

Titre de la communication :
**EVOLUTION DE LA HIERARCHIE URBAINE EN ALGERIE : UNE ANALYSE
PAR LA LOI DE ZIPF**

Auteurs :
KEDJAR Malia¹
OUKACI Kamal²

Résumé

Nous proposons dans ce travail d'étudier l'évolution de la distribution de la taille des villes algériennes sur la période allant de 1966 à 2008. L'approche suivie est celle de l'estimation de la loi Rang-taille. Le but recherché, est de savoir si les villes sont classées de manière régulière selon leur taille. Les résultats de notre recherche soulignent que, la distribution des agglomérations urbaines de plus de 5000 habitants donne un coefficient d'ajustement α qui se rapproche de 1 pour l'ensemble des recensements. Une tendance croissante du coefficient α est observée à partir de 1977. Ceci nous renseigne sur une organisation égalitaire progressive du système de villes de l'Algérie et une tendance à une uniformisation de la distribution du système au fur et mesure de sa formation.

Mots clés : Loi de Zipf, hiérarchie urbaine, Système de villes, urbanisation

Abstract

In the present work, we study the evolution of Algerian city size distribution, on the period from 1966 to 2008. The followed approach is that of the estimation of the rank-size rule. The purpose is to know if cities are regularly classified according to their size. The results of our research emphasize that the distribution of urban areas of more than 5000 inhabitants gives an adjustment coefficient α close to 1 for all censuses. An increasing tendency of the coefficient α is noticed from 1977. This informs us about a progressive egalitarian organization of the system of cities and a tendency towards the homogenization of the system distribution as and when it is formed.

Key words: Zipf's law, urban hierarchy, system of cities, urbanization.

¹Magistère en Economie et Géographie, Université A. Mira de Bejaïa, Email : maliakedjar@yahoo.fr

²Maitre de Conférences-HDR, Université A. Mira de Bejaïa, Email : oukacikamal@yahoo.fr

Introduction

Le réseau urbain algérien a connu une mutation exceptionnelle au cours de ces 50 dernières années. Durant la période coloniale, il était un système extraverti et orienté vers le littoral. Dès l'indépendance, l'Etat s'engage dans une voie de restructuration et réorganisation du territoire à travers la politique d'industrialisation et des découpages administratifs. Cette action volontariste a conduit à un remodelage de l'espace dont le maillage gagne en profondeur (Hauts plateaux et Sahara). Cette restructuration du territoire a fait passer la population urbaine de 31% en 1966 à près de 66% en 2008. Les villes existantes se sont agrandies et de nouvelles ont été créées sur la trame de petites agglomérations ou en terrains vierges, donnant au pays un système de villes qui a un certain nombre de caractéristiques qui rend l'ensemble intéressant à étudier.

1- Présentation de la loi rang taille

L'approche théorique qu'on a adoptée se base sur la loi de Zipf. Elle est considérée comme un outil de comparaison des inégalités de taille entre les villes. Elle fournit une description synthétique de l'organisation territoriale et permet la comparaison par rapport à une distribution que l'on pourrait qualifier d'idéale sur le plan théorique.

C'est en 1949 que G.K Zipf³ établit une loi qui met en relation la taille d'une ville et son rang dans la hiérarchie. Selon cet auteur, la distribution de la taille des villes suit une loi de Pareto où l'exposant de Pareto α est égal à 1. L'équation générale correspondant à ce type d'ajustement est de la forme : $r_i = A P_i^{-\alpha}$ ou ($A, \alpha > 0$), r_i représentant le rang de la ville i , P_i la taille de la ville de rang i , A une constante qui représente la taille de la ville la plus peuplée et α le coefficient de hiérarchisation. Pour faciliter les études économétriques, cette équation doit être linéarisée par une droite de régression de forme logarithmique, la relation précédente est réécrite comme suit :

$$\log r_i = \log A - \alpha \log P_i$$

La loi de zipf est vérifiée si la valeur absolue du coefficient de Pareto α est égale à 1, ainsi, on aboutit à une expression plus simple : $r_i = \frac{A}{P_i}$. Il suffit de connaître la taille de la plus grande ville pour pouvoir déduire la population des autres villes; la deuxième plus grande ville est la moitié de la population de la plus grande ville, la troisième plus grande ville représente un tiers de la taille de la plus grande ville, etc. En d'autres termes, la plus grande ville est exactement k fois plus grande que la $k^{\text{ème}}$ grande ville. Si $\alpha > 1$, la distribution par taille des villes est plus égalitaire que le prédit la loi de Zipf. Dans le cas où $\alpha < 1$, la hiérarchie urbaine est plus marquée, l'effet d'agglomération est renforcé, les villes de grande taille ont un poids plus important (que dans une distribution qui suit la loi de Zipf) ; le système urbain se trouve, ainsi, déséquilibré. D'autres auteurs proposent une formulation alternative de la loi de Zipf, il s'agit du modèle de Lotka qui met en relation la taille en fonction du rang.

$$P_i = A' \cdot r_i^{-\beta}$$

$$\log p_i = \log A' - \beta \log r_i$$

La loi de zipf est vérifiée si la valeur absolue de β est égale à 1. Dans les autres cas, l'interprétation de β est inverse à celle du modèle de Pareto.

