

La soutenabilité à long terme des dépenses publiques en Algérie

A long-run sustainability of public expenditures in Algeria

Said KACI (*) & Mohamed ACHOUCHE (**)
Laboratoire Économie et Développement
Université A. Mira, Bejaia; Algérie

Résumé : La présente analyse propose une évaluation de la soutenabilité des dépenses publiques en Algérie à long terme. Les tests économétriques de stationnarité et de cointégration, effectués sur les séries des dépenses et des recettes publiques durant la période 1970-2010, révèlent une soutenabilité au sens faible telle qu'elle est définie par Quintos (1995). Cependant, le passage d'un rythme de soutenabilité au sens faible vers un rythme de soutenabilité au sens fort exige un effort de réaménagement du montage financier de l'Etat. Ce travail décrit, dans ce sens, une dynamique simple de croissance endogène qui transforme la structure de l'économie et réduit sa vulnérabilité grâce à une hypothèse de substituabilité d'un capital physique dit importé par un capital physique dit domestique issu de l'élargissement de l'assiette fiscale.

Mots clés : Dépenses Publiques, Soutenabilité, Vulnérabilité, Croissance Endogène.

Jel Classification Codes : H60, E6, O47.

Abstract: This analysis provides an assessment of the long-run sustainability of public spending in Algeria. The econometric tests of stationarity and cointegration, performed on the series of public expenditure and revenue during the period 1970-2010, reveal a low sustainability in the sense as defined by Quintos (1995). However, the passage of a rhythm of sustainability in the weak sense to a rhythm of sustainability in the strong sense requires an effort of redevelopment of the public financial structure. This work describes, in this sense, a simple endogenous growth dynamic that transforms the structure of the economy and reduces its vulnerability through an assumption of substitutability of a physical capital imported by physical capital domestic resulting from enlargement of the tax base.

Keywords: Public Expenditures, Sustainability, Vulnerability, Endogenous Growth.

Jel Classification Codes : H60, E6, O47.

I- Introduction:

Au lendemain de son indépendance, l'Etat algérien a opté pour un interventionnisme public considérable. En effet, la mise en place de la politique d'industrie industrialisantes a nécessité un effort d'accumulation du capital et une maîtrise administrative et organisationnelle, deux conditions soutenues par l'évolution positive des dépenses publiques d'investissement et de fonctionnement durant la décennie 1970. L'effort des dépenses engagé par les pouvoirs publics au long de cette période s'est accompli dans une aisance financière encourageante suite à l'évolution positive des recettes publiques. Une évolution issue essentiellement des deux booms pétroliers (1974 et 1979). Cette dynamique n'a pas pu être prolongée au-delà du milieu des années 80. La chute des recettes publiques provoquée par le contre choc pétrolier de 1986 a remis en question la capacité de l'Etat à poursuivre son modèle de développement ; une incapacité traduite par le quasi-arrêt des projets d'investissement public causant la chute des taux de croissance et la montée du chômage, sur le plan financier cette crise s'est traduite par l'accumulation des déficits budgétaires causant l'amplification de la dette publique intérieure et extérieure. A la fin des

eMail : (*) : Said.kaci87@gmail.com & (**): Achouchemohamed@yahoo.fr

années 80 et au début des années 90, l'Etat n'a pas eu le choix que d'engager la mise en place d'un plan d'ajustement structurel comprenant un ensemble de réformes sur le plan économique et social afin de sortir de la crise. Sur le plan économique, le PAS représente l'élément déclencheur du processus de transition vers l'économie de marché. Suite à ce programme, la stabilité des principaux indicateurs macroéconomiques notamment ceux des finances publiques est rattrapée. En plus, l'Etat a vu son rôle réorienté de l'investissement direct dans les entreprises publiques vers l'investissement en infrastructures et en capital humain.

