



Essai de modélisation de la relation entre population et production agricole du territoire de Beni de 1999 à 2008

Jacques VUMILIA KASUKI

RESUME

Un essai de modélisation de la relation liant la population à la production agricole en territoire de Beni constitue la quintessence du présent article. Le Modèle à Correction d'Erreur (ECM) a été utilisé pour répondre à cette question animant les débats tant au niveau national que régional. Les données ayant servi à l'élaboration du modèle ont été recueillies dans des ouvrages, des rapports de l'état civil et du bureau de l'inspection de l'agriculture, pêche et élevage du territoire de Beni à Oïcha. Elles couvrent une période de 10 ans, allant de 1999 jusqu'à 2008.

L'approche par le modèle économétrique a été utilisée pour permettre d'apprécier l'effet de causalité entre population et production agricole. Les résultats ont montré que le modèle d'accroissement de la population du territoire de Beni est de la forme $\hat{Y} = 0,04x - 66,475$. Ce modèle montre une réalité contraire à celle que Malthus développe en disant que la population du tiers monde croît suivant une loi exponentielle. Celui de l'accroissement de la production agricole est $\hat{Y} = 0,007x^2 - 28,36x + 28432$. Ce dernier est un modèle polynomial et pas linéaire comme d'aucuns le pensent. Nous avons atterri en fournissant le degré d'explication de la production agricole par la population du territoire de Beni. Ces deux variables ne sont pas fortement liées étant donné le coefficient de détermination de 0,27%. Les recommandations des politiques antinatalistes ne sont donc pas à prescrire à la population du territoire de Beni.

SUMMARY:

A modelization attempt of the relationship linking the population to agricultural production in Beni territory constitute the subject matter of the present article. The model of error correction has been used to answer the question animating the debates held at a national level and at the provincial level as well. The data having served to the elaboration of the model have been taken from works, register office reports and from the office of agriculture, fishing and lereeding of Beni territory especially in Oïcha. The latter cover the period of one decade from 1999 to 2008. The approach by the econometric model has been used to allow how to appreciate the effect of causality between the population and the agricultural production. The results have shown that the model of the population increasment of Beni territory has got the form $\hat{y} = 0,04x - 66,475$. The model shows a reality that is opposite to the one Malthus develops saying that the population of the third world increases following the exponential law. The one of agricultural production increasment is $\hat{y} = 0,007x^2 - 28,36x + 28432$. The latter is a polynomial model but not linea as people could think. We have finished fumiship the degree of explanation of agricultural production by the population of Beni territory. The two variables are not lightly linked for the fact that the coefficient of determination is 0,27%. The recommendations of politics of "antinatalistes" are not to be prescribed to the population of Beni territory.

INTRODUCTION

Les relations entre population et ressources font l'objet de discussions depuis le XVIII^e siècle, période à laquelle s'opposent deux courants de pensées, celui défendu par l'économiste anglais T.R. Malthus et celui dont Condorcet est le tenant (Esquisse d'un tableau histoire des progrès de l'esprit humain, 1796) qui voit dans la science et le progrès technique la possibilité de repousser les limites de la croissance.

La démographie a un intérêt descriptif et explicatif. Elle est un outil important de prévision pour l'Etat. Si le nombre de naissances augmente fortement, de nouvelles écoles seront nécessaires trois ans plus tard, de nouvelles universités 18 ans plus tard, de nouvelles maisons de retraite 70 ans plus tard. De même, si les démographes constatent que la population urbaine augmente, il faut encourager la construction de logements en ville. La démographie permet également à l'Etat de prendre des mesures pour rééquilibrer les générations ou influencer sur le nombre de la population. Dans les pays occidentaux où la population comporte de plus en plus de personnes âgées et de moins en moins de jeunes, l'Etat encourage les naissances en proposant des allocations familiales proportionnelles au nombre d'enfants. Dans d'autres pays, la population est trop importante pour la taille du pays ou sa capacité à produire assez de nourriture pour tous ; l'action de l'Etat vise alors au contraire à décourager la natalité, en encourageant la contraception. Cette politique de limitation des naissances peut aller jusqu'à l'interdiction d'avoir plus d'un enfant par famille.

Le débat sur la capacité de la terre à nourrir tous les hommes dans les décennies à venir est très présent dans le monde anglo-saxon où s'opposent deux courants de pensée, celui représenté par l'Américain Lester Brown, agronome de formation et président du Earth policy Institute, qui publie chaque année un état de la planète et y développe un discours très alarmiste qui annonce régulièrement des catastrophes alimentaires. Cet auteur considère qu'il faut stabiliser la population mondiale à sept milliards au lieu des neuf milliards envisagés par les travaux de l'ONU pour la seconde moitié du XX^e siècle. « Cela, souligne Brown, ralentirait la destruction de l'environnement et faciliterait l'élimination de la grande pauvreté ». Le courant de pensée développée par le Danois Bjorn Lomborg professeur à l'Université d'Aarhus et ancien membre de l'ONG Greenpeace, est tout autre. Lomborg dans son ouvrage « l'écologiste sceptique » (1998) prévoit la poursuite du progrès agricole pour faire face à la demande des populations qui pourraient ainsi être plus nombreuses qu'elles ne sont aujourd'hui.

Parcours et Initiatives numéro 10, septembre 2012

Les trois dernières décennies ont montré que les grandes famines souvent présentées comme des conséquences inévitables d'une trop forte croissance démographique, source de pénurie des ressources, ne se sont pas produites. Les lieux de forte pénurie alimentaire ou de sous-alimentation chronique sont généralement des secteurs en guerre ou des territoires marqués par des situations géopolitiques difficiles, des secteurs où la politique des prix, les modes de distribution des produits alimentaires de base ne sont pas satisfaisants. Les données géopolitiques ont plus de poids dans de telles analyses que la démographie ou les ressources elles-mêmes.

Certains économistes vont plus loin encore et considèrent que la croissance démographique peut être un facteur de prospérité économique par l'augmentation du marché et celle du capital humain et intellectuel. D'autres récuse les analyses malthusiennes, et les liens schématiques envisagés entre pauvreté et dégradation des ressources et de la planète. C'est le cas de Mary Tiffen dans l'ouvrage au titre révélateur « more people, les érosions ». C'est aussi le cas en 1995 de l'économiste, Nobel Amartya Sen selon lequel la relation pauvreté /environnement est bien plus complexe que les schématises en visage plus haut. Des régions à forte densité de population, voire très forte, se sont toujours caractérisées par une bonne gestion des ressources et de l'environnement associé. C'est le cas des sociétés basées sur la riziculture en Asie du Sud-est. A contrario des espaces à faible densité ont parfois été affectés par des formes de dégradation avancée (certains fronts pionniers notamment).

Le territoire de Beni n'est pas écarté de cette réalité. En effet la population de ce territoire est entrain d'évoluer suivant une certaine croissance ainsi que sa production. Ce travail vise à montrer, à partir des modèles économétriques, la relation qui existerait entre la population et la production en territoire de Beni. Dans le cadre de ce travail nous nous limitons à la production agricole de ce territoire. D'une façon plus explicite, ce travail, produit dans le cadre du séminaire d'économétrie approfondie, veut répondre aux questions suivantes :

- Quel est le modèle d'accroissement de l'effectif de la population du territoire de Beni de 1999 à 2008?
- Quel est le modèle d'accroissement de la production agricole du territoire de Beni ?
- Existe-t-il une relation entre l'évolution de la population et celle de la production ?

Etant donné les questions de la problématique ci-haut, les hypothèses de recherche peuvent être libellées comme suit :

1. Il se pourrait que le modèle d'accroissement de l'effectif de la population du territoire de Beni de 1999 à 2008 soit non linéaire, mais du type exponentiel vu l'évolution rapide du point de vue quantitatif.
2. Il est probable que le modèle d'accroissement de la production agricole du territoire de Beni soit linéaire.
3. Il se pourrait qu'il existerait une faible liaison entre l'évolution de la population et de la production du territoire de Beni.

L'intérêt de ce sujet peut être appréhendé dans plusieurs domaines:

- Econométrie : élaboration et utilisation de modèle testé et validé dans l'élaboration des prévisions en vue de la planification.
- Démographie : étude qualitative et quantitative de la population en insistant sur les facteurs qui influencent l'évolution rapide de la population en ville territoire de Beni et l'analyse démographique.
- Statistique : étude des séries chronologiques et statistiques démographiques.
- Economique : étude de la relation entre population et production

Ainsi, les informations que nous fournissons dans ce travail sont-elles à la fois utiles aux économistes qui veulent s'intéresser au territoire de Beni en y installant des entreprises. A fait, ce travail donne une vue d'ensemble sur les potentialités de la demande des biens et services et les potentialités de la main d'œuvre. C'est la population qui constitue à la fois la main d'œuvre et le marché (la demande). Le planificateur de développement trouve aussi sa part. En effet, la population est le tenant et aboutissant de tout programme développemental le concernant. « Ce que tu fais pour moi sans moi est contre moi ». Les statisticiens, les étudiants trouvent ici des éléments pouvant leur permettre d'analyser les phénomènes démographiques ainsi que des outils de recherche et de référence en termes de données de base.

En vu d'atteindre les objectifs nous assignés et que chacun des lecteurs trouvent sa part, nous avons subdivisé ce travail en deux chapitres. Le premier chapitre essaie de circonscrire la théorie de base sur la démographie, la relation théorique entre la population et la production et sur les séries chronologiques. Le deuxième chapitre, quant à lui, esquisse les différents modèles économétriques envisagés. Il s'agit notamment du modèle d'accroissement de la population et celui de la production. Il détermine la relation entre ces deux accroissements. La conclusion vient en définitive pour récapituler l'essentiel de ce travail.