Du point de vue méthodologique, une attention particulière doit être accordée à trois éléments (la définition de la ville, la taille de l'échantillon et également la méthode d'estimation utilisée) qui affectent sensiblement la valeur du coefficient de Pareto.

³ G.K Zipf: «Human Behavior and the Principle of Least Effort», Addison-Welsey, Cambridge, MA, 1949

2- Revue de la littérature sur la loi de Zipf

La loi rang-taille est fréquemment utilisée pour étudier les systèmes urbains. En effet, de nombreux travaux ont été consacrés à la vérification de la validité empirique de la loi de Zipf dans différents pays. K. Rosen et M. Resnick⁴ ont estimé le coefficient de Pareto pour 44 pays, l'échantillon est formé de 50 plus grandes villes de chaque pays. Les valeurs du coefficient de Pareto obtenues varient entre 0.809 (Maroc) et 1.963 (Australie). Près des trois quarts des pays ont un coefficient α supérieur à 1. Ceci indique que dans la plupart des pays la distribution des villes est plus égalitaire que ce que prévoit la loi de Zipf.

K.T Soo⁵ entame une démarche identique sur un échantillon de 73 pays. Il obtient un coefficient de Pareto α dans un intervalle de [0,729, 1,719], dans 73% des cas (soit 53 pays), la loi de Zipf est rejetée.

D'autres études empiriques, à l'instar de celle de G.A Alperovich⁶, ont utilisé d'autres méthodes pour tester la validité de la loi de Zipf. Cet auteur souligne qu'un meilleur teste de la loi de Zipf ne devrait pas seulement se limiter à examiner si le coefficient de Pareto est égal à 1. Pour lui, la loi de Zipf est vérifiée si et seulement si à la fois l'exposant de Pareto est égal à 1 et la constante (A) de la distribution de Pareto est égale à la population de la plus grande ville ou à la moyenne du produit de la taille d'une ville considérée et de son rang. Il aboutit à un résultat où à l'exception d'un seul pays, les hypothèses $\alpha = 1$ et A est égale à la taille de la ville la plus peuplée, ne peuvent être combinées. Cependant, dans 8 des 15 pays, les hypothèses de $\alpha = 1$ et A = la moyenne du produit de la taille d'une ville considérée et de son rang sont vérifiées simultanément.

En utilisant le modèle de Lotka, S. Brackman et al⁷ étudient l'évolution du coefficient de Pareto au Pays-Bas. Ils trouvent un coefficient de 0,55 en 1600 qui augmente à 1,03 en 1900 (les grandes villes ont gagné des parts plus importantes de la population urbaine) puis, il baisse à 0,72 en 1990 (distribution plus homogène de la taille des villes).

L.H Dobkins, Y.M Ioannides⁸ étudient l'évolution du coefficient de Pareto aux Etats Unis, ils utilisent les données relatives aux aires métropolitaines et forment des échantillons de villes variables allant de 112 à 334 entre 1900 et 1990. Ils trouvent un coefficient qui baisse de 1,044 en 1900 à 0,949 en 1990 (l'ensemble de l'échantillon est utilisé). Lorsqu'ils utilisent uniquement la moitié haute de l'échantillon, ce coefficient baisse de 1,212 à 0,993, entre la même période.

3- La concentration urbaine en Algérie

Pour apprécier le degré de concentration urbaine, nous avons utilisé différents indicateurs: la part de la plus grande ville de la trame dans la population urbaine (Prim), la part de la première ville dans la population totale ou encore le rapport de la plus grande ville à la seconde ville (indice de Jefferson), ou aux trois villes suivantes (indice de Stewart), voir à plusieurs autres villes (Indice de Rosen et Resnick) (Tableau n°1).

⁴ K. Rosen, M. Resnick: "The size distribution of cities: an examination of the Pareto Law and primacy", Journal of Urban Economics 8, 165-186, 1980.

⁵ K.T. SOO: Zipf's Law for cities: a cross-country investigation, Regional Science and Urban Economics 35, 239- 263, 2005.

⁶ G.A Alperovich: The size distribution of cities: on the empirical validity of the rank-size rule. Journal of Urban Economics 16, 232- 239, 1984.

⁷ Brakman. S et al: "The return of Zipf: a further understanding of the rank-size distribution", Journal of Regional Science 39, 183—213, 1999

⁸ L.H Dobkins, Y.M Ioannides: "Dynamic evolution of the U.S. city size distribution", Discussion Paper 99-16, Department of Economics Tufts University, 2000

