

PROJECTION DE POPULATION DES COMMUNES EN L'ABSENCE DE DONNÉES D'ÉTAT-CIVIL AU BURKINA FASO

Mahamoudou KABORE

*Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD), Ouagadougou (Burkina Faso)
01 BP 374 Ouagadougou 01 et mkaborefr@yahoo.fr*

Résumé. Le Burkina Faso, à l'instar d'autres pays de la sous-région ouest africaine tels que le Mali, le Niger, la Côte d'Ivoire, a choisi de faire de la décentralisation sa politique pour la participation effective des populations à la gestion des collectivités territoriales. Au niveau communal, cette politique implique la mise en œuvre de plans ou programmes de développement notamment dans les domaines de la santé et de l'éducation. Dans le contexte des pays en voie de développement où le système d'enregistrement des faits d'état civil est incomplet, la seule source pour disposer de façon exhaustive de données démographiques détaillées jusqu'aux plus petites unités administratives est le recensement. Compte tenu de la périodicité décennale du recensement de la population, le Burkina Faso ne dispose pas de données de population jusqu'au niveau communal pour toute la période intercensitaire. C'est dans cette optique que les projections communales sont élaborées. Cependant le pays ne disposant pas de données exhaustives sur les faits d'état civil, il est impératif de proposer une méthodologie pour déterminer les effectifs de population au niveau des communes. Le présent document s'inscrit dans ce cadre car il met en lumière la méthodologie proposée pour déterminer les effectifs de population par âge et sexe au niveau des communes en l'absence de données d'état civil.

Mots-clés. Projection, Petit domaine, Burkina Faso, Commune.

PROJECTION DE POPULATION DES COMMUNES EN L'ABSENCE DE DONNEES D'ETAT-CIVIL AU BURKINA FASO

Mahamoudou KABORE

Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD), Ouagadougou (Burkina Faso)
01 BP 374 Ouagadougou 01

mkaborefr@yahoo.fr

INTRODUCTION

La disponibilité et la prise en compte d'informations fiables et actualisées sur la population restent l'une des conditions de la bonne gouvernance. En effet, les données démographiques aident les pouvoirs publics et leurs partenaires dans l'élaboration des politiques, programmes et plans, la prise de décisions et l'allocation des budgets articulés autour des priorités nationales en fonction de la population et des besoins des individus.

Dans le contexte des pays en voie de développement où le système d'enregistrement des faits d'état civil est incomplet, la seule source pour disposer de façon exhaustive de données démographiques détaillées jusqu'aux plus petites unités administratives est le recensement. Compte tenu de la périodicité décennale du recensement de la population, le Burkina Faso ne dispose pas de données de population jusqu'au niveau communal pour toute la période intercensitaire. C'est dans cette optique que les projections communales sont élaborées au Burkina Faso. Cependant le pays ne disposant pas de données exhaustives sur les faits d'état civil, il est impératif de proposer une méthodologie pour déterminer les effectifs de population au niveau des communes.

Le présent document s'inscrit dans ce cadre car il met en lumière la méthodologie proposée pour déterminer les effectifs de population par âge et sexe au niveau des communes en l'absence de données d'état civil.

I. CONTEXTE D'ELABORATION DES PROJECTIONS DEMOGRAPHIQUES COMMUNALES

La population du Burkina Faso a connu une croissance rapide depuis les indépendances où elle est passée de 4,3 millions d'habitants en 1960 à 14 017 262 au RGPH 2006 (INSD, 2009).

La longue période qui sépare deux recensements (10 ans), ne permet pas une bonne connaissance annuelle de l'état et de la structure de la population. D'où la

nécessité de faire des projections démographiques. Elles permettent l'obtention de données annuelles de population en vue de répondre aux besoins de l'administration centrale et décentralisée.

Le Burkina Faso, à l'instar d'autres pays de la sous-région tels que le Mali, le Niger, la Côte d'Ivoire, a choisi de faire de la décentralisation sa politique pour la participation effective des populations à la gestion des collectivités territoriales. Au niveau communal, cette politique implique la mise en œuvre de plans ou programmes de développement notamment dans les domaines de la santé et de l'éducation. Il est alors impérieux de tenir compte des informations sur l'effectif et la structure de la population dans toute action de développement au niveau local. Ainsi les projections de populations apparaissent indéniablement comme un outil d'aide à l'action communale.

Toutefois, si les projections démographiques sont souvent disponibles pour le niveau national et pour plusieurs années, ce n'est pas toujours le cas pour les entités sous-nationales (région, province, commune, village et secteur), où le besoin est de plus en plus prononcé.

