encouraged the countries to incorporate the ICP needs in their regular work on national accounts and prices through the integration of ICP in their regular compilation of Consumer Price Index (CPI) and national accounts.

On technical and financial assistance AfDB provided financial and logistic support to nearly all participating countries for not only ICP related activities but also towards capacity building.

Addressing the quality issues, the AfDB has put in place rigorous methods for editing and validating data received from the countries. The validation of the data from each country and thereafter multilateral quality and consistency checks were undertaken with active participation of the countries through workshops and seminars.

2. Contents of this Article

This article describes the similarities and differences in the conceptual and methodological foundations of these ICP and CPI activities and identifies basis for integrating the activities of gathering price and expenditure share data for the CPI and ICP.

The objective is to show that the long-term viability of the ICP and its relevance to economists and policy makers in different countries will largely depend upon the integration of these activities in all countries in the near future.

Another objective of the paper is to demonstrate that the integration of the activities associated with CPI and ICP could play a significant role in assisting developing countries in capacity building to compile and disseminate statistical data necessary for policy formulation.

The international nature of the ICP has provided participating countries with much needed impetus to improve the coverage and quality of the statistics they compile and publish.

3. The CPI and ICP – An Overview

The CPI compiled and disseminated by national statistical offices on a regular basis is one of the most widely used economic statistics. The CPIs play a prominent role in establishing and monitoring government

policies, especially the monetary policy, and providing ordinary people with a measure of changes in the prices of goods and services consumed.

PPPs are of relatively recent origin, essentially designed to provide an internationally comparable set of national income aggregates from the expenditure side of the national accounts. PPPs are used for comparisons of volumes (real values) of GDP and for the assessment of national price levels at different levels of aggregation. PPPs are based on price data collected specifically for the purpose according to internationally agreed product specifications, and the results have been compiled for a number of benchmark years, beginning 1970.

Despite the conceptual similarities and closely related data collection requirements for the CPI and ICP, historically there has been very little harmonization of the activities of national statistical offices involved in both CPI and ICP work. A few guidelines to national statisticians collecting price data for PPP on how some CPI related price data could be used in compiling price data for ICP work were provided in the Handbook on ICP prepared by the United Nations (1992). However, limited efforts have been made in that direction, largely due to the ad-hoc nature of the ICP.

For ICP-Africa 2005, greater emphasis was placed on CPI-ICP integration. The AfDB has made positive efforts in the CPI-ICP integration in the African countries through preparing methodological documents, targeted missions to countries, seminars and workshops and providing the "seed" financial funding and technical assistance to nearly all the countries.

The integration of CPI and ICP work has brought about a more enthusiastic participation of the national statistical offices in the ICP. Such integration will also lead to improvement in ICP results, the elimination or minimization of anomalous results and timely and annual results.

4. CPI and PPP Compilation - Similarities and Dissimilarities

Purpose

In many countries CPIs are compiled at the national level as well as for selected cities and regions. While both CPI and PPP have the common purpose of identifying price differences, they are applied to different domains. Most of their differences in practice arise from the requirements for measuring price changes over time and across space.

Scope and Coverage

There is a difference in scope and coverage between CPI and ICP. The CPI is a measure of change over a period of time in prices of goods and services that belong to the household consumption basket in a given country. In contrast, PPPs are aimed at measuring differences in levels of prices of goods and services that belong to the expenditure side of the national accounts.

Price Data and Sampling Practices

In the case of ICP, the product listing, with specific product quality specifications, is arrived at by the ICP Regional Coordinators in close consultation and collaboration with the countries. Such a process of commodity selection for pricing can at best be described as *judgmental sample*.

The choice of commodities reflects the principle of "identical products" that has been the guiding principle of ICP work since its inception. "Identical products" ensure that quality issues do not enter into the PPP measurement and the results provide a measure of only price differences.

Expenditure Share Weights

Expenditure share weights, for the aggregation of price differences above the elementary level or basic heading level, are a common requirement for both CPI and PPP. The CPI weights are usually based on data collected through household expenditure surveys. Weights used in the calculation of PPPs refer to the shares in the national accounts, which are prepared annually. The shares of household expenditure recorded in the national accounts are principally based on data from household expenditure surveys and on data calculated through the commodity flow approach and/or the Supply and Use Tables.

Adjustments for Quality Differences

The problem of quality differences in goods and services across countries has long been considered a major problem in inter-country comparisons of prices. The concept of "identical products" was devised to address this problem. Adjustments for quality differences was mainly used in handling "comparison resistant" services and housing and other items in the capital formation aggregate.

The same problem of quality difference exists in the case of CPI comparisons. Current measures of the CPI, are known to be affected by biases resulting from the rapid change in quality and the emergence of new goods (such as electronic and information technology products and financial services), and the disappearance of old goods.

5. CPI's at the National Level

The CPI is the most common feature of price comparisons in different countries. Consumer price index numbers are constructed on a regular basis, for the country as a whole or some major cities and used for a variety of purposes.

CPI for Capital Cities or Regions

It is a common practice in many countries to compile CPI for major cities of the country as well as for specific regions for the country. In larger countries, this is a routine exercise that is designed to highlight the fact that price changes (and levels) are not uniform across the country. City and region-specific consumer price indexes are used to adjust wages and salaries and government transfers.

Price Level Differences Across Regions: Regional PPPs

It is important for the national governments to know price level differences across regions. A natural extension of the CPI work within a country would be to provide direct measures of price level differences in different regions, not just differences in the movement of prices over time. This is an exercise of particular relevance for countries that are large in size and are spread over a wide geographical area.

Such a comparison of prices across regions requires the compilation of PPP-type CPIs (referred to as regional PPPs in this paper), very similar to the PPPs within the ICP, but with many potential applications for regional analyses. For example, prices in northern Nigeria could be quite different from prices in southern Nigeria.

When different countries within a region use the same currency, as is the case with the use of FCFA for a whole group of countries in UEMOA, the conceptual framework needed for the construction of PPPs would be much the same as the ICP framework, but most problems would be on a

reduced scale, especially quality issues and representativeness of commodities associated with commodity selection. This is specially the case for the UEMOA countries and other regions where concerted efforts have been made to compile harmonised CPIs.

6. Steps taken by AfDB towards an Integration of CPI and ICP Activities

General Approach to Integration of CPI and ICP Activities

Given the common features of CPI and ICP, the AfDB emphasised to the countries the crucial need for the integration of CPIs and ICPs. To achieve such an integration, national statistical offices in the participating countries were made aware of the fact that CPI construction and computation and results from PPPs are a natural extension of their current CPI activities.

Another important step in the integration process was the emphasis on the need for countries to increase the amount of information collected and processed during the construction of CPI that can be used in the calculation of PPPs.

This was ensured through the "bottom-up" approach whereby it was ensured that all countries adopt the international Classification of Individual Consumption Expenditure by Purpose (COICOP). Secondly, through the use of Structured Product Descriptions (SPDs) devised by the ICP Global office at the World Bank, it was ensured that all CPI products of each country were included in the ICP product list. On the other hand countries were encouraged to include in their own CPI products which were important in their consumption. Such an integrated approach has benefited both activities and ensured the long term viability of the ICP work.

The primary component of ICP is the national accounts and more specifically GDP expenditures. In the assessment missions undertaken at the start of the programme, the AfDB studied the status and reliability of the national accounts of each participating country.

The assessments indicated the need for countries to embark on compiling Supply and Use Tables (SUTs) to ensure consistency within and between the different approaches in compiling GDP and thereby identify weaknesses in their national accounts. The basic framework and methodology

of the SUT was demonstrated to the countries at workshops and seminars. Some countries have already compiled SUT's and the AfDB has encouraged other countries to compile such tables.

In most countries, there is a general lack of published details on the sources and methods used in the national accounts. In the current round concerted efforts were made to address this lacuna; for the ICP 2005, all participating countries have compiled short national accounts reports which give an overview of the sources and methods that are used in the national accounts. These reports contain information on analytical framework, definitions and classifications used; nature of the basic data sources, the sources used in GDP by the expenditure approach and weaknesses in their national accounts. It is also planned that these reports would include the breakdown of GDP 2005 at the level of basic headings. It is planned that such reports will be compiled yearly with the latest GDP numbers.

Regional PPPs

The intrinsic worth of the concept of PPPs for spatial price comparisons within a given country was also emphasized and popularized. Compilation of regional PPPs will provide valuable information for policy makers and economists interested in the dynamic adjustments taking place within countries. Such PPPs will also be crucial in measuring *regional inequalities and poverty* and in analysing structural differences across regions and possible convergence of different regions within a country.

Despite the very useful applications of regional PPPs, time and resources did not allow much thrust in this area. Once the countries are used to the process of constructing PPPs for different geographic regions and use them in regular policy formulation, there will be greater willingness to participate in a wider, international comparison exercise. The ICP exercise will then be seen as a natural progression in price comparison activities.

Two major problems need to be resolved in the construction of regional PPPs within a country. The first problem relates to the compilation of regional "national accounts" that will make it feasible to compute regional GDP and identify various sub-aggregates at the regional level. The second problem is data related, and it concerns the existence of weights that are needed in aggregating item-level price data in successive stages of aggregation. In many countries such weights are available only at the national level, normally derived from surveys such as the household expenditure survey.

7. Statistical Capacity Building

The AfDB recognised that integrating international price comparisons (with its two components on national accounts and prices) with the work of national statistical offices on consumer price indexes and national accounts would *strengthen national statistical capacity, leading to improvements in the quality of price data and national accounts* available to the ICP and, hence, enhance the capacity of the African statistical system.

Measures were put in place by the AfDB during the ICP to assist on a continuous basis national statistical capacity, through technical assistance missions and the provision of financial aid. It is planned to be an ongoing exercise.

8. The Future

Through its coordinating role for ICP Africa 2005, the AfDB has emerged as the leading organisation for capacity building in the African Statistical Offices. The AfDB endeavours so far have been targeted towards ICP related components; greater emphasis will be placed in the near future on other economic and social sectors, particularly those related to Poverty and indicators required for monitoring the Millennium Development Goals.

References

Ahmad, S. (1996) "Harmonization of CPI and PPP: Problems and Prospects", Improving the Quality of Price Indices: CPI and PPP, EUROSTAT Seminar December 18-20 December, 1995.

Bart, B. (1996) "A Comparison of ten methods for Multilateral International Price Comparisons", Journal of Official Statistics.

Biru, Y. (1998) "The Purchasing Power of the Poor in Zambia", World Bank Seminar on Prices and Purchasing Power Parities, Washington, D.C.

Chotikapanich, D., R. Valenzuela and D.S. Prasada Rao, "Global and Regional Inequality in the Distribution of Income with Limited and Incomplete Data". Empirical Economics, 22: 533-546, 1997.

Cuthbert, J.R. (1999) "Categorisation of Additive Purchasing Power Parities", Review of Income and Wealth, 45:2, 235-250.

Decoster, R. (1999), "Proposal for Comparative Poverty Assessment Using Purchasing Power Parities for Low Income Households", Paper prepared for the DECDG, World Bank.

Diewert, E.W. (1986) Microeconomic Approaches to the Theory of International Comparisons, Technical Working Paper No. 53, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Ma.

Drechsler, L. (1975), "Weighting of index numbers in multilateral international comparisons", Review of Income and Wealth.

Elteto, O. and P. Koves (1964) "On an index number Computation Problem in International Comparison" (in Hungarian), Statisztikai Szemle 42, 507-518.

Geary, R.C. (1958) "A note on comparison of exchange rates and purchasing power parities between currencies", Journal of Royal Statistical Society, 121, Part 1.

Gavasto, A., R. Sabbatini and P. Sestito (1996) "The Measurement of Inflation: An Overview of Consumer Price Indices in Italy" in Improving the Quality of Price Indices: CPI and PPP, EUROSTAT Seminar December 18-20 December, 1995.

Gilbert, M. and Associates (1958) Comparative National Products and Price Levels, Paris, OEEC, Paris.

Gilbert, M. and I. Kravis (1954). An International comparison of National Products and Purchasing power of Currencies, O.E.E.C., Paris.

Heston, A.W. (1996) "Some problems in item Price Comparisons with Special Reference to uses of CPI Prices in Estimating Spatial Heading Parities" in Improving the Quality of Price Indices: CPI and PPP, EUROSTAT Seminar December 18-20 December, 1995.

Heston, A.W. and R. Summers (1991) "The Penn-World Table (Mark 5): An Expanded Set of International Comparisons", Quarterly Journal of Economics, 106, 327-68.

Kenessey, Z. (1996) "International Comparison Program in the 1980's and 1990's", in Rao and Salazar-Carrillo (eds.) International Comparisons of Prices, Output and Productivity, North-Holland, Amsterdam.

Khamis, S.H. (1970) "Properties and Conditions for the Existence of a New Type of Index Numbers", Sankhya, Series B, 32.

Khamis, S.H. (1972) "A New System of Index Numbers for National and International Purposes", Journal of the Royal Statistical Society, Series A, 135.

Khamis, S.H. (1984) "On Aggregation methods for International Comparisons", Review of Income and Wealth, 30.

Kravis, I.B., Z. Kenessey and A.W. Heston (1975) A System of International Comparisons of Gross Product and Purchasing Power, Johns Hopkins University Press, Baltimore.

Kravis, I.B., A.W. Heston and R. Summers (1978) International Comparisons of Real Product and Purchasing Power, Johns Hopkins University Press, Baltimore.

Kravis, I.B., A.W. Heston and R. Summers (1982) World Product and Income: International Comparisons of Real Gross Domestic Product, Johns Hopkins University Press, Baltimore.

Mukherjee, M. and D.S. Prasada Rao (1973), "On Consistent Intergroup Comparisons of Purchasing Power of Money", Review of Income and Wealth, 19:1, 35-47.

Rao, D.S. Prasada (1997) "Aggregation Methods for International Comparison of Purchasing Power Parities and Real Income: Analytical Issues and Some Recent Developments", Proceedings of the International Statistical Institute, 51st Session, 197-200.

Rao, D.S. Prasada and M. Timmer (2000) Multilateralisation of Manufacturing Sector Comparisons: Issues, Methods and Empirical Results, Research Memorandum No. GD 47, Groningen Growth and Development Centre, Groningen.

Ryten, J. (1998) The Evaluation of the International Comparison Project (ICP), IMF, Washington, D.C.

Sakuma, I., Y. Kurabayashi and D.S. Prasada Rao (2000) "Additivity, Matrix Consistency and a New Method for International Comparisons of

Real Income and Purchasing Power Parities", Paper presented at the 26th General Conference of IARIW, Cracow, Poland.

Szulc, B. (1983), "Linking Price Index Numbers", in Diewert and Montamarquette (eds.) Price Level Measurement, Proceedings from a Conference by Statistics Canada, Ministry of Supply and Services, Canada.

Szulc, B. (1989), "Price indices below the basic aggregation level", in Turvey, et al., (eds.) Consumer Price Indices: An ILO Manual, International Labor Office, Geneva.

Szulc, B. (1996) "Criterion for adequate Linking Paths in Chain Indices with a caste study of Multi-Country Price and Volume Comparisons", Improving the Quality of Price Indices: CPI and PPP, EUROSTAT Seminar December 18-20 December, 1995.

Turvey, R. (1996), "Elementary Aggregate (micro) Indexes", in Improving the Quality of Price Indices: CPI and PPP, EUROSTAT Seminar December 18-20 December, 1995.

United Nations (1992) Handbook of the International Comparison Program, Series F No. 62., United Nations, New York.

World Bank (2000), Global Economic Prospects and the Developing Countries.

The Value of ICP Participation in Producing Sustainable Benefits for National CPIs: An Illustrative Example

John Astin[1]

Summary:
One of the major benefits of the International Comparison Programme (ICP) is the improvement to national price statistics, national accounts, and statistical infrastructure in participating countries. Thus the ICP is regarded as a catalyst for sustainable capacity building in the longer term. The UK Office for National Statistics (ONS), funded by the Department for International Development, is managing the ICP-Africa Support Project in co-operation with the African Development Bank.

This paper describes a feasibility study into the potential for integrating ICP work with national consumer price indices. The study was undertaken in two African countries with the aim of assessing the extent to which each country had made improvements to its CPI as a result of participating in the latest round of the ICP. The paper concludes that the results of the assessment were mainly positive in both countries.

Key words: *capacity-building; CPI; integration; assessments.*

Résumé :
Un des avantages principaux du programme de comparaison internationale (PCI) est l'amélioration des statistiques des prix nationales, des comptes nationaux, et de l'infrastructure statistique dans les pays participants. Ainsi le PCI est considéré comme un catalyseur du renforcement des capacités à long terme. L'Office pour les statistiques nationales du Royaume Uni (ONS), financé par le département pour le développement international, gère le projet d'appui au PCI-Afrique en coopération avec la Banque africaine de développement.

Cet article décrit une étude de faisabilité sur l'intégration possible du travail du PCI avec les indices nationaux de prix à la consommation. L'étude a été entreprise dans deux pays africains dans le but d'évaluer le degré d'amélioration de l'indice des prix à la consommation de chaque pays résultant de sa participation à l'exercice PCI. Le papier conclut que les résultats de l'évaluation sont essentiellement positifs dans les deux pays.

Mots clés: *Renforcement des capacités, indice des prix à la consommation, intégration, évaluations.*

[1]Consultant, UK Office for National Statistics. 11 Rheims Court, Canterbury, Kent, UK. CT2 8LB.

1. Introduction

The International Comparison Programme (ICP) has been in existence since the 1960s. It is a global statistical exercise aimed at producing purchasing power parities which enable the main economic indicators of countries (notably GDP per capita) to be compared in real terms, i.e. removing the effect of differences in price levels which distort the results if ordinary exchange rates are used. A thorough description of the ICP was given in an earlier article in this journal (Lufumpa and Mouyelo-Katoula, 2005). Much more detail can be found on the ICP website:

http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/DATASTATISTICS/ICPEXT/0,,pagePK:62002243~theSitePK:270065,00.html

The latest "round" of the ICP has been conducted in respect of the years 2005-06; 144 countries have participated, including 48 in Africa. It is said to be the world's largest statistical survey.

In addition to the data yielded by the ICP, country participation holds important potential advantages to the countries themselves. ICP participation impacts very heavily on some of the core areas of national statistics. It involves the collection of consumer prices and the prices of capital goods and of items of government expenditure together with the calculation of expenditure weights, derived from Household Budget Surveys (HBS) and the National Accounts, as well as National Accounts values themselves.

2. The ICP-Africa Support Project

From March 2005 the United Kingdom Office for National Statistics (ONS) has been managing a three-year project funded by the Department for International Development (DFID), known as the ICP-Africa Support Project. The overall goal of this project is to facilitate a positive outcome to the ICP in Africa and to effectively exploit ICP Africa as a catalyst for sustainable statistical capacity building in the longer-term. It has been operating under the direction of David Fenwick and Ben Whitestone of the ONS, and has been managed in close partnership with the African Development Bank (AfDB)[2]. Through the provision of technical assistance directly to African countries, at regional and sub-regional workshops and to AfDB, it has made good progress towards its dual goals.

[2]Fenwick and Whitestone (2007). This article outlines the ONS support project and discusses its achievements in the context of assessing whether similar arrangements should be considered for future rounds of the ICP.

ONS has provided support directly to 18 African countries. One example of the work which has been conducted is a feasibility study, commissioned jointly by ONS and AfDB, into the potential for integration of the International Comparison Programme with the Consumer Price Index (CPI) to reap the benefits of the synergies between the two data collection exercises. The study was undertaken in two African countries in December 2006. This paper describes the results of the feasibility assessment and provides an illustrative example of the longer-term statistical capacity benefits of participation in the ICP.

3. Capacity Building: Long-term Benefits from ICP Participation

Given the reliance of the ICP data inputs on the national statistics referred to above, and taking account of the need for ICP data inputs of high quality and international consistency, participation opens up opportunities for making permanent improvements to national accounts and price statistics. Additionally, the ICP experience, with its challenging management requirements, can have spin-off effects across the entire range of national statistics. Just one example is the use of the management module of the ICP ToolPack software in general financial management within national statistics offices.

Previous rounds of the ICP planned to have follow-ups in countries to evaluate the extent to which such ongoing benefits had occurred – and if not, why not. But the massive data requirements, the tight timetables and sheer lack of financial resources prevented such follow-up activity from happening. The latest round of the ICP has taken a major step forward in all aspects of its planning and execution. There has been a much stronger central management (based in the World Bank and supported by regional implementing agencies) and the financial resources have been much greater. Country participation has been at a record level. So the opportunity has arisen this time for at least a limited amount of post-hoc assessment of the accruing benefits of ICP participation.

The African continent has been particularly well covered in the latest ICP round. 48 out of a total of 52 African countries have taken part, coordinated by the African Development Bank (AfDB) acting as the regional implementing agency of the ICP. Indeed, Africa has been one of the most

active regions, and the decision has already been taken to put ICP-Africa on a permanent footing, regardless of any decision on the future of the global ICP. Implanting ICP activities on an ongoing basis in a country is the best way of ensuring (a) better results for the ICP itself and (b) better integration of ICP with other national statistical systems, thereby contributing to sustainable statistical capacity-building which is so crucial in Africa.