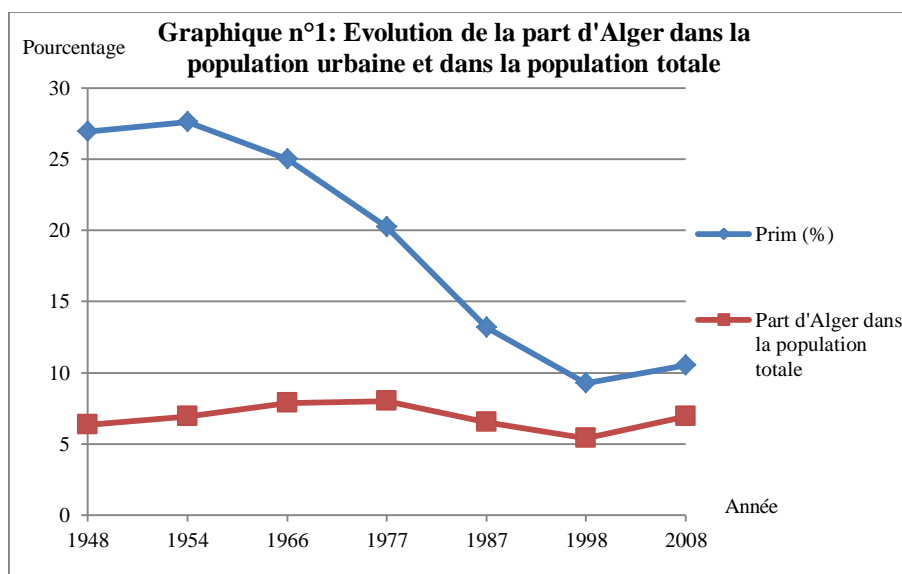
Tableau n° 1: Evolution des indices de Primatie de 1948 à 2008

Indicateur	1948	1954	1966	1977	1987	1998	2008
POPULATION URBAINE*	1838152	2157938	3778482	6686785	11444249	16966937	22471000
POPULATION TOTALE	7787091	8614704	12022000	16948000	23038942	29100863	34080030
PRIM (%)	26,94	27,60	24,97	20,25	13,17	9,25	10,52
indice de Jefferson (Ij)	1,94	2,10	2,88	2,73	2,40	2,23	2,94
indice de Stewart (Is)	1,18	1,16	1,28	1,24	1,10	1,03	1,48
part d'Alger dans la population totale (%)	6,36	6,91	7,85	7,99	6,54	5,39	6,94
Le poids des 4 plus grandes villes dans la population urbaine (%)	49,72	51,45	44,44	36,55	25,18	21,4	17,61
Prim 50	/	/	28,03	27,15	22,46	23,06	22,20

Source : Etabli par nous-mêmes à partir des données de l'ONS

3-1 La part d'Alger dans la population urbaine et totale

Alger a vu son poids dans la population urbaine (prim) diminuer, depuis 1954 jusqu'à 1998, passant de 27,6% (soit un quart de la population urbaine) à 9,25% (graphique n°1), la baisse de l'indicateur de primatie révèle que la dynamique urbaine favorise le développement des autres villes du système. Malgré la diminution de la part d'Alger dans la population urbaine et la population totale, son poids reste toujours important. En 2008, les 5 plus grandes villes de la hiérarchie qui suivent Alger ne comptent que 2215343 habitants, un peu moins que la population urbaine d'Alger qui est de 2364230 habitants. Alger se présente alors comme une ville primatiale mais à un degré moindre que ses voisins Maroc et Tunisie.



Source : Etabli par nous-mêmes

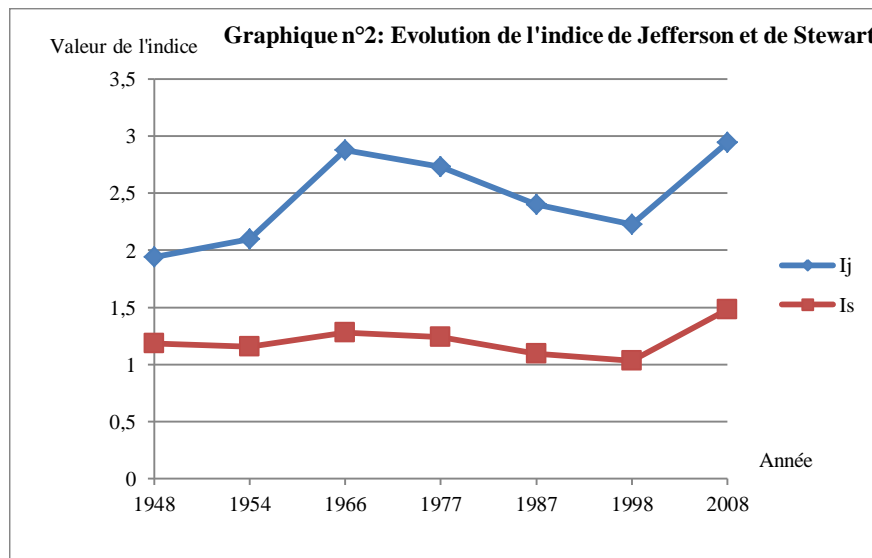
3-2 L'indice de Jefferson et de Stewart

Entre 1948 et 1966, nous remarquons une augmentation de l'indice de Jefferson (graphique n°2), il passe de 1,94 à 2,88, révélant un accroissement du poids de la ville d'Alger par rapport à la seconde ville de la trame urbaine (Oran). Cependant, il n'a pas cessé de baisser de 1966 à 1998, passant de 2,88 à 2,23, ce qui nous montre un tassement de la capitale par rapport à la deuxième ville. A partir de 1998, le coefficient enregistre une augmentation de nouveau. En 2008 la population de la ville d'Alger était de 2,36 millions d'habitants alors que celle d'Oran ne représentait que 0,8 million, elle est ainsi trois fois plus peuplée que la deuxième ville du système urbain.