II. METHODOLOGIE SUR LES PROJECTIONS

La réalisation d'une projection nécessite en général, en plus des données de population, la prise en compte de toute information susceptible d'influencer la dynamique démographique. Cela permet en effet au démographe, spécialiste de la question, d'être plus proche de la réalité dans ses estimations.

Les phénomènes démographiques connaissent très souvent des évolutions assez lentes, notamment en ce qui concerne l'entité nationale. Les projections de population se basent sur une bonne connaissance de l'évolution passée de la population qui aide à identifier l'originalité de cette population et les principaux facteurs qui la font évoluer. La littérature sur les projections démographiques fait ressortir deux principales approches méthodologiques : l'approche démographique et l'approche mathématique. La première appelée méthode des composantes, est fondée sur l'évolution hypothétique des phénomènes démographiques et la seconde méthode est mathématique. Dans cette dernière, on distingue plusieurs variantes.

- **Méthode des proportions ou des rapports**

Etant donné que nous ne disposons pas de données exhaustives de mortalité, fécondité et migration au niveau des communes, nous n'utiliserons pas la méthode des composantes mais plutôt une méthode mathématique et en particulier celle des proportions (ou rapports). L'hypothèse commune aux méthodes mathématiques est que la croissance de la population obéit à une loi mathématique simple qui fait que les composantes réelles de l'accroissement, c'est-à-dire la natalité, la mortalité et les

migrations se combinent de façon à toujours avoir le même effet sur cet accroissement. La méthode des rapports est fondée sur l'hypothèse d'une évolution linéaire et lente des proportions de populations des entités géographiques concernées. La méthode consiste à projeter des proportions ou poids relatifs des effectifs de chaque entité, lesquels sont par la suite utilisés pour reconstituer les effectifs correspondants.

L'un des inconvénients de la méthode est qu'elle confère une très lourde responsabilité aux tendances passées et ne tient pas compte de façon explicite et détaillée des tendances futures.

III. PRESENTATION DE LA METHODOLOGIE RETENUE

On dispose des projections pour les provinces, entités sous-nationales immédiatement supérieures à la commune.

La méthode des proportions appliquée aux projections communales comporte quatre principales étapes ci-après opérationnalisées par le logiciel Excel :

- Etape 1 : projection des proportions et dérivation des effectifs globaux des communes ;
- Etape 2 : Estimation des effectifs globaux par sexe et par commune ;
- Etape 3 : Elimination des différences.
- Etape 4 : Dérivation pour chaque sexe, des effectifs par année d'âge et par commune

Etape 1 : projection des proportions et dérivation des effectifs globaux par commune

En raison des changements intervenus au niveau des subdivisions administratives du pays entre 1975, 1985 et 1996, les données des recensements de 1975 et 1985 ne peuvent pas être utilisées. Ainsi, les taux de croissance des proportions ont été calculés sur la base des seules données des recensements de 1996 et de 2006. La démarche utilisée est fondée sur l'hypothèse d'une évolution lente et linéaire des taux de croissance des proportions à compter de l'année de base de 2006, de manière à converger vers une situation stable au bout d'une trentaine d'années.

Soient : P_k^{1996} et P_k^{2006} la proportion de la population de la commune k ($k=1,2,\dots, n$) dans la province α en 1996 et en 2006 ;

$\delta_k^{1996-2006}$, le taux de croissance de la proportion de la population de la commune k entre 1996 et 2006 est calculé de la manière suivante :

$$\delta_k^{1996-2006} = \frac{1}{(2006 - 1996)} \times \ln\left(\frac{P_k^{2006}}{P_k^{1996}}\right)$$

On en dérive le taux de croissance de l'année de base qui est donné par :

$$\delta_k^{2006} = \frac{1}{2} \times \delta_k^{1996-2006}$$

Le taux de croissance de la proportion de la population de la commune k entre l'année de base (2006) et une année future y (y=2007, 2008,..., 2020) est donné par

$$\delta_k^y = \frac{2036 - y}{30} \times \delta_k^{2006}$$

L'année 2036 a été choisie pour tenir compte de l'évolution lente des taux d'accroissement.

Partant de ces taux de croissance obtenus pour chaque année, les proportions de chaque commune ont d'abord été calculées par la formule exponentielle classique, puis ajustées.

Ainsi, P_k^y la proportion de la population de la commune k en l'année y dans la province α est donnée par la formule : $P_k^y = P_k^{y-1} \times (1 + \delta_k^y)$ pour y=2007, 2008,..., 2020.

Pour chacune des années de projection, la somme des proportions communales projetées est légèrement supérieure à l'unité. Pour ramener cette somme à l'unité, on rapporte chaque proportion à la somme initialement trouvée. On détermine ainsi de nouvelles proportions ajustées :

$$p_k^y = \frac{P_k^y}{\sum_i P_i^y}$$

tel que $\sum_k p_k^y = 1$ pour tout j=2007, 2008,..., 2020.