4. ICP-CPI Integration: Evaluation

The latest ICP round covered the years 2005-06, so the assessment missions described above were rather early to make any final judgements of the extent of any benefits resulting from the participation of the two countries concerned. Indeed this was not the main purpose of the missions which was concerned solely with consumer price statistics and the integration of two data collection exercises. This field is a major target for potential improvements resulting from ICP participation, since by far the greatest part of ICP data collection concerns consumer prices; there is a considerable potential overlap between the ICP and the national consumer price index (CPI) systems. It is this which is being referred to in the context of "ICP-CPI integration".

Integration of ICP and CPI work is of two distinct but complementary types. Firstly, given that the bulk of the data input into both projects comprises many thousands of individual price quotations from retail outlets, there is clearly a potential for overlap, in order to prevent excessive work and even duplication. The higher the degree of overlap, the easier and less costly will be the price collection for the ICP. Secondly, given that the ICP is organised globally with carefully chosen products, specified in great detail, and with detailed and very specific rules and procedures for sampling, collection and validation, the knowledge gained by ICP participation should provide permanent improvements to the quality of national CPIs.

Much has been written on the subject of ICP-CPI integration, and some references are provided at the end.

5. Assessment of Current CPIS

The starting point for each of the two missions was a rapid assessment of the current condition of the CPIs. That was necessary in order to make a judgement of the added value gained by ICP participation. It was felt important to choose a yardstick for assessment before the work started: there are no explicit international rules on how to compile a CPI, even though

there exist a number of guidance documents. The following possible yardsticks were examined:

- The European Union Harmonized Index of Consumer Prices (HICP);
- The West African Monetary Union (UEMOA) Harmonized Index of Consumer Prices;
- The International CPI Manual (published by ILO 2004);
- The ILO Resolution on CPIs of 2003;
- The IMF's Data Quality Assessment Framework (DQAF) requirements.

Since the first two are targeted at Europe and West Africa respectively, it was agreed that they were less likely to be relevant for the situation in the countries being assessed (neither of which is a member of UEMOA). The International CPI Manual, while very comprehensive, was not felt to be a practical help for a relatively short period of assessment. The IMF standards, associated as they are with the Special Data Dissemination System (SDDS) and General Data Dissemination System (GDDS), tend to focus more on CPI management and dissemination issues, with rather less detailed emphasis on methodology. It was therefore agreed with the two countries that the most appropriate standard of reference was the 2003 ILO Resolution on CPI. Both countries are members of ILO and are expected to conform to the Resolution.

Accordingly, the assessments were made with reference to the main headings of the ILO Resolution. They are:

(a) Scope (geographic, products, population)
(b) Basis of CPI (acquisition, use, payment)
(c) Basket and weights
(d) Price sampling
(e) Elementary aggregate indices
(f) Upper level indices
(g) Price observations
(h) Price collection
(i) Replacements (outlets, products)
(j) Quality changes
(k) Accuracy
(l) Dissemination
(m) Consultations and integrity.

This paper does not describe in detail the results of the assessments made in the two countries. But it is useful to provide a short summary of those areas where it was felt that the CPIs fell short of the standards required to meet the ILO Resolution. The effects of ICP participation may then be judged in relation to the prospects of improving these areas of the CPIs.

(a) On geographical scope, the two countries differed considerably. One country confined its coverage to a few large cities in several regions, with some small coverage of rural areas close to the cities, while in the other country well over half of all the urban districts were covered – again excluding rural areas. Neither country was producing regional CPIs, though the second country was considering it. Regarding product coverage, both countries followed the ILO resolution in general, in that they did not in principle exclude any legal classes of goods or services. Both countries excluded owner-occupied housing. The treatment of own-account consumption goods (notably the consumption of home-grown food) differed, with one country including it and the other not. As far as the coverage of weights is concerned, both countries included, in principle, the whole population other than institutional households and a few specific groups such as diplomatic households.

(b) Both countries used the acquisition approach, as reflected in the purchases recorded in the HBS. Given the relatively small sizes of the services sector, the special problems arising from the use of the acquisitions approach for services were not felt to be major difficulties.

(c) One of the countries used the COICOP classification, both for its HBS and its CPI. The other used a national classification bearing some relationship to COICOP. The basis for the expenditure weights in both countries were out of date (10 years old or more). However, one country made widespread adjustments to its raw HBS results based on a commodity flow approach, while no adjustments were made in the other country. Both countries used the domestic basis of consumption (i.e. consumption by all households on the national territory, as opposed to consumption by all domestic residents regardless of where it takes place).

(d) The method of selecting the sample of outlets was similar in both countries. In the absence of suitable sampling frames, purposive sampling was used, based on a gradually evolving list of outlets, adjusted as necessary for "births and deaths". Neither country attempted to cover mobile stalls, and in one country small neighbourhood shops were not covered. Product selection techniques were quite similar, being based on

detailed information from the HBS, and, in one country, a special HBS follow-up survey. Both surveys revealed considerable detail, including specific brands. On the basis of these reported products, both countries selected their sample on a cut-off basis, though the methods used were rather different. One country had a list of around 360 products, while the other had only about 130.

(e) & (f) Regarding the calculating of elementary aggregate indices, both countries in fact had few if any such indices, since weights were available for each product covered in the survey – even where there were as many as 360 products. (Whether or not the accuracy of such detailed weights was sufficient is another question). Thus, the distinction between lower-level and upper-level indices did not arise. Laspeyres-type indices were in both cases calculated using prices and weights at the product level.

(g) The two countries differed in their approach to product specifications, one being rather tight (and collectors have no discretion to select close substitutes), and other rather loose. One country had quite specific rules concerning the timing of collection (by day of the month and by time of day etc.), while the other was less rigid. Training and documentation for price collectors was in need of improvement in one country, while in the other improvements had already been made following ICP experience (see section 5 para (o)).

(h) to (j) For missing outlets or products, both countries used group imputations when possible. One country relied excessively on this method, resulting in a significant proportion of all prices being imputed. Different methods were used when replacement products were introduced into the sample, including linking to show no price increase and (in the same country) linking without any price adjustment. No explicit quality adjustments were made in one country, while in the other country some adjustments were made at head office, using automated methods.

(l) Dissemination methods were good in both countries, with well-designed press releases issued (though in one country there was no advance publication schedule).

6. Assessment of Progress in ICP-CPI Integration

The following areas of possible spin-offs from the ICP to the CPI were identified:

(a) Classification
(b) The quality of weights
(c) Wider geographic coverage
(d) Improved coverage of outlet types
(e) Improved methods of outlet selection
(f) Aligning the ICP and CPI product lists
(g) The use of SPDs in improving product specifications
(h) A better approach to collecting tariff prices and weights
(i) The use of quality adjustment techniques
(j) Promoting efficiencies in the price collection process
(k) Improving methods of data validation and editing
(l) Improving the methods of index calculation
(m) Introduction of improved computer systems (hardware and software)
(n) Improved documentation
(o) Better standards of staff training and increases in CPI staff resources.

This section of the paper deals with each of the above topics as things stood at the time of the assessment missions. It should be recalled, however, that the ICP work for the 2005-2006 round had scarcely been completed at the time of the mission, so it was not to be expected that the maximum CPI-ICP integration would yet have been achieved. Moreover, in one of the two countries, plans were at an advanced stage for a new CPI, which was expected to take on board a number of changes which resulted from lessons learned from the ICP work. These will be mentioned in this report, even though they had not yet been implemented. Table 1 summarising the assessment of integration is shown at the end of the section.

(a) Classification

The ICP classification is COICOP, and this is also the classification recommended in the ILO Resolution. One of the two countries had already moved to COICOP before the current ICP round, so no change was needed. The other country was planning to move to COICOP in its new CPI, and the HBS which was being used as the source of weights for the new CPI had used COICOP independently of the forthcoming ICP.

(b) Quality of weights

The ICP demands the highest achievable quality of weights, in respect both of freshness of data and their accuracy. As mentioned in the

previous section, neither country was currently using weights based on an HBS more recent than ten years - planning, executing and analysing an HBS is of course highly resource-intensive. The ICP Operational Manual has the following remark concerning the up-to-dateness of weights:

"If the [most recent HBS] is more than 10 years old, you will need to make it up-to-date by adjustments to survey data reflecting changes in demography . . . . . or expenditure patterns".

There are additional points covering other aspects of weights quality.

One of the two countries already had a relatively sophisticated approach to the calculation of CPI weights, and it was not expected that ICP participation would result in any important changes to CPI methodology in this area, except, possibly, to increase the frequency of the HBS. The other country had carried out an HBS quite recently, so the planned new CPI was expected to use fairly up-to-date weights. On other aspects of weights quality, it did not appear that there was likely to be any spin-off from the ICP.

(c) Geographic coverage

There are differing needs for geographic coverage as between the ICP and the CPI. The ICP is looking for national average price *levels* at a particular point in time, whereas the CPI measures *trends* over time in the development of prices. It would usually be expected that time trends in different parts of a country would be fairly similar to each other, at least over the medium to long term, so that a reasonably wide geographic coverage might be expected to give a fair estimate of national price trends in the CPI. But price levels may differ according to region or according to whether the prices are measured in urban or in rural locations. The ICP thus demands coverage which will reflect the average level of prices in the entire country.

Notwithstanding the above remarks, some countries are concerned that their CPI coverage fails to reflect national trends, in particular regarding differences in trends between urban and rural locations. Furthermore, some countries produce, or would like to produce, regional CPIs, and for this reason a rather wide geographical coverage is needed. Such countries can benefit from ICP participation as it shows how regional

coverage can be extended, thereby enabling a permanent extension of coverage for the CPI.

One of the two countries, as mentioned earlier, already had a wide regional coverage, albeit restricted to urban areas. The latter omission is probably not serious, as it is likely that the total value of household monetary transactions in rural outlets does not contribute much to the overall national value. This country therefore was unlikely to expect much benefit from ICP participation in respect of geographic coverage. The other country had already benefited from the ICP experience, firstly through the addition of a further city to widen the regional scope, and secondly by extending the CPI (following the ICP) to those rural districts closest to the survey cities.

(d) Outlet-type coverage

There are similar arguments here to those regarding geographic coverage discussed above, namely that for the CPI, price *trends* in, say, supermarkets, are likely to be paralleled over the medium to long term by price trends in other outlet types. But price *levels* in different outlet types may remain different over time: markets may always be cheaper than shops, for example. The ICP measures national average prices, thus requiring coverage of all main types of outlet.
As a result of ICP participation, one country had begun to cover supermarkets in addition to its other CPI outlet types – and, in turn, this had allowed an extension of product types to match the types of product sold in supermarkets which were not previously covered in the CPI. These were particularly focussed on products bought by the better-off households. Furthermore, this extension of coverage had permitted the publication of a CPI relating solely to higher-income households, a matter of particular interest in the country concerned.

(e) Methods of outlet selection

ICP methods had clearly led to a good deal of re-thinking in both countries about how to select individual outlets for sampling. In general, the ICP has compelled both countries to identify new outlets to enable the appropriate coverage of ICP products. To the extent that ICP products have been incorporated in the CPI, the same outlets have been added to the CPI sample. In one of the countries, the sample of market stalls was increased threefold for most products, and several new supermarkets were added to the sample in the capital city. It

seemed likely that some of the original supermarkets covered by the CPI would be replaced by some of the new ones in order to optimise CPI product coverage.

(f) Aligning the CPI and ICP product lists

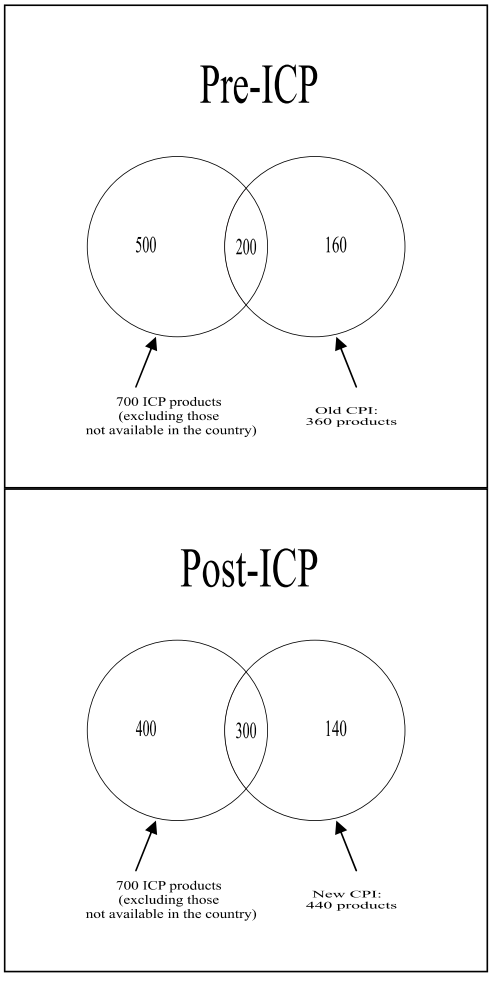
This is potentially one of the most important topics for ICP-CPI integration since it opens up the prospect not only of updating the CPI list to make it more relevant to present day purchasing habits, but of comparing the CPI list with the ICP list to see if the degree of overlap can be increased. The advantage of maximising overlap is that future ICP surveys will be able to make more use of the prices collected for the CPI, thereby reducing the burden of extra price collection on national statistics offices.

Increasing overlap can be achieved in several ways. Firstly, there are some products which have been in the CPI list almost as a matter of tradition. A more relevant product within the same Basic Heading (product group) which is in the ICP list can replace the old product in the CPI list. Secondly, it may be found that the CPI list is unnecessarily long: close comparison with the ICP list can suggest the redundancy of some of the CPI products. Thirdly, some of the products in the ICP list, especially the more "modern" products such as DVD players, may alert the CPI statisticians to the need for adding such products to their list. Fourthly, it may be found that the specifications of a certain product differ only slightly between the two lists. Provided that the ICP product specification is a representative product on the country's market, the old CPI specification can be replaced with the ICP specification.

Adjustments of all four types will automatically lead to an increased overlap between the CPI and ICP product lists. These changes can be startling. For example, in one of the two countries, where a new CPI product list was being constructed, it appeared that the current overlap rate of products of 55% could without difficulty be increased to 70%. Such an increase would considerably ease the burden of work for the next ICP round without jeopardizing the quality of the CPI – in fact the CPI quality would probably be improved as a result of having more up-to-date product specifications.

The above situation can be visualised in Chart 1 below:

Chart 1



From these diagrams it can be seen that in the latest ICP round it was necessary for this country to price 500 products over and above the 360 already priced for the CPI – a "burden ratio" of 1.4 (500/360). For the next ICP round (assuming no changes to the ICP list) it would be necessary for only an additional 400 products, out of a total of 440 in the CPI, to be priced – a burden ratio of only 0.9 (400/440).

In the second country, the CPI product list had already been adjusted in the light of ICP experience. A broadly similar picture emerged, with a reduction of more than 50% in the burden ratio as defined above. In this country, the overlap rate (i.e. proportion of CPI products in the ICP list) had increased from 40% to 60%.

(g) The use of SPDs in improving product specifications

The SPD is an acronym for "Structured Product Description". An SPD is a generic description which lists the characteristics relevant to a particular narrow cluster of products. Such characteristics include: quantities and packaging types; representativity in the national market; seasonal availability; product characteristics etc. They have generally been welcomed by ICP participant countries because they impose a valuable framework and discipline across the entire range of products to be priced in the ICP. The question arises as to whether such a tool can be adapted for use in national CPIs.

In one of the two countries, the price collection forms had already been re-designed in such a way as to incorporate some of the features of the SPD, including, crucially, more space for detailed specifications. The previous price collected was also now being shown on the collection form. In the second country, it was felt that the additional paper would be cumbersome for price collectors, but it was said that consideration would be given to possible ways of adapting the SPD format to make it better suited to CPI price collection.

(h) A better approach to collecting tariff prices and weights

Neither country could see any possible advantage accruing to the CPI on this topic.

(i) The use of quality adjustment techniques for replacement products

In both countries the precise items specified in the ICP were always priced, and no changes to CPI methods were appropriate.

(j) Promoting efficiencies in the price collection process

One of the two countries felt that the experience of having very precise product specifications had required more care to be taken by the price

collectors in identifying the correct products. It was thought that this experience would be beneficial for CPI price collection. However, the issue is not simple. Tight specifications had the advantage of ensuring like-with-like comparisons, but on the other hand the price collection process would take longer. The second country could not identify any specific benefits in this respect.

(k) Improving methods of data validation and editing

The data validation tools within ToolPack had been used with great success for the ICP work in both countries. The question arises as to whether this software, or something very similar, can be used with equal effect in the CPI. One country felt that it could be adapted for CPI use but without a new computer system no changes were possible. The other country was planning to use the AfDB's SEMPER software for the CPI data input. It had already been tested and was felt to be very suitable.

(l) Improving the methods of index calculation

One country felt that ICP participation was unlikely to benefit the method of calculating the CPI, especially as there was no need for elementary aggregate indices (see Section 5 (e) and (f) above). The other country was planning to use ToolPack's Excel-based CPI module in their CPI. It had been tested and found to perform well, though some modifications were needed.

(m) Introduction of improved computer systems (hardware and software)

Both countries were able to retain some computers (laptops and desktops) which were provided for the purposes of the ICP. These were being used for CPI work. One country was making use of the statistical management module included in the ICP ToolPack software package. In particular, the financial management tools had revolutionised the financial management methods in the CPI department, and to some extent more widely within the statistical office.

(n) Improved documentation

Both countries felt they had benefited substantially from the ICP documentation, especially the operational manuals for national coordinators and price collectors, which were of considerable value for

the CPI. It was said that even more documentation of this type would be much appreciated.

(o) Better standards of staff training and increases in CPI staff resources

Both countries felt that the training offered as a result of ICP participation had equally benefited staff working on the CPI. The professional training had cascaded down to all levels of the CPI operation in one country. The other country was hopeful that the training regime begun under the ICP could be continued for the CPI. The extension of coverage of the CPI in terms of regions, products and outlets, which had resulted from the ICP work, had also served to strengthen the manpower of the price statistics staff. Some of the extra staff were continuing to work on the quarterly ICP price collection and simultaneously on CPI price collection. In the two countries combined, the number of staff had increased by over a half, though at the time of the mission it was not certain whether all of the extra posts could be retained permanently.

7 Conclusions and Pointers for the Future

This paper has described an assessment carried out in two African countries of the extent to which their participation in the International Comparison Programme (ICP) had resulted, or seemed likely to result, in benefits to their Consumer Price Index (CPI) systems. Such benefits have long been seen as an important by-product of ICP participation, but no serious attempts have so far been made to evaluate the extent of any benefits in the wake of an ICP round. The assessment was made not quite at the end of the ICP 2005-06 timetable, so the results are not final. Nevertheless, it succeeded in identifying most of the areas where long-term sustainable benefits to the national CPIs have or will shortly be achieved, and other areas where ICP participation seems unlikely to have resulted in any impact on the CPI. "Impact", in this context, signifies that there is an improvement in one or more aspects of the CPI resulting, directly or indirectly, from ICP participation.

The results of the assessment are summarised in Table 1. A cross (X) signifies that given the particular circumstances of a country it was not to be expected that there would be any impact on the CPI as a result of ICP participation (for example, where a country had already changed to the COICOP classification). The numbers refer to a scale where 0 indicates no impact and 5 a very high impact. The scores are the author's own sub-

jective judgments. It should be noted that a low score does not necessarily indicate a failure of any type. It can mean either that a country has not (for any one of a number of reasons) obtained much benefit in a situation where the potential benefit is high, or it can mean that the country was already in an advanced stage of methodology in that aspect of its CPI.

Table 1
Summary assessment of impact of ICP on CPI

0 = no impact
5 = high impact
X = no impact expected

	Country A	**Country B**
Classification	**X**	**X**
Quality of weights	**0**	**X**
Wider geographic coverage	**X**	**2**
Improved coverage of outlet types	**2**	**3**
Improved methods of outlet selection	**4**	**2**
Aligning CPI and ICP product lists	**5**	**5**
Use of SPD in improving product specifications	**1**	**3**
Better approach to tariff prices and weights	**0**	**X**
Use of quality adjustment techniques	**0**	**0**
Greater efficiency in price collection	**1**	**1**
Improved methods of data validation & editing	**0**	**4**
Improved methods of index calculation	**0**	**4**
Improved computer systems	**2**	**4**
Improved documentation	**3**	**4**
Improved staff training and documentation	**3**	**4**

Overall, the results of the assessment are positive. Both countries were able to state that the ICP experience had undoubtedly been beneficial for their CPI in ways that should be permanent. ICP participation can thus be said to have achieved, to some degree at least, its stated aim of achieving sustainable capacity building in participant countries, at least as far as CPIs are concerned. Although this assessment covered only two countries, there seems no reason to believe that the results would have been very different in other African countries.

Some particular issues are worth noting for the next round of the ICP.