Le rapport de la capitale aux trois villes qui la suivent dans la hiérarchie, exprimé par l'indice de Stewart, n'a pas aussi cessé de baisser entre 1966 et 1998, passant de 1,28 à 1,03. La régression de l'indice de Stewart, indique le décrochage sensible et progressif des villes qui sont directement derrière Alger dans la trame urbaine. La tendance s'oriente vers une hiérarchie plus équilibrée des grandes villes puisque les écarts se resserrent progressivement, et ce malgré le caractère sous représenté de ces villes par rapport à la distribution théorique issue de la loi rang taille.

De 1998 à 2008, nous assistons à un renversement de la tendance, nous observons une augmentation pour l'ensemble des indicateurs de primatie, ce qui indique un creusement de l'écart entre la capitale et les autres villes, cela peut être expliqué par les facteurs suivant⁹ :

- Durant la décennie 1998-2008, l'expansion de l'Agglomération d'Alger s'est élargie et a englobé un certain nombre d'agglomérations moyennes qui étaient classées urbaines ou semi urbaines enregistrant ainsi un taux d'accroissement annuel moyen de la population dépassant les 4% par rapport à la population d'Alger telle que définie en 1998 (A territoire constant, le taux d'accroissement de la population d'Alger est de 1.28%) ;
- La seconde ville, Oran, a continué à croître à un rythme annuel moyen ne dépassant pas les 1,33% (A territoire constant, le taux d'accroissement de la population d'Oran est de 0.9%) ;
- La troisième et quatrième villes (Constantine et Annaba) ont enregistré quant à elles respectivement des taux d'accroissement négatifs ou faibles avec notamment le transfert de surplus démographique vers d'autres agglomérations ou carrément d'autres nouvelles villes telles qu'Ali Mendjeli.



Source : Etabli par nous-mêmes

La primatie est moins accentuée en Algérie que dans les pays maghrébins voisins (le Maroc et la Tunisie). L'agglomération primatale, Alger, a une part faible dans la répartition de la population, par rapport à Casablanca et Tunis (voir tableau n°2).

⁹ ONS : « Armature urbaine, RGPH 2008 », Collections Statistiques n° 163/2011, Série S : Statistiques Sociales, Alger, p78.

Tableau n°2: Paramètres de primauté de Casablanca et Tunis d'après trois recensements.

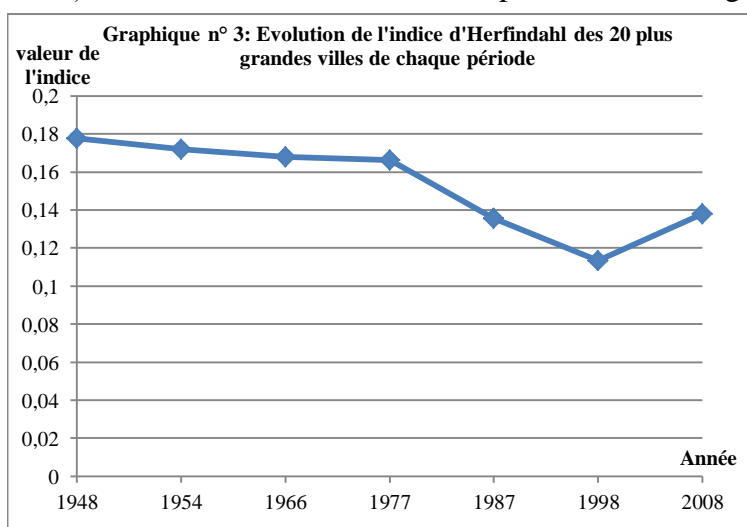
Indice	Maroc			Tunisie		
	1971	1982	1994	1975	1984	1994
Indice de Jefferson	4	4,1	2,4	2,8	3,2	3,3
Indice de Stewart	1,5	1,5	1,1	1,9	2	2

Source: V. Rousseaux: « l'urbanisation au Maghreb : le langage des cartes », publication de l'université de Provence, France, 2004 , p 87

Le système urbain Tunisien se caractérise par une primatie de Tunis et la multiplicité des petites villes. Tandis que le système de villes du Maroc est composé d'un grand nombre de grandes villes et d'un nombre important de villes moyennes. En 1994, l'écart entre la première agglomération urbaine et la deuxième est important en Tunisie; Sfax représente seulement 29% du poids de Tunis, alors que Rabat-Salé pèse 41% de Casablanca, et Oran 40% d'Alger¹⁰.

3-3 L'indice d'Hirshman-Herfindahl (Indice de concentration H)

Les indicateurs utilisés, ci-dessus, présentent plusieurs avantages, mais ils ne comptabilisent pas l'ensemble des villes du système. L'indice de concentration d'Hirshman-Herfindahl, paraît comme l'indicateur le plus approprié, car il prend en considération les agglomérations dont la position hiérarchique est située en dessous de celle de l'agglomération primatale. Il permet de mesurer le degré de dispersion de la population urbaine. Pour le calculer, nous avons pris les 20 plus grandes villes de chaque période (représentant 70% de la population urbaine en 1966, 56% en 1977, 42,5% en 1989, 34% en 1998 et 32% pour le dernier recensement). L'évolution de cet indice est représentée dans le graphique n°3.