Avec les proportions ajustées ainsi calculées, les effectifs globaux projetés de chaque commune sont dérivés de la manière suivante pour chaque année de projection y : soit Pop_k^y l'effectif de la population de la commune K en année y.

$Pop_k^y = PopP_\alpha^y \times P_k^y$ où $PopP_\alpha^y$ est l'effectif projeté de la population de la province α en année y.

Etape 2 : dérivation des effectifs globaux par sexe et par commune

L'examen des rapports de masculinité entre 1996 et 2006 indique que les pourcentages d'hommes et de femmes sont restés presque inchangés sur cette période.

Soient

$$RM_k^{1996} = \frac{H_k^{1996}}{F_k^{1996}}$$

et

$$RM_k^{2006} = \frac{H_k^{2006}}{F_k^{2006}}$$

les rapports de masculinité de la commune k en 1996 et en 2006 ($k=1,2,\dots, n$) où H_k^t et F_k^t représentent respectivement les populations masculine et féminine de la commune k à l'année t.

La moyenne des rapports de masculinité de 1996 et 2006 a été calculée et attribué aux différentes années de projections, soit

$$RM_k = \frac{RM_k^{1996} + RM_k^{2006}}{2}$$

La proportion des hommes dans la commune k est donnée par

$$\alpha_k = \frac{RM_k}{(1 + RM_k)}$$

et celle des femmes est $\beta_k = (1 - \alpha_k)$.

Les proportions des hommes et des femmes étant supposées inchangées, des populations masculines et féminines projetées sont calculées pour chacune des années de projection en utilisant les populations globales communales calculées à l'étape 1 et les proportions des hommes et des femmes.

On a donc : $H_k^y = \alpha_k \times Pop_k^y$ et $F_k^y = \beta_k \times Pop_k^y$, $y=2007, 2008, \dots, 2020$.

Etape 3 : Elimination des différences

Les populations projetées par sexe ainsi déterminées au niveau communal doivent coïncider, lorsqu'on les somme, aux résultats provinciaux par sexe ou aux résultats communaux globaux précédemment déterminés. Les différences existantes sont redistribuées par l'utilisation de la méthode d'élimination des différences selon le genre suite à la réalisation d'un nombre limité d'itérations.

La méthode utilisée dans le but d'harmoniser les totaux par sexe et par commune conduit à une légère décroissance annuelle des rapports de masculinité sur la période de projection.

Etape 4 : Dérivation pour chaque sexe, des effectifs par année d'âge et par commune

Cette méthodologie est présentée pour la population masculine.

Etape 4.1 : Calculer un coefficient de croissance (ou baisse) pour tout âge et sexe à partir des résultats de projection de la province α et par cohorte. Cette démarche permet de prendre en considération la mortalité et la migration à partir de la province.

$$z(a, k, y) = \frac{pop(a, k, y)}{pop(a - 1, k, y - 1)}$$

où a représente l'âge, k la commune et y l'année, $y=2007, 2008, \dots, 2020$.

Pour les nouveau-nés, la croissance suit l'augmentation du nombre de femmes en âge de procréer (15-49 ans). Le coefficient de croissance Z est alors calculé de la manière suivante :

$$z(0, k, y) = \frac{\sum_{a=15}^{49} \text{pop}^{\text{femme}}(a, k, y)}{\sum_{a=15}^{49} \text{pop}^{\text{femme}}(a, k, 2006)}$$

Pour les âges qui suivent (i.e. concernant ceux qui ne sont pas encore nés en 2006) $z(a, k, y) = 1$.

Etape 4.2 : Pour déterminer les effectifs de la commune K par année d'âge on applique la formule suivante : $\text{Pop}(a, k, y) = z(a, k, y) \times \text{Pop}(a-1, k, y-1)$. Cela suppose que tout le monde grandit d'une année. Par exemple le nombre de garçons de 7 ans en 2007 est le même que celui des 6 ans en 2006 ajuster par le coefficient de croissance correspondant. Ainsi l'effectif croît (ou diminue) à l'instar de la province.

Etape 4.3 : Ajuster l'effectif de chaque âge de telle sorte que la somme de tous les âges (par sexe) soit identique à l'effectif global de chaque sexe obtenu à l'étape 3.

$$\text{newpop}(a, k, y) = \frac{\text{Pop}(a, k, y)}{\sum_{i=0}^{80+} \text{pop}(i, k, y)} \times \text{Pop}(k, y)$$

où $\text{newpop}(a, k, y)$ représente le nouvel effectif d'âge a et $\text{pop}(k, y)$ la population totale de la commune k d'un sexe donné, obtenue à la fin de l'étape.