Du fait de la non-disponibilité des données auprès des services publics de Beni pour certains secteurs, nous nous sommes plus attelés sur le développement du secteur agricole. Les autres secteurs pourront faire l'objet des

études ultérieures. Dans le temps, nous nous sommes proposé de vérifier l'évolution des variables qui font l'objet de cette étude pour une période de 10 ans allant de 1999 à 2008. Cela se justifie par le fait que l'impact des actions de développement n'est pas souvent facilement vérifiable à court terme.

I. APPROCHE THÉORIQUE

Cela fait belle lurette que les hommes ont toujours été confrontés au problème de la rareté des ressources physiques et humaines face aux besoins en quantité illimitée qui sont les leurs. La recherche des voies les meilleures de faire accroître, d'utiliser et d'affecter les ressources limitées en vue d'obtenir la plus grande satisfaction des besoins des individus et des institutions a donné naissance à l'économie politique en tant que science.

L'équilibre entre moyens de subsistance et volume de la population divise les penseurs depuis PLATON (427 – 348 av. J.C.) dont la « République » ne devait compter ni trop peu, ni trop d'individus jusqu'à Karl MARX (1818 – 1883) pour qui, le capitalisme accumulateur des richesses est à la base de la misère du prolétariat et qui fait de la lutte de classes le moteur de l'histoire et Théodore SCHULTZ faisant de l'homme la plus grande des richesses en passant par Thomas MALTHUS.¹

Ce chapitre passe en revue quelques – unes des grandes théories sur le lien entre population et économie. Il décrit les objectifs et les hypothèses de départ ainsi que les implications en termes de politiques de diverses théories retenues. Il prend pour point central la théorie de la population de Thomas MALTHUS, plaque-tournante des politiques de population en Afrique et dans le Monde. Cependant, une vision rétrospective sur la période antérieure à MALTHUS permet de comprendre d'où ce dernier et les auteurs ultérieurs ont tiré le fondement de leurs théories, la consistance de leur argumentation et leur inspiration.

Le chapitre conduit à aborder non seulement les grandes propositions alternatives et évolutives des théories classiques de la population, mais aussi à situer la philosophie et les fondements des politiques démographiques suggérées pour l'Afrique. Dans cette optique, un examen succinct des entraves d'ordre culturel, psychologique et social à la réussite de politiques de population dans le contexte africain s'est avéré utile.

¹ Pour une rétrospective des doctrines et des théories, cfr TEITELBAUM M.S. et WINTER, J.M., *Population and resources in Western intellectual traditions*, 1988, 309 p.

I.1. LES THEORIES POPULATIONNISTES OU THEORIES OPTIMISTES

Les ténors de cette école se placent dans la situation la plus fréquemment présentée par l'histoire de la planète, à savoir : celle d'une population croissante. Pour ceux – ci, la multiplication du nombre des individus entraîne des effets heureux. L'appréciation renvoie ici à deux types de considérations.

Elle renvoie, en premier lieu et le plus souvent, aux considérations d'ordre politique : gonflement des effectifs militaires, ressources fiscales plus accrues, augmentation du prestige national. Ainsi, pour les mercantilistes et les physiocrates, ce sont les hommes qui constituent la puissance des Etats, la production des biens ne pouvant s'accroître qu'en raison directe du volume des actifs. La population leur apparaît comme une variable explicative... Sébastien De VAUBAN (1633 – 1707), commissaire général des fortifications sous LOUIS XIV, est à ce point explicite lorsqu'il proclame que « la grandeur des rois se mesure par le nombre de leurs sujets »¹. C'est aussi dans cette perspective que, d'après G. TAPINOS, il conviendrait d'interpréter les politiques natalistes de l'Italie fasciste, du Japon impérial et de l'Allemagne nazie.

Les théories populationnistes renvoient, en second lieu, au perfectionnement des sociétés qui accompagnent la croissance numérique de la population.

1. Josiah TRUCKER² participe au même courant. Il développe sa théorie à partir d'une double thèse. Primo que dans aucun pays, la matière ne manque au travail et secundo, que les hommes se donnent de l'emploi les uns aux autres. « Doublez donc, écrit – il, la population, vous doublerez la consommation et, par conséquent, les emplois ».

Raisonnant, par ailleurs, comme TEMPLE, à partir de la notion de densité, TRUCKER parle de la « *circulation du travail* » plus grande dans un pays sur-peuplé que dans un pays sous – peuplé et fait remarquer que les pays les moins peuplés ont ou connaissent une plus forte émigration.

2. Pour E. DURKHEIM (1859 – 1917), le développement numérique de la population est une des causes de « *la division du travail social* » et que la division du travail social est elle – même le point de départ de toute une série de perfectionnements dans tous les domaines de la vie. Comme W.TEMPLE ,

¹In OYSIVETE de S.VAUBAN, cité par Pierre FROMONT, *Démographie Economique. Les rapports entre l'économie et la population dans le monde*. Payot, Paris, 1947, p. 112.

J. TRUCKER, E. DURKHEIM développe là l'argumentation de la *pression créatrice* d'une croissance de la population, une argumentation qui trouve son expression moderne dans les analyses de plusieurs auteurs plus récents, entre autres : E. BOSERUP (1965, 1981), T.W SCHULTZ (1983), J. SIMON. (1977,1981), C. CLARK (1967), A. SAUVY (1974).

3. E. BOSERUP¹ (1965-1981) établit la relation entre la population et les ressources, ou plus exactement, entre la population et la production alimentaire. La spécificité de sa thèse, est que ce n'est pas la population qui s'ajoute au processus de production de l'agriculture, mais c'est au contraire, le processus productif qui est déterminé par la pression démographique. L'idée fondamentale est que la pression démographique, lorsqu'elle atteint un certain niveau, provoque des changements dans les modes de production agricole et entraîne un recours aux techniques culturales intensives. Cette évolution se fait, par étape, en passant de la jachère à l'agriculture intensive. L'utilisation plus intensive des terres exigeant plus de travail, l'homme ne s'y résout que lorsqu'il est forcé. Or, la contrainte nécessaire pour un recours à cette méthode ne saurait provenir que d'une augmentation de la population consécutive à une croissance démographique. E. BOSERUP rejoint aussi W. TEMPLE quand il suggère que l'accroissement de la densité rural est supposé induire un accroissement de la productivité du travail par unité de surface et une utilisation plus intensive du sol.

E. BOSERUP précise davantage sa pensée, et s'agissant des pays du tiers monde, en écrivant : « les systèmes agricoles actuels dans les pays en développement traduisent les ajustements à des différences historiques dans le degré de pression démographique ». L'argumentation de BOSERUP semble trouver un terrain d'application en Afrique où les mécanismes qu'il invoque paraissent pertinents.

4. Pour J. SIMON² (1977, 1981), c'est la capacité d'inventions et d'innovations technologiques dont recèle une population nombreuse qui justifie l'optimisme. Une situation de pénurie entraîne la hausse des prix et conduit à la baisse de la consommation L'augmentation des coûts qui en résulte incitera à la recherche des produits nouveaux de remplacement et de substitution : c'est la source de l'innovation. Plus la population est importante, plus grandes seront les capacités inventives et innovatrices.

³ J. TRUCKER, *Reflexions on the naturalization of the foreing protestants (1751)*.

¹ E. BOSERUP, *Evolution agraire et pression démographique*, 1965. Traduction française, Flammarion, Paris 1970, p.221.

² J. SIMON, *The economic of population Growth*. Princeton University Press, Princeton 1977.

5. Théodore SCHULTZ¹ (1983) démontre que les investissements dans l'homme et dans le savoir sont les facteurs décisifs permettant d'assurer le niveau de vie. Il rejette, en conséquence, l'opinion courante selon laquelle les ressources limitées en espace, en énergie, en terres arables et autres caractéristiques physiques de la terre constitueraient un obstacle insurmontable à l'amélioration du sort de l'humanité et montre, au contraire, que ce sont les aptitudes acquises par les individus – éducation, expérience, compétence _et santé – qui sont déterminantes pour le progrès économique.

6. Alfred SAUVY² fait de la « montée des jeunes », conséquences de la croissance démographique, un facteur incitateur du développement économique, car toute population vieillissante se caractérise par un esprit conservateur. Dans sa « théorie générale de la population », A. SAUVY distingue le progrès processif et le progrès récessif.

- le progrès processif est celui qui favorise le développement économique et permet à une population plus nombreuse de vivre mieux. Il se manifeste notamment par la découverte de nouvelles sources d'énergie et de matières premières, les progrès dans l'agriculture, etc.
- le progrès récessif est celui qui se traduit par un volume de production identique, obtenu avec moins de travail. Il débouche par conséquent sur le chômage.

Il s'avère que les théories populationnistes aient tendance à négliger la lenteur caractérisant le développement de la technologie ainsi que les difficultés de son acquisition et de sa diffusion. C'est le courant dans lequel s'inscrivent plusieurs pays africains. Il a le mérite de démontrer, malgré les évidences, la complexité de la relation population / Progrès socio – économique.

I.2. LES THEORIES ANTI-POPULATIONNISTES OU THEORIES PESSIMISTES.