(a) A great deal of time was rightly spent in the 2005-06 ICP in putting together the product lists, for which the starting point was the national CPI product lists. This stage of the work should be much quicker in the next round as a result of the changes made to national CPIs to achieve a higher degree of product overlap. This will also reduce significantly the burden of extra price collection in the countries – provided, of course, that the specifications in the ICP list do not change drastically.

(b) The quality of weights would be improved if the source data (based mainly on HBSs) could be more up-to-date. While this is not within the province of ICP managers, it provides an additional argument for allocating greater resources to HBS work.

(c) The design of SPDs could perhaps be influenced by the desirability of using them – or a variant – for CPI price collection.

(d) More effort could be devoted to installing quality adjustment techniques in national CPIs in line with those used for the ICP.

(e) The modules in ToolPack for editing and validation, as well as CPI calculation, should be better advertised in countries, and training in these tools should be available. The potential benefits are considerable.

(f) Documentation at the level of detailed practical advice is felt to be valuable. Much of the ICP Operational Manual became available too late to be of assistance in the 2005-06 round. Updated manuals should be available right at the start of the next ICP round, and widely distributed in participating countries.

References

Ahmad, S. (1992). Harmonization of work on prices among national accounting, CPI and ICP, Statistical Journal of the United Nations Economic Commission for Europe, Vol 9(4).

Ahmad, S. (1994). Improving inter-spatial and inter-temporal comparability of national accounts, Journal of Development Economics, Vol 44 (1).

Rao, D.S.P. (2000). Integrating CPI and ICP: methodological issues, feasibility and recommendations. Paper presented at the joint World Bank/ OECD seminar on purchasing power parities, Jan 30-Feb 2, Washington DC.

Lufumpa, C. L. and Mouyelo-Katoula, M. (2005). Strengthening statistical capacity in African countries under the framework of the International Comparison Program for Africa (ICP-Africa), African Statistical Journal, Vol 1.

Fenwick, D. and Whitestone, B (2007). Supporting the ICP: organisational partnerships, World Bank, ICP Bulletin Vol 4 No. 3.

Statistics for Managing for Results: Challenges, New Initiatives and Prospects for Improving Statistical Systems in Africa

Prof. Ben Kiregyera[1]

Abstract:
African countries have signed up to managing for results, a global development effort to reduce poverty, support sustainable and equitable economic growth and better define, measure and report on development outcomes/results. The paper outlines this development effort and the critical role of statistics to the development processes and especially in managing for development results. It highlights statistical requirements for Poverty Reduction Strategies (PRSs) and Millennium Development Goals (MDGs); shows that in general, countries are not meeting these requirements; underlines major initiatives and actions taken in Africa at regional, sub regional as well as at country levels to improve statistical systems; and finally shows that prospects for improving production and use of statistics in the African region are much better now than they have ever been.

Key words: *Managing for results, national statistical system, Poverty Reduction Strategy, Millennium Development Goals, indicators, targets, "vicious circle" countries, "virtuous circle" countries, Marrakech Action Plan for Statistics, National Strategy for the Development of Statistics, International Comparison Programme, Statistical Commission for Africa and African Statistical Coordination Committee.*

Résumé:
Les pays africains se sont engagés à mettre en place une gestion axée sur les résultats. Il s'agit d'un effort de développement mondial visant à réduire la pauvreté, à faciliter une croissance économique durable et équitable et à mieux définir, mesurer et rendre compte des résultats du développement. Le présent article décrit cet effort de développement et le rôle important que jouent les statistiques dans les processus de développement et particulièrement dans la gestion axée sur les résultats du développement. Il met en relief les exigences statistiques des

[1]Director, African Centre for Statistics, United Nations Economic Commission for Africa, P.O. Box 3001, Addis Ababa, Ethiopia, Bkiregyera@UNECA.org.
The original version of this paper was used as input into the "2007 Report on Assessing Africa's Progress Towards the Millennium Development Goals" produced by the African Development Bank, African Union and UNECA. The views expressed in this paper are personal to the holder and do not necessarily represent the views of the United Nations Economic Commission for Africa (UNECA)

stratégies de réduction de la pauvreté (SRP) et des objectifs du millénaire pour le développement (OMD). Il montre que, en général, les pays ne satisfont pas à ces exigences et il souligne les initiatives principales et les mesures prises en Afrique aux niveaux régional, sous-régional et des pays, pour améliorer les systèmes statistiques. Enfin, il démontre finalement que les perspectives d'amélioration de la production et de l'utilisation des statistiques dans la région africaine sont bien meilleures maintenant qu'elles ne l'ont jamais été auparavant.

Mots clés: *Gestion axée sur les résultats, système statistique national, stratégie de réduction de la pauvreté, objectifs du millénaire pour le développement, indicateurs, cibles, pays engagés dans un "cycle vicieux", pays engagés dans un "cycle vertueux", plan d'action de Marrakech pour la statistique, stratégie nationale de développement de la statistique, programme de comparaison internationale, Commission statistique pour l'Afrique et le Comité de coordination statistique africain.*

1. New development focus: commitment to managing for results

Largely out of failure of development processes to achieve desired results across the developing world, there has been a new development focus and commitment to managing for results. Managing for results has evolved as a global effort by both developing countries and development agencies to reduce poverty, support sustainable and equitable economic growth and better define and measure development outcomes/results. Development results mean sustained improvement in the lives of people in developing countries: more children educated, fewer infants dying, more families lifted out of poverty etc.

This paper outlines the new development paradigm of managing for results and the critical role of statistics to the development processes and especially in managing for development results. It highlights statistical requirements for Poverty Reduction Strategies (PRSs) and Millennium Development Goals (MDGs); shows that in general, countries are not meeting these requirements; underlines major initiatives and actions taken at regional, sub regional as well as at country levels to improve statistical systems; and finally the paper shows that prospects for improving production and use of statistics in the African region are much better now than they have ever been.

Developing countries are focusing on development results so that they can make better policy decisions and design better strategies for achieving

development goals; development agencies are focusing on development results to ensure that their support contributes to improving the lives of people in developing countries, hence the global partnership and effort at managing for results. Managing for results has also become a means for promoting good governance. It helps to improve effectiveness and efficiency of development policies and programmes and fulfills accountability obligations through performance reporting. It enhances organizational learning and integrates lessons learnt into management decisions. Managing for results also focuses on measurement, monitoring and reporting on progress i.e. achievement of outputs and outcomes/impact and in particular, tracking and reporting on progress towards national and international development goals.

What are national development goals? The main national development goals are elaborated in national PRSs which have been prepared by governments through a participatory process involving key stakeholder constituencies such as public sector, private sector, civil society sector and development partners (sub-regional, regional and international organizations as well as donor agencies). A PRS describes a country's macroeconomic, structural and social policies and programs to promote growth and reduce poverty, as well as associated external financing needs. At the 2000 Millennium Summit, 189 Member States of the United Nations pledged to achieve progress in international development goals, codified in eight (8) MDGs. The goals provide a focus for international development efforts and a "road map" for achieving the said goals (most of them by 2015), with concrete measures for judging performance through a set of inter-related commitments, goals and targets on development, governance, peace, security and human rights.

The following are the 8 MDGs and targets[2]:

Goal 1: Eradicate extreme poverty	
Target 1	*Reduce by half the proportion of people living on less than a dollar a day* *Achieve full and productive employment and decent work for all, including women and young people*
Target 2	*Reduce by half the proportion of people who suffer from hunger*

[2] The revised MDG monitoring framework as recommended by the Inter-agency and Expert Group on MDG Indicators and agreed upon at the recent meeting of UN principles in Torino includes four new targets. The four new targets are shaded in the table

Goal 2: Achieve universal primary education	
Target 3	*Ensure that all boys and girls complete a full course of primary school*
Goal 3: Promote gender equality and empower women	
Target 4	*Eliminate gender disparity in primary and secondary education preferably by 2005, and at all levels by 2015*
Goal 4: Reduce child mortality	
Target 5	*Reduce by two thirds the mortality rate among children under f*
Goal 5: Improve maternal health	
Target 6	*Reduce by three quarters the maternal mortality ratio*
	Achieve by 2015, universal access to reproductive health
Goal 6: Combat HIV/AIDS, malaria and other diseases	
Target 7	*Halt and begin to reverse the spread of HIV/AIDS*
	Achieve, by 2010, universal access to treatment for HIV/AIDS for those who need it
Target 8	*Halt and begin to reverse the incidence of malaria and other major diseases*
Goal 7: Ensure environmental sustainability	
Target 9	*Integrate the principles of sustainable development into country policies and programmes; reverse loss of environmental resources*
Target 10	*Reduce by half the proportion of people without sustainable access to safe drinking water*
	Reduce biodiversity loss, achieving, by 2010, a significant reduction in the rate of loss
Target 11	*Achieve significant improvement in lives of at least 100 million slum dwellers, by 2020*

Goal 8: Develop a global partnership for development	
Target 12	*Develop further an open, rule-based, predictable, non-discriminatory trading and financial system. Includes a commitment to good governance, development, and poverty reduction - both nationally and internationally*
Target 13	*Address the special needs of the least developed countries Includes: tariff and quota free access for least developed countries' exports; enhanced programme of debt relief for HIPCs and cancellation of official bilateral debt; and more generous ODA for countries committed to poverty reduction*
Target 14	*Address the special needs of landlocked countries and small island developing States*
Target 15	*Deal comprehensively with the debt problems of developing countries through national and international measures in order to make debt sustainable in the long term*
Target 16	*In cooperation with developing countries, develop and implement strategies for decent and productive work for youth*
Target 17	*In cooperation with pharmaceutical companies, provide access to affordable essential drugs in developing countries*
Target 18	*In cooperation with the private sector, make available the benefits of new technologies, especially information and communications*

A well-developed and articulated monitoring system is essential for measuring and monitoring implementation of the PRS and progress towards the MDGs. The monitoring system requires that we: set a baseline or benchmark year which is 1990 for MDGs but varies for various country PRSs; set a target date which is 2015 for MDGs but also varies for various country PRSs; agree a set of indictors to measure progress or lack of it; establish a system for collecting data on agreed indicators in between the two dates to measure progress or lack of it; and reporting progress nationally, regionally and internationally.

As part of each country's PRS process, consensus is invariably built on indicators which are broadly developed following internationally agreed criteria but also taking into account the country circumstances and con-

ditions. For each of the eight MDGs, there are different targets and for each target, there are different indicators. Until recently (see 2nd footnote), there were 18 MDG targets and 48 indicators. Selection of PRS and MDG indicators has been guided by a number of criteria including to: provide relevant and robust measures of progress towards the targets; be clear and straightforward to interpret and provide a basis for international comparison; be broadly consistent with other global lists and avoid imposing an unnecessary burden on country teams, governments and other partners; be based to the greatest extent possible on international standards, recommendations and best practices; and to be constructed from well-established data sources, be quantifiable and be consistent to enable measurement over time.

It is, however, important to mention that some MDG specific indicators (such as malaria) are not entirely relevant to some countries in the region and a few others (such as condom use at last sex among high risk groups) are particularly difficult to measure in household surveys because of cultural sensitivities.

The MDGs also represent a partnership between developing and developed countries to create an environment - at the national and global levels alike - which is conducive to development and the elimination of poverty. The MDGs are long-term poverty reduction goals adopted by the international community. As such, they are relevant to medium-term poverty reduction strategies in all low-income countries. Although there is no required set of MDG indicators or goals that must be included in PRSs, the PRSs are expected to be framed against the backdrop of the MDGs while taking into account initial conditions and national priorities. It is, therefore, important for PRSs to set out credible plans and policies to help make progress towards the MDGs that can be supported by the provision of increased financial resources on appropriately concessional terms by development partners[3]. African leaders are signatories to the Outcome Document of the 2005 UN World Summit, which resolved that countries with extreme poverty adopt, and implement MDG-based PRSs or MDG-based national development plans, by the end of 2006.

[3]Poverty Reduction Strategy Papers - Detailed Analysis of Progress in Implementation Prepared by the Staffs of the IMF and World Bank, September 15, 2003.

Some examples of integrating the MDGs into national plans include the following[4]:

- In Rwanda, MDGs have become targets for an interim PRSP. In addition, Government and civil society groups, taking the MDGs as common ground, discussed issues related to post-conflict recovery;
- In Tanzania, MDGs have provided a framework for long-term planning, with a PRSP that operates on a three-year cycle;
- In Senegal, the MDG report in 2001 stimulated greater participation in the PRSP process at a local level;
- Zimbabwe had a UN-supported consultative meeting with stakeholders who included private organizations, in an effort to contextualize MDGs at the national and local level and identify the most relevant goals for the country;
- In Ethiopia, the country's Sustainable Development Poverty Reduction Paper (SDPRP) refers to MDG-relevant sector development programs in education, health, water, and Roads. Most SDPRP targets are in line with the MDGs.

2. Statistics in Support of the PRS Process and MDG Monitoring

2.1 Statistics as a Critical Measurement and Monitoring Tool

Critical to achievement of development results is the ability to measure and closely monitor them for *"If you can't measure it, you can't manage it"*[5]. It is, therefore, the case that statistics are needed *"to drive the outcomes that policies are aiming to achieve, and not just to measure progress towards those outcomes"*. Statistics are essential *"to count down poverty"*[6]. Indeed statistics are now recognized internationally as part of an enabling environment for achieving development outcomes. The roundtable held in Washington in 2002 and the one held in Marrakech in 2004 also recognized that good statistical information is crucial not only to support development policies but also to measure the impact of interventions. They thus identified better statistics as a priority of the results agenda.

[4] The Millennium Development Goals in Africa: Progress and Challenges, Economic Commission for Africa, Addis Ababa, Ethiopia, August 2005.
[5] The Strategy-focused Organization by Robert S. Kaplan and David P. Norton, Harvard Business School Press, Massachusetts, 2001.
[6] Counting down poverty: The role of statistics in world development, PARIS21 and OECD, Paris, 2006.

In order to produce better statistics, countries need to improve national statistical capacity to increase availability and use of national and sub-national data on PRSs and MDGs, and to improve coordination within national statistical systems and between national and international agencies to ensure consistency between national and international data. The National Statistical Office (NSO) should play a central role in PRS and MDG monitoring. The NSO should coordinate production of national data and should become a "focal point" for each country, collecting and verifying MDG data from different sources in the country and acting as the main source of data for international agencies. This will help not only to strengthen country level coordination but also contribute to improving coordination between national and international statistical systems. While this reinforces the need for many NSOs to improve their technical capacities to ensure that national and MDG data are internationally comparable, it also requires that the central coordination role of NSOs be formally established[7].

2.2 Statistical Requirements for PRSs and MDG Monitoring

Both quantitative data and qualitative information are required for the monitoring of PRSs and MDGs. Quantitative data are used for constructing indicators when: quantitative data are easily available; we are trying to measure trend - which is almost impossible to do with qualitative data; there is little ambiguity in concepts being measured; the indicator being measured is a ratio or proportion or percentage or rate or quantile; and when the objective is to generalize over a larger (rather than the sampled) group of observations. On the other hand, qualitative data are used for constructing indicators when there is little or no quantitative data on the topic; there is lack of certainty about the unit of measurement – individual, household or organization; we are exploring reasons why people do or believe something; concepts are assessed on a nominal scale with no clear demarcation points; and the objective is to form some conclusions about a particular group of people.

The monitoring system uses as sources of quantitative data: administrative records which are particularly useful in generating indicators on annual basis and at low levels of aggregation such as e.g. vital registration systems; population censuses which are regularly conducted every ten years and results are published within 1-3 years after the population count; and house-

[7] Statistical support to MDGs and PRSPs, Document: 1-1-E, Launching meeting of the International Comparison Program for Africa (ICP-Africa), Addis Ababa, 2-4 December 2002.

holds surveys, such as the Demographic and Health Survey (DHS) and the Multiple Indicator Cluster Surveys (MICS), which are in general undertaken every 2-5 years with results published within a year of field data collection. Data can also be obtained from International sources such as data published by UN bodies such as the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), World Health Organization (WHO), United Nations Children's Fund (UNICEF), United Nations Fund for Population Activities (UNFPA), etc.; regional Organizations such as the African Development Bank (AfDB), United Nations Economic Commission for Africa (UNECA); and global organizations such as The World Bank, International Monetary Fund, etc. Such data are derived from national sources or estimated (modeled) on the basis of projections/extrapolation using data from countries with a similar profile. The data in the Millennium Indicators Database maintained by the United Nations are from international sources *(http://unstats.un.org/unsd/mi/mi_goals.asp)*. As much as possible, however, national data should be used where they are available and are of reasonable quality. International data sources should be used for validation and/or if no country data are available. One of the main problems is that usually data are available in countries but because they are scattered and are not well organized, the impression is often created internationally that the data are not available.

Qualitative information is collected using participatory techniques involving direct observation, interviews and/or focus group discussions. Use of these techniques also gives more opportunity for civil society to participate in the generation of data than in some other forms of data collection. Qualitative information is likely to be of particular significance for planning at low levels of administration (district and sub-district). Monitoring is improved when qualitative information are used to complement the quantitative data collected through surveys and routine administrative records for policy making at different levels. In particular, participatory techniques are used to improve questionnaire design by re-phrasing questions and using local units of measurement (area, volume, weight), while the results of participatory assessments are useful in the interpretation of econometric results derived from household surveys. It is, however, crucial that the two sets of techniques use the same definition of 'poverty' so that they can measure the same things and not give contradictory signals as to the direction and/or magnitude of changes in poverty as happened in Uganda some time back. Qualitative assessments have since been built into the Uganda National Household Survey Programme (UNHSP). Statisticians have been trained to collect qualitative information from a subsample of the main sample used in the UNHSP.

It is crucial to make the case for greater investment in statistical production and in particular for MDG monitoring. It is also important to make the case for advocating for the use of MDG indicators in national policy and planning processes. It may help if the broad cost of achieving MDGs and the costs for effective monitoring and evaluation are worked out to guide policy makers in allocating needed resources to data production and use. Development agencies should be urged to scale up their efforts to collect disaggregated data on MDGs for tracking disparities within countries and contribute to the work of compiling the MDG regional reports.

In addition to the above and with regard to MDG monitoring, the Inter-Agency and Expert Group (IAEG) on MDGs indicators has identified the following as some of the solutions for MDG monitoring[8]:

- There is a need for more information on how the global MDG indicators are calculated (better metadata);
- Agencies need to improve transparency on how they adjust country data;
- Reporting mechanisms from national statistical systems to international agencies need to be improved and that implies also improving coordination within national statistical systems;
- The calculation of indicators at the national level should be driven by national policy priorities;
- There is still a need for further training national statisticians on the production of the indicators.

3. Data Challenges

It has been reported that while progress is being made towards poverty reduction and the MGDs, the pace is slow. Providing improved data for monitoring and tracking progress, and for decision-making has been identified as one of the main challenges in planning, policy environment, monitoring and tracking performance. An Issues Paper on Accelerating Africa's Growth and Development to meet the MDGs presented at the Conference of African Ministers of Finance, Planning and Economic Development held in Addis Ababa, Ethiopia in April 2007 summarizes the data challenge well when it identifies as part of Africa's weak planning framework,

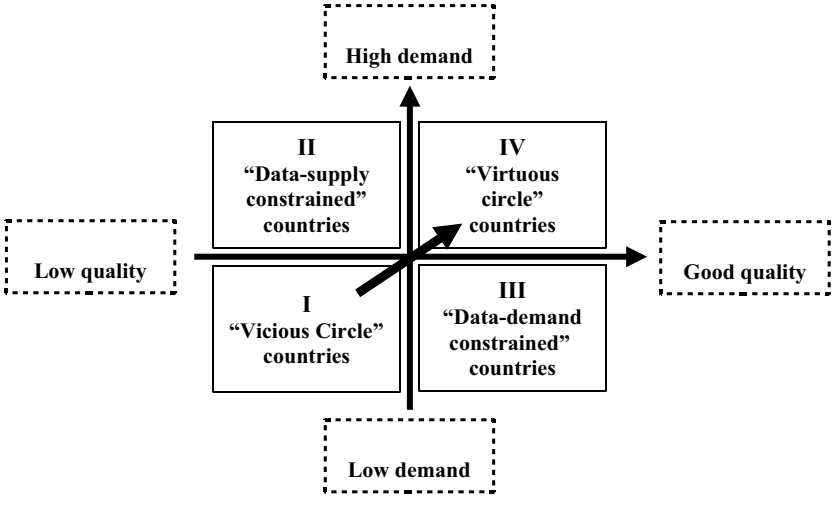
[8]Report of the Inter-agency and Expert Meeting on Millennium Development Goals Indicators held in Geneva, 10-13 November 2003.

[9]Accelerating Africa's Growth and Development to meet the MDGs: Emerging Challenges and the way forward: An Issues paper, E/UNECA/COE/26/6, Economic Commission for Africa, 1 March 2007.

"poor quality statistics, weak statistical capacity and institutions – exacerbated by poor funding – and lack of harmonization of statistical standards"[9].

Data challenges revolve around the twin problem of data demand and supply, which is depicted in the following figure.