Nous observons une baisse lente de l'indice de concentration H, de 1948 à 1977, puis à partir de cette date jusqu'en 1998, il connaît une forte chute. Cela veut dire que, de 1948 à 1998, la répartition des populations citadines entre les différents grands centres du système devient de plus en plus homogène. En d'autres termes, cela indique un rééquilibrage progressif dans la répartition de la population entre les villes du haut de la hiérarchie, d'abord lent de 1948 à 1977, puis il s'accélère à partir de cette date. Nous remarquons aussi que, de 1954 jusqu'à 2008, l'indicateur synthétique suit la même tendance que l'indice de primatie.

¹⁰V. Rousseaux: « l'urbanisation au Maghreb : le langage des cartes », publication de l'université de Provence, France, 2004, p84

Néanmoins, durant la dernière période, l'indice augmente révélant un renforcement de la concentration dans certaines villes, par rapport au recensement précédent.

4- Etude de la hiérarchie urbaine selon la loi rang taille

L'objet de ce qui va suivre est l'étude de la hiérarchie des villes d'Algérie pendant la période qui s'étale de 1966 à 2008.

4-1 La construction des échantillons de villes

Nous avons effectué l'estimation de la loi rang taille pour les 5 années de recensement de la population en Algérie (1966, 1977, 1987, 1998 et 2008), le but est d'examiner l'évolution du système urbain durant cette période et de savoir s'il est plus polarisé ou plus équilibré que par le passé. Les sources statistiques utilisées sont celles de l'ONS. L'agglomération urbaine, telle qu'elle est définie par l'ONS lors de chaque recensement, est l'unité urbaine de base des échantillons formés. L'étude est établie en fixant une borne inférieure de 5000 habitants.

4-2 Evolution du coefficient de Zipf pour les agglomérations urbaines de plus de 5000 habitants selon la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO)

Nous avons calculé le coefficient de Zipf par la méthode des MCO pour chaque recensement. Les résultats d'estimation sont présentés dans le tableau n°3 et le graphique n°4. Quatre constats s'imposent :

-En premier lieu, le coefficient de Pareto α (en valeur absolue) est proche de 1 pour les agglomérations urbaines d'Algérie. Ainsi, nous pouvons affirmer l'hypothèse que la distribution des agglomérations urbaines de plus de 5000 habitants valide la loi de Zipf pour toutes les années ;

-En second lieu, nous constatons une baisse de la valeur absolue du coefficient de Pareto entre 1966 et 1977, il reste toujours proche de 1, mais il passe de 1,08 à 1,04, ce qui nous informe sur l'augmentation de l'inégalité entre les agglomérations urbaines au cours de cette période, prouvant l'effet de l'exode rural vers les plus grandes villes et l'engouement vers l'agglomération algéroise ;

-En troisième lieu, l'exposant de Pareto montre toujours une tendance croissante et ce à partir de 1977, il passe de 1,04 à 1,10 entre 1977 et 2008. Ceci nous renseigne sur une organisation plus égalitaire progressive du système de villes de l'Algérie et une tendance à une uniformisation de la distribution du système au fur et à mesure de sa formation. La volonté de rééquilibrage territorial de l'Etat durant cette période apparaît dans ces résultats. L'apparition et le développement des petites et moyennes villes ont tendance à contrebalancer le poids des grandes villes induisant une sorte d'équilibrage par le bas ;

-Enfin, la valeur de R^2 est très élevée et reste stable au cours des 5 périodes, elle varie entre 0,98 et 0,99 suggérant que la régression de la loi de Pareto décrit bien la distribution de la taille des villes algériennes. Cependant, F. Moriconi-Ebrard¹¹ estime que la valeur élevée de R^2 dans la régression de la loi de Zipf est un phénomène statistique : « La qualité de l'ajustement des valeurs observées à cette droite, r^2 , ne présente pas un grand intérêt dans ce modèle. Sa valeur est toujours très proche de 1, car les villes sont par définition rangées par ordre de taille décroissant »¹². De ce fait, son interprétation doit être prise avec précaution.

¹¹F. Moriconi-Ebrard : « L'urbanisation du monde depuis 1950 », Anthropos, Paris, 1993

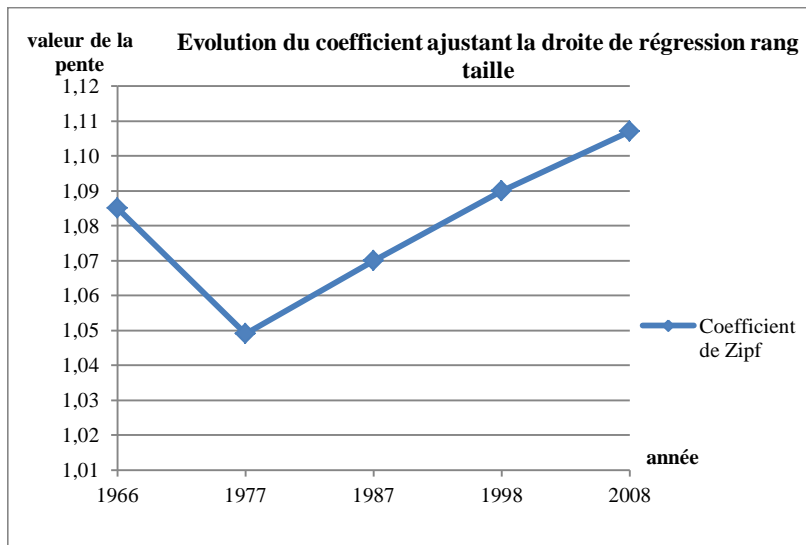
¹² F. Moriconi-Ebrard, 1993, op cit, p152