La stabilité du solde budgétaire retrouvée par la mise en place du PAS a été renforcée par l'essor des recettes publiques à partir des années 2000, dû essentiellement à l'affermissement des entrées issues de la fiscalité pétrolière. En effet, l'Etat a profité du renforcement de ses finances publiques pour stimuler l'activité économique à travers la mise en place des programmes de relance et de soutien à la croissance. En effet, la dynamique économique en Algérie a toujours été dépendante de la solidité économique de l'Etat et de l'affermissement de ses recettes.

Ainsi, face à ces fluctuations observées sur le court et le moyen terme, la question de la soutenabilité des dépenses publiques sur le long terme est d'une importance cruciale, dans le sens qu'elle indique la capacité de l'Etat algérien non seulement à mettre en place des politiques contra-cycliques mais aussi elle constitue un élément déterminant dans la consolidation de ses capacités à prendre en charge le processus de développement à long terme et à accompagner l'économie dans sa transition vers une croissance soutenable. A son tour, le déclenchement d'une dynamique de croissance endogène est censé renforcer la structure financière de l'Etat via l'endogénéisation des recettes publiques. En effet, notre développement, dans cet article, concerne la question de soutenabilité des dépenses de l'Etat ainsi que la consolidation de ses recettes à long terme.

La proposition de réponse à cette question suggère que l'article soit structuré de la manière suivante : La première section utilise les tests de stationnarité et de cointégration pour valider l'hypothèse de soutenabilité à long terme des finances publiques. La deuxième section propose une réflexion formalisée concernant l'impact de l'amélioration de l'efficacité des dépenses publiques dans la réduction de la vulnérabilité des finances publiques.

II. La soutenabilité des finances publiques en Algérie à long terme:

II.1. Diagnostic macroéconomique des finances publiques en Algérie:

Les recettes et les dépenses publiques présentent, durant les années 70 et la première moitié des années 80, une évolution croissante est monotone, avec un taux de couverture positif. Ce qui traduit bien la bonne santé des finances publiques de ladite période. Cependant, à partir du milieu des années 80 et jusqu'au lendemain de la mise en place du programme d'ajustement structurel (PAS) ; on enregistre une baisse simultanée des dépenses et des recettes, avec une chute significative du taux de couverture. En effet, ce dernier a passé de 106% en 1985 à 66% seulement en 1993¹. Cette période s'est caractérisée également par une forte montée du taux de chômage et une décélération nette du taux de croissance. À partir de 1998, les recettes et les dépenses paraissent suivre une posture soutenue avec un taux de couverture positif sauf pour la période de la crise mondiale.

Toute au long de la période observée, le solde budgétaire moyen représente 2,6% du PIB. Il est remarquable dans le graphe 2, présenté en annexe, que le ratio a subit de forte

fluctuations sur le court et le moyen terme, avec des surplus en période de bombe pétrolière et des déficits en période de crache. Une telle dynamique du déficit public évoque clairement la vulnérabilité de l'équilibre des finances publiques et sa sensibilité vis-à-vis des perturbations qui affectent le marché international des hydrocarbures.

II.1.1. La structure des recettes publiques:

Sur la période observée, le taux moyen d'évolution des recettes à prix constant est évalué à 4,5%. En effet, les recettes publiques ont évolué de 23,86 milliards de DA en 1970 à plus de 93 milliards de DA en 2010.

L'architecture financière des ressources de l'Etat a préservé relativement le même paysage durant les différentes phases d'évolution de l'économie (voir le tableau 1 en annexe). Les recettes fiscales (RF) représentent au moyenne 92,38% des ressources de l'Etat, dont 51,64% appartiennent à la fiscalité pétrolière (FP). Au moment où les recettes hors fiscalité (RO) représentent une moyenne de 7,62% de ces ressources.

Cette structure montre une forte vulnérabilité à cause du poids remarquablement important de la rente pétrolière dans les entrées financières de l'Etat. En effet, la forte dépendance des ressources de l'Etat vis-à-vis de la fiscalité pétrolière et la tendance très fluctuante des prix des hydrocarbures sur le marché mondial attribuent un schéma de financement à la fois exogène et fragile aux dépenses publiques.