Figure 1: Depicting the twin problem of data demand and supply



The figure depicts a continuum of data demand and supply, which are mutually reinforcing. Quadrant I represents the "vicious circle" of statistical under-development and under-performance in which many developing countries have been trapped. In these countries, limited awareness about the importance of statistics has led to low demand and use of data for policy and decision-making. As result, statistics are given low priority and fewer resources leading to under-performance (low data quality), even less demand and fewer resources for statistics. The situation has not been helped by piecemeal, uncoordinated and project-focused assistance from development partners aimed at data production now rather building sustainable capacity for data production in future or the low priority given to statistics in policy dialogue between development partners and countries. In pathological cases, priorities of development partners have conflicted and/or have not been aligned with the priorities of recipient countries. Many but not all countries in this quadrant are post-conflict countries (fragile states). Quadrant II represents countries where more and more

data are being used especially for policy and decision-making but supply of good data is falling behind demand. Quadrant III represents countries where supply of better statistics is increasing but for a number of reasons, demand remains low i.e. available statistics are not being put to full use to inform national development processes. There is a need for a big push or scaling-up to strategically move all countries towards Quadrant IV, the "virtuous circle" quadrant, where statistics are improving and are increasingly being used to inform development processes.

The data challenges become apparent when we try to answer the following questions: Are development processes - policy, planning, budgeting and decision-making - in countries evidence-based (supported by better statistics)? If not, why? If yes, what data are available and how often are they made available (frequency)? For how many years are data available (time series)? Which agency or agencies and what activities produce such data? What disaggregations/classifications are being used? Are data available in a form that makes them understandable and renders them usable?

The following are some of the data challenges facing many African countries:

3.1 Data Availability

In some countries, data are not available for some core indicators. In particular, some indicators have no baseline values. For some indicators, there is lack of data for 1990 (benchmark year for MDGs). In the absence of a baseline value, it is difficult to assess the feasibility of a target. Another problem related to baselines is that sometimes the precise date to which the baseline value refers is never given. In some countries, data have been collected intermittently on some indicators, so there are no data series to assist in determining trends or measuring progress over time. Also in many countries, education and health data are incomplete as basic education data cover only public schools, basic health data do not cover private clinics and there is under-reporting on HIV/AIDS cases and other diseases. Global MDG monitoring is undertaken through the IAEG on MDG Indicators, coordinated by the UN Statistics Division. The Division maintains the website of the IAEG *(http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx)* which is the official UN site for the MDG Indicators. Looking at the database, one sees data gaps on several indicators for different countries in Africa.

3.2 Data Comparability

The value of statistical data is greatly enhanced if indicators and other statistics can be compared, for example, between sources, over time, or between locations. This requires considerable coordination in the way that data are collected, compiled and disseminated[10]. In some countries, there are inconsistencies in poverty data from different sources/activities because definitions usually vary across time and sources (due to efforts to improve definitions). This makes it difficult to do in-country temporal and spatial comparability. For instance, where data are available for benchmark year (1990), they are difficult to compare with current data due to difference in concepts and methods in data collection. It has been reported that in health indicators, there are inconsistencies across years of under-five mortality rate (U5MR), Maternal Mortality Ratio (MMR) and Infant Mortality Rate (IMR) due to differences in estimation procedures. Lack of uniform definitions across countries poses a challenge towards comparing progress on a particular goal. It also makes data aggregation at regional or global level difficult. There are efforts by the global statistical system through the UN Statistical Commission to establish and promote standards and uniform concepts to allow comparison across countries. Finally, it should be mentioned that inconsistencies between national and international estimates, particularly on population statistics, have tended to undermine national statistics especially where the reasons for the differences are not known or explained.

3.3 Data Disaggregation

Data disaggregation is crucial for identifying sub-population groups that need to be targeted for development. There is, therefore, a great need to generate and provide disaggregated data on a number of indicators. In particular, there is a need to provide population-, sex- and sector-specific disaggregated poverty data. In addition, there is a need to identify and locate the poor at the sub-regional level. However, a lot of survey-based data are not sufficiently disaggregated to levels where targeting of interventions and resources take place. It is also important to mention, for instance, that while nutrition issues are better illuminated if data are produced and provided on intra-household distribution of food consumption, data on such distribution is usually not collected.

[10]Mainstreaming sectoral statistical systems: A draft guide to planning a coordinated national statistical system, African Development Bank and PARIS21, 2007.

3.4 Data Periodicity and Timeliness

There is a large variation in the frequency with which data relating to different indicators are collected. It would be useful to indicate the frequency of each indicator together with the data source and institution responsible. It helps a lot also to draw up an annual calendar which indicates when data for which targets will become available and how this information will be used in policy making. The bottom line though is that in many countries, there is a misalignment between time lag and frequency on the one hand and the desired frequency of release of data on the other. It is desirable that data collections and reporting should be aligned with PRS results and policy monitoring and review processes.

3.5 Data Quality

"Better statistics for better policies and development outcomes" has become a catch phrase in managing for results. This phrase underscores the need for production, management and use of quality statistical data and information in support of development processes – statistics that are trustworthy and portray public interest; statistics that allow us to assess the state of the nation and judge the performance of government; statistics in which users and society have confidence. It cannot be emphasized enough that lack of data quality impairs their credibility and reduces their potential use and the benefits that can be derived from them.

However, many countries still lack the requisite capacity to produce, manage and use the range and quality of statistics required to support effective development processes[11]. This is best illustrated by administrative data sources from which a lot of data and information required for monitoring development are obtained, including data on operations of education, health and other social services; external trade, balance of payments, government accounts and prices; agriculture and other economic and social fields. While administrative sources generate a lot of data rather cheaply, they tend to be deficient in many ways including the following:

- administrative data are subject-specific and restricted in coverage and content by legal and administrative considerations. This makes it difficult to link together data on a variety of subjects for the same individual unit,

[11]Counting down poverty: The role of statistics in world development, PARIS21 and OECD, 2006.

- administrative data tend to be mutually inconsistent as they are compiled by different institutions independent of each other and using different methodologies, definitions, classifications, etc. Data series from this source are generally not comparable or compatible,
- the sources leave yawning gaps in provision of basic data on such important areas as poverty, under-employment, accessibility to social services, quality of housing, vital events, etc. For instance, few countries in the African region have fully developed civil registration systems for recording, on a continuous basis, births, deaths and other vital events. This has often made it necessary to estimate levels and patterns of mortality and fertility by indirect methods using statistics obtained from censuses and surveys,
- data from these source are generally perceived to be inaccurate with no mechanisms to estimate the degree of inaccuracy in the data, and
- generally, administrative data are planned and collected in the African region by non-statisticians and often for non-statistical purposes.

For these and other reasons, the quality of administrative data is often poor. Administrative data are also not well managed and a lot of them remain on files for internal use and are often not accessible to stakeholder outside the institutions collecting/compiling them. All this has been attributed to lack of or limited resources, limited human capacity (both statistical and IT personnel), high staff turnover, weak incentives and the absence of a discriminating demand for information by policy-makers. Another difficulty is the existence in some countries of parallel data collecting and recording systems within the same sectoral Ministries, which rarely interact. Attempts over the years to improve administrative data in the countries has had mixed results. Health and education can be singled out of the pack for mention as the sectors where good progress has been made - the Health Management Information Systems (HMISs) and Education Management Systems (EMSs) are providing good and usable data both for the sector development programmes and for monitoring the PRSs as well as MDGs in many countries.

Other challenges limiting data quality include inadequate consultation with data users which makes a lot of data not so relevant; some data are limited in scope e.g. in many countries, the Consumer Price Index (CPI) covers only some major cities; some data are not collected using internationally recommended methodologies and guidelines; and finally a lot of data including survey and census data, are not produced in a timely manner.

3.6 Lack of Effective National Statistical Plans

One factor, which has contributed to capacity and data limitations in many countries in Africa, is lack of effective national statistical plans to provide a comprehensive and coherent framework for accelerating and guiding the development of national statistics. There are still countries that do not have a national statistical plan; for some countries, the plans are out of date and need to be updated. In most countries, however, the tendency has been to design statistical plans that are NSO-centric. Such plans have failed to take on board sectoral issues and concerns. Indeed, generally much attention has been focused on capacity needs of the NSOs and little attention has been paid to the needs of sectors so that where there has been progress in statistical development, it has, by and large, been unbalanced. It has been observed, for instance, that statisticians in sectoral ministries have largely been isolated and are inadequately involved in discussions on statistical capacity building. Also the sectoral component of the National Statistical System (NSS) has tended to be under-resourced and is in need of more voice in sectors and in the NSS[12]. No wonder that administrative data on many sectors are of limited quality as has been mentioned above.

3.7 Other Data Challenges

With specific regard to MDG monitoring, a report for the 37th Session of the United Nations Statistical Commission (March 2006) prepared by the UN Statistics Division together with the "Friends of the Chair", summarizes major shortcomings with indicators, data and reporting as follows[13]:

- Countries found the mechanism of reporting to international agencies not to be always effective and adequate;
- Problems with reporting to international agencies are linked to the lack of coordination within countries among the various statistical agencies (administrative data from line ministries, national statistical offices, etc.);
- In some cases, international experts visit countries with the main intent of gathering data and no real preoccupation with providing technical assistance.
- Indicators often differ in countries, from what is available in international sources, because of different national policy priorities;

[12]Mainstreaming sectoral statistical systems: A draft guide to planning a coordinated national statistical system, African Development Bank and PARIS21, 2007.
[13]Report of the Friends of the Chair on Millennium Development Goals indicators, Thirty-seventh session, UN Statistical Commission, 7-10 March 2006, N.Y.

- For most of the goals, more data are generally available at the national level and used in MDG country reports than those presented in UNSD database;
- The poor quality of metadata for some MDG indicators; and
- The use of imputations to fill in data gaps.

4. Initiatives for Improving Data Quality, Availability and Reporting

Managing for results has led to unprecedented increase in demand for better statistics from a wide range of sources to support national and international development effort, to design appropriate policies and programmes, and to monitor and evaluate their effectiveness and impacts. This increase in demand for data has put severe pressure on already fragile and underperforming NSSs in many developing countries and exposed the "vicious cycle" of statistical under-development and under-performance as has been explained above.

4.1 Marrakech Action Plan for Statistics and the Reference Regional Strategic Framework for Statistical Capacity Building in Africa

The Marrakech roundtable mentioned above, endorsed a time-bound and costed action plan, The Marrakech Action Plan (MAPS), for improving development statistics. MAPS has six key actions for improving statistics nationally and internationally, namely:

- Mainstream strategic planning of statistical systems, especially through the implementation of a National Strategy for the Development of Statistics (NSDS);
- Prepare for the 2010 global round of population censuses;
- Increase the finances for statistical capacity building;
- Set up an International Household Survey Network;
- Undertake urgent improvements for MDG monitoring; and
- Increase the accountability of the international statistical system.

A Reference Regional Strategic Framework for Statistical Capacity Building in Africa (RRSF) was designed as a regional variant of the MAPS. It was designed in line with recommendations in MAPS and incorporates many of the ideas from the Addis Ababa Plan of Action for Statistical Development in Africa in the 1990s (AAPA). The RRSF aims to contribute to improved development outcomes and good governance in Africa by

guiding and accelerating sustainable statistical capacity building activities. It is built around three themes: meeting user needs, improving the management of statistical systems and ensuring the sustainability and irreversibility of statistical development. Its goal is to raise societal awareness about the role of statistical information, increase user satisfaction by enhancing the quality and usability of statistical information, promote greater use of statistical information, and achieve synergy, cost-effectiveness, and sustainability in statistical information systems.

The RRSF was endorsed by the meeting of Directors of NSOs in Africa and the second Forum on African Statistical Development (FASVEV II)[14] both held in Addis Ababa, Ethiopia in 2006.

4.2 National Strategy for the Development of Statistics

The NSDS is the overarching action point of the MAPS and the overarching strategy of the RRSF. MAPS urged all poor developing countries to design their NSDS by the end of 2006 and to have started implementing it the following year with a view to producing better statistics for national and international use by the time of the next Millennium Review in 2010. The NSDS is seen as an approach that has a greater chance of improving national statistics. *"Properly designed national strategies which address priority data needs and provide a plan for investing in the institutions and infrastructure needed for a well functioning statistical system, have been shown to be the most effective way to guide statistical development"*[15]. Indeed if properly designed and implemented following the NSDS principles, which have been developed by PARIS21 and partners, the NSDS can fundamentally change the statistical landscape and enhance the fortunes of the statistical profession in countries.

The NSDS provides a framework for:

- statistical advocacy to create greater awareness about the role of statistics and to mainstream statistics in national policy, planning and budget processes;
- statistical reforms (cutting-edge reforms where possible) that are essential for a step increase in statistical capacity building and statistical development to meet the huge demand for data;

[14]FASDEV is a forum of national, sub-regional, regional, and international organizations that seek to strengthen cooperation for statistical development in Africa.

[15]A dialogue on country statistics: scaling up our efforts to help countries improve their statistical capacity, the World Bank, 14 April 2007.

- continual and more effective assessment of ever-changing user needs for statistics at sub-national, national (e.g. for PRSP), sub-regional, regional (e.g. for NEPAD) and international (e.g. for MDGs) and for building needed capacity to meet these needs in a more coordinated, synergic and efficient manner;
- forging and/or strengthening partnerships for statistical development among producers and users of statistics as well as for donor harmonization;
- visioning where the NSS should be in the medium to long term;
- establishing a "road map" and "milestones" for getting there and a base from which progress can be measured; and
- for establishment of a mechanism for informed change when needed.

The NSDS does not only support production and use of better statistics now but also it aims to accelerate sustainable statistical capacity building for the future. It also provides a framework for good communication, feedback and lesson learning all of which are essential for organizational growth and performance enhancement; for mobilizing, harnessing and leveraging resources (both national and international); galvanizing individual energies into total effort; the creation of quality awareness and enhancement of national statistics; and for introduction of modern and proven strategic planning and management principles and practices in the handling of official statistics.

The following are the NSDS principles, which should guide its design[16]:

- be integrated (mainstreamed) into national development policy processes and context, taking account of regional and international commitment,
- cover all sectors and all key stakeholders including data users at different levels in the public (typically these include policy and decision makers, legislators, programme managers, etc.), private and civil society sectors, and development partners; data producers including the NSO, line ministries, central bank, other public bodies, research institutions; data suppliers including households, establishments and institutions; and training institutions e.g. Universities. By taking into account the concerns and interests of all key stakeholders, the NSDS can be very empowering and liberating tool,

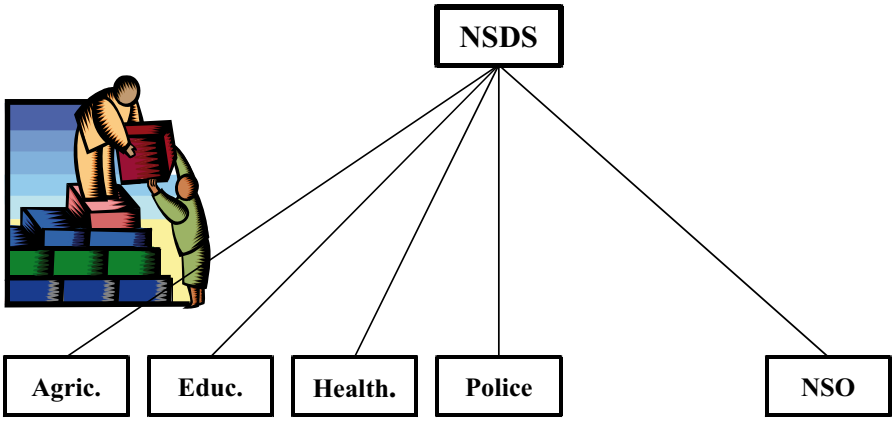
[16]National Strategy for the Development of Statistics (NSDS) Documentation, PARIS21 Secretariat, 2004 Version, Paris, France.

[17]Mainstreaming sectoral statistical systems: A draft guide to planning a coordinated national statistical system, African Development Bank, PARIS21 and Intersect, 2007.

- be developed in an inclusive way, incorporating results-based management,
- be comprehensive and coherent and provide the basis for the sustainable development of statistics with quality (i.e., "fit for purpose"), and
- show where the statistical system is now, how it needs to be developed and how to accomplish this.

In order to make the NSDS a plan for the NSS rather than for the NSO, a guide has been developed for mainstreaming sectoral statistics in the planning of a coordinated national statistical system[17]. The guide supports a bottom-up approach to the design of the NSDS where sector strategic plans for statistics (SSPS) are designed (e.g. for agriculture, health, education, police, immigration, central bank, NSO, water, etc.) and used as building blocks for the design of the overall plan, the NSDS (see figure 2).

Figure 2: Bottom-up approach to the design of the NSDS



This approach which has worked well in the design of the Uganda's NSDS (2006 –2010) is currently being used to design the NSDS for Tanzania and Ghana. For the effective design of the NSDS, countries may want to use this approach. PARIS21 and the World Bank are promoting the sector-wide approach (SWAp) to the development of statistics.

With assistance mainly from the African Development Bank, PARIS21 and the World Bank, many countries have developed their NSDSs or are in the process of doing so. Experience so far shows that the process of designing the NSDS requires great effort, patience and strategic leadership at country level to get it right and to see it through. It has also been shown

that although generally the pace of implementation of the NSDSs, which have been designed has been slow, more resources (both national and international) have become available for statistical development as a result of the NSDS.

5. Prospects for improving production, management and use of statistics

While managing for development results has presented major challenges for data supply, it has also presented opportunities for building statistical capacity and improving NSSs in developing countries. Indeed momentum towards improving NSSs in these countries has built up since 2004, the year MAPS was endorsed to spur the world into action.

There is much hope that various initiatives including those mentioned above and various developments that have taken place in Africa in support of statistical development in recent past should go a long way in improving the production, management and use of statistics in Africa in support of national development. The developments include the following, among others:

- UNECA established an Advisory Board for Statistical Development in Africa (ABSA) which advises on the coordination of statistical activities at the national, sub-regional, and regional levels and started a new Forum on African Statistics Development (FASDEV) to keep an overview of statistics activities in Africa, set up a permanent system for monitoring statistical development in Africa, and strengthen cooperation by taking advantage of each partners comparative advantage;
- As part of its drive to reposition itself to better respond to Africa's priorities, UNECA established an African Centre for Statistics with division status in 2006 to promote African statistical development;
- The Conference of African Ministers of Finance, Planning and Economic Development held in Addis Ababa, Ethiopia in April 2007 endorsed the establishment of the African Statistical Commission (Statcom Africa) as a subsidiary body of the UN Economic Commission for Africa as the apex body on matters of statistical development in Africa. Statcom Africa will be reporting to the conference of Ministers as well as to the UN Statistical Commission;
- UNECA has re-established the African Statistical Newsletter to increase sharing of information about statistical development activities and practices across Africa;

- Since 2002, the African Development Bank (AfDB) has been coordinating the implementation of the International Comparison Programme for Africa (ICP-Africa). As part of this programme, AfDB launched a continent-wide program involving 51 African countries aimed at strengthening the capacity of the countries to provide timely and reliable data for policy formulation, implementation and evaluation. The capacity building initiative has included providing technical assistance to countries to design their NSDS;
- The AfDB has been expanding its statistical activities to better support its mandate and in 2006, it up-graded its statistical function by establishing a fully fledged Statistics Department;
- The IMF through its special project on General Data Dissemination System (GDDS) for Anglophone countries has been assisting countries in capacity building. So too have PARIS21 (Partnership in Statistics for Development in the 21st Century), the World Bank and other partners (multi-lateral and bilateral);
- In 2005, an African Statistical Journal was launched to promote the understanding of statistical development in the African region. This is a refereed journal, which focuses on issues related to official statistics as well as application of statistical methodologies to solve practical problems of general interest to applied statisticians. The publication of the journal is fully funded by the AfDB;
- The RRSF tasked the African Union Commission (AUC) to advocate for statistics at the highest level of government. In this connection, the Commission recently established a Statistics Unit within the Department of Economic Affairs and has drafted an African Charter on Statistics, in close collaboration with UNECA and the AfDB, to be endorsed by the Heads of State of member countries;
- In January 2006 and on the initiative of Statistics South Africa, the first African Symposium on Statistical Development (ASSD) was held in Cape Town. A second ASSD was held in Kigali, Rwanda in January 2007. The third ASSD is scheduled for early December 2007 and will take place in Accra, Ghana. The symposia are now focusing discussions on the needs of the 2010 round of the Population and Housing Census, the second major action point of MAPS;
- In September 2007, the main regional players in statistical development in Africa, namely the AfDB, AUC, UNECA and the African Capacity Building Foundation (ACBF) established an African Statistical Coordination Committee to oversee the coordination and

[18]Ministerial Statement, Conference of African Ministers of Finance, Planning and Economic Development, Fortieth session of the United Nations Economic Commission for Africa, 2-3 April 2007, Addis Ababa, Ethiopia.

harmonization of statistics in Africa. The Committee will be reporting to the Statcom Africa;
- Finally, more African countries than ever before are now celebrating the African Statistics Day, 18 November, as recommended by the AAPA in 1990, to increase more awareness about the role and importance of statistics to society.