Les approches de ces théories sont fondées sur l'hypothèse d'un Monde où les limites physiques et biologiques forment des contraintes ultimes à tout accroissement de la population. Elles s'appuient, en cela, sur la loi des rendements décroissants de David RICARDO (1772 – 1824) selon laquelle « il arrive à la terre de produire des résultats croissants en proportion de plus en plus faible ; à la limite, la courbe de rendement peut décroître, à cause de l'épuisement des sols »³.

¹ T. W. SCHULTZ, *Il n'est de richesse que d'hommes. Investissement humain et qualité de la population*, Bonnet, Paris, 1983, p214.

² Cfr A. SAUVY, *Richesse et Population*, Payot, Paris, 1944, p. 377.

- A. SAUVY, *Théorie générale de la population*, 2 vol., Payot, Paris. 1952 – 1954. Ed. 1963 – 1966.

³ D. RICARDO, *Principes de l'économie politique et de l'impôt*. Calman-Levy, Paris, 1970.

Elles s'inspirent également de la théorie de l'optimum de population professée avant RICARDO par Richard CANTILLON (1680 – 1734) pour qui, la résistance du milieu est proportionnelle au carré de la population et il existe un niveau maximal et une capacité limite de l'habitat pour toute population considérée. De la sorte, malgré les mouvements, la taille de la population, les phénomènes cycliques ou accidentels, la taille de la population tend toujours vers un certain équilibre imposé par la nature¹.

Illustrées surtout par Thomas Robert MALTHUS (1766 – 1834) dont l'ouvrage de base est intitulé « Essai sur les principes de population » (1798), les théories anti – populationnistes sont aussi qualifiées de « théories malthusiennes ou malthusianisme » ou, dans leur version plus récente, de « théories néo – malthusiennes ou néo – malthusianisme ».

1. LE MALTHUSIANISME.

Sans nul doute, d'une manière générale, on remarque que les théories anti – populationnistes apparaissent en période de crise et tendent à apporter une rationalité à la situation. Le malthusianisme de T. MALTHUS est ainsi lié à la situation. Le malthusianisme de fin du XIII^{ème} siècle où la révolution industrielle et démographique s'est accompagnée du chômage et de la misère des salariés, Thomas MALTHUS part de la conviction que l'accroissement de la population entraîne une série de calamités d'ordre matériel et d'ordre moral parce que les subsistances se développent moins rapidement que la population. De cette évidence, il recherche alors « les causes qui ont arrêté jusque – là la croissance excessive de la population ». Son raisonnement s'appuie sur trois principes fondamentaux.

Premier principe.

La population tend, normalement, à croître plus vite que ne peut croître la production de subsistances. Elle croît suivant une progression géométrique : 1, 2, 4, 8 etc.

Deuxième principe

La population est dans l'impossibilité d'augmenter, si ce n'est momentanément, plus vite que les subsistances. Ces dernières évoluent suivant une progression arithmétique : 1, 2, 3, 4 etc.

¹ On peut retenir de la grande pensée de R. CANTILLON Ces deux principes dont s'inspirera MALTHUS : « le nombre des habitants dans un Etat dépend des moyens de subsister « ... » les hommes se multiplient comme des souris dans un grenier, s'ils ont les moyens de subsister sans limitation ». Par là, R. CANTILLON veut signifier que les subsistances non seulement conditionneraient, mais encore détermineraient la taille de la population (cfr, R. CANTILLON, *Essaie sur la nature du commerce général*, 1755).

Troisième principe.

De ce fait, il ressort de deux principes précédents qu'il doit nécessairement exister des obstacles et freins face à la « tendance » constante chez tous les êtres vivant à se multiplier au-delà des moyens de subsistances à leur disposition » et qui ont su limiter jusque – là l'écart qui deviendrait autrement énorme entre les deux progressions.¹.

Pour ses investigations, MALTHUS aboutit à trois types d'obstacles et freins :

- 1) le vice qui constitue un obstacle et un frein au progrès moral, conséquence hautement probable de l'accroissement de la population. L'abus de l'eau-de-vie, la corruption généralisée des mœurs ayant prévalu à une certaine époque dans le monde romain et la guerre sont ici des cas typiques de ce vice.
- 2) la misère qui met obstacle au progrès matériel. Elle élève la mortalité et réduit, en conséquence, la taille de la population etc.
- 3) l'abstention morale et / ou l'abstention du mariage, soit à titre temporaire, soit à titre définitif, mais non accompagnée du vice (nécessité foncière du malheur). Il s'agit de l'abstinence à l'intérieur du mariage et du célibat, dit célibat vertueux, c'est – à – dire, volontaire.

En somme, dans la pensée de MALTHUS, les trois types de freins ont réussi à ramener et à maintenir le volume de la population à des niveaux compatibles avec les moyens de subsistances et dont l'absence fait craindre des calamités. Le vice et la misère sont qualifiés des freins négatifs car ils créent la pauvreté et la mort. L'abstinence morale et le célibat volontaire, par contre, constituent des freins positifs qui réduisent la croissance démographique en prévenant les naissances.

Deux observations sont à retenir à ce niveau :

1. Contrairement aux idées reçues, T.R. MALTHUS se montre, en réalité, très clairement hostile à toute limitation artificielle des naissances. Il est particulièrement explicite sur ce point lorsqu'il écrit : « Je repousserai toujours tout moyen artificiel et hors des lois de la nature que l'on voudrait employer pour contenir la population comme étant immoral, et tendant à supprimer un stimulant nécessaire pour exciter au travail ; si dans chaque mariage le nombre des enfants était assujéti à une limitation volontaire, il

¹ Pour appuyer sa théorie de double progression et de la nécessité des freins, MALTHUS avance le cas des jeunes Etats de l'Amérique du Nord « où les moyens de subsistances ont été plus larges, les mœurs plus pures et les obstacles au mariage moindres que dans aucun des Etats modernes d'Europe » et « où on a vu, pendant plus d'un siècle et demi, la population doubler en moins de 25 ans » (cfr P. FROMONT, op. cit. p. 115).

Parcours et Initiatives numéro 10, septembre 2012

pourra arriver que ni les diverses contrées prises individuellement, ni la terre entière envisagée d'une manière collective n'arrivassent au degré de population qu'elles doivent atteindre » (Essai sur les Principes de population. Edition de 1817).

2. Logique avec lui-même, MALTHUS se montre hostile à toute politique d'assistance sociale et à toute mesure dont le résultat final conduirait à accroître le nombre de partageants.

En ce sens :

- MALTHUS_ s'oppose à toute forme d'assistance aux pauvres_ dont on ne peut améliorer le sort qu'en augmentant les subsistances disponibles. « Il importe que les fermiers aient les moyens de perfectionner leur culture et d'accroître leurs rendements au lieu d'investir ces moyens dans les taxes pour les pauvres ». « Il ne faut pas assister les pauvres en aidant leur consommation, car ils en profiteraient pour avoir plus d'enfants ».
- Il condamne l'impôt sur les célibataires qui, par leur état, rendent service à la société. « cet impôt aboutirait à sanctionner un homme raisonnable qui, par son célibat, contribue à ne pas augmenter le nombre de partageants et à accroître le bien – être de tous. Ce serait pénaliser un acte utile à la communauté ».
- Il s'oppose au dégrèvement d'impôts accordé aux pères de familles nombreuses car « cela équivaut à accorder une prime à la procréation des enfants et à récompenser en quelque sorte un crime commis contre l'intérêt général ».

Mais paradoxalement, autant le malthusianisme s'identifie de nos jours à la limitation des naissances avec son recours aux méthodes contraceptives, autant nul Gouvernement au Monde ne songe à la suppression de l'assistance sociale comme moyen restrictif des naissances, au contraire, une telle assistance est plutôt utilisée comme moyen nataliste par certains pays occidentaux dont la France. De même, les législations tendant à élever l'âge au mariage passent rarement pour des mesures de type malthusien.

2. LE NEO-MALTHUSIANISME

Dans la pratique, ses disciples ont fini par s'écarter de l'enseignement de MALTHUS. Ceux – ci insistent davantage sur le rôle de la volonté individuelle et sur les moyens à utiliser pour parvenir à la réduction de la croissance de la population. Les progrès de la médecine ayant fait disparaître maintes occasions de maladies et épidémies, l'accent est mis quasi exclusivement sur la fécondité.

Les disciples admettent, contre MALTHUS, les pratiques anti-conceptionnelles comme moyens de limiter les naissances. L'école a pour nom générique : le néo-malthusianisme.

1. C'est assez loin de la pensée du maître que GARNIER¹ nous conduit, lorsque dans un plaidoyer pour le « néo – malthusianisme », il déclare que « l'augmentation des familles doit être réglée par la volonté et la prudence des parents » et que « cette limitation préventive est l'un des premiers devoirs de l'homme social ».
2. S. SISMONDI² (1773–1842) distingue, au sujet du rythme de la population, entre « le pouvoir de multiplication » et « la multiplication effective » et précise que le pouvoir de multiplication effective dépend de la volonté.

D'après SISMONDI, c'est le désir de conserver le rang où l'on a vécu qui détermine la volonté de se multiplier effectivement ou de s'en abstenir. Une dégradation de ce rang est un mal que l'on redoute pour soi et pour les siens. Dans chaque condition, la pauvreté constitue une des formes de cette dégradation.

Tenant compte de ces prémisses, l'auteur conclut que la population se règle sur le revenu et que toute nation arrive vite à compter la population qu'elle peut nourrir, sans changer ses institutions sociales, avec son revenu limité et distribué comme il l'est.