Etape 4.4 : Ajuster l'effectif de chaque âge de telle sorte que la somme de toutes les communes pour un âge donné corresponde à la projection de la province pour cet âge.

$$\text{nouvpop}(a, k, y) = \frac{\text{pop}(a, \alpha, y)}{\sum_{i=1}^n \text{nouvpop}(a, i, y)} \times \text{newpop}(a, k, y)$$

Où $\text{nouvpop}(a, k, y)$ représente le nouvel effectif d'âge a et $\text{pop}(a, \alpha, y)$ la population d'âge a de la province α .

Répéter l'étape 4.3.

Etape 4.5 : Ajuster les chiffres à chaque âge selon le lien entre la commune et la province en 2006. S'il y a une commune dans la province qui est une commune d'immigration, elle doit recevoir une part plus importante à certains âges.

Soit

$$q(a, k, 2006) = \frac{\text{pop}(a, k, 2006)}{\text{Pop}(a, \alpha, 2006)}$$

la proportion de la population d'âge a de la commune (k) par rapport à la population d'âge a de la province α en 2006.

Cette proportion sera lissée avec une moyenne mobile d'ordre trois. Ce procédé ne sera pas nécessaire lorsque les données de recensement utilisées sont déjà lissées. Pour ce présent calcul seulement les âges compris entre 2 et 78 ans ont été utilisés.

Soit

$$q(a, k, y) = \frac{\text{palpop}(a, k, y)}{\sum_{i=1}^n \text{palpop}(a, i, y)}$$

la proportion de la population d'âge a de la commune (k) par rapport à la somme des populations d'âge a de toutes les communes de la province α de l'année y . palpop est l'effectif de la population obtenu à la fin de l'étape 4.4.

Calculer un coefficient à partir des deux proportions déterminées précédemment.

$$Q(a, k, y) = \frac{q(a, k, 2006)}{q(a, k, y)}$$

Enfin calculer $\text{defpop}(a, k, y) = Q(a, k, y) * \text{palpop}(a, k, y)$

Etape 4.6 : Répéter les étapes 4.3, 4.4 puis à nouveau 4.3 jusqu'à obtenir des différences infimes entre les effectifs.

Cet exercice est repris pour la population féminine.

CONCLUSION

Les projections démographiques restent d'une grande utilité pour la planification et la suivie évaluation des programmes et projets de développement. L'avènement de la communalisation intégrale, dans laquelle le Burkina Faso s'est engagé, a favorisé l'accroissement de leur importance au niveau des communes. C'est dans ce sens que l'INSD s'est engagé dans la production des effectifs de population au niveau communal.

Les recherches exploratoires montrent que la production de projections sur des entités à petits effectifs nécessite la prise en compte de plusieurs paramètres et l'application d'une méthodologie adéquate. C'est ainsi que les données issues des recensements passés ont été nécessaires. Il en est de même pour les caractéristiques du contexte qui influencent la croissance démographiques des communes. La méthodologie présentée dans ce document sert de guide à l'élaboration de futures projections démographiques communales.

Bibliographie

- [1] Garagnon, J. et Laurent, L. (1987), *Les projections démographiques régionales et locales à l'INSEE : les modèles PRUDENT et MIGRAGE, actes du VIII colloque National de démographie*, (INSEE), travaux et documents Tome I, cahier n° 116.
- [2] Gendreau, F. et Al. (1985), *Manuel de Yaoundé, estimation indirecte en démographie africaine*, Editions Derouaux- Ordina 10, place Saint Jacques B 4000 LIEGE (Belgique), 294 p.
- [3] Guengant, J. P. (2002) : *Révolution dans le champ des projections démographiques*, in La Lettre du CICRED, supplément au n°6, décembre, p. 9-12,
- [4] I.N.S.D. (2009), *projections démographiques 2007-2050*, INSD, Ouagadougou, 2009.
- [5] I.N.S.D. (2009), *Projection démographique de 2007 à 2020 par région et province*, INSD, Ouagadougou, 69 P.
- [6] Menthonnex, J. (1986), *De l'utilité et des méthodes pour établir des perspectives démographiques relatives à de petites régions*, S CRI S.
- [7] Sinclair, R. (1973), *Un modèle de projections démographiques régionales* in Bulletin de l'Association des démographes du Québec, vol. 2, n° 1, 1973, p. 99-103.
- [8] U.N. (1952), *Methods of Estimating Total Population for Current Dates*, Manual I, 56p.
- [9] U.N. (1956), *Methods for Population Projections by Sex and Age*, Manual III, 94p.
- [10] U.N. (1975), *Méthodes de projection des populations urbaine et rurale*, Manuel VIII, New York,
- [11] U.N. (1982), *Techniques indirectes d'estimation démographique*, Manuel X, 356 p.