The aforementioned April 2007 Conference of African Ministers endorsed the above initiatives and resolved, *"to improve availability, timeliness and quality of data in conformity with international standards"*[18]. The reports presented to the third international roundtable on Managing for Development Results held in Hanoi, Vietnam in February 2007also show that progress has been made especially in the last three years since Marrakech. The reports show that: 88 countries (a good number of them in Africa) have undertaken the NSDS to guide development of their statistical systems and many are also subscribing to the IMF's General Data Dissemination System (GDDS), work on the next Population and Housing Census is well under way in many countries, the World Bank and PARIS21 established in 2005 an International Household Survey Network and are piloting the Accelerated Data Program in six African countries. One of the main conclusions reached at the roundtable in Hanoi was that, *"although many developing countries still face great difficulties in providing the information needed to measure development results, the experience of the last three years – since MAPS was adopted – provides strong evidence that progress is possible"*[19] and one of the messages from Hanoi was that *"many countries want to improve their statistical systems and the use of statistics in development process, and that they want to integrate planning for their statistical systems in their national development strategies"*[20]. Another strong message from Hanoi was the need for scaling-up support for statistics by national governments and development partners.

6. Conclusions

The new focus on managing for development results has presented challenges to fledgling and, by all accounts, weak and under-performing NSSs to meet new demands for development data and information. Many of

[18]Ministerial Statement, Conference of African Ministers of Finance, Planning and Economic Development, Fortieth session of the United Nations Economic Commission for Africa, 2-3 April 2007, Addis Ababa, Ethiopia.
[19]Communiqué on Third Roundtable on Managing for Development Results: Better Statistics for better Results, Statistical Commission, The World Bank, March 2007.
[20]Ibid.

these systems are still trapped in a "vicious cycle" of statistical under-development and under-performance, and there are many data challenges including: lack of data on some indicators leading to imputations (modeling) to fill in data gaps, in-country data incomparability, inadequate data disaggregation, problems of data periodicity and timeliness, inadequate data quality especially from administrative sources, inadequate data use for policy and decision-making. There are some countries which do not have statistical plans to guide development of national statistics; for those countries which have them, the plans are either out of date and/or do not cover all sectors. There are also shortcomings in MDG monitoring including ineffective and inadequate mechanism for reporting progress including to international agencies, lack of coordination within countries among the various statistical sources, inadequate and generally uncoordinated partner assistance to countries, differences in indicators among countries, more data availability for some indicators at the national level than those presented in UNSD database and the poor quality of metadata for some MDG indicators.

However, managing for results has also presented unprecedented opportunities for developing statistics. More and more resources are being made available by national governments and donors for data collection and statistical capacity building. There are also improved partnerships for statistical development at national and international level. The NSDS is providing a good framework for capacity building and investment in statistics, and for systematized assessment of demand and supplying data in a coordinated and synergic manner to meet this demand. Other solutions that have been identified include having more information on how the global MDG indicators are calculated (better metadata), agencies improving transparency on how they adjust country data, improving reporting mechanisms from countries to international agencies, ensuring that the calculation of indicators at the national level is driven by national policy priorities, and further training national statisticians on the production of the indicators.

References

African Development Bank; Statistical support to MDGs and PRSPs, Document: 1-1-E, Launching meeting of the International Comparison Program for Africa (ICP-Africa), Addis Ababa, 2-4 December 2002

African Development Bank, PARIS21 and Intersect; Mainstreaming sectoral statistical systems: A draft guide to planning a coordinated national statistical system, 2007

IMF and World Bank staff; Poverty Reduction Strategy Papers: Detailed Analysis of Progress in Implementation, September 15, 2003

Kaplan, R.S, and David P. Norton; The Strategy-focused Organization, Harvard Business School Press, Massachusetts, 2001

Kiregyera, B., A. Nuwagaba and E.A. Ochen; Towards the Development of a Results Based Monitoring and Evaluation Plan for the Poverty Eradication Action Plan (PEAP): Profiling of PEAP Outcome (Results) Indicators, NIMES Publication, Office of the Prime Minister, Government of Uganda, June 2005

Kiregyera, B., C. Scott, O.O. Ajayi and Buleti Nsemukila; Poverty Monitoring System in Malawi, Consultants' Report, April 2002

PARIS21 and OECD, Counting down poverty: The role of statistics in world development, Paris, 2006

United Nations Economic Commission for Africa; The Millennium Development Goals in Africa: Progress and Challenges, Addis Ababa, Ethiopia, August 2005

United Nations Economic Commission for Africa; Ministerial Statement, Conference of African Ministers of Finance, Planning and Economic Development, Fortieth session of the United Nations Economic Commission for Africa, 2-3 April 2007, Addis Ababa, Ethiopia

United Nations Economic Commission for Africa; Accelerating Africa's Growth and Development to meet the MDGs: Emerging Challenges and the way forward: An Issues paper, E/ECA/COE/26/6, Economic Commission for Africa, 1 March 2007

United Nations Statistical Division; Report of the Inter-agency and Expert Meeting on Millennium Development Goals Indicators held in Geneva, 10-13 November 2003

United Nations Statistical Division; Report of the Friends of the Chair on Millennium Development Goals indicators, Thirty-seventh session, UN Statistical Commission, 7-10 March 2006, N.Y

World Bank; Beyond numbers, 2006

World Bank; Communiqué on Third Roundtable on Managing for Development Results: Better Statistics for Better Results, presented at the UN Statistical Commission, March 2007

L'utilisation des systèmes d'information géographiques dans les Instituts/Bureaux nationaux de statistique africains

Par Dimitri Sanga[1] et Bakary Dosso[2]

Résumé:
L'objectif de cette étude est de promouvoir l'élaboration, la planification, la mise en œuvre et l'utilisation des systèmes d'information géographique (SIG) dans les Instituts/Bureaux nationaux de statistique (INS) africains. Pour ce faire, cette étude met l'accent sur la valeur ajoutée des SIG au cours des différentes étapes du processus statistique. Elle présente aussi quelques éléments susceptibles d'aider les INS dans la planification et la mise en œuvre des SIG et d'autres systèmes d'information spatiaux. Il présente, enfin, un résumé des résultats des enquêtes menées par la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA) sur l'utilisation des SIG et de la cartographie dans les INS africains incluant les problèmes potentiels rencontrés à cet égard.

Mots clés *Système d'information géographique (SIG), objectifs du millénaire pour le développement (OMD), carte de pauvreté.*

***Summary*:**
The objective of this study is to promote the development, planning, implementation and use of geographical information systems (GIS) in National Statistics Offices (NSO) in Africa. This study therefore lays emphasis on the value added by the GIS throughout the various stages in the statistical process. It also includes some proposals likely to help NSOs in planning and implementing GISs and other spatial information systems. It, finally, provides a summary of the results of surveys carried out by the United Nations Economic Commission for Africa (ECA) on the use of the GIS and cartography in African NSOs, including potential problems that may arise in these processes.

Key words: *Geographical information system (GIS), millennium development goals (MDG), poverty chart.*

[1]Directeur intérim, Centre africain pour la statistique, Commission Économique des Nations Unies pour l'Afrique, P.O Box 3001, Addis Abeba, Éthiopie, P.O. Box 3001, sanga@un.org.
[2]Statisticien, Centre africain pour la statistique, Commission Économique des Nations Unies pour l'Afrique, P.O Box 3001, Addis Abeba, Éthiopie, bdosso@uneca.org. Les opinions exprimées dans cet article sont les nôtres. Elles ne représentent en rien celles de la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique.

1 Introduction

La réduction de la pauvreté est en première ligne de l'agenda global du développement. Cette situation a eu pour conséquence une demande accrue en statistiques de qualité afin d'évaluer et de mesurer les progrès réalisés dans l'atteinte des objectifs du développement tels que les objectifs du millénaire pour le développement (OMD) et les stratégies de réduction de la pauvreté (SRP). La dernière évaluation du progrès dans l'atteinte des OMD[1] montre que les pays africains ne font pas bonne figure en ce qui concerne le nombre de pauvres, le manque d'écoles, l'accès à l'eau potable et aux soins de santé primaires dans leur quête de développement durable. Parmi les recommandations de cette évaluation visant à permettre au continent de retrouver la voie du développement durable, on retrouve la mise en place des États capables de maintenir la paix et la sécurité, de créer un environnement favorable à l'émergence du secteur privé et la fourniture efficiente des biens publics. Cette mise en place présuppose que les décideurs ont la capacité de bien identifier les nécessiteux ainsi que les investissements en infrastructures et services là où ils sont susceptibles d'avoir un impact considérable sur la vie des individus. Cette identification ne peut se faire de manière plausible que dans la mesure où elle est basée sur des statistiques fiables et transparentes, bases de prise de décision axée sur les résultats. Par ailleurs, il est de notoriété publique que l'information est la base de la connaissance et de ce fait permet de prendre des actions appropriées et des décisions éclairées sur les enjeux de développement et le progrès de la condition humaine.

L'utilisation des systèmes d'information géographique (SIG) via l'analyse et la représentation spatiale des indicateurs de pauvreté est un outil important dans l'identification de l'endroit «où se trouvent les pauvres» et l'explication des relations entre les facteurs sous-jacents à la pauvreté ainsi que la compréhension de «pourquoi les gens sont pauvres». Cette représentation spatiale connue sous le nom de carte de pauvreté est essentielle dans l'identification minutieuse des incidences de pauvreté. En effet, une carte de pauvreté est un profil géographique de la pauvreté qui indique les zones d'un pays ou d'une contrée où elle se concentre. Ces cartes peuvent jouer un rôle important dans l'orientation des dépenses publiques destinées à réduire la pauvreté. Il ne s'agit là que de l'une des multiples utilisations des SIG dans le processus de prise de décision.

[1]Nations Unies, Les objectifs du millénaire pour le développement, 2005.

Nonobstant cette flagrante reconnaissance de l'importance des SIG dans le processus statistique, les études antérieures menées par la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA) sur l'utilisation des SIG font état du manque flagrant de connaissances de cet outil par les Instituts/Bureaux Nationaux de la Statistique (INS), les preneurs de décisions ainsi que le secteur privé africain. Cet article présente une mise à jour de l'état d'utilisation des SIG et de la cartographie dans les INS.

Cette étude est organisée comme suit. Après l'introduction, la deuxième section traite de la définition et d'un certain nombre de concepts relatifs aux SIG. La troisième section met l'accent sur l'importance des systèmes d'information géographique dans le processus statistique et la quatrième donne des informations sur la planification et la mise en œuvre des SIG. Quant à la cinquième section, elle jette un regard sur les résultats des études de la CEA sur l'utilisation des SIG dans les INS africains. Et enfin, la dernière section vient clore la présentation de l'étude par une conclusion et une série de recommandations.

2 Système d'information géographique

2.1 Définition

Quand bien même il existe plusieurs définitions d'un SIG, elles ont néanmoins en commun le fait de reposer sur ses différentes fonctions. Ainsi peut-on définir un SIG comme un système informatique de matériels, de logiciels, et de processus conçus pour permettre la collecte, la gestion, le traitement, l'analyse, la modélisation et la représentation de données à référence spatiale afin de pouvoir en extraire commodément des synthèses utiles à la prise de décision.

Un SIG permet ainsi de répondre à un certain nombre de questions telles qu'où se trouve un objet ou un phénomène mettant ainsi en évidence la répartition spatiale des objets ou phénomènes présents sur un territoire donné. De plus, le SIG permet l'analyse spatiale en élucidant les relations qui existent ou non entre les objets et les phénomènes ainsi que l'analyse temporelle en déterminant leurs évolutions. Finalement, il permet de prédire ce qui se passerait si tel scénario d'évolution se produisait en examinant les conséquences qui affecteraient les objets ou phénomènes concernés du fait de leur localisation.

2.2 Composantes d'un SIG

Le système d'information géographique intègre en plus de l'outil informatique qui manipule les données, plusieurs composantes qui font la spécificité d'un système complet. A chacune des composantes du système correspond un ensemble de fonctionnalités primaires : abstraction, acquisition, archivage, analyse et affichage. Parmi les principales composantes d'un SIG, on peut citer :

- Le système d'acquisition numérique des données qui permet de convertir l'information analogique sous une forme digitale compatible avec des traitements sur ordinateurs.
- Le système de gestion de la base de données géographiques qui est un ensemble de programmes permettant la manipulation et la gestion facilitées des données thématiques.
- Le système d'analyse spatiale qui permet d'analyser les données sur la base de leurs caractéristiques spatiales.
- Le système de représentation cartographique qui permet de sélectionner des éléments de la base de données cartographiques et de les représenter graphiquement sur écran ou sur imprimante.
- Les systèmes auxiliaires: c'est l'ensemble des procédures permettant le traitement numérique d'images aérospatiales et l'analyse statistique des données.

Le SIG est donc un système conçu pour travailler avec des données spatiales géoreférencées qui établit un lien entre des entités localisées représentées sur une carte et les informations (attributs) qui les décrivent. Il permet d'accéder aux attributs (informations alphanumériques) de n'importe quelle entité représentée ou de localiser une entité sur une carte à partir de ses attributs. L'entité et ses attributs constituent une couche ou thème. Un ensemble de couches (ou thèmes) concernant une zone géographique constitue une base de données géographiques.

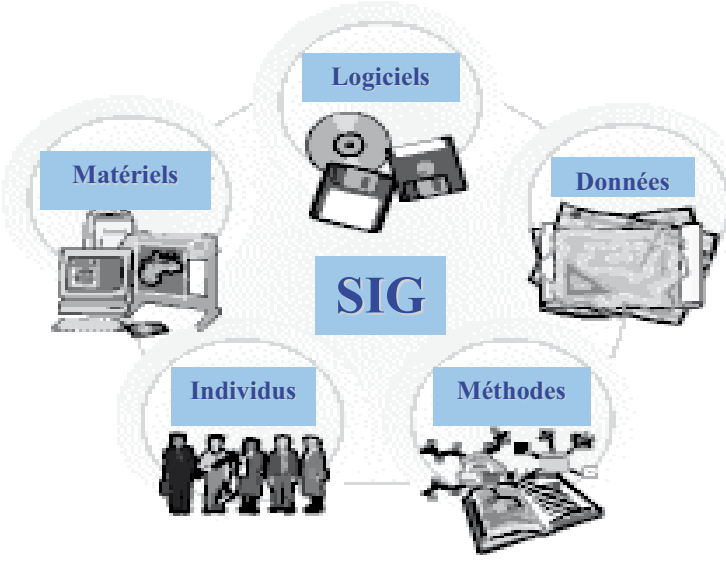


Fig.1. Composantes d'un SIG

2.3 Quelques étapes de l'élaboration d'un SIG

Un des prérequis nécessaires à la mise en place d'un SIG est la conception d'un modèle qui organise les données par composantes géométriques et par attributs descriptifs ainsi qu'à établir des relations entre les objets. Par la suite, il faut alimenter le SIG en données. Les fonctions d'acquisition consistent à entrer d'une part la forme des objets géographiques et d'autre part leurs attributs et relations. Puis, il faut transférer les données de l'espace de travail vers l'espace d'archivage. S'en suit l'analyse qui permet de répondre aux questions que l'on se pose et enfin l'affichage qui permet de produire des cartes de façon automatique, pour percevoir les relations spatiales entre les objets et visualiser les données sur les écrans des ordinateurs ou d'autres supports.

2.4 Types d'information requise pour un SIG

Un SIG ne peut fonctionner que s'il contient des données. Un SIG requiert généralement deux types d'informations : les informations décrivant les éléments géographiques et les informations définissant les caractéristiques thématiques (attributs) des données, constituant ainsi la base de données spatiales.

Dès lors, on comprend qu'un SIG manipule plutôt des bases de données, c'est-à-dire les relations spatiales entre les éléments géographiques et leurs caractéristiques descriptives.

Une base de données spatiales se définit comme une collection structurée d'informations à référence spatiale sur un sujet (thème) précis. Elle comprend des données décrivant les éléments géographiques (localisation absolue et relative) et des données définissant les caractéristiques thématiques (attributs) des données.

L'information descriptive alphanumérique (ou attributs) porte en général sur les personnes, les biens et les services. Il s'agit généralement d'une information de nature démographique, administrative, économique, sociale ou commerciale. Les informations les plus utilisées relèvent du domaine socio-économique ou de l'environnement et incluent la population, les entreprises, les services collectifs (écoles, stades, hôpitaux, etc.), les propriétés, les véhicules, les routes, la production agricole, industrielle etc. La plupart de ces informations sont rattachées à une unité qui peut être soit une adresse postale, soit une entité préalablement définie. Pour les intégrer dans un SIG, il faut évidemment convertir leur localisation en coordonnées mathématiques de façon à disposer d'une référence commune.

L'information géographique peut être définie comme une information relative à un objet ou à un phénomène décrit par sa nature, son aspect, ses caractéristiques diverses et par son positionnement sur la surface terrestre. Elle peut également être représentée sur une image enregistrée de la surface terrestre (exemple photo aérienne), où l'on peut voir une multitude d'objets mais sans connaître directement leurs attributs. Elle se prête particulièrement bien à la représentation sur une carte, où l'on situe les objets et les phénomènes et où l'on a une vue d'ensemble sur leur implantation sur le terrain. Elle peut être représentée par une image, un texte ou une carte. Ces trois formes de représentation sont distinctes mais complémentaires. L'image comporte surtout des données géométriques (forme, dimensions, localisation), le texte comporte surtout des données sémantiques (attributs) alors que la carte comporte des données à la fois sémantiques et géométriques.

2.5 Modèle de Gestion des données dans les SIG

Rappelons que le modèle de données, sur lequel se fonde toute base de données, représente l'organisation, la description et la manipulation de la base. Ce processus d'enregistrement, de traitement et d'organisation des

données est déterminé par le modèle de représentation choisi. Il existe essentiellement deux modes de représentation des données spatiales dans les SIG : le mode vectoriel (ou objet) et le mode matriciel (ou raster). Le modèle de données comporte un ensemble d'opérations primaires utilisées pour manipuler les données stockées dans la base.

Pour les entités géographiques, elles sont stockées en utilisant les propriétés d'une matrice dans la structure raster ou la notion de topologie (c'est-à-dire les relations utilisées pour représenter la connectivité ou la contiguïté des éléments géographiques) dans le cas de la structure vectorielle.

En ce qui concerne les attributs, un modèle de données séparé est utilisé pour les stocker, les manipuler et les gérer dans les logiciels SIG. Ces modèles de données peuvent être consubstantiels au logiciel lui-même ou exister sous forme de programmes connexes.

Plusieurs logiciels de SIG manipulent les éléments géographiques et les attributs dans des systèmes différents de gestion de données. Les données sont alors liées entre elles par des identifiants uniques. Dans le mode vectoriel en particulier, les deux composantes spatiales et thématiques sont séparées de manière rigide. En mode matriciel, elles constituent une entité unique, intégrée.

2.6 Utilisations des SIG

Les utilisations d'un SIG sont variées et vont d'une simple association d'une densité de population à chaque zone ou subdivision d'une entité à des applications beaucoup plus complexes comme la représentation de la présence de consommateurs potentiels d'un produit ou d'un service dans une région, les études démographiques etc. Les mêmes cartes peuvent évidemment supporter toutes sortes de données, ce qui constitue un point fort du SIG.

Utilisés dans de nombreux domaines pour créer, entreposer, analyser et afficher des données dont une composante est géographique, les SIG ont, ces dernières années, connu une expansion rapide et couvrent des domaines tels que le tourisme, la planification urbaine, la protection civile, le transport, le marketing… Dans le domaine de l'analyse des données, les SIG se prêtent, de nos jours, bien aux analyses de la distribution de la population, de la richesse et du revenu, les cartographies sanitaires, scolaires, et de pauvreté ainsi que celles des divers indicateurs socio-économiques. La littérature contient plusieurs illustrations de l'utilisation des SIG dans l'analyse

des phénomènes socio-économiques dans le contexte africain (Voir encadrés 1 et 2 à titre d'exemples).