3. La pensée néo-malthusienne domine la littérature moderne et est présente dans les politiques démographiques préconisées pour les pays du Tiers-Monde, en général et de l'Afrique, en particulier. Des nombreuses agences internationales, multilatérales ou bilatérales, comme la fédération internationale pour la Parenté responsable (IPPF) en ont fait un cheval de bataille, y consacrent une part importante de leurs activités et assistent les gouvernements.

La pensée néo – malthusienne a été remise en honneur grâce à l'éclosion de divers modèles démo – économiques de développement. Ceux-ci cherchent à quantifier les effets de la baisse de la fécondité sur la croissance économique des pays en développement et ont l'avantage de prendre en considération l'ensemble des relations dynamiques réunissant croissance démographie et développement économique³.

¹ J. GARNIER, *Du principe de population*, Seuil, Paris, 1857.

² Sismondi, *Nouveaux principes d'économie politique, ou de la richesse dans les rapports avec la population* (1819).

³ Sur les modèles dont question, on peut lire utilement : P. DEMENY, Investment Allocation and Population Growth, in *Demography*, P. DEMENY, The comment, in *Economic Development and cultural change*, 9 (2), 1961, pp. 641 – 644 ; R.F. HARROD, Towards a Dynamic Economics. London, Macmillan, 1959 ; E. DOMAR, *Essays in the Theory of*

Parcours et Initiatives numéro 10, septembre 2012

Parmi ces modèles, on retiendra ceux d'HARROD et DOMAR et celui de COALE et HOOVER. Les modèles démo – économiques procèdent fondamentalement d'une démarche que l'on peut ainsi synthétiser : une baisse de la fécondité engendre, au terme de quelques années, accroissement de revenu par tête :

1. une diminution du nombre d'enfants à charge dans la société, qui, à son tour, entraîne une baisse relative du coût par habitant de l'éducation, du logement tout à la fois d'accroître le niveau des investissements et de les orienter vers les secteurs de l'économie les plus productifs.
2. Un freinage de la croissance de la main-d'œuvre qui, tout en contribuant à la résorption du chômage, permet d'accroître et d'améliorer l'équipement pour chaque personne au travail et d'augmenter ainsi la productivité de la main-d'œuvre.

Ainsi la planification familiale semble –t –elle s'imposer comme le moyen de parvenir à la chute de la fécondité et, partant à l'augmentation de la capacité d'épargnes et d'investissements¹.

I.3. L'AFRIQUE ET LES THEORIES DE LA POPULATION

a) LA PROBLEMATIQUE

Nous pouvons situer cette problématique dans l'extraordinaire croissance démographique du tiers Monde depuis les années 1950 et dans les contraintes et difficultés de toute nature qui l'accompagnent. Ensemble, ces deux traits offrent un bel exemple de la nature conflictuelle des liens entre population et bien-être socio-économique.

Les appréhensions que la conjugaison de ces deux facteurs fait naître sont à l'origine de la renaissance des idées malthusiennes dans les pays en développement en Afrique.

Economic Growth, New York, Oxford University Press, 1957 ; A. COALE et E. HOOVER, *Population Growth and Economic Development in Low – Income Countries*. N.Y., Princeton University Press, 1958 ; G.L.FOX, *The Net Cost to Society of a Marginal Birth in Under – developed Countries*. Papié présenté au Meeting annuel de l'Association américaine pour la population, Atlanta City, n.Y., 12 avril 1969 ; J. GAVIN, *The Economic Effect of Decline Fertility in Less Developed Countries*. The population Council, N.Y., 1969, S. KUZNETS, *Population and Economic Growth*, in *Proceeding of America Philosophical society*, 3 (3) 1967, pp. 170–193.

¹ Cfr R. FARUOEE et R. GULHAL, la rapide croissance démographique en Afrique au Sud du Sahara. Problème et politiques. *Document de travail des services de la Banque Mondiale*, Numéro 559F, 1983, 107 p.

a) Les statistiques mondiales indiquent, en effet, qu'il a fallu à l'humanité des millions d'années pour atteindre un effectif de 250 millions de personnes au début de notre ère. La population de la terre était de 1 milliard en 1850, de 2 milliards 80 ans après, soit en 1930. Et seulement 30 ans plus tard, en 1960, le Monde totalisait à 4 milliards. Ce rythme est démographique des régions en développement où le taux moyen est de 2,6%.

L'Afrique n'est pas en reste et passe, même dans le concert des pays en développement, pour le continent le plus handicapé. Sa population, estimée à 486 millions en 1981, dépasse les 600 millions à la fin des années 1980. Elle atteindra les 800 millions d'ici l'an 2000. Avec un taux de croissance annuel de 3,0%, le plus élevé des pays du tiers – Monde, l'Afrique voit sa population doubler en moins de 25 ans.

Cette croissance résulte d'une forte natalité (44 pour 1000 par an) et d'une mortalité, sans doute en régression, mais encore importante (15 pour 1000). Il en est de même de la mortalité infantile qui, malgré la diversité des situations dans le continent, se monte encore à 109 pour 1000, en moyenne, contre un niveau mondial de 73 pour 1000 en 1990. L'Afrique a aujourd'hui l'espérance de vie la moins élevée de la planète, soit 52 ans pour les deux sexes¹.

Aux problèmes strictement démographiques, s'ajoutent pour l'Afrique et pour les pays en développement, les méfaits d'une Urbanisation récente et d'essence coloniale : la rapidité excessive de la croissance de la population urbaine due, en grande partie, à l'exode des populations rurales vers les villes allant de pair avec le vieillissement des campagnes, le surpeuplement des villes et la tendance à l'engorgement de la capitale. Les conséquences les plus visibles de cet état de choses sont, notamment : l'expansion du chômage, la détérioration des conditions de vie et de l'environnement, le développement des taudis, la dépravation des mœurs et l'augmentation de la criminalité.

b) Par ailleurs, les difficultés sont loin de se limiter au cadre urbain. La période est marquée par une crise économique générale, les niveaux de vie se sont dramatiquement détériorés faisant de la pauvreté et de la misère les lots de la majorité des citoyens. Les charges d'éducation, de logement, de santé,- etc. absorbent toutes possibilités d'actions de développement.

Bref, la situation actuelle des pays en développement reconstitue toutes les conditions historiques pour un affrontement entre malthusiens et anti-malthusiens.

¹ Banque Mondiale, *Rapport sur le développement dans le Monde*, 1989, tab.1, p. 192. Cfr aussi, *population Prospect 1988*, N.Y. , 1989.

b) LES SOLUTIONS PROPOSEES.

La majeure partie des solutions dominantes est, en général, de type malthusien. Même si, de temps à autre, la nécessité d'un développement minimal est évoquée¹, le débat est dominé par la logique qu'il faut agir sur la croissance de la population (par une action sur la fécondité) si l'on veut améliorer et même maintenir les conditions de vie de la population.

Les politiques de population proposées revêtent plusieurs formes et transitent par diverses voies : politique d'espacement des naissances, politique de santé ou de protection maternelle et infantile, lutte contre la mortalité maternelle, promotion de la maternité sans risque et du bien – être familial, éducation sexuelle ou éducation à la vie, parenté responsable ou naissances désirables... etc. ².

Ces actions sont marquées par les caractéristiques ci-après :

- Qu'elles soient initiées par les organismes privés ou par l'Etat, les dites politiques sont dictées à partir du sommet de la pyramide. De ce fait, elles sont rarement des politiques populaires ;
- Elles sont d'inspiration extérieure et sont généralement dictées par les Agences internationales et Gouvernements occidentaux. Aussi, passent-elles pour des initiatives néo – impérialistes et sont – elles reçues avec quelques réticences³ ;
- Elles s'implantent dans un environnement mental et culturel hostile, les sociétés restant, en majorité, dominées par des habitudes natalistes et la mortalité infantile se maintenant à un niveau encore élevé⁴. Faute d'une politique de sécurité sociale efficace, le nombre reste encore facteur de

¹ On lira avec intérêt sur ce point, l'argumentation de J. BEZY, dans « Propos anti – malthusiens », Louvain – la – Neuve, 1975, 65 p.

² cfr P. GUBRY et M. SALA – DIAKANDA, « Politiques africaines en matière de fécondité : de nouvelles tendances », in *Dossier du CEPED* n°2, septembre 1988.

- Th. LOCOH, *les politiques de population en matière de fécondité dans les pays francophones : l'exemple du Togo*. Dossier du CEPED n° 6, mars 1989.

³ Thérèse LOCOH souligne, avec insistance, cet aspect de la question dans son étude précitée.

⁴ Le niveau et l'évolution de la mortalité infantile passe pour avoir une forte relation avec le niveau de fécondité. Dans sa forme la plus simple, l'argument est le suivant : plus les chances de décès d'un enfant sont importantes avant qu'il parvienne à l'adolescence (ce qui est le cas dans la plupart des pays du tiers – Monde), plus les parents essayeront de compenser les décès probables par des grossesses plus fréquentes dans l'espoir d'avoir un maximum d'enfants qui survivent (cfr, à ce sujet, KNODEL, J. Child Mortality and Reproductive Behaviour in German Village Population in the past: A. Micro – level Analysis of Replacement Effet ; Population studies, Vol. 36, n° 2, juillet 1982, pp.117–200).

survie et conditionne la force du groupe. Les résultats de politiques de population restent, jusque – là mitigés.