La construction de quelques ratios de couverture des dépenses publiques par les recettes publiques permet de visualiser ce constat.

D'après le tableau (1) : $RT = RF + RO$ dont, $RF = FP + FNP$. Les recettes de l'Etat peuvent donc être décortiquées en recettes stable (RS), qui enveloppe la fiscalité non pétrolière et les recettes ordinaire ($RS = FNP + RO$), et en recettes vulnérable (RV) qui correspond à la fiscalité pétrolière. Les ratios sont présentés dans le graphe 3 en annexe.

Au fur et à mesure que les courbes se rapprochent de la ligne noire, la couverture des dépenses par les recettes se rapproche de 100%. Durant les années 70 et jusqu'à la veille du contre choc pétrolier, les recettes de l'Etat ont couvert largement ses dépenses. Pendant cette période, les recettes stables ont présenté un taux de couverture de 62% des dépenses au moment où la fiscalité pétrolière a présenté le taux de 59%. Cependant, à partir de l'année 1986, les entrées financières de l'Etat deviennent insuffisantes pour envelopper toutes les dépenses. Le taux de couverture des dépenses par les recettes pendant la période de la crise et de l'ajustement structurel a baissé de 13 points suite à la chute du ratio lié à la fiscalité pétrolière, dont la baisse est évaluée à 39%. Par ailleurs, après le boom pétrolier des années 2000, les entrées récoltées par l'Etat ont enveloppé la totalité des dépenses avec même la réalisation des excédents. Cependant, cette accumulation des fonds a été contrariée par la crise financière mondiale qui a revu à la baisse les prix de *Saharan Blend* causant, par conséquent, une baisse du ratio de couverture des recettes vulnérables aux dépenses de 43,7 points (le ratio est passé d'une moyenne de 83% entre 2000 et 2007 à une moyenne de 39% entre 2008 et 2010).

II.2. La soutenabilité des dépenses publiques à long terme:

II.2.1. Le concept de soutenabilité:

L'analyse de la dynamique des finances publiques est fondée sur la notion de la contrainte budgétaire inter-temporelle de l'Etat ; une notion initiée par Wicksell (1898) et développée par les travaux d'Ott (1965) et de Christ (1968). Le financement de la dépense

par une recette publique issue d'un impôt ou d'une dette induit une logique d'arbitrage entre un coût actuel et un rendement à terme. En effet, Hénin (1997) évoque que la condition de soutenabilité implique qu'à long terme la valeur actualisée des excédents futurs anticipés doit permettre le remboursement de la dette initiale². Jondeau (1992) définit la soutenabilité des dépenses publiques comme suit : « Une politique budgétaire est dite soutenable si elle assure à terme la solvabilité de l'Etat, c'est à dire si elle garantit que la dette ne croîtra pas dans des proportions excessives telles que l'Etat ne puisse plus garantir son remboursement. »³. Une telle définition accepte donc des situations de déficits, mais à condition qu'ils soient absorbés par des surplus futurs suffisants. En effet, lorsque le taux d'intérêt nominal de la dette publique est supérieur au taux de croissance nominale, la condition de soutenabilité exige un taux de couverture complet des recettes aux dépenses. Autrement dit, la réalisation d'un solde budgétaire primaire non négatif. Cependant, lorsque l'économie accomplit un taux de croissance supérieur au taux d'intérêt de la dette, le critère de soutenabilité peut accepter un certain niveau de déficit primaire à condition qu'il ne dépasse pas le seuil de soutenabilité calculé⁴.

L'application empirique de cette approche, dite comptable, consiste à effectuer des simulations, en calculant le seuil soutenable du déficit pour chaque année, en vue de montrer le sentier soutenable des dépenses publiques.