Encadré 1 : Cartographie des structures des peuplements au Soudan

La Délégation de l'Union Européenne à Khartoum a entrepris la mise en place d'un SIG orienté vers la cartographie informatisée des structures de peuplement dans la région du Sud Soudan faisant suite à la signature d'accords de paix entre le Nord et le Sud Soudan. Il s'agit d'un outil cartographique qui servirait en particulier au montage d'un recensement national de la population, indispensable à l'établissement de la répartition des richesses entre le Nord et le Sud, à l'estimation du nombre des électeurs et à la confection des circonscriptions électorales. Le travail a consisté en la production d'une cartographie originale des lieux habités découlant principalement d'enquêtes systématiques de terrain, au cours desquelles les relevés de point *Global Positioning System* (GPS) et l'enregistrement rigoureux des toponymes s'accompagnent dans chaque agglomération habitée d'une enquête succincte sur son inclusion dans une unité administrative, les limites traditionnelles de son terroir, ses équipements et le nombre de ménages qui la composent. Une enquête de ce type sur le Sud Soudan, nommée *Rapid Village Assesment* (RVA) et comportant un volet géographique, avait été envisagée avant même qu'un recensement de la population et donc une cartographie numérique pré-censitaire n'ait été évoquée. Elle était, en octobre 2004, supposée devoir se dérouler durant l'année 2005. Croisées avec des images satellites interprétées et de bonne résolution, les données géographiques issues d'un tel RVA devaient pouvoir permettre la production d'une cartographie numérique du peuplement de bonne qualité. Ce travail est réalisé en coopération avec le «*South Sudan Center for Statistics and Evaluation.*»

3. Les SIG et le processus statistique

Parmi les principales étapes du processus statistique on retrouve notamment la méthodologie de collecte des données, la collecte des données, l'archivage, l'analyse et la diffusion des résultats. Les SIG donnent de la valeur ajoutée aux différentes étapes du processus statistique, entre autres, en optimisant la collecte des données et en améliorant la précision des données statistiques. Les SIG améliorent aussi la diffusion des données via la visualisation par les cartes. Un SIG typique peut permettre aux utilisa-

teurs d'avoir une vue aérienne de chaque immeuble dans une ville donnée en un simple clic sur une carte digitale. Cette carte peut être reliée à une base de données sur le recensement, la classification des zones ainsi que le trafic dans ladite ville. Avec ce genre d'information en leur possession, les administrateurs territoriaux peuvent prendre des décisions éclairées et autoriser la construction des nouvelles cliniques, écoles ou hôtels pour ne citer que cela.

En superposant différentes cartes basées sur différentes représentations, les SIG offrent à l'utilisateur une capacité d'analyse que très peu d'outils peuvent permettre.

3.1 Les SIG et la collecte des données

Les SIG jouent un rôle important dans la collecte des données statistiques notamment dans les enquêtes statistiques et les recensements.

La cartographie censitaire aide les superviseurs et les enquêteurs dans la réalisation de leurs travaux notamment, dans l'identification des aires de dénombrement, la localisation des ménages, des ensembles agricoles, dans la démarcation des aires de supervision ainsi que l'identification des distances aménageables. De plus, la cartographie censitaire est utile car elle permet la collecte des données au niveau de l'unité administrative appropriée, la détermination du nombre et de la distribution du personnel du recensement ainsi que la comparaison des données provenant d'autres recensements ou enquêtes.

Les cartes sont utilisées à toutes les étapes d'un recensement ou d'une enquête qu'il s'agisse de l'étape de la planification, de la collecte, de l'analyse ou de la présentation des résultats. Les exemples ci-dessous, décrivent comment les SIG peuvent contribuer à l'analyse des statistiques sectorielles de la santé et de l'agriculture.

L'utilisation des SIG dans le domaine des statistiques de la santé comprend la cartographie des caractéristiques démographiques de la population, la distribution des maladies, la localisation des centres de santé, la recherche épidémiologique et les décisions fondées sur les données de la santé. Étant donné que les cartes sont un excellent moyen de communiquer clairement un message à un auditoire qui n'est pas familier avec la méthodologie, les SIG peuvent être utilisés de manière efficiente pour convaincre les décideurs à des niveaux administratifs différents sur les priorités et les problèmes et

options reliés à la mise en œuvre des divers programmes sanitaires d'un département, d'une région ou d'un district. Les cartes sont aussi utilisées dans les études d'évaluation pour les projets de santé communautaire.

Encadré 2: Lutte contre le paludisme

Booman et al (2000) décrivent l'utilisation d'un SIG dans la lutte contre le paludisme dans la province du Mpumalanga en Afrique du Sud. En effet, dans cette province, le système de surveillance des cas de paludisme ne donnait que des estimations du risque au niveau du district. Suite à l'incapacité de ce système de surveillance à servir de base pour une prise de décision efficace, les autorités ont résolu de mettre en place un SIG fournissant des données au niveau des villages et des villes. Cela a permis de stratifier le risque de paludisme dans les districts les plus à risque et de cibler ainsi la lutte contre le paludisme.

La première étape fut naturellement de disposer en temps voulu de données brutes précises sur les cas de paludisme. L'ancien système souffrait de certaines carences telles que des données incomplètes, peu précises et tardives qui n'étaient pas analysées systématiquement. Les décideurs ont donc mis au point, expérimenté puis utilisé un formulaire simplifié de notification du paludisme dans toute la zone impaludée. Outre des informations démographiques et diagnostiques de base, le formulaire donne des détails sur les déplacements effectués par les patients au cours des trois mois qui ont précédé l'apparition de la maladie, ce qui permet de déterminer avec une forte probabilité l'origine géographique de l'infection. Une base de données a été mise en place en collaboration avec le gestionnaire de la base de données du programme national de recherche sur le paludisme, qui dépend du Conseil de la recherche médicale, en utilisant Access for Windows 95 de Microsoft. La saisie informatique des données sur les cas de paludisme et leur localisation, notamment l'emplacement exact des villages ou des villes a été effectuée. Grâce à cette saisie des éléments géographiques et nosologiques (classification des maladies), les deux types de données pouvaient être affichées et examinées simultanément. Par ailleurs, le logiciel MapInfo a été utilisé pour fournir des projections orthogonales

représentant les zones géographiques en trois dimensions. Les données spatiales de base ont été superposées à des photographies aériennes pour donner une carte de la zone. Le logiciel Geomedia a permis de convertir les données des cartes numériques en format Mapinfo et les cartes avec la délimitation des districts, des villes, des villages et autres circonscriptions administratives comme les secteurs ont été préparées. Ces derniers ont été utilisés par les responsables des opérations de pulvérisation pour planifier le travail des équipes. Des rapports hebdomadaires et mensuels ont ainsi été communiqués par courrier électronique ou par télécopie aux administrateurs des programmes anti- paludiques, aux responsables de la santé des provinces, au programme national de lutte antipaludique et aux autorités locales. Des données rétrospectives sur les cas ont également été introduites dans la nouvelle base de données. Les éléments d'information antérieurs sur les cas individuels de paludisme ont été reconsidérés pour vérifier leur exactitude puis ont été introduits dans le système. Tout ce processus a permis de calculer l'incidence moyenne du paludisme dans les différents districts pendant la saison de transmission de la maladie de 1995 à 1999. Le SIG appliqué au paludisme s'est révélé très utile pour indiquer le risque de paludisme à l'échelon de la ville et du village et prendre les mesures correctives.

Dans le secteur agricole, les SIG sont notamment utilisés dans l'estimation des surfaces arables et la détermination de la localisation des champs ainsi que l'estimation du rendement des cultures. De plus, les SIG sont un outil efficace pour les systèmes de veille sur la sécurité alimentaire des programmes régionaux de sécurité alimentaire de l'Afrique de l'Est, du Sud et de l'Ouest. L'utilisation des SIG permet l'intégration et l'analyse des données sur la population, le climat, les prix, la terre et les divers types de cultures en vue de l'évaluation de la vulnérabilité de la situation alimentaire aux niveaux régional, national et local.

3.2 Les SIG et la diffusion des données

La diffusion des données est en aval du processus statistique. Les SIG offrent la possibilité de générer des produits tels que des cartes, des graphiques et des tableaux de synthèses. Ces produits peuvent être sous forme de copies papiers, de fichiers électroniques ou apparaître sur un écran d'ordinateur. La sophistication du logiciel permet d'offrir une variété de qualités et d'options à l'opérateur. Dans la plupart des cas, les SIG génèrent

des cartes, des résumés et des fichiers de base qui peuvent être transcrits dans des formats exportables dans la plupart d'autres SIG.

Les produits cartographiques générés dans les systèmes d'information géographique comprennent d'une part des éléments topologiques ; d'autre part des éléments descriptifs facilitant leur compréhension et leur lecture : titres, légende, indication du nord, logos, etc...

Ces différents composants d'une carte peuvent être créés de différentes manières et être représentés par différents symbolismes. Les symboles sont des motifs graphiques utilisés pour représenter un élément cartographique et ses caractéristiques. Les symboles sont définis par un ensemble de paramètres communs à la plupart des types de symboles : la couleur, les motifs (style) et la taille.

Étant donné que ces facilités permettent de produire des cartes de différentes tailles et échelles, les produits peuvent être adaptés à un format plus approprié pour la situation.

Les résumés tabulaires et géographiques sont les produits les plus générés par les SIG. De tels résumés diffèrent de ceux produits par une base de donnée traditionnelle en ce sens qu'ils sont basés sur l'analyse des cartes.

L'utilisation des cartes de référence est un des produits des SIG. D'habitude, les SIG comprennent une librairie des cartes de base les plus souvent utilisées ainsi que des données sur l'aire étudiée pour la création des ces cartes de référence très simples. Des tels fichiers de base peuvent contenir les données sur le pays, la section, le code postal, les routes principales ou les données hydrologiques. Lorsqu'ils sont combinés aux cartes, ces outils cartographiques offrent une série de référence pour l'utilisateur des cartes.

4. Planification et mise en oeuvre des SIG

Avant d'investir dans un SIG, les INS devraient entreprendre une analyse des besoins des utilisateurs, une évaluation du matériel informatique, développer un plan de mise en œuvre ainsi que prévoir la formation du personnel qui s'occupera du système.

4.1 Justification de l'investissement en SIG

Le passage de la cartographie traditionnelle aux techniques digitales des SIG requiert un investissement. Cet investissement est composé de coûts

fixes et variables. Les coûts fixes (de court terme) comprennent généralement la transformation des cartes physiques en cartes digitales, l'achat du matériel informatique, des logiciels des SIG, l'acquisition des données spatiales ainsi que l'embauche du personnel qualifié. Les coûts variables (de long terme) comprennent, entre autres, la maintenance et la mise à jour du système, des données spatiales et la formation continue pour le personnel.

Les arguments en faveur de l'investissement dans les SIG sont nombreux. Certains auteurs à l'instar de Korte (1992) arguent que les bénéfices attendus des SIG sont généralement plus élevés que les coûts de leur mise en place qui semblent exorbitant de prime à bord. Les éléments suivants font partie intégrante des avantages qu'une organisation peut retirer de l'utilisation d'un SIG:

- Les données cartographiques sont mieux organisées et plus sécurisées;
- Les données cartographiques sont mieux archivées, plus facile à rechercher, analyser et présenter;
- La mise à jour des données est plus facile et rapide; et
- Les données cartographiques peuvent être intégrées à travers l'organisation.

Par ailleurs, comme les défis reliés à l'introduction des SIG sont plus institutionnels et organisationnels que techniques, il importe aux décideurs de mobiliser toutes les parties prenantes afin qu'elles participent aux différentes étapes de la mise en place du SIG.

4.2 Analyse des besoins des utilisateurs

Les SIG n'ont de l'importance que lorsqu'ils peuvent répondre aux besoins des utilisateurs. Ainsi, la planification et la mise en œuvre des SIG requièrent une compréhension de la nature des produits escomptés du système et des intrants requis pour y arriver. Il importe donc d'identifier tous les usagers et de mener une analyse des besoins des utilisateurs pour les opérations existantes et futures. Cela devrait être complété par une définition des besoins du système et de ses capacités fonctionnelles. Cette analyse des besoins des utilisateurs devrait, entre autres, constituer la fondation de l'évaluation des différents logiciels qui seront utilisés dans la mise en œuvre du SIG.

Pour les INS, il est aussi important de considérer qu'une analyse des besoins devrait tenir compte des besoins en information, des stratégies nationales

de développement de la statistique (SNDS) ainsi que la place du SIG dans la mise en œuvre de ces dernières.

4.3 Évaluation des logiciels et du matériel informatique

L'évaluation des logiciels et du matériel informatique peut se résumer en un inventaire des équipements et des logiciels, nécessaire pour satisfaire les besoins identifies des utilisateurs. Un des problèmes majeurs fréquemment rencontrés lors de la mise en œuvre d'un SIG est l'incapacité de mettre en place une capacité suffisante pour répondre aux besoins des utilisateurs. Les coûts parfois élevés des logiciels des SIG nécessitent que les besoins des utilisateurs soient bien connus avant l'évaluation de l'équipement et du logiciel.

L'évaluation des logiciels peut se faire en tenant compte des besoins les plus pressants des utilisateurs. Néanmoins, l'évaluation doit aussi considérer certains facteurs techniques secondaires tels que la convivialité, la documentation, la formation, le système de gestion et de sécurité… De plus, elle devra aussi considérer les caractéristiques du système d'opération, le système de gestion des bases des données relationnel (SGBDR), l'environnement, les licences pour les logiciels et la modularité, les interfaces de programmation et les supports des structures des données.

4.4 Le développement d'un plan de mise en oeuvre

Un plan détaillé de mise en œuvre pour éclairer le processus d'acquisition, de démarrage et des phases opérationnelles de mise en œuvre doit être préparé. Un tel plan doit comporter une stratégie visant à prendre en compte des éléments tels que la conception de la base des données, la conversion des données et la définition des objectifs réalistes et un calendrier, les contraintes, risques, hypothèses ou suppositions importantes. Le plan de mise en œuvre est essentiel pour le succès de la mise en œuvre du SIG.

4.5 La formation du personnel

La formation est un aspect important de la mise en œuvre d'un SIG. Elle est, en effet, requise à plusieurs niveaux avec différents objectifs et différentes durées. De plus la formation devrait être organisée pour les utilisateurs dans le secteur gouvernemental, le secteur privé, les organisations non gouvernementales (ONG) sur les potentiels de la nouvelle technologie. De la formation à court terme peut être organisée pour les activités

internes aux INS en combinaison avec la formation en milieu de travail. L'INS peut aussi recourir aux services d'un centre de formation ou d'une université.

5. Résultats des enquêtes sur l'utilisation des SIG dans les INS africains

Les INS africains ont été enquêtés en 2002 et 2005 dans le but de collecter de l'information sur l'utilisation des cartes et des applications des SIG dans leurs organisations respectives. Le questionnaire comportait 11 questions reparties comme suit. Les quatre premières portaient sur l'utilisation des cartes et leurs sources alors que les questions restantes portaient sur l'utilisation des SIG, la planification et les capacités institutionnelles des SIG.

Parmi les 53 pays africains, 28 ont répondu au questionnaire pour un taux de réponse de 53 pour cent. Les résultats présentés ci-bas ne se rapportent qu'aux 28 pays ayant répondu au questionnaire.

5.1 Utilisation et disponibilité des cartes pour les activités statistiques

Tous les 28 pays qui ont répondu au questionnaire ont déclaré avoir utilisé des cartes principalement dans la planification des recensements et des enquêtes incluant la présentation des données statistiques.

Quinze pays (54%) ont utilisé et des cartes topographiques et des cartes thématiques alors que cinq pays (18%) ont déclaré n'avoir utilisé que les cartes topographiques.

Les sujets les plus utilisés dans les cartes thématiques sont:

- Les cartes des unités administratives;
- Les cartes des aires d'énumération;
- Les cartes de recensement;
- Les cartes OrthoPhoto; et
- Les cartes d'orientation des aires d'échantillonnage statistiques à l'aide des photographies aériennes.

En termes de couverture des pays par les cartes des INS, toutes les zones urbaines et rurales ont été couvertes par les cartes de 22 pays (79%). Pour les six autres pays la couverture se limitait à certaines zones urbaines

seulement (1 pays), quelques zones urbaines et quelques zones rurales (2 pays), toutes les zones urbaines et quelques rurales (1 pays), quelques zones urbaines et toutes rurales (1 pays) et toutes zones urbaines (1 pays).

Les données utilisées pour la cartographie sont collectées via une combinaison du travail sur le terrain par les équipes des recenseurs ou enquêteurs des INS, soit par les photographies aériennes et l'imagerie par satellite. La plupart des INS collaborent avec leurs agences nationales de cartographie et d'enquêtes ainsi que d'autres agences du secteur public. Vingt trois INS (83%) préparent les cartes au sein de leurs instituts avec la collaboration des agences nationales de cartographie et d'enquêtes pour 19 d'entre eux. Cinq INS ont leurs cartes préparées exclusivement par les agences nationales de cartographie et d'enquêtes ou d'autres agences nationales ou des sources extérieures. Seize pays (70%) parmi les répondants maintiennent un inventaire des cartes des pays dans leurs bureaux.

5.2 Statut des SIG dans les INS

L'étude a révélé que dix-huit (67%) des INS utilisent un SIG et huit (29%) comptent en introduire un dans 2 ans en moyenne. Les principales raisons pour lesquelles ils veulent développer et mettre en oeuvre un SIG varient et comprennent entre autres :

- Le désir d'améliorer le traitement de l'information;
- L'amélioration de la qualité des données traitées;
- Les besoins exprimés par les utilisateurs des données; et
- Dans certains INS, le SIG a été introduit dans le cadre de l'assistance technique sous forme d'équipement et de logiciel.

L'étude a révélé aussi que les nombres moyens de mois requis par un INS pour planifier, analyser et mettre en œuvre un SIG sont respectivement 11.8, 8.5 et 15.4. Ce qui représente en moyenne, environ trois ans pour la mise en place effective d'un SIG dans un bureau statistique.

5.3 Problèmes majeurs rencontrés dans l'utilisation des SIG

L'enquête a révélé les problèmes suivants dans l'utilisation des SIG:

Problèmes organisationnels:
- Manque de connaissance sur la valeur et le potentiel de ces nouvelles technologies;

- Pénurie de travailleurs qualifiés ou insuffisance de formation du personnel; et
- Manque de ressources financières pour mener des activités de cartographie.

Problèmes techniques:
- Fiabilité de l'équipement et compatibilité des logiciels;
- Limitations dans l'échange des logiciels dues aux restrictions reliées aux licences; et
- Coûts élevés de la collecte et de la saisie des données, du niveau de détail géographique auquel les données doivent être collectées ainsi que le manque de comparabilité des ensembles des données.

6. Conclusions et recommandations

De nos jours, les SIG sont utilisés dans plusieurs domaines incluant celui de la production et de l'utilisation des statistiques. L'intégration des données de diverses sources et la visualisation en relations causales, un des avantages offerts par les SIG, contribuent à l'amélioration de la qualité de l'analyse et la compréhension des ensembles des données et d'autres phénomènes complexes. La prise de décision est ainsi rendue plus facile et plus précise.

La cartographie constitue un outil fondamental dans la conduite des recensements et des enquêtes. Les cartes sont devenues des outils importants pour le développement des politiques effectives notamment dans la réduction de la pauvreté, la lutte contre les épidémies et la sécheresse, dans l'évaluation de la vulnérabilité de la situation alimentaire dans les pays et l'laboration et la mise en œuvre des stratégies visant à atteindre les plus démunis de la société. Ainsi, les INS en tant que fournisseurs de choix des données socio-économiques devraient renforcer leurs capacités en SIG afin de faciliter l'analyse basée sur les cartes.

Au vu des énormes potentialités offertes par les SIG en termes de collecte, d'analyse et de diffusion des données, les INS devraient être encouragés dans leur mise en oeuvre et/ou l'intensification de leur utilisation. Ceci devrait être précédé par une analyse des besoins des utilisateurs et une évaluation des logiciels et des équipements nécessaires à leur mise en place. L'utilisation des SIG est susceptible de contribuer à la mise en œuvre efficiente de programmes tels que les recensements de la population et de l'habitat, les recensements agricoles ainsi que les autres enquêtes telles que les enquêtes sur la santé et la démographie.

Il est nécessaire que les responsables au plus haut niveau soient sensibilisés sur les avantages potentiels de l'utilisation des SIG dans leurs opérations quotidiennes. Les applications de base des technologies de l'information et de la communication (TIC) telles que le traitement des données, la gestion des données, les tableurs et le courrier électronique sont maintenant bien établies dans les INS de nombre des pays africains. Les SIG devraient faire partie intégrante des TIC en support aux différentes activités des INS.

Le personnel impliqué dans les SIG devrait rester aux faits des nouvelles avancées dans le domaine. Tout effort visant à établir un SIG dans un INS devrait donc être accompagné des fonds suffisants pour former de manière continue le personnel comme partie intégrante du budget annuel d'opération.

Le développement d'un plan national de développement des TIC devrait donner une place de choix aux SIG du fait de leur importance dans l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi des politiques économiques et sociales ciblées d'une part et du rôle que pourrait jouer cette nouvelle technologie dans la diffusion ou l'accès à l'information statistique.

Références

Bernhardsen,T., (1992). Geographic Information Systems. VIAK IT and Norwegian Mapping Authority, Arendal, Norway.

Booman, M, D. N. Durrheim, K. La Grange, C. Martin, A. M. Mabuza, A. Zitha, F. M. Mbokazi, C. Fraser et B. L. Sharp, (2000). Un Sytstème d'information géographique au service de la lutte antipaludique en Afrique du Sud, Bulletin de l'Organisation mondiale de la santé, 78 (12) : 1438-1444.

Campell, H., Masser, I. (1995). GIS and Organizations. Taylor & Francis, London (UK).

Cassettari, S., (1993). Introduction to Integrated Geo-Information Management. Chapman & Hall, London (UK).

Clarke, K., (1999). Getting Started with Geographic Information Systems, Second Edition, Prentice Hall Series in Geographic Information Science. Prentice Hall, New Jersey (USA).