- Les dirigeants africains n'admettent pas toujours l'explication faisant de la croissance démographique un de facteurs moteurs du sous – développement. Ce dernier est expliqué, au contraire, comme la conséquence des injustes historiques de la colonisation. La thèse de l'échange inégal défendue par SAMIR AMIN où le sous – développement procède de l'exploitation de la périphérie par le centre est à ce sujet illustrative¹.

L'argumentation économique trouve très peu d'échos en Afrique. Les énormes potentialités en ressources naturelles et les grandes étendues de territoires sont des arguments les couramment avancés pour réfuter la nécessité de toute politique restrictive des naissances.

- ces dirigeants, lorsqu'ils admettent l'existence des problèmes de population², tendant à mettre plutôt l'accent sur les problèmes de santé, de migrations, de répartition de la population, du sous – équipement ... c'est ce qui ressort des résultats de l'Enquête organisée par le Fonds des Nations Unies pour les Activités en matière de Population (FNUAP) à la veille de la conférence Internationale de population à Mexico (1984)³.
- les actions proposés ou entreprises sont très peu contraignantes et se caractérisent par l'absence d'un projet dimensionnel. Hors mis le cas du Ghana où les allègements fiscaux ont été limités à un nombre donné d'enfants⁴, beaucoup d'initiatives mettent l'accent sur le libre choix des couples quant au nombre de leurs enfants et à leur espacement ; le rôle de

¹ Samir AMIN, *Les effets structurels de l'intégration internationale des économies précapitalistes. Une Etude théorique du mécanisme qui a engendré les économies dites sous – développées*. Thèse, Paris 1957, 641 p.

Pour S. AMIN, « il y a échangé inégal dans le système capitaliste mondial et ce dernier se traduit dans l'écart entre les rémunérations du travail et celui des productivités ».

² Plusieurs observateurs notent un fléchissement des attitudes officielles faces aux politiques de population. (P. GUBRY, et S. SALA – DIAKANDA, 1988, op. cit.; A. ADEPOJU, *La crise démographique en Afrique. Vers l'élaboration de politiques efficaces*, l'Afrique Relance, Document d'Introduction n° 3, avril 1991).

³ Voir à ce propos, Fonds des Nations Unies pour les activités en matière de Population, *Perspectives en matière de population. Déclarations de dirigeants mondiaux*. 2^{ème} édition, N.Y. , 1985, 273 p.

⁴ Le Ghana reste un des premiers pays africains à avoir préconisé, sans équivoque, la suppression des bénéfices à la maternité et des avantages fiscaux favorisant les familles nombreuses comme mesures dissuasives. Ainsi, les allocations du Gouvernement en faveur des enfants étaient limitées aux trois premiers enfants (cfr République du Ghana, *Planification démographique pour le Progrès et la Prospérité de la Nation*. Politique du Ghana en matière de Population, p. 24).

l'Etat se limitant à mettre à la disposition des couples les moyens d'une contraception efficace.

Les raisons de santé de la mère et de l'enfant passent avant les considérations démographiques.

- les politiques de naissances désirables, en ce qu'elles incorporent la lutte contre la stérilité, comporte une dimension nataliste.

Les exemples connus de politiques de population appellent une évaluation nuancée. L'échec de la politique indienne des années 1950, celui de la politique ghanéenne ou encore celui de la politique kenyane invite à la modération.

II. MODELE ECONOMETRIQUE D'ACCROISSEMENTS DE LA POPULATION ET DE LA PRODUCTION EN TERRITOIRE DE BENI

II.1. NOTIONS

Un modèle est une présentation d'une théorie qui prend la forme d'un ensemble d'hypothèses sur les relations qui lient les variables choisies par celui qui le construit et qui suppose des liens de causalité entre elles. Il s'agit d'une présentation formalisée d'un phénomène sous forme d'équations dont les variables sont des grandeurs économiques. De ce fait, tout modèle est inévitablement une simplification de la réalité par laquelle on cherche à saisir les traits fondamentaux du système.¹

Ainsi, quand nous évoquons le modèle d'accroissement de l'effectif de la population et de la production, nous voulons identifier les relations qui lient le temps et les deux variables sous étude ainsi que la relation entre accroissement de l'effectif de la population et l'accroissement de la production du territoire de Beni.

En général, un modèle est issu d'une théorie qui suppose un lien de causalité. L'un des buts qu'il poursuit est d'ailleurs de simplifier la théorie en vue de vérifier sa cohérence. Il est ainsi nécessaire pour tester la validité d'une théorie par la confrontation aux faits. Des études empiriques ont été menées sur l'accroissement de la population et de la production. Ces études ont abouti au fait que la population croît avec une allure exponentielle alors les richesses croissent suivant une fonction linéaire. Cette réalité est-elle vérifiée en territoire de Beni pour la période de 1999 à 2008 ?

Le modèle comporte généralement deux sortes d'ingrédients : un ensemble d'équations qui expriment les liens supposés entre les variables, un

¹ S.D ANTONIN, initiation aux techniques économiques, *ed breal, rosny*, 1999, p.2.

classement en deux catégories des variables retenues par le modèle : la variable endogène et le(s) variable(s) exogène(s). A cela il faut ajouter le terme d'erreur. Ce dernier regroupe trois types d'erreurs¹ :

- **Une erreur de spécification** : c'est-à-dire le fait que les seules variables explicatives ne sont pas suffisantes pour rendre compte de la totalité du phénomène expliqué ;
- **Une erreur de mesure** : c'est-à-dire les données ne représentent pas exactement le phénomène observé;
- **Une erreur de fluctuation d'échantillonnage** : c'est-à-dire d'un échantillon à l'autre, les observations sont légèrement différentes.

Nous sommes confiant que toutes ces erreurs ont été minimisées pour le cas de nos modèles.

II.2. ETAPES DE LA DEMARCHE ECONOMETRIQUE

La méthode économétrique procède de la manière suivante :

- ❖ on observe un phénomène ou fait ;
- ❖ on émet une théorie c'est-à-dire une explication du phénomène ;
- ❖ on sélectionne les données sur lesquelles on doit mener une étude empirique;
- ❖ on fait de l'induction statistique en vue de tester les hypothèses ;
- ❖ puis on compare les résultats à la théorie.²

Si la théorie n'est pas contraire aux observations, il n'y a pas de raison de la rejeter, si elle est contraire à la théorie, on essaie de modifier les hypothèses testables, par exemple en introduisant les hypothèses ad hoc.

On peut distinguer trois étapes dans l'application de l'économétrie à savoir :

- la spécification du modèle ;
- l'estimation du modèle ;
- l'évaluation des résultats de l'estimation.

a. La spécification du modèle

Les variables entrant dans le modèle sont déterminées :

- soit par la théorie économique ;
- soit par les études déjà publiées qui peuvent aussi nous donner des variables additionnelles ;
- soit par l'information ad hoc : exemple les conditions particulières d'un territoire.

Après avoir déterminé les variables du modèle, il faut maintenant passer à la formalisation des relations qui existent entre ces variables. Il faut

¹ R. BOURBONNAIS ; *ECONOMETRIE*, Dunod, Paris, 1998, p.17

² R. BOURBONNAIS ; *ECONOMETRIE*, Dunod, Paris, 1998, p.8

noter, à ce sujet, que le modèle ne doit pas inclure toutes les variables explicatives moins importantes. On considère qu'elles sont représentées par le terme d'erreur.

b. Estimation des paramètres du modèle

Cette étape consiste à déterminer les signes et la grandeur des paramètres théoriquement attendus. L'estimation du modèle est une étape purement technique qui exige de la connaissance des méthodes économétriques variées.

On distingue 4 étapes importantes dans l'estimation d'un modèle:

- La collecte et l'analyse des données sur les variables du modèle ;
- L'examen des problèmes d'agrégation compris dans les variables de la fonction ;
- L'examen du degré de corrélation entre variables ;
- Le choix de la meilleure technique d'estimation.

Ici, on procède à l'analyse statistique des variables, dans le dessein d'éviter une estimation du modèle avec beaucoup d'erreurs. L'utilisation des séries temporelles conduit à rechercher des régularités dans les valeurs passées de la série.

Il existe plusieurs méthodes d'estimation des paramètres d'un modèle : la méthode des moindres carrés ordinaires, la méthode de maximum de vraisemblance, la méthode des moments, ...

La méthode des moindres carrés ordinaires est souvent appliquée dans l'ajustement linéaire. Traçant un graphique sur lequel la variable expliquée est portée en ordonnée et la (les) variable(s) explicative(s) en abscisse et liant les couples d'observations, on obtient un nuage de points pouvant être ajusté à l'aide d'une droite. Les paramètres du modèle (ou estimateurs) sont obtenus en minimisant la distance au carré entre chaque observation et la droite ainsi obtenue, d'où le nom d'estimateurs de moindres carrés ordinaires (MCO).

c. Evaluation des résultats

Elle permet de décider si les valeurs estimées des paramètres sont économiquement pertinentes et statistiquement valides. Cela se fait par l'intermédiaire des tests économétriques.

II.3. MODELE D'ACCROISSEMENT DE LA POPULATION DU TERRITOIRE DE BENI

a) Présentation

Après avoir élucidé des informations sur la démarche à suivre pour un essai de modélisation, il sied de présenter les données que nous avons recueillies auprès du bureau du territoire de Beni. Il faut signaler ici que nous n'avons pas eu les données sur les trois dernières années pour la variable production. Pour des raisons d'harmonie et de faciliter de la comparaison, nous avons considéré la population jusqu'à 2008.