Une deuxième approche mobilise l'économétrie linéaire pour appréhender la soutenabilité des dépenses de l'Etat à long terme. Les premiers travaux dans ce sens sont ceux de Hamilton et Flavin (1986), Wilcox (1989), Trehan et Walsh (1988, 1991) et Hakkio et Rush (1991), où des tests de stationnarité et de cointégration ont été effectués sur la série du déficit budgétaire ainsi que sur ses composantes pour tester la viabilité de l'équilibre budgétaire.

Trehan et Walsh (1988, 1991) montrent qu'un test de stationnarité sur la série du solde budgétaire ou sur ses composantes (séries des dépenses et des recettes de l'Etat) est suffisant pour conclure sur la soutenabilité de la politique budgétaire. En effet, si la série du solde est stationnaire en niveau, le déficit futur actualisé converge vers une valeur nulle et la politique budgétaire est soutenable à long terme⁵. Sur la même lignée, Wilcox (1989) établit un test de stationnarité sur la série de la dette publique. Pour lui, une politique publique est soutenable si la dette actualisée est stationnaire et son espérance est nulle⁶.

Hakkio et Rush (1991) ont formalisé une relation de cointégration entre les dépenses et les recettes de l'Etat avec un vecteur de cointégration $(1, -b)$ avec $0 < b \leq 1$. Lorsque $b = 1$, le solde budgétaire est intégré d'ordre (0) ; ce qui recoupe les conclusions de Trehan et Walsh. Cependant, lorsque $b < 1$, le solde est intégré d'ordre (1) et la hausse des dépenses implique une hausse moins proportionnelle des recettes et par conséquent la dette croît en permanent. Une telle évolution conditionne la soutenabilité par l'existence d'un vecteur de cointégration dépenses-recettes $(1, -1)$ ⁷. Quintos (1995) qualifie cette condition de suffisante et non pas de nécessaire. Pour lui, le coefficient d'actualisation baisse d'une proportion plus importante que le solde quelque-soit l'ordre d'intégration de ce dernier, à condition qu'il soit intégré d'un ordre fini, permettant ainsi de satisfaire la contrainte budgétaire de l'Etat. L'ordre d'intégration de la série de solde, comme l'explique l'auteur, détermine la vitesse de convergence de la condition de transversalité à la limite vers sa valeur nulle. Dans ce cas, un solde intégré d'ordre (0) converge plus rapidement qu'un solde intégré d'ordre supérieur. En effet, l'auteur met en lumière le concept de soutenabilité

au sens faible. Pour lui, la condition nécessaire et suffisante de soutenabilité est que b soit compris entre (0) et (1)⁸.

II.2.2. La soutenabilité des dépenses publiques en Algérie : test empirique:

II.2.2.1. Méthodologie et données:

Dans notre cas, la méthode comptable qui sert d'instrument pour simuler la trajectoire soutenable des dépenses publiques ne peut pas être appliquée à cause de l'indisponibilité des données. De ce fait, nous procéderons à des tests économétriques pour valider l'hypothèse de soutenabilité des finances publiques en Algérie.

Dans une première étape, nous procéderons à des tests de stationnarité sur les séries des dépenses publiques, des recettes publiques puis sur celle du solde budgétaire à travers le test usuel de racine unitaire (ADF). Puis, si les tests de stationnarité s'avèreront non concluants nous effectuerons un test de cointégration en appliquant le protocole de test de Johansen (1988)⁹. L'algorithme des tests économétriques est résumé dans le tableau 2 présenté en annexe.

Pour constituer les séries des dépenses publiques et des recettes publiques, du solde budgétaire ainsi que le PIB, nous avons utilisé les données annuelles de l'ONS (2011)¹⁰. Le test empirique couvre la période 1970-2010, nous avons utilisé des données en prix constant de 1980 afin d'éliminer l'illusion inflationniste.