Hassan, A. (1991). Census mapping in Ethiopia, Symposium on Global Review of 2000 Round of Population and Housing Census, Mid-Decade Assessment and Future Prospects, DESA, Statistics Division. United Nations, New York (USA).

Korte, B., (1992). The GIS Book, A Practioner's Guide, Second Edition. OnWord Press, Santa Fe (USA).

Norbert Henninger and Mathilde Snel (2002): Where are the poor, Experiences with the Development and Use of Poverty Maps.

Suharto, S., Vu, D.M., (1996). Computerized Cartography Work for Census and Surveys, paper presented athe Expert Group Meeting on Innovative Techniques for Population Census and large Scale Demographic Surveys, Netherlands Interdisciplinary Demographic Institute (NIDI), The Hague, 22-26 April 1996.

Tripathi, Raj R., (2001). Mapping for the 2000 Round of Census: Issues and Possible Solutions, Symposium on Global Review of 2000 Round of Population and Housing Census, Mid-Decade Assessment and Future Prospects, DESA, Statistics Division. United Nations, New York (USA).

United Nations (2005). The Use of GIS for data collection and poverty mapping. Economic Commission for Africa, Economic and Social Policy Division, United Nations, Addis Ababa, (Ethiopia).

United Nations (2000). Handbook on Geographic Information Systems and Digital Mapping. Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division, Series F. No. 79, ST/ESA/STAT/SER.F/79. United Nations, New York (USA).

United Nations (1997). Geographical Information Systems for Population Statistics. Department of Economic and Social Information (DESA), Statistics Division, Series F, No.68. United Nations, New York (USA).

Worboys, M.F (1995). GIS: A Computing Perspective. Taylor & Francis, London (UK).

Banque Mondiale (1994). Systèmes d'information sur l'environnement en Afrique Sub-Saharienne: Investir dans le futur, Findings, Région Afrique, numéro 24.

Annexe 1: Utilisation et plans d'introduction des SIG dans les INS

Pays	Utilisant un SIG présente-ment	Planifient d'introduire un SIG	Logiciel de SIG utilisé ou planifie d'en uti-liser un	Couverture du pays par les cartes par zone
Botswana	Oui		ESRI Products, ArcGIS 9	Toutes urbaines et toutes rurales
Benin	Non	Oui	...	...
Burundi	Non	Oui	...	...
Cameroun	Non	Oui	...	...
Cape Verde	Non	Oui	…	…
Tchad	Oui		ESRI Products and MapInfo	Toutes urbaines et toutes rurales
Congo	Oui		Pop Map	Toutes urbaines et toutes rurales
Egypte	Oui		ESRI products and MapInfo	Toutes urbaines et quelques rurales
Ethiopie	Oui		ESRI products	Toutes urbaines et toutes rurales
Gabon	Non	Oui	...	...
Gambia	Oui		ESRI Products, Map-Info and Pop Map	Toutes urbaines et toutes rurales
Ghana	Oui		ESRI products	Quelques urbaines et toutes rurales
Kenya	Oui		ESRI products	Toutes urbaines et toutes rurales
Liberia	Oui		ESRI products	Toutes urbaines et toutes rurales
Madagascar	Oui		Pop Map	Quelques urbaines et quelques rurales
Maurice	Oui		MapInfo	Toutes urbaines et toutes rurales
Maroc	Oui		ESRI products, Micro station and SYGER (Système de Gestion des Ressources)	Toutes urbaines et toutes rurales
Nigeria	Non	Oui	…	…
Senegal	Non	Oui	…	…

Pays	Utilisant un SIG présente-ment	Planifient d'introduire un SIG	Logiciel de SIG utilisé ou planifie d'en uti-liser un	Couverture du pays par les cartes par zone
Seychelles	Oui		ESRI products	Toutes urbaines et toutes rurales
Sierra Leone	Oui		ESRI products	Toutes urbaines et toutes rurales
Afrique du Sud	Oui		ESRI products	Toutes urbaines et toutes rurales
Swaziland	…	…	…	Toutes urbaines et toutes rurales
Tanzanie	Non	Non	...	...
Tunisie	Oui		ESRI products	Toutes urbaines et toutes rurales
Uganda	Oui		ESRI products and WGEO for image recti-fications	Toutes urbaines
Zambie	Oui		ESRI products, Atlas-GIS and MapInfo	Toutes urbaines et toutes rurales
Zimbabwe	Non	Oui	...	...

Source: Enquêtes CEA, 2002 et 2005

Editorial policy

The African Statistical Journal was established to promote the understanding of statistical development in the African region. It focuses on issues related to official statistics as well as application of statistical methodologies to solve practical problems of general interest to applied statisticians. Of particular interest will be exposition of: how statistics can help to illuminate development and public policy issues like poverty, gender, environment, energy, HIV/AIDS, etc.; development of statistical literacy; tracking national and regional development agenda; development of statistical capacities and effective national statistical systems; and the development of sectoral statistics e.g. educational statistics, health statistics, agricultural statistics, etc.

In addition to individual academic and practicing statisticians, the Journal should be of great interest to a number of institutions in the region including National Statistical Offices, Central Banks, research and training institutions and sub-regional economic groupings, and international development agencies.

The Journal serves as a research outlet and information sharing publication among statisticians and users of statistical information mainly in the African region. It publishes, among other things:

- articles of an expository or review nature that demonstrate the vital role of statistics to society rather than present technical materials,
- articles on statistical methodologies with special emphasis on applications,
- articles about good practices and lessons learned in statistical development in the region,
- opinions on issues of general interest to the statistical community and users of statistical information in the African region,
- notices and announcements on upcoming events, conferences, calls for papers, and
- recent statistical developments and anything that may be of interest to the statistical community in the region.

The papers which need not contain original material, should be of general interest to a wide section of professional statisticians in the region.

All manuscripts will be reviewed and evaluated on content, language and presentation.

Ligne éditoriale

Le Journal statistique africain a été établi pour favoriser la compréhension du développement statistique dans la région africaine. Il se concentre sur des questions liées aux statistiques officielles aussi bien que l'application des méthodologies statistiques pour résoudre des problèmes pratiques d'intérêt général pour les statisticiens de métier. L'intérêt particulier est de montrer comment les statistiques peuvent aider à mettre en exergue les problèmes de développement et de politique publique tels que la pauvreté, le genre, l'environnement, l'énergie, le VIH/ SIDA, etc.; le développement de la culture statistique ; la prise en compte des questions de développement régional et national; le développement des capacités statistiques et des systèmes statistiques nationaux efficaces; et le développement des statistiques sectorielles comme les statistiques d'éducation, de santé, des statistiques agricoles, etc.

En plus des universitaires et des statisticiens de métier, le Journal devrait revêtir un grand intérêt pour les institutions de la région, notamment les offices nationaux de statistiques, les banques centrales, les instituts de recherche et les organisations économiques sous-régionaux et les agences internationales de développement.

Le Journal constitue un document de recherche et d'information entre les statisticiens et les utilisateurs de l'information statistique, principalement dans la région africaine. Il publie entre autres:

- des articles sur le plaidoyer en matière de statistique qui démontrent le rôle essentiel des statistiques dans la société plutôt que la présentation des outils techniques,
- des articles sur les méthodologies statistiques, avec un accent particulier sur les applications,
- des articles sur les meilleures pratiques et les leçons tirées de la région,
- des avis sur des questions d'intérêt général pour la communauté statistique et les utilisateurs de l'information statistique dans la région africaine,
- des informations et des annonces sur les prochains événements, les conférences, les appels à contribution pour des papiers, et
- les développements statistiques récents et tout autre aspect susceptible d'intéresser la communauté statistique dans la région.

Les articles, qui n'ont pas besoin de contenir du matériel original, devraient intéresser une grande partie des statisticiens professionnels dans la région.

Tous les manuscrits seront passés en revue et évalués sur le contenu, la langue et la présentation.

Notes to authors

Submission
Manuscripts in English or French should be sent by email to the Co-Chairpersons, Editorial Board, at c.lufumpa@afdb.org and BKiregyera@uneca.org with a copy to statistics@afdb.org.

Title
The title should be brief and specific. The title page should include the title, the author's name, affiliation and address. The affiliation and address should be given as a footnote on the title page. If the manuscript is coauthored, the same information should be given for the coauthor(s).

Summary, Key Words and Acknowledgements
A short summary of about 150 words must be included at the beginning of the manuscript together with up to 6 key words used in the manuscript. The key words should not repeat words used in the title. Acknowledgements, if any, should be inserted at the bottom of the title page.

Sections
Sections should be numbered. Subsections may be used.

Tables and Figures
Tables and figures should be numbered and given a title. These should be referred to in the text by number, not by page or indications such as "below" or "above".

Equations
Any equations in the paper should be numbered. The numbers should be placed to the right of the equation.

References
A list of references should be given at the end of the paper. The references should be arranged alphabetically, and for the same author chronologically. The references should give author's name and year of publication, title and details of the publication – name of Journal. Use a, b, c, etc. to separate publications of the same author in the same year.

Examples
Kish, L. (1988a). Multipurpose Sample Designs, Survey Methodology, 14, 19-32.
Kish, L. (1988b). A Taxonomy of Elusive Populations, Proceedings of the Section on Survey Research Methods, American Statistical Association, 44-46.

Herzog, A.R. and Dielman, L. (1985). Age Differences in response Accuracy for Factual Survey Questions, Journal of Gerontology, 40, 350-367.

In the text, the author's surnames only should be given, followed by the year of publication in parentheses e.g. Kish (1988a). For three or more authors, only the first surname should be given, followed by et al. Abbreviations ibid, opt. cit. should not be used.

Notes aux auteurs

Soumission
Les manuscrits en anglais ou en français doivent être envoyés aux présidents du comité de rédaction par email aux adresses suivantes c.lufumpa@afdb.org et BKiregyera@uneca.org avec copie à statistics@afdb.org

Titre
Le titre devrait être bref et détaillé. La page de titre doit inclure le titre dupapier, le nom de l'auteur, l'affiliation et l'adresse. L'affiliation et l'adresse doivent figurer comme note de bas de page. Si le manuscrit est produit par des coauteurs, la même information doit être donnée pour les coauteurs.

Résumé, mots clés et reconnaissance
Un résumé court d'environ 150 mots doit être inclus au début du manuscrit ainsi qu'environ 6 mots clés utilisés dans le manuscrit. Les mots clés ne doivent pas répéter les mots utilisés dans le titre. Les signes de reconnaissance, s'il y en a, doivent être insérés en bas de la page titre.

Section
Les sections doivent être numérotées. Des sous-sections peuvent être employées.

Tableaux et graphiques
Les tableaux et les graphiques doivent être numérotés et comporter untitre. Ceux-ci devraient être mentionnés dans le texte par le nombre cor- respondant, et non par une indication de page ou par d'autres indications telles que "ci-dessous" ou "au-dessus de".

Équations
Toutes les équations dans le papier doivent être numérotées. Les nombres doivent être placés à la droite de l'équation.

Références
Une liste de références doit être fournie à la fin du papier. Les références doivent être classées par ordre alphabétique, et pour le même auteur chronologiquement. Les références doivent donner le nom de l'auteur et l'année de publication, le titre et autres détails concernant la publication. Employer a, b, c, etc. pour séparer les publications du même auteur au cours der la même année.

Exemples

Kish, L. (1988a). Multipurpose Sample Designs, Survey Methodology, 14, 19-32.

Kish, L. (1988b). A Taxonomy of Elusive Populations, Proceedings of the Section on Survey Research Methods, American Statistical Association, 44-46.

Herzog, A.R. and Dielman, L. (1985). Age Differences in response Accuracy for Factual Survey Questions, Journal of Gerontology, 40, 350-367.

Ne doivent figurer dans le texte que les noms de famille des auteurs, suivide l'année de la publication entre parenthèses par exemple Kish (1988a). Pour trois auteurs ou plus, seulement le premier nom de famille devraient être donnés, suivi des autres. Les abréviations, comme ibid, opt, cit ne doivent pas être employées.

Acknowledgments

The Editorial Board would like to express its appreciation to all authors who submitted papers for publication in this issue of the African Statistical Journal.

The Editorial Board also conveys its gratitude to its members and staff of the African Development Bank's Statistics Department who assisted with the review of the papers published in this volume.

Remerciements

Le comité de rédaction voudrait exprimer sa gratitude à tous les auteurs qui ont soumis des articles pour la publication dans cette édition du Journal statistique africain.

Le comité de rédaction également étend ses remerciements à ses membres et au personnel du Département de la statistique de la Banque Africaine de Développement qui ont assisté pour passer en revue les articles publiés dans ce volume.

African Statistical Coordination Meeting

Tunis, Tunisia, September 23-25, 2007
Venue: Abou Nawas Tunis Hotel

COMMUNIQUE

Preamble

Representatives of the African Development Bank (AfDB), the United Nations Economic Commission for Africa (UNECA), the African Union Commission (AUC), the African Capacity Building Foundation (ACBF), as well as the Statistician General of Statistics South Africa and the Director General of the National Bureau of Statistics of Nigeria met in Tunis, Tunisia, from 23 to 25 September, 2007 to discuss the coordination of statistical capacity building work in Africa. The meeting was a follow-up of the one held on 4 to 6 September, 2006 in Tunis and whose outcome was incorporated into a cooperation Memorandum of Understanding signed by the Chief Executives of AfDB and ECA.

The objective of this second meeting was to discuss mechanisms for achieving greater synergy between regional institutions, and for coordinating statistical programs and activities within the Regional Reference Strategic Framework for Statistical Capacity Building in Africa (RRSF), with a view to enhancing and sustaining the effectiveness of statistical support to African countries. The specific objectives of the meeting were: (i) focus on statistical capacity building; (ii) exchange information on activities in statistical development in Africa; (iii) reach consensus on coordination and mechanisms for achieving synergy between the regional institutions as well as with statistical offices of member countries, with a view to harmonizing statistical databases, improving African statistics and making them more relevant to development policy design and monitoring.

Proceedings

The meeting reaffirmed the need to undertake statistical capacity building activities in Africa within the RRSF.

1 **Regional Reference Strategic Framework for Statistical Capacity Building in Africa (RRSF)** It was noted that little progress has been achieved in terms of coordination of the RRSF implementation because the two coordinating institutions were undergoing institutional reforms. However, individual organisations were able to undertake some of the agreed activities on their own.

To enhance coordination, it was agreed that a working group on the setting up the RRSF coordination mechanisms led by ECA be set up as follows:

1.1 Objective: To operationalize the RRSF coordination
1.2 Expected outputs/results: A functional structure for the coordination of the RRSF in place
1.3 Tasks :
- Nominate the coordinators at the regional level (AfDB, ECA, AUC, ACBF)
- Nominate the coordinators at the sub-regional level
- Nominate the coordinators at the national level
- Establish an RRSF coordination secretariat at ECA
- Prepare reporting format and propose monitoring tools (including an African statistical development index (ASDI)) and design advocacy plan around the RRSF

1.4 Verifiable indicators/Timeframe:
- Regional coordinators appointed by 6 October, 2007
- Sub-regional coordinators appointed by 15 January, 2008
- National coordinators appointed by 15 January, 2008
- RRSF coordination secretariat established at ECA by 6 October, 2007
- Reports on RRSF reporting delivered by 15 January, 2007
- Reports on the ASDI:
  - Progress report delivered by 15 January, 2008
  - First draft consultancy report on the ASDI delivered by 15 May, 2008
  - Final consultancy report on the ASDI delivered by July 15, 2008
  - Plan on advocacy around the RRSF by March 2008

2 **National Strategies for the Development of Statistics (NSDS)** Some progress has been achieved in terms of designing or updating NSDS in African countries with the assistance of some regional institutions.

The meeting urged African countries which have not designed their NSDS or updated their statistical plans to do so following the NSDS principles developed by PARIS21 as well as guidelines formulated by the African Development Bank, PARIS21 and Intersect on mainstreaming sectoral statistics in the NSDS.

It was agreed that a working group on NSDS design and implementation be set up and led by AfDB as follows:

2.1 Objective: To increase the pace and rate of NSDS design and implementation in African countries
2.2 Expected outputs/results: NSDS designed and being implemented
2.3 Tasks :
- Follow-up on reporting on the status of NSDS design and implementation
- Determine the desired implementation pace and rate
- Present best practices on mainstreaming sectors into the NSDS design process at the meeting of the African Symposium on Statistical Development (ASSD) in December 2007.

2.4 Verifiable indicators/Timeframe:
- Presentations made at the Meeting of the 2007ASSD
- Status report of NSDS designing and implementation finalized by March, 2008

3 Support to fragile States It was agreed that a working group on designing a statistical strategy and framework for supporting statistical development in fragile states and led by AfDB be set up.

3.1 Objective: To build/enhance statistical capacity
3.2 Expected outputs/results: concept note by 15 January, 2008, statistical strategy by 15 March, 2008 and framework by June, 2008

4 ICP-Africa The meeting noted with appreciation the progress made in the implementation of the ICP Africa programme which is coordinated by AfDB. However, the meeting underscored the need for better packaging and dissemination of the results from the programme in order to optimize their policy usefulness.

5 Statistical Capacity Building – Statistical Training Programme for Africa (STPA) The meeting received and discussed a draft document on Statistical Training Programme for Africa (STPA). It was agreed that a consultancy service for the preparation of a comprehensive programme document on statistical training in Africa led by ECA/ ACBF be procured as follows:

5.1 Objective: to enhance Human Resources development in statistics and in related areas
5.2 Expected outputs/results:
- programme document by March, 2008;
- establish an African task team on statistical training and human resources by December, 2007
- detailed proposal on the promotion of African statistical expertise by May, 2008

The meeting urged the PARIS21 Task Team on Training and Human Resources to join this regional initiative.

6 Making the African Statistics Charter effective The meeting acknowledged the desire of the AUC to play a greater role in statistical development in the context of the RRSF. In particular, it was appreciative of the initiative taken by the AUC to design, with regional partners, the African Charter on Statistics.

It was agreed that a consultancy assignment for the preparation of a comprehensive implementation plan for the Charter led by AUC be set up as follows:

6.1 Objective: to prepare an implementation plan for the Charter
6.2 Expected output/result: Implementation plan and Programme document by March, 2008

7 Measuring and Fostering Progress of African Societies The meeting agreed that the four institutions - AU, ACBF, ECA and AfDB) - jointly organize a forum every two years bringing together statisticians and other experts involved in analysing the dynamics of African societies, and undertake related studies. AfDB was to take the lead.

7.1 Objective: improve the measurement of the progress of African societies
7.2 Expected outputs/results: detailed programme by May, 2008

8 Statistical Associations The meeting acknowledged with appreciation the ongoing work by ACBF on the revival of the African Statistical Association. However, the meeting also noted the need to revive/ create National Statistical Associations. It was therefore agreed that a working group on Statistical Associations in Africa (national and regional) led by ECA and ACBF be set up as follows:

8.1 Objective: To create fora for exchange of information and best practices in the statistical profession
8.2 Expected outputs/results: well functioning statistical associations; Prepare ToR and by-laws of the African Statistical Association by March, 2008; Establish the Association by 18 November, 2008

9 African Statistical Journal The meeting commended the AfDB for funding the production and distribution of the African Statistical Journal. A mechanism should be put in place to get more articles from Francophone Africa and improve the journal distribution.

10 African Statistical Newsletter The meeting commended the ECA for the initiative to launch the African Statistical Newsletter to facilitate the exchange of information and best practices on statistical development in Africa. It is expected that the first issue will be released by December 2007.

11 African Statistical Award Programme It was agreed that consultancy services for the preparation of a detailed proposal on the African Statistical Award programme led by AfDB/AUC be procured as follows:

11.1 Objectives: to promote excellence and innovation in statistical practice
11.2 Expected outputs/results: detailed proposal by April, 2008

12 Third African Symposium on Statistical Development (ASSD) The meeting received a brief on the history and purpose of the symposium. It was reported that the first meeting was held in Cape

Town (South Africa), the second in Kigali (Rwanda) and that the third ASSD meeting will be held in Accra, Ghana, in December, 2007.

13 The 2009 International Statistical Institute (ISI) Conference: Durban, South Africa The meeting took note of the effort made by the Republic of South Africa to host the 57th ISI session in 2009 and congratulated the South African Government for having put up a successful bid to host the session. It was agreed that South Africa be fully supported in the preparation of the session and that every thing possible should be done to ensure maximum participation of African countries in the session.

14 STATCOM–Africa The meeting welcomed the formation of the Statistical Commission for Africa (STATCOM-Africa) and set up a working group to finalize arrangement of a paper on the functions and organization of STATCOM Africa meetings as follows:

14.1 Objectives: To enhance statistical capacity building
14.2 Expected outputs/results: successful STATCOM meetings, starting with the one to be held in January 2008; Consolidated paper by October 15, 2007.

15 Statistical Development in AUC The meeting acknowledged the desire of the AUC to play a greater role in statistical development in the context of RRSF. The meeting called upon the AUC to consider the establishment of a department of statistics in its ongoing restructuring process.