Tableau n° 3: Estimation de la loi rang taille des villes de plus de 5000 habitants par la MCO de 1966 à 2008.

année	Observations	α	R^2
1966	172	-1,085	0,992
1977	236	-1,049	0,989
1987	398	-1,070	0,989
1998	538	-1,090	0,988
2008	748	-1,107	0,990

Source : Etabli par nous-mêmes

Graphique n°4 : Evolution du coefficient ajustant la droite de régression rang-taille



Source : Etabli par nous-mêmes

A ces résultats, nous pouvons ajouter quelques informations supplémentaires, en appliquant le modèle quadratique de Rosen et Resnick¹³ suivant, sur les données de nos échantillons :

$$\log r_i = \log A - \alpha' \log P_i + \beta' (\log P_i)^2$$

Ces deux auteurs ajoutent un terme quadratique à l'équation logarithmique de base pour étudier une déviation possible de la linéarité entre le logarithme de la taille et le logarithme du rang. La valeur du paramètre β' indique la forme de la courbure de la distribution. Lorsque celle-ci est significativement différente de 0 on s'éloigne de la loi de Zipf. Les résultats, des différentes périodes, sont présentés dans le tableau n°4.

Tableau n°4 : Estimation de l'équation quadratique

Année	Observations	α'	β'
1966	172	-1.3288	0.0119
1977	236	-0.6664	-0.0186
1987	398	-0.1010	-0.0474
1998	538	0.0668	-0.0559
2008	748	0.0823	-0.0577

Source : Etabli par nous-mêmes

¹³ K.T Rosen, M. Resnick, 1980, op cit

Tous les termes quadratiques calculés sont faibles; β' se rapproche de 0 pour l'ensemble des recensements, ce qui confirme encore une fois la validité de la loi de Zipf pour les agglomérations urbaines de plus de 5000 habitants.

Les distributions algériennes affichent une certaine concavité ($\beta' < 0$), à l'exception de la première période, ce qui signifie que les villes moyennes représentent un poids supérieur à celui prévu par la loi de Zipf (l'urbanisation a essentiellement profité aux agglomérations moyennes).

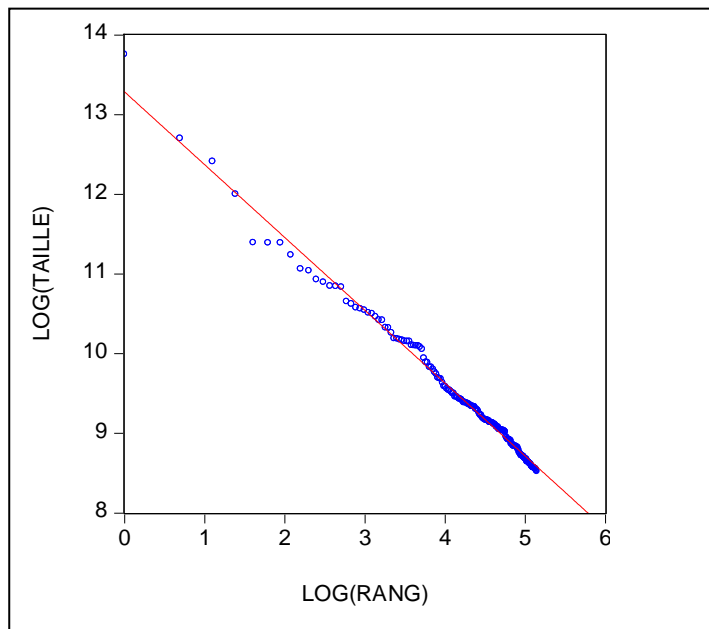
4-3 Evolution de la hiérarchie urbaine de l'Algérie de 1966 à 2008

Dans ce qui suit, nous allons analyser l'évolution de la hiérarchie urbaine à travers l'étude des régularités entre la droite de régression de la loi rang taille et du graphe qui met en relation le logarithme de la taille et le logarithme du rang des villes de plus de 5000 habitants.

4-3-1 Le système urbain de 1966

Dans le Graphique n°5 nous avons représenté le logarithme de la taille d'une ville en fonction du logarithme de son rang en utilisant les données sur les agglomérations urbaines. La valeur de la pente α de la distribution est de 1,085, elle se rapproche de 1. La relation est linéaire avec certaines ruptures dans la partie supérieure de la distribution. Cette période est marquée par un fort exode rural qui suit directement l'indépendance du pays, l'organisation hiérarchique des villes algériennes s'est renforcée au profit des grandes villes et notamment Alger. On remarque sur la courbe qu'Alger s'écarte légèrement au dessus de la droite de régression représentant les agglomérations urbaines, ce qui nous renseigne sur une surreprésentation de cette ville, en d'autres termes, sa population réelle est supérieure à sa population théorique.