II.2.2.2. Résultats et discussion:

L'analyse statistique de stationnarité ressort que les séries recettes et dépenses publiques sont non stationnaires en niveau au seuil de 5% et de 1%, elles suivent un processus T_s . Même après élimination de la tendance, l'hypothèse nulle de la présence d'une racine unitaire ne peut être rejetée pour les deux séries au seuil de 1%, tandis qu'elle est rejetée pour la série des recettes et acceptée pour la série des dépenses publiques au seuil de 5%. L'application du filtre de différenciation sur les séries permet de conclure sur la stationnarité de leurs variations au seuil de 1% et de 5%.

Les séries ramenées au PIB sont stationnaire au seuil de significativité de 5% mais non stationnarité au seuil de 1%. Par ailleurs, les séries solde budgétaire et solde budgétaire ramené au PIB sont stationnaires en niveau. En effet, ce premier test ne permet pas de trancher la réponse sur cette question avec certitude.

Dans une deuxième étape, nous effectuerons un test de cointégration entre recettes et dépenses publiques. Pour effectuer ce test, nous utiliserons le test de Johansen sur Eviews 4.0.

Le test de Johansen rejette l'hypothèse nulle de l'absence de relation de cointégration entre les variables au seuil de 5%. La statistique de la trace et celle de la valeur propre maximale indiquent la présente d'une relation de cointégration au seuil de 5% et l'absence de relation de long terme au seuil de 1%.

Le vecteur de cointégration issu de ce résultat (0,89 en valeur absolue) est différent de celui prédit par Hakkio et Rush (1991), le paramètre b est différent en valeur absolue de (1) mais il est compris entre (0 et 1). Un tel résultat rejette l'hypothèse de soutenabilité au sens fort, mais soutient l'hypothèse de la soutenabilité au sens faible telle qu'elle est définie par Quintos (1995).

La viabilité de cette analyse nécessite l'hypothèse du non recours de l'Etat à la monétisation de son déficit, car une telle pratique modifie la contrainte budgétaire de

l'Etat¹¹. Ce qui rendra cet algorithme de test inapproprié à l'analyse de la soutenabilité des dépenses publiques.

Ces résultats suggèrent que la dynamique de soutenabilité des finances publiques en Algérie est contrariée par la vulnérabilité de ses recettes. Dans ce sens, Un risque de défaut de paiement peut être causé, sur le long terme, par une baisse rapide et non anticipée des recettes des hydrocarbures. Malgré la prise en compte de quelques précautions par les pouvoirs publics, comme la constitution d'un fond de régulation des recettes et la constitution d'un stock de devise en période d'aisance financière, afin d'atténuer l'impact des chocs externes. Ces derniers ne peuvent garantir la soutenabilité des dépenses publiques qu'à court terme et dans les meilleurs des cas à moyen terme. Cependant, à long terme, la vulnérabilité des recettes budgétaires persiste toujours et nécessite un plan de restructuration des finances publiques afin de garantir leur soutenabilité à long terme.

III. Consolider la soutenabilité des dépenses publiques par l'instauration d'une dynamique de croissance endogène:

L'objectif de cette section est de décrire une dynamique simple de croissance endogène à l'issue d'un effort efficace en termes de dépenses publiques. La dynamique endogène décrite est érigée d'un processus d'accumulation du capital dit « noyau du capital public productif » qui comprend l'investissement en capital humain, l'investissement en capital technologique et l'investissement en capital d'infrastructure, ce processus d'accumulation transforme la structure de l'économie, à long terme, et réduit sa vulnérabilité grâce à une hypothèse de substituabilité d'un capital physique dit importé par un capital physique dit domestique.