16 Statistical Development in Regional Economic Communities (RECs) The Meeting noted with concern the state of statistics in some of the RECs and recommended that specific actions to be taken as follows:

16.1 Objective: to enhance statistical capacity of RECs
16.2 Expected outputs/results: efficient Statistical Units in the RECs
16.3 Tasks:

- AfDB, AU and ECA directors in charge of statistics to undertake an assessment mission to selected RECs, starting with the SADC Secretariat
- The three institutions to communicate to the Executive Secretary (ES) of the SADC the outcomes of the assessment by the end of March 2008

17 African Statistical Coordination Committee It was agreed that a working group on the finalization of a paper on ASCC led by ECA be set up as follows:

17.1 Objective: To put in place mechanism for the coordination of statistical activities in Africa
17.2 Expected outputs/results: Detailed ToRs of the ASCC by January 2008

18 Joint African Statistical databases and publications In order to minimize duplication of effort and dissemination of conflicting data on African countries, it was agreed that a working group on databases and joint statistical publications led by AfDB/ECA be set up as follows:

18.1 Objectives: To harmonize regional statistical databases and publications
18.2 Expected outputs/results: joint publications and harmonized databases at regional level starting in 2008

19 Consolidated African Statistical programme It was agreed that a working group on the preparation of African statistical programme led by AfDB be set up.

19.1 Objectives: To achieve better coordination and synergy
19.2 Expected outputs/results:
- Concept note
- Template for regional statistical programme by June, 2008
- Draft of the first consolidated programme
- Draft of the second consolidated programme by July, 2008
- Note on the preparation of a calendar of statistical events by July, 2008

20 Reporting and working arrangements The Meeting agreed that all working groups/Task Teams above should report to the African Statistical Coordination Committee (ASCC) on progress made. The principals in this coordination arrangement will mobilize necessary resources to undertake identified activities.
Whenever necessary, consultancy services will be used to undertake some of the tasks of the working groups.

21 Other coordination issues The meeting received a brief on the 10th Meeting of the Committee for the Coordination of Statistical Activities held in Madrid, Spain on 10 and 11 September, 2007. This Committee brings together key players in statistical development in the global statistical system to discuss coordination and related issues. The meeting noted with appreciation the decision of the Committee to hold its next autumn meeting in Africa for the first time. It also appreciated the decision of the Committee to give the newly established Statistical Commission for Africa (Statcom-Africa) a slot to present a paper on statistical development in Africa at the UN Statistical Commission.

Prof. Ben Kiregyera sensitizing Her Excellency Ms. Uisa Dias Diogo, The Honourable Prime Minister of Mozambique during a review of the Scandinavian Programme support to the National Statistics Institute (INE) and the Draft Statistical Plan in May 2007. In attendance was Dr. Joao Dias Loreiro, President of INE.

Réunion de la Coordination statistique africaine

Tunis, Tunisie, 23-25 septembre 2007, Lieu: Hôtel Abou Nawas Tunis

COMMUNIQUE

Préambule

Les représentants de la Banque africaine de développement (BAD), de la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA), de la Commission de l'Union africaine (UA), de la Fondation africaine de renforcement des capacités (ACBF), ainsi que le Statisticien Général de l'Institut national de la Statistique de l'Afrique du Sud et le Directeur Général du Bureau national de la Statistique du Nigeria, se sont rencontrés à Tunis en Tunisie du 23 au 25 septembre 2007 pour échanger sur la coordination des programmes de renforcement de capacité statistique en Afrique. La réunion faisait suite à celle tenue du 4 au 6 septembre 2006 à Tunis et dont les conclusions étaient incorporées dans un protocole d'accord de coopération signé par le Président de la BAD et le Secrétaire Exécutif de la CEA.

L'objectif de cette deuxième rencontre visait à échanger sur les mécanismes à mettre en place en vue d'une plus grande synergie entre les organisations régionales, et coordonner ainsi les programmes et activités statistiques dans le contexte du Cadre stratégique régional de référence (CSRR) pour le renforcement des capacités statistiques en Afrique, destiné à améliorer et à soutenir l'efficacité des appuis statistiques dans les pays africains. La réunion avait pour objectifs spécifiques de: (i) se concentrer sur le renforcement des capacités statistiques; (ii) échanger sur les activités de renforcement de la statistique en Afrique; (iii) trouver un consensus sur la coordination et les mécanismes de synergie entre les institutions régionales d'une part et les Instituts nationaux de statistiques des pays membres d'autre part, afin d'harmoniser les bases de données statistiques, d'améliorer les statistiques africaines et de les rendre plus appropriées à l'élaboration et au suivi de politiques de développement.

Délibérations

La réunion a réaffirmé la nécessité d'entreprendre des activités de renforcement de capacité statistique dans le contexte du CSRR.

1 **Cadre stratégique régional de référence pour le renforcement des capacités statistiques en Afrique (CSRR)** Il a été noté que très peu de progrès ont été réalisés dans le cadre de la mise en œuvre du CSRR en raison des réformes institutionnelles au sein des deux Organisations de coordination. Cependant, de façon individuelle, ces dernières ont pu réaliser leurs propres activités.

Pour améliorer la coordination, il a été recommandé qu'un groupe de travail sur la mise en œuvre des mécanismes de coordination du CSRR, dirigé par la CEA, soit mis en place conformément aux dispositions qui suivent:

1.1. Objectif: Opérationnaliser la coordination du CSRR
1.2. Résultats attendus: Une structure fonctionnelle pour la coordination du CSRR est en place
1.3. Tâches:
- Nommer les coordonnateurs au niveau régional (BAD, CEA, UA, ACBF)
- Nommer les coordonnateurs au niveau sous-régional
- Nommer les coordonnateurs au niveau national
- Établir un secrétariat de coordination du CSRR à la CEA
- Préparer le format de rapports et proposer des outils de suivis (incluant un Indice de développement statistique africain (IDSA)) et élaborer un plan de recommandations sur le CSRR

1.4. Indicateurs vérifiables/Chronogramme:
- Les Coordonnateurs régionaux sont nommés le 6 octobre 2007
- Les Coordonnateurs sous-régionaux sont nommés le 15 janvier 2008
- Les Coordonnateurs nationaux sont nommés le 15 janvier 2008
- Le Secrétariat de coordination du CSRR est mis en place à la CEA le 6 octobre 2007
- Les rapports sur les activités du CSRR sont soumis le 15 janvier 2007
- Les rapports sur l'IDSA:
  - Le rapport sur l'état d'avancement est soumis le 15 janvier 2008
  - Le projet de rapport de consultation sur l'IDSA est soumis le 15 mai 2008

- Le rapport final de consultation sur l'IDSA est soumis le 15 juillet 2008
- Le plan de recommandations sur le CSRR est élaboré en mars 2008

2 Stratégie nationale pour le développement de la statistique (SNDS) Des progrès ont été réalisés dans l'élaboration et la mise à jour des SNDS dans les pays africains avec l'appui de quelques organisations régionales. La réunion a encouragé les pays africains qui n'ont pas encore élaboré ou mis à jour leur SNDS, à le faire conformément aux principes de la SNDS développés par PARIS21 ainsi que les guides rédigés par la Banque africaine de développement, PARIS21 et le Groupe Intersect sur l'intégration des statistiques sectorielles dans la SNDS.

Il a été convenu qu'un groupe de travail sur l'élaboration et la mise en œuvre de la SNDS soit mis en place et piloté par la BAD conformément aux dispositions suivantes:

2.1 Objectif: Accroître le rythme et le pourcentage d'élaboration et de mise en œuvre de la SNDS
2.2 Résultats attendus: Les SNDS sont élaborées et mises en œuvre
2.3 Tâches:
- Assurer le suivi des rapports sur l'état d'avancement de l'élaboration et de la mise en œuvre des SNDS
- Déterminer le rythme et le pourcentage de mise en œuvre requis
- Présenter les meilleures pratiques en ce qui concerne l'intégration des secteurs dans le processus d'élaboration des SNDS lors du Symposium africain sur le développement de la statistique (SADS) en décembre 2007.

2.4 Indicateurs vérifiables/Chronogramme:
- Des présentations sont faites lors du SADS 2007
- Le rapport sur l'état d'élaboration et de mise en œuvre des SNDS est finalisé en mars 2008.

3 Assistance aux Etats fragiles Il a été convenu qu'il soit mis en place un groupe de travail dirigé par la BAD sur l'élaboration d'une stratégie et d'un cadre statistiques destinés à assister le développement statistique des Etats fragiles conformément aux modalités suivantes:

3.1 Objectif: Elaborer/Renforcer les capacités statistiques
3.2 Résultats attendus: Elaborer une note méthodologique le 15 janvier 2008, une stratégie statistique le 15 mars 2008 et un cadre statistique en juin 2008.

4 PCI-Afrique La réunion a noté avec satisfaction les progrès accomplis dans la mise en œuvre du PCI-Afrique coordonné par la BAD. Cependant, elle a relevé le besoin d'une meilleure présentation et diffusion des résultats du Programme afin d'optimiser leur utilité politique.

5 Renforcement des capacités statistiques – Programme de formation statistique pour l'Afrique (PFSA) La réunion a examiné un projet de note sur le Programme de formation statistique pour l'Afrique (PFSA). Il a été convenu que les services de consultants soient sollicités, sous la direction de la CEA/ACBF, pour la préparation d'un document complet sur le programme de formation statistique en Afrique, selon les dispositions suivantes:

5.1 Objectif: Accroître les ressources humaines en statistique et dans les domaines connexes
5.2 Résultats attendus:
- Document de programme rédigé en mars 2008;
- Etablir un groupe de travail sur la formation statistique et les ressources humaines en décembre 2007
- Propositions détaillées sur la promotion de l'expertise statistique africaine en mai 2008

La réunion a invité l'équipe de travail (Task Team) du Secrétariat de PARIS21 sur la formation et les ressources humaines à se joindre à cette initiative régionale.

6 Rendre effective la Charte africaine de la statistique La réunion a reconnu la volonté de la Commission de l'UA de jouer un plus grand rôle dans le développement statistique dans le contexte du CSRR. Elle a manifesté en particulier, sa satisfaction quant à l'initiative relative à la Charte africaine de la statistique élaborée par l'UA en collaboration avec les partenaires régionaux.

Il a été convenu que les services de consultants soient sollicités pour la préparation d'un plan de mise en œuvre effective de la Charte sous la direction de l'UA conformément aux dispositions suivantes:

6.1 Objectif: Préparer un plan de mise en œuvre de la Charte
6.2 Résultats attendus: Plan de mise en œuvre et un document de programme en mars 2008

7 **Mesurer et promouvoir le progrès des sociétés africaines** La réunion a convenu que les quatre institutions - UA, ACBF, CEA et BAD – organisent conjointement tous les deux ans un forum rassemblant les statisticiens et les autres experts impliqués dans l'analyse de la dynamique des sociétés africaines, tout en entreprenant des études y afférentes. La BAD sera chef de file.

7.1 Objectif: Améliorer la mesure du progrès des sociétés africaines
7.2 Résultats attendus: Programme détaillé en mai 2008

8 **Associations statistiques** La réunion a félicité l'ACBF pour les travaux en cours sur la renaissance des Associations statistiques africaines. Cependant, elle a noté le besoin de rénover/créer les Associations statistiques nationales. Il a été admis par conséquent qu'un groupe de travail sur les Associations statistiques en Afrique (tant nationales que régionales), conduit par la CEA et l'ACBF, soit mis en place conformément aux modalités qui suivent:

8.1 Objectif: Créer des forums en vue des échanges d'informations et des meilleures pratiques en statistique
8.2 Résultats attendus: Naissance des Associations statistiques bien fonctionnelles; préparer les Termes de référence (TdR), le règlement intérieur de l'Association statistique africaine pour mars 2008; mettre en place l'Association le 18 novembre 2008.

9 **Journal statistique africain** La réunion a félicité la BAD pour la production et la diffusion du Journal statistique africain. Un système devrait être mis en place pour obtenir davantage d'articles de l'Afrique francophone et améliorer la distribution du journal.

10 **Bulletin statistique africain** La réunion a félicité la CEA pour son initiative de lancement d'un Bulletin statistique africain destiné à faciliter les échanges d'informations et de meilleures pratiques sur le

développement statistique en Afrique. Il a été souhaité que le premier numéro soit publié en décembre 2007.

11 Programme du Prix statistique africain Il a été convenu de recourir aux services de consultants pour la préparation d'une proposition détaillée du programme sur le Prix statistique africain, dirigée par la BAD/UA, conformément aux dispositions suivantes:

11.1 Objectifs: Promouvoir l'excellence et l'innovation dans la pratique statistique
11.2 Résultats attendus: proposition détaillée en avril 2008

12 Troisième Symposium africain sur le développement statistique (SADS) La réunion a entendu un briefing sur l'historique et l'objectif du Colloque. Il a été noté que la première rencontre a eu lieu à Cap Town (Afrique du Sud) et la seconde, à Kigali (Rwanda). La troisième réunion du SADS se tiendra à Accra (Ghana) en décembre 2007.

13 La Conférence 2009 de l'Institut international de la statistique (IIS): Durban, Afrique du Sud La réunion a pris note de l'effort fourni par la République sud-africaine d'accueillir la 57ième session de l'IIS et a félicité son Gouvernement d'avoir soumissionné et obtenu d'abriter cette session. Il a été convenu que l'Afrique du Sud soit pleinement assistée dans la préparation de la Conférence et que tout ce qui est possible devrait être fait pour maximiser la participation des pays africains.

14 STATCOM–Afrique La réunion a accueilli favorablement la formation de la Commission statistique pour l'Afrique (STATCOM-Afrique) et a mis en place un groupe de travail pour finaliser la préparation de documents sur les fonctions et l'organisation des rencontres de STATCOM-Afrique comme suit:

14.1 Objectifs: Accroître le renforcement des capacités statistiques
14.2 Résultats attendus: Réunions de STATCOM réussies, en commençant par celle qui devrait se tenir en janvier 2008; Consolider les documents le 15 octobre 2007

15 Développement statistique à la Commission de l'UA La réunion a reconnu la volonté de la Commission de l'UA de jouer un plus grand rôle dans le développement statistique dans le contexte du CSRR. Elle a invité la Commission à considérer la nécessité de créer en son sein

un Département des Statistiques dans le cadre de son processus de structuration.

16 Développement statistique dans les Communautés économiques régionales (CER) La réunion a regretté l'état des statistiques dans certaines Communautés économiques régionales (CER) et a recommandé que des actions spécifiques soient prises selon les dispositions suivantes:

16.1 Objectif: Renforcer les capacités statistiques des CER
16.2 Résultats attendus: Les Unités statistiques sont efficaces dans les CER
16.3 Tâches:
- Les Directeurs de la BAD, de l'UA et de la CEA en charge de la statistique devraient entreprendre des missions d'évaluation dans des CER choisies, en commençant notamment par le Secrétariat de la SADC
- Les trois Institutions sont invitées à communiquer au Secrétaire Exécutif (SE) de la SADC, les résultats de l'évaluation à la fin mars 2008.

17 Le Comité de coordination statistique africain (CCSA) Il a été convenu qu'un groupe de travail sur la finalisation d'un document sur le CCSA dirigé par la CEA soit mis en place conformément aux modalités suivantes:

17.1 Objectif: Mettre en place un mécanisme pour la coordination des activités statistiques en Afrique
17.2 Résultats attendus: Les termes de référence détaillés du CCSA pour janvier 2008

18 Bases de données et publications statistiques africaines communes Afin de minimiser la duplication des efforts et la publication des données contradictoires sur les pays africains, il a été convenu qu'un groupe de travail sur les bases de données et les publications statistiques communes, dirigé par la BAD/CEA, soit mis en place suivant les modalités ci-après:

18.1 Objectifs: Harmoniser les bases de données statistiques régionales et les publications

18.2 Résultats attendus: Des publications communes et des bases de données harmonisées au niveau régional sont établies en 2008

19 Programme statistique africain consolidé Il a été convenu qu'un groupe de travail sur la préparation du programme statistique africain dirigé par la BAD soit mis en place.

19.1 Objectifs: Atteindre une meilleure coordination et synergie
19.2 Résultats attendus:

- Note conceptuelle
- Cadre pour le programme statistique régional en juin 2008
- Projet du premier programme consolidé
- Projet du second programme consolidé en juillet 2008
- Note sur la préparation d'un calendrier d'événements statistiques en juillet 2008

20 Organisation des rapports et des travaux La réunion a convenu que tous les groupes de travail mentionnés ci-dessus devraient faire un rapport au Comité de coordination statistique africain (CCSA) sur les progrès accomplis. Dans l'organisation de la coordination, les Directeurs mobiliseront les ressources nécessaires pour entreprendre les activités identifiées.

Cependant, des services de consultants seront nécessaires pour l'exécution de certaines tâches des groupes de travail.

21 Autres questions de coordination La réunion a entendu un briefing sur la 10^{ième} rencontre du Comité pour la coordination des activités statistiques tenue à Madrid, Espagne du 10 au 11 septembre 2007. Ce Comité rassemble tous les principaux acteurs du développement statistique dans le système statistique global pour discuter de la coordination et des questions y afférentes. La réunion a pris acte avec satisfaction de la décision du Comité de tenir sa prochaine réunion d'automne 2008 en Afrique pour la première fois. Elle a également apprécié la décision du Comité de donner à la Commission statistique pour l'Afrique (Statcom-Afrique) nouvellement établie, l'occasion de présenter un document sur le développement statistique en Afrique à la Commission statistique de l'ONU.

Les représentants de la Banque africaine de développement (BAD), de la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA), de la Commission de l'Union africaine (UA), de la Fondation africaine de renforcement de capacité (ACBF), de l'Afrique du Sud et du Nigeria à la Réunion de la Coordination statistique africaine, Hôtel Abou Nawas Tunis, Tunisie, 23-25 septembre 2007

Representatives of the African Development Bank (ADB), the United Nations Economic Commission for Africa (UNECA), the African Union Commission (AUC), the African Capacity Building Foundation (ACBF), South Africa and Nigeria at the African Statistical Coordination Meeting, Abou Nawas Tunis Hotel, Tunisia, September 23-25, 2007

Upcoming events / Evénements en vue

Date	Venue	Title	Organisers
NOVEMBER 2007			
12-16	Addis Ababa, Ethiopia	Workshop on International Merchandise Trade Statistics (IMTS) for COMESA region	UNECA
18		African Statistics Day	
19-23	Washington DC, USA	ICP Regional Coordinators Meeting	World Bank
28 - 31	Accra, Ghana	Regional Workshop on the African Comparison of PPP-adjusted GDPs and Price Level Differentials	AfDB
DECEMBER 2007			
1 - 2	Accra, Ghana	Regional Workshop on the African Comparison of PPP-adjusted GDPs and Price Level Differentials	AfDB
3 – 7	Accra, Ghana	3rd Africa Symposium on Statistical Development : "Best Practice & Exchanging Experience: Africa 2010 Round of Population and Housing Censuses"	ASSD Secretariat
3 – 7	Bamako, Mali	Séminaire sous-régional: conjoncture économique et prévisions à court terme pour les États d'Afrique de l'ouest membres d'AFRISTAT	AFRISTAT
8 – 9	Algiers, Algeria	Atelier Régional pour le Développement des Statistiques Agricoles en Afrique, en prélude à la 20ème Session de l'AFCAS/CASA	FAO/ PARIS21
10-13	Algiers, Algeria.	African Commission on Agricultural Statistics (AFCAS)	Algeria / FAO
10 – 14	Arusha, Tanzania	5th African Population Conference	UAPS
TBD	Lusaka, Zambia	Ad-hoc Experts Group Meeting on Measurement of the Informal Sector	UNECA

Date	Venue	Title	Organisers
JANUARY 2008			
TBD	Addis-Ababa, Ethiopia	Statistical Commission for Africa (STATCOM-Africa) meeting	UNECA
TBD	Abidjan, Côte d'Ivoire	Atelier de formation sur la méthodologie de calcul et l'analyse des parités de pouvoir d'achat (PPA)	AfDB/ENSEA
TBD	Kampala, Uganda	Training workshop on purchasing power parities (PPP's) computation methodology and analysis	AfDB/ISAE
TBD	Dar Es Salam, Tanzania	Training workshop on purchasing power parities (PPP's) computation methodology and analysis	AfDB/EASTC
TBD	Yaoundé, Cameroon	Atelier de formation sur la méthodologie de calcul et l'analyse des parités de pouvoir d'achat (PPA)	AfDB/ISSEA
FEBRUARY 2008			
25	New York, United States	11th Session of the Committee for the Coordination of Statistical	UNSC
26 – 29	New York, United States	Thirty-ninth session of the Statistical Commission	UNSC

© ADB/BAD, 2007 – Statistics Department • Département des statistiques
Temporary Relocation Agency (TRA) – Agence Temporaire de Relocalisation (ATR)
13 Avenue du Ghana
BP. 323, 1002 Tunis Belvedère
Tunis, Tunisia / Tunisie
Tel: (+216) 71 103 216
Fax: (+216) 71 103 743
Email: statistics@afdb.org / Internet: http://www.afdb@afdb.org