Graphique n°5: Distribution hiérarchique des villes de plus de 5000 habitants en 1966



Source : Etabli par nous-mêmes à partir des données de l'ONS

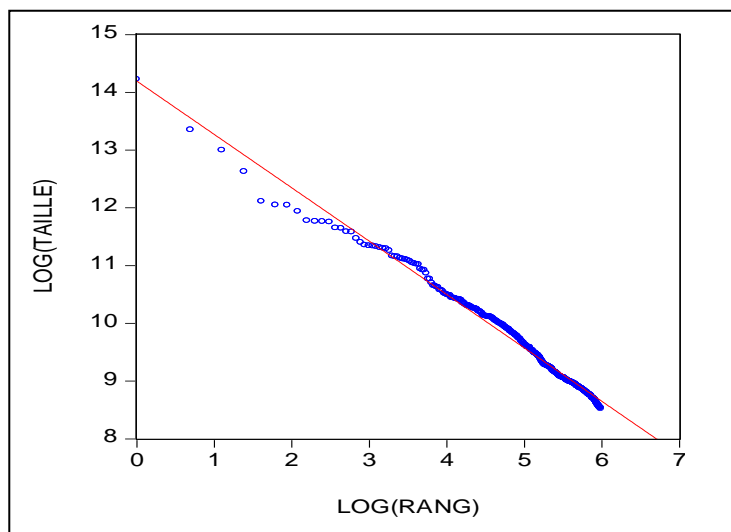
La courbe est légèrement concave au niveau du 5^{ème} au 12^{ème} rang ; ces villes enregistrent des résidus négatifs. Cela nous renseigne sur la sous représentation des villes dont la population est comprise entre 53000 et 88500 habitants, par rapport à l'ensemble de la hiérarchie, et qui sont respectivement : Sidi Bel Abbes, Blida, Sétif, Tlemcen, Mostaganem, Skikda, Batna et Biskra. Nous remarquons aussi un grand écart entre la ville d'Alger et les 3

viles de la hiérarchie qui suivent, à savoir Oran, Constantine et Annaba. La population d'Alger est 2,87 plus grande que celle d'Oran. Les 5 villes de la hiérarchie qui suivent comptent 912688 habitants ce qui reste inférieur à la population d'Alger qui avoisine les 943551 habitants. Le graphique montre enfin que les villes moyennes et petites ont une distribution beaucoup plus régulière et proche de la norme.

4-3-2 Le système urbain de 1987

L'allure de la courbe de 1977 ne diffère pas beaucoup de celle du recensement précédent, c'est à partir de 1987 que certains changements sont observés sur la courbe. A partir du graphique n°6, nous constatons qu'Alger regagne sa place sur la droite de régression, ce qui veut dire que sa population réelle correspond à sa population théorique. Cependant, nous notons un déséquilibre qui s'amorce au niveau des trois métropoles régionales (Oran, Constantine et Annaba), elles se détachent de la droite de régression. Elles sont légèrement sous représentées, comme c'est aussi le cas des villes de rang 5 à 15, occupés respectivement par Batna, Blida, Sétif, Sidi Bel Abbes, Chlef, Skikda, Biskra, Tlemcen, Bejaia, Mostaganem et Tébessa. Les villes dont la population se situe dans la fourchette 47000 et 67900 habitants sont surreprésentées, à ce niveau la courbe est nettement convexe et se compose de 15 agglomérations urbaines (El-Eulma, Laghouat, Bou-Saada, M'sila, Mascara, Jijel, Ain-Beida, Tizi Ouzou, Boudj-El-Kifan, Barika, Khemis-Miliana, Bab-Ezzouar, Maghnia, Ain-Temouchent et Messaad). La convexité de la courbe se situe aussi au niveau de la classe 16800-29800 habitants, elle est constituée de 70 agglomérations urbaines.

Graphique n°6 : Distribution de la hiérarchie des villes d'Algérie de plus de 5000 habitants en 1987



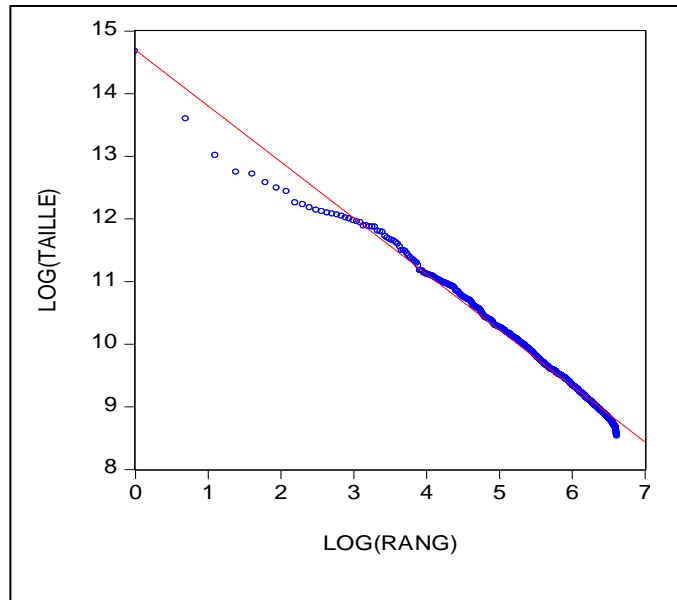
Source : Etabli par nous-mêmes à partir des données de l'ONS