III.1. Présentation du modèle:

Cette formalisation comprend deux catégories de dépenses publiques (G) ; les dépenses publiques d'investissement (G_I) et les dépenses publiques de fonctionnement (G_F). La première catégorie est représentée par le noyau des dépenses publiques productives qui, en se référant aux travaux pionniers de la théorie de la croissance endogène (Romer (1986, 1990), Lucas (1988) et Barro (1990)), est constituée par l'investissement en capital technologique¹², l'investissement en capital humain¹³ et l'investissement en infrastructure¹⁴. Ce capital public productif, à côté de l'investissement physique et de travail, est intégré comme un argument intrant dans la fonction de production agrégée représentative de l'économie. Tandis que les dépenses publiques de fonctionnement, à côté de la consommation des ménages, sont intégrées dans la fonction d'utilité agrégée des agents économiques.

III.1.1. La fonction d'utilité:

Les agents économiques maximisent leurs utilités sur un horizon de temps écarté, la fonction d'utilité à maximiser est donnée en (1) avec C la consommation des ménages et P est le taux d'escompte inter-temporel.

$$\text{MAX} \int_0^{\infty} U(C) e^{-Pt} dt \quad (1)$$

En normalisant le nombre de consommateurs à 1, la fonction d'utilité instantanée est représentée comme suit :

$$U(C) = \frac{C^{1-\delta} - 1}{1-\delta} \quad (2)$$

δ est l'élasticité de substitution inter-temporelle, supposée constante. $\delta > 0$ et $\delta \neq 1$

On suppose que la population correspond au nombre des ménages. Les dépenses publiques de fonctionnement (DPF) peuvent constituer un argument intrant dans la fonction d'utilité des ménages, vu leur effet déterminant et significatif sur la trajectoire optimale de la consommation¹⁵. La fonction d'utilité sous une forme discrétisée telle qu'elle est présentée dans Herrera (1998)¹⁶ est donnée comme suit :

$$U_t \sum_{t=0}^T N_t \frac{\left[\left(\frac{C_t}{N_t} \right)^\beta \left(\frac{G_t}{N_t} \right)^{1-\beta} \right]^{1-\delta}}{1-\delta} - 1 \frac{1}{(1+\rho)^t} \quad (3) \quad \text{Avec } 0 < \beta < 1, \delta > 0 \text{ et } \delta \neq 1.$$

Avec le respect des conditions d'Inada : $\lim_{\infty} U' = 0$ et $\lim_0 U' = \infty$

Sous la contrainte budgétaire à la Herrera (1998) suivante :

$$S_t - S_{t-1} = rS_t + R_{Gt} - C_t \quad (4)$$

S est le stock d'actif des agents économiques avec un taux d'intérêt égal à r . R_{Gt} est le revenu courant.

Ce revenu est supposé être généré par l'exportation de deux biens :

- Un bien non échangeable (rente pétrolière) (W) dont le coût de production est supposé négligeable et le revenu d'exportation est exogène. Une partie de ce revenu finance les dépenses publiques de fonctionnement (φW) et une autre partie est destinée au financement de l'investissement public productif (θW). La répartition de la rente entre les dépenses de fonctionnement et les dépenses d'investissement est issue d'un arbitrage intra-budgétaire qui dépend des objectifs de la politique économique.

- Un bien échangeable dont la production nécessite l'usage de trois facteurs de productions ; le travail, le capital et le progrès technique. Le revenu d'exportation (R_p) de ce bien est endogène.

En raison de la domination des dépenses publiques courantes par des dépenses de salaires et de transferts sociaux¹⁷, et l'existence d'une certaine complémentarité à long terme entre ces dépenses courantes et la consommation des ménages¹⁸, (φW) est intégrée dans la contrainte budgétaire des ménages.

$$R_{Gt} = R_{pt} + \varphi W \quad (5)$$

On remplaçant (5) dans (4), on obtient :

$$S_t - S_{t-1} = rS_t + R_{pt} + \varphi W - C_t \quad (6)$$

La maximisation de ce programme de consommateur passe par la définition du Hamiltonien (7) où le ménage représentatif doit résoudre un programme d'optimisation dynamique en maximisant sa consommation sur un intervalle de temps continu :

$$H(c, \gamma, t) = U(c) + \gamma_{t+1} [rS_t + R_{pt} + \varphi W - C_t] \quad (7)$$

$$H = N_t \frac{\left[\left(\frac{C_t}{N_t} \right)^\beta \left(\frac{G_t}{N_t} \right)^{1-\beta} \right]^{1-\delta}}{1-\delta} - 1 + \gamma_{t+1} [rS_t + R_{pt} + \varphi W - C_t] \quad (8)$$

A l'optimum, la dérivée du Hamiltonien par rapport à la consommation est nulle.