Tableau n°1 : Population du territoire de Beni de 1999 à 2008

Année	Hommes	Femmes	Garçons	Filles	Total
1999	170932	182451	186256	192586	732225
2000	171855	183599	187132	194211	736797
2001	161678	176224	169572	175318	682792
2002	167119	180817	178329	183368	709633
2003	174022	187796	189595	195767	747180
2004	188189	203910	203617	212570	808286
2005	206983	221367	195674	206003	830027
2006	211954	227895	217373	224574	881796
2007	232393	250187	241307	253417	977304
2008	235704	354227	247275	260569	998275

Source : Rapports annuels de l'Etat civil du territoire de Beni 1999 a 2008

La population du territoire de Beni a évolué à un rythme accéléré. Le taux moyen d'accroissement annuel de la population du territoire de Beni sur la période de dix années, a été calculé de la manière suivante :

$$tx = \left(\sqrt[9]{\frac{998275}{732225}} - 1 \right) \times 100 = 3,4\%$$

Au cours de la période considérée par cette étude, le taux annuel moyen d'accroissement de la population a été de 3,4%. Les jeunes (garçons et filles) ont été, tout au long de dix ans, près de 50% de la population totale alors que les femmes (y compris les filles), leur proportion a été de plus de 52% de la population totale en territoire de Beni.

Principaux groupes ethniques

La population du territoire de Beni est composée essentiellement des Pygmoïdes et des Bantous.

Le peuple pygmoïde comprend les MBUTE qui occupent la partie forestière de Beni où ils pratiquent la chasse et la cueillette dans le cadre d'une vie de nomadisme. On les retrouve en territoire de Beni dans la partie Nord – Ouest. Leur mode de vie est en recul à cause de la destruction de leur habitat naturel qu'est la forêt et aussi de l'influence des tribus bantous voisines. Certains efforts de civilisation des peuples pygmées sont en cours grâce à l'action de certaines organisations Non Gouvernementales de développement présentes en territoires de Beni. Les PIRI sont plus réceptifs à cette évolution car on rencontre de plus en plus d'agriculteurs parmi eux.

Les Bantous constituent la majorité de la population autochtone de Beni. Ils sont essentiellement des agriculteurs, éleveurs, pêcheurs et artisans. Ils sont présents dans toutes les collectivités et groupement de ce territoire. Les peuples bantous de Beni sont les Nande, les Watalinga, les Mbuba. Les Bapere sont associés au peuple pygmoïde.

b) Modèle d'évolution de la population du territoire de Beni

➤ **spécification du modèle**

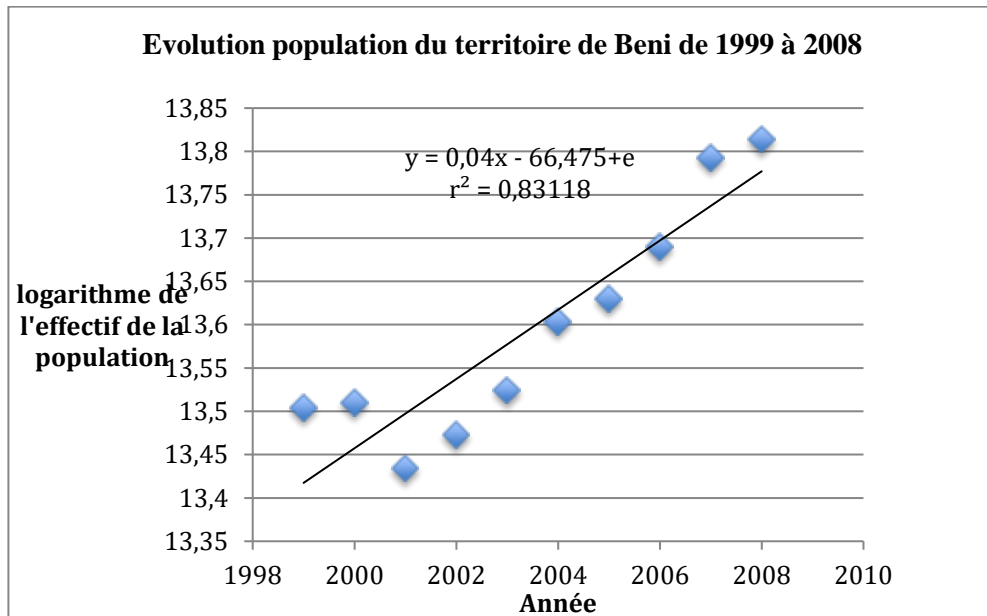
X = le temps (exprimé en année) allant de 1999 à 2008

Y = l'effectif de la population du territoire de Beni

ε = terme d'erreur

➤ **forme du modèle**

Pour bien cerner la forme du modèle de la relation entre les variables susmentionnées, la représentation graphique nous semble d'une haute facture.



Au vu de ce graphique on peut constater que :

- ✓ $Y_i = \alpha X_i + \beta + \varepsilon_i$
- ✓ $Y_i = aX_i + b + e_i$
- ✓ $y = 0,04x - 66,475$

Dans cette dernière équation nous avons pris $y = \ln Y$.

En faisant une projection de la population, on a :

2009 : 1 071 961 personnes

2010 : 1 115 708 personnes

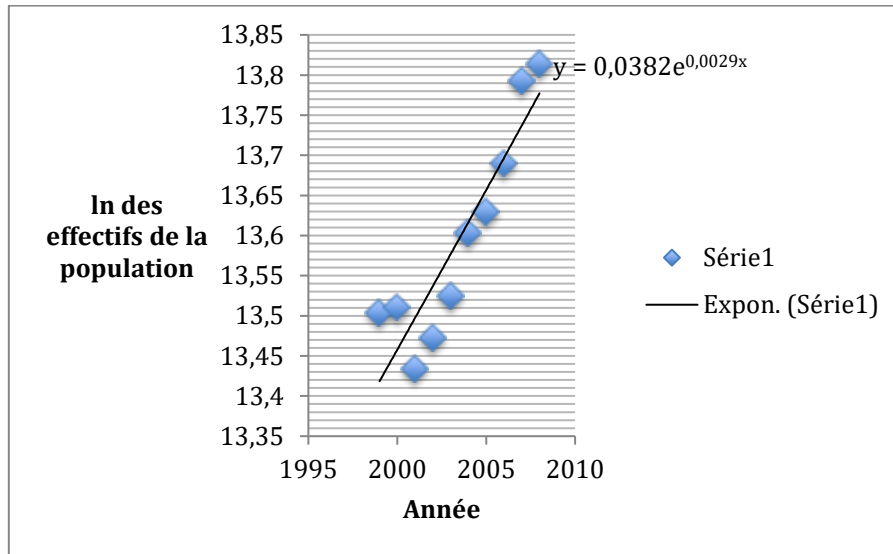
2011 : 1 161 241 personnes

Comme nous l'avons souligné tantôt, nous n'avons pas pu avoir les données pour les deux années passées. Nous aurions fait la comparaison entre les prévisions et les réalisations.

Selon Malthus, la population augmente de façon exponentielle ou géométrique tandis que les ressources croissent de façon arithmétique.¹ Inspiré par cette affirmation, nous sommes tentés de voir si le modèle exponentiel peut être pris comme modèle représentant mieux les données ci-haut.

¹ J. MALTHUS : *Essai sur les principes de population*, Tome 2, Payot, Paris 1798, p.20.

Parcours et Initiatives numéro 10, septembre 2012



En jetant un coup d'œil sur ce graphique nous constatons que la tendance de la courbe est une droite. C'est dire que le meilleur ajustement des données de la population du territoire de Beni est une droite. Et donc la forme linéaire que nous avons donnée ci-haut est la mieux adaptée.

En guise de conclusion, nous pouvons dire que la population du territoire de Beni croît suivant une droite dont le taux de croissance est de 0,04. C'est-à-dire en termes de pourcentage, 4% l'an. C'est un modèle linéaire. Ceci infirme notre première hypothèse qui stipulait que la population du territoire de Beni croît suivant une loi exponentielle. Le taux de croissance trouvé à l'aide de la formule du taux d'accroissement de la population est de 3,4% et pour la droite de tendance nous trouvons 4%. D'aucuns se demanderaient à quoi est due cette différence. La réponse est simple, la première forme tient compte de deux extrémités (1999 et 2008) sans tenir compte des effectifs intermédiaires. Alors que la droite est trouvée en combinant toutes les valeurs de 1999 à 2008. Ainsi donc la deuxième valeur (celle de 4%) serait la meilleure car reflétant presque la réalité.

Dans ce travail, il ne s'agit pas d'étudier toutes les différentes causes de cette croissance. Néanmoins, nous avons donné le degré d'explication de l'évolution de l'effectif de la population par le temps. Nous avons trouvé un coefficient de détermination $r^2 = 83,1\%$. Ce qui signifie que le temps explique à ce pourcentage, l'effectif de la population du territoire de Beni. Les autres facteurs occupent 16,9%.

Après cette conclusion, nous saisissons de cette opportunité pour passer à la vérification de la deuxième hypothèse qui concerne l'accroissement de la production du territoire de Beni de 1999 à 2008.