4-3-3 Le système urbain de 2008

Les villes du sommet de la hiérarchie accusent, toujours, un déficit qui s'accroît. Les écarts entre les villes de cette strate et la droite augmentent, leur population observée est inférieure à la population théorique exigée par le modèle. Ainsi, à l'exception d'Alger, les grandes villes dont la population est supérieure à 165000 habitants, et regroupant 17 agglomérations (du 2^{ème} au 18^{ème} rang), sont sous-représentées par rapport à l'ensemble de la distribution. De ce fait, nous constatons que cette strate de villes nécessite une prise en charge de la part des pouvoirs publics. Nous remarquons une convexité des villes dont la population varie entre 93000 et 142000 habitants, leur population réelle est supérieure à la population

théorique. Les petites et moyennes villes de 39000 à 60000 habitants présentent aussi une convexité, les agglomérations appartenant à cette catégorie de taille sont surreprésentées. Par ailleurs, une linéarité remarquable est constatée pour les villes inférieures à 40000 habitants (voir graphique n°7).

Graphique n°7: Distribution de la hiérarchie des villes d'Algérie de plus de 5000 habitants en 2008



Source : Etabli par nous-mêmes à partir des données de l'ONS

Conclusion

Jusqu'à 1980, le système urbain de l'Algérie est marqué par l'expansion des grandes villes. A partir de cette date, le processus d'urbanisation connaît un nouvel essor ; les grandes villes continuent de croître, mais c'est surtout dans les petites et moyennes villes que les niveaux de croissance les plus élevés sont enregistrés. Par ailleurs, nous assistons depuis quelques années, à un ralentissement de la croissance des grandes villes notamment la capitale et les métropoles régionales et une expansion marquante de leurs périphéries. La hiérarchie urbaine est toujours marquée par la prédominance des quatre métropoles, mais cette prédominance est menacée non pas par des villes telliennes (sauf Blida) dont la part a baissé mais plutôt par des villes des hauts plateaux (Batna, Djelfa, Sétif, Tébessa...) et du Sahara (Biskra, EL-Oued...) qui suivent directement dans la hiérarchie.

L'estimation de la loi rang taille des agglomérations urbaines de plus de 5000 habitants pour l'ensemble des recensements post-indépendance aboutit à un coefficient de Pareto qui se rapproche de 1. La valeur de coefficient α s'est améliorée entre 1977 et 2008, ce qui indique une tendance à l'élargissement de la base, une hiérarchie du système de moins en moins contrastée et une distribution qui devient plus régulière. Cependant, quelques irrégularités sont présentes à certains niveaux : faiblesse du niveau supérieur de la hiérarchie.

Bibliographie

1. ALPEROVICH Gershon: «The size distribution of cities: on the empirical validity of the rank-size rule», *Journal of Urban Economics* 16, 232– 239, 1984.
2. BOUKHEMIS Kaddour et ZEGHICHE Anissa : «Urbanisation et réseau urbain en Algérie : volontarisme étatique et reconversion d'un système urbain extraverti», *Orient* n°2, 1994, PP261-271
3. BRAKMAN Steven, GARRETSEN Harry, VAN MARREWIJK Charles and VAN DEN BERG Marianne : « The return of Zipf: a further understanding of the rank-size distribution », *Journal of Regional Science* 39,183—213, 1999
4. DIMOU Michel, SCHAFFAR Alexandra : « Evolution des hiérarchies urbaines et loi de Zipf : cas des Balkans, région et développement n°25-2007
5. DOBKINS Linda Harris, IOANNIDES Yannis M: «Dynamic Evolution of the U.S. City Size Distribution», *Discussion Paper 99-16, Department of Economics Tufts University*, 2000
6. KHELADI Mokhtar : « La ville de l'ère des économies fondées sur la connaissance », colloque sur « Penser la ville : approches comparatives », Khenchela , Algérie, 2008
7. MORICONI-EBRARD François : « L'urbanisation du monde depuis 1950 », *Anthropos*, Paris, 1993
8. ONS : « Armature urbaine 1987», *Collections Statistiques n° 4, Série S.R.C, 3^{ème} trimestre 1988*, Alger
9. ONS : « Armature urbaine, RGPH 2008 », *Collections Statistiques n° 163/2011, Série S : Statistiques Sociales*, Alger
10. PRENANT André : « Traits généraux de l'évolution des structures urbaines dans l'histoire algérienne (19^{ème} -20^{ème} siècles) » in « villes d'Algérie : formation vie urbaine et aménagement », *centre national de recherche en anthropologie sociale et culturelle*, 2010
11. ROSEN Kenneth T, RESNICK Mitchel: « The size distribution of cities: an examination of the Pareto Law and primacy », *Journal of Urban Economics* 8, 165-186, 1980.
12. ROUSSEAUX Vanessa : « l'urbanisation au Maghreb : le langage des cartes », *publication de l'université de Provence, France*, 2004
13. SOO Kwok Tong: «Zipf's Law for cities: a cross-country investigation», *Regional Science and Urban Economics* 35, 239– 263, 2005.
14. ZIPF George Kingsley: «Human Behavior and the Principle of Least Effort», *Addison-Welsey, Cambridge, MA*,1949