II.4. MODELE D'ACCROISSEMENT DE LA PRODUCTION DU TERRITOIRE DE BENI DE 1999 À 2008

Dans ce point nous mettons l'accent sur la production agricole étant donné que la majorité de la population du territoire de Beni vit de l'agriculture. Abondant dans la même logique que précédemment, nous présentons d'abord les données et construisons ensuite le modèle et afin nous interprétons par rapport à la réalité économique.

a) Présentation des données

Table 2 : Statistiques de la production agricoles en territoire de Beni de 1999 à 2008 (en tonnes)

Cultures	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Manioc	964020	915819	867618	819417	725973	728659	925968	899716	841171	857962
Pomme de terre	179250	170288	161325	152363	200490	189040	572890	286880	287045	287650
Patate Douce	107477	102103	96729	91355	105939	17785	114406	144944	144580	135878
Bananier	349091	331636	314182	296727	353112	347012	364959	27823	238108	223640
Colocase	28280	26866	25452	24038	23120	24689	23553	24668	5348	14330
Igname	184924	175678	166432	157185	1850	1761	1318	1376	1376	1442
Arachide	6107	5802	5496	5191	4854	5959	6732	6394	6744	5135
Haricot	31830	30239	28647	27056	28955	28406	46340	46663	63764	52044
Petits pois	1915	1819	1724	1628	987	1152	11070	1725	865	750
Soja	7261	6898	6535	6172	1927	1661	2752	1159	1827	2283
Mais	19501	18526	17551	16576	19551	21979	19280	74031	24849	48021
Paddy	8904	8459	8014	7568	745	685	701	88582	13647	10519
Blé	13059	12406	11753	11100	2503	2674	2292	2282	1724	1234
Sorgho	5672	5388	5105	4821	808	674	869	17	17	18
Eleusine	1066	1013	959	906	41	37	46	654	624	536
Sésame	8200	7790	7380	6970	16	16	16	968	724	642
Tourne sol	43500	41325	39150	36975	0	0	6406	464	41	42
Café Robusta	190	181	171	162	742	847	1784	8871	0	81334
Café Arabica	190	181	171	162	7196	6536	7132	17929	13252	18485
Papayer	17	16	15	14	0	0	7	1215	1756	932
Quinquina	1295	1230	1166	1101	0	0	0	7094	6810	932
huile de palme	85	81	77	72	6716	18605	18678	25008	0	0
canne a sucre	860	817	774	731	0	0	64	0	0	0
pyréthre	0	0	0	0				14827	9711	10042
total	1962694	1864559	1766425	1668290	1485525	1398177	2127263	1683290	1663983	1753851

Source : Rapports annuels de l'Inspection Provinciale de l'Agriculture Pêche et Elevage territoire de Beni Oicha 1999- 2008

b) Spécification du modèle

- **Variables**

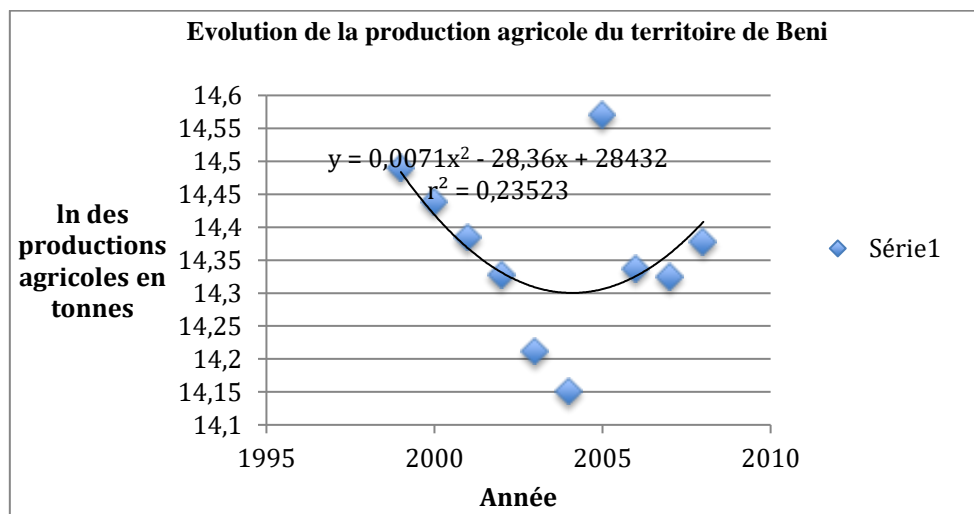
X = le temps (exprimé en année) allant de 1999 à 2008

Y = production agricole du territoire de Beni

ε = terme d'erreur

- **Forme du modèle**

Pour bien cerner la forme du modèle de la relation entre les variables susmentionnées, la représentation graphique nous semble d'une importance capitale.



Commentaires :

Au regard de ce graphique, il ressort que la production agricole du territoire de Beni a diminué au fil des années avant d'enregistrer une hausse en 2005. Au delà de cette année, la production baisse à nouveau jusqu'en 2007. Le modèle pouvant prendre toutes ces réalités n'est pas très plausible. Nous avons opté pour un modèle polynomiale car tendant approximativement à ramasser ces coordonnées visualisées sur le graphique ci dessus. Le modèle en question peut se lire sur le graphique (l'outil Excel nous a aidé à l'estimation des modèles). Au vu de ce qui précède nous pouvons conclure que notre deuxième hypothèse est infirmée. Le modèle d'accroissement de la production du territoire de Beni n'est pas linéaire. A fait la deuxième hypothèse stipulait que la production du territoire de Beni évoluait d'une manière linéaire. Chose qui n'a pas été confirmée par les données représentées sur le graphique ci-haut.

En prenant la formule du taux de croissance utilisée précédemment, nous trouvons un taux d'accroissement sur 10 ans qui est négatif : -1,24%.

II.5. RELATION ENTRE POPULATION ET PRODUCTION AGRICOLE EN TERRITOIRE DE BENI

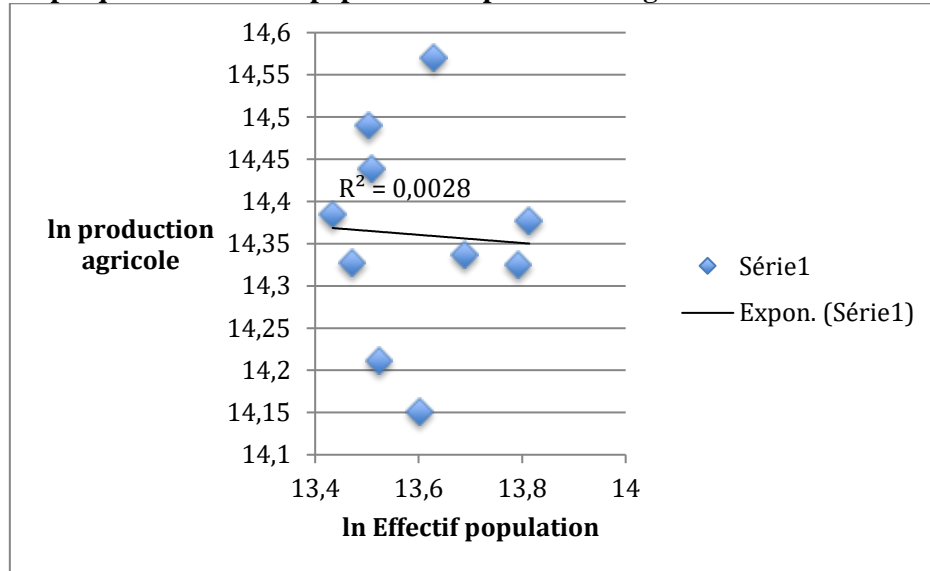
Comme nous avons vu dans le premier point de ce travail, la relation entre population et ressources font l'objet de discussions depuis le XVIII^e siècle, période à laquelle s'opposent deux courants de pensées, celui défendu par l'économiste anglais T.R. Malthus et celui dont Condorcet est le tenant (Esquisse d'un tableau histoire des progrès de l'esprit humain, 1796) qui voit dans la science et le progrès technique la possibilité de repousser les limites de la croissance.

Cette section a pour objet de vérifier, parmi ces théories, laquelle correspond à la réalité du territoire de Beni. A titre de rappel nous avons pris une période de 10 ans allant de 1999 à 2008. Faute des données pour les années 2009 et 2010, l'analyse s'est arrêtée à 2008. Les données présentées ci-haut sous forme de tableau nous sont utiles pour l'établissement de la relation entre la population et la production en territoire de Beni. Nous reprenons ces données dans le tableau ci dessous afin de faciliter la lecture de ce travail.

Tableau n° : Relation population et production en territoire de Beni

Année	Effectif population (X)	Production agricole (Y)	ln X	ln Y
1999	732225	1962694	13,50384312	14,48982858
2000	736797	1864561	13,51006769	14,43853619
2001	682792	1766426	13,43394555	14,38446885
2002	709633	1668290	13,47250321	14,32730971
2003	747180	1485525	13,5240614	14,2112788
2004	808286	1398177	13,60267124	14,1506798
2005	830027	2127263	13,62921351	14,57034673
2006	881796	1683290	13,68971602	14,33626077
2007	977304	1663983	13,79255304	14,32472468
2008	998275	1753851	13,81378407	14,3773245

Graphique n° : Relation population et production agricole territoire de Beni



Au vu de ce graphique nous constatons qu'il n'y a aucune liaison entre la population et la production agricole du territoire de Beni. Mais, il faut nuancer un peu, la liaison entre l'effectif de la population et la production du territoire de Beni est moindre. Le coefficient de détermination est de 0,27%. Ce qui veut dire que l'effectif de la population explique la production agricole à 0,27% et donc la grande partie 99,73% est dû à autres choses que la population. En analysant en termes d'hypothèse, nous pouvons dire en quelque sorte que notre dernière hypothèse est confirmée. Elle stipulait qu'il se pourrait qu'il existe une faible liaison entre l'évolution de la population et celle de la production du territoire de Beni.

Après cette analyse, nous pouvons être certain que les objectifs nous assignés sont atteints. Il ne nous reste que de faire une conclusion récapitulative. Mais avant cela, notons que nous avons voulu faire la relation entre les trois variables dans un même modèle. C'est-à-dire nous voulions prendre comme variables explicatives le temps et la population, comme variable dépendante, la production. Nous n'avons pas fait cette modélisation étant donné que les résultats ci-haut nous montrent que l'effectif de la population n'a pas de relation avec la production. Donc si nous prenions cette variable dans le modèle à trois variables, elle n'aurait pas d'influence. Nous serions donc obligés de la supprimer du modèle et cela nous amènerait au deuxième modèle que nous avons élaboré en deuxième lieu (relation temps et production) ci-haut.

III. CONCLUSION

La relation entre les richesses et la population a fait l'objet de plusieurs débats dans le monde économique. Deux courants de pensée se sont développés au cours de l'histoire. Le premier courant considérait la population comme une charge et le deuxième comme une richesse. Nous avons été inspiré par ces études pour la rédaction de ce travail.

Ce travail a comme objectif de fournir un modèle d'accroissement de la population et celui de la production agricole du territoire de Beni. Outre cet objectif, la présente recherche a eu comme aboutissement l'étude de la relation entre ces deux variables : l'effectif de la population et la production agricole de 1999 à 2008 en territoire de Beni. Nous voulions étudier ces phénomènes jusqu'à 2010, mais nous n'avons pas eu l'accès aux données de 2009 et de 2010. Une démarche économétrique a été adoptée pour la rédaction du présent travail. En effet, nous sommes partis des théories économiques et démographiques de la population, en passant par la récolte des données, la construction des modèles économétriques pour en finir avec la comparaison des résultats avec la théorie.

Les données ont été récoltées au bureau de l'état civil (pour les données démographiques) et au bureau de l'Inspection de l'agriculture, pêche et élevage du territoire de Beni à Oïcha (pour les données concernant la production agricole). Etant donné que les informations recueillies proviennent des sources compétentes, nous nous sommes rassurés qu'elles ne soient pas entachées d'erreur. Le traitement des données avec l'aide de l'outil Excel nous a conduit aux résultats ci-après :

- Le modèle d'accroissement de la population du territoire de Beni de 1999 à 2008 est de la forme : $\hat{Y} = 0,04x - 66,475$ avec un coefficient de détermination $r^2 = 83,118\%$. Il faut noter ici que y est le logarithme de l'effectif de la population. La population du territoire de Beni croît suivant un modèle linéaire. Ceci nous a permis d'infirmier notre première hypothèse de travail. Cette dernière stipulait que la population du territoire de Beni croît suivant un modèle exponentiel. Ce qui est contraire aux résultats que nous avons trouvés. Le taux de croissance de la population trouvé en dérivant la fonction y est de 4%. Ce qui n'est pas très alarmant. Le modèle trouvé montre une réalité contraire à celle que Malthus développe en considérant que la population du tiers monde croît suivant une loi exponentielle ;

Parcours et Initiatives numéro 10, septembre 2012

- Le modèle d'accroissement de la production agricole du territoire de Beni de 1999 à 2008 est de la forme : $\hat{Y} = 0,007 x^2 - 28,36 x + 28432$. C'est un modèle polynomial. Ceci nous a permis d'infirmer notre deuxième hypothèse. Cette dernière préjugeait que la production du territoire de Beni croissait d'une façon linéaire. La réalité a prouvé le contraire ;
- La relation entre la population et la production du territoire de Beni n'a pas été plausible. Le coefficient de détermination a montré que ces variables ne sont pas liées. Le degré d'explication de production par la population est très moindre : 0,27%. Ce qui nous a conduit à confirmer notre dernière hypothèse.

Nous avons bien voulu étudier toutes les trois variables ensemble. C'est-à-dire comment le temps et la population expliquent la production. Mais au vu de ce qui précède, surtout la relation entre population et production, nous avons conclu que la population du territoire de Beni n'influence pas la production. Nous allons donc éliminer cette variable dans le modèle et de ce fait nous reviendrions au deuxième modèle (temps et production). Qu'en cela ne tienne nous sommes confiants que nos objectifs ont été atteints et que la soif de tout lecteur s'y trouve éteinte.

La question de la relation démographie-économie présente plusieurs facettes. Tout en estimant que nous avons atteint les objectifs nous assignés pour ce travail, nous sommes convaincus qu'une analyse plus approfondie peut être envisagée. Soit en fournissant un modèle reprenant les facteurs expliquant la production autres que la population et le temps, soit faire la même analyse dans d'autres territoires ou même au niveau de la province, soit encore modéliser les comportements des ménages face à la production,...

BIBLIOGRAPHIE

ADEPOJU A., *La crise démographique en Afrique. Vers l'élaboration des politiques efficaces*, l'Afrique Relance, Document d'Introduction n° 3, avril 1991.

AMIN Samir, *Les effets structurels de l'intégration internationale des économies précapitalistes. Une Etude théorique du mécanisme qui a engendré les économies dites sous – développées*. Thèse, Paris 1957.

ANTONIN S., *INITIATION AUX TECHNIQUES ÉCONOMIQUES*, ÉD BRÉAL, ROSNY, 1999.

Banque Mondiale, *Rapport sur le développement dans le Monde*, 1989.

BOSERUP E., *Evolution agraire et pression démographique*, 1965, Traduction française, Flammarion, Paris 1970.

- BOSERUP E., *Population and Technology*, oxford Blackwell, N.Y., 1981.
- BOURBONNAIS R.; *ECONOMÉTRIE*, Dunod, Paris, 1998.
- CANTILLON R., *Essaie sur la nature du commerce général*, Seuil, Paris, 1755.
- COALE A. et HOOVER E., *Population Growth and Economic Development in Low – Income Countries*. N.Y, Princeton University Press, 1958
- DEMENY P., Investment Allocation and Population Growth, in *Demography*.,
- DEMENY P., The comment, in *Economic Development and cultural change*, N.Y., 1961,
- DENIS H. , *Histoire de la pensée économique*, P .U.F., Paris, 1955.
- DOMAR E., *Essays in the Theory of Economic Growth*. New York, Oxford University Press, 1957.
- FARUOEE R. et GULHAL R., La rapide croissance démographique en Afrique au Sud du Sahara. Problème et politiques. *Document de travail des services de la Banque Mondiale*, Numéro 559F, 1983.
- FOX G.L., *The Net Cost to Society of a Marginal Birth in Under – developed Countries*. Papier présenté au Meeting annuel de l'Association américaine pour la population , Atlanta City, n.Y., 12 avril 1969
- FROMONT Pierre, *Démographie Economique. Les rapports entre l'économie et la population dans le monde*, Payot, Paris, 1947.
- GARNIER J., *Du principe de population*. Payot, Paris, 1857.
- GAVIN J., *The Economic Effect of Decline Fertility in Less Developed Countries*. *The population_Council*, N.Y., 1969,
- GUBRY P. et SALA – DIAKANDA M., « Politiques africaines en matières de fécondité : de nouvelles tendances », in *Dossier du CEPED* n°2, septembre 1988.
- HABAKKUK, H.J. *Population Growth and Economic Development since 1750*. Leicester university Press 1971
- HARROD R.F., *Towards a Dynamic Economics*. Macmillan, London, 1959
- KUZNETS S., *Population and Economic Growth*, in *Proceeding of América Philosophical society*, N.Y., 1967.
- LANDRY, A. , *La révolution démographique*,_ Sirey, Paris, 1934
- LEE, R.D., Economic consequences of population Size, Structure and Growth, in *Bulletin de liaison de l'U.I.E.S.P.* 17, p.p 43-59, Liège, 1983.
- MALTHUS T.: *Essaie sur les principes de population*, Tome 2, Payot, Paris 1798.
- Rapports annuels de l'Etat civil du territoire de Beni 1999 à 2008

Parcours et Initiatives numéro 10, septembre 2012

Rapports annuels de l'Inspection Provinciale de l'Agriculture Pêche et Elevage territoire de Beni Oicha 1999- 2008

RICARDO D., *Principes de l'économie politique et de l'impôt*. Calman–Levy, Paris, 1970.

SAUVY A., *Richesse et Population*, Payot, Paris, 1944.

SAUVY A., *Théorie générale de la population*, 2 vol., Paris, 1952.

SCHULTZ T. W., *Il n'est de richesse que d'hommes. Investissement humain et qualité de la population*. Bonnet, Paris, 1983.

SIMON J., *The economic of population Growth*. Princeton University Press, Princeton 1977.

SIMON J., *The Ultimate Resource*, Princeton University Press, Princeton, 1981.

SISMONDI, *Nouveaux principes d'économie politique, ou de la richesse dans les rapports avec la population*, Seuil, Paris, 1819.

TAPINOS G., *Eléments de Démographie. Analyse, Déterminants socio – économiques et Histoire des populations*. Armand Colin, collection – U, Paris 1985.

TEITELBAUM M.S. et WINTER , J.M., *Population and resources in Western intellectual traditions*, 1988

TEMPE W., *Observations upon united provinces of the Netherlands*, London,1672.

TEMPLE W., *Essays upon the Advancement of trade in Ireland*, London, 1673

TRUCKER J., *Reflexions on the naturalization of the foreing protestants*, N.Y., 1751.