Avec $\gamma_t / \gamma_{t+1} = 1 + r + \varphi$. γ est un multiplicateur.

L'équation (9) représente le taux de croissance de la consommation qui correspond à l'état régulier, écrit comme Herrera (1998) sous forme d'une solution de la règle de Keynes-Ramsey :

$$\frac{\dot{c}}{c} = (1 + n_t) \left[\left(\frac{1+n_t+\varphi}{1+\beta} \right) \left(\frac{G_{Pt}/N_t}{(G_{Pt-1}/N_{t-1})} \right)^{(1-\beta)(1-\delta)} \right]^{1/(1-\beta)(1-\delta)} \quad (9) \quad \text{Avec } n_t = \frac{N_t}{N_{t-1}}$$

III.1.2. La fonction de production:

L'économie est supposée produire deux biens, un bien échangeable sous la technologie d'une fonction de production endogène et un bien primaire qui génère une rente, dont le coût de production est négligé.

Posant une fonction de production endogène et standard de type Cobb-Douglas a trois facteurs de production et a rendements d'échelle constants.

$$Y_t = f(K_t, L_t, G_t, A) \quad (10)$$

$$\lim_{\infty} f_K = \lim_{\infty} f_L = 0 \quad \text{et} \quad \lim_0 f_K = \lim_0 f_L = \infty$$

K , L , G_t et A notés respectivement le capital physique, le travail, les dépenses publiques en capital et le progrès technique, supposé neutre au sens de Hicks. Ce dernier est assimilé à la productivité globale des facteurs (PGF)¹⁹, supposée dérivée du noyau du capital public productif voir l'investissement en technologie (**R&D**), l'investissement en capital humain (**H**) et l'investissement en infrastructure (**INF**).

$$PGF_t = H_t R\&D_t INF_t Z_t \quad (11)$$

Où Z représente la part du progrès technique non expliquée par ces facteurs.

D'où la fonction de production a rendement non décroissant telle qu'elle est présentée par Bronzini et Piselli (2009)²⁰ sous sa forme agrégée :

$$Y_t = K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} H_t^{e^1} R\&D_t^{e^2} INF_t^{e^3} Z_t \quad (12)$$

α est l'élasticité du produit par rapport au capital. e^1 , e^2 et e^3 représentent l'élasticité du produit par rapport au capital humain, au capital technologique et au capital d'infrastructure respectivement.

L'équation (12) schématise une fonction de production endogène avec une substitution parfaite entre les facteurs de production privée (K et L) et des rendements non décroissant suite à la présence d'un capital public productif. Ce dernier est supposé être financé à la fois par une taxe forfaitaire imposé sur le bien échangeable et aussi par une partie de la rente.

$$G = T + W = tY + \theta W \quad (13)$$

$$G_t = T_t + \theta W \quad (13')$$

$$G_P = T_P + \varphi W \quad (13'')$$

Où T est le revenu public issu de l'imposition forfaitaire sur le bien échangeable avec un taux d'imposition (t). T_t et T_P représentent respectivement le revenu public consacré aux dépenses d'investissement et le revenu public consacré aux dépenses de fonctionnement. Cette répartition induit un arbitrage intra-budgétaire, qui se relève de la compétence des pouvoirs publics.

L'équation (14) décrit la dynamique d'accumulation du capital :

$$\dot{K} = W + (1 - t)f(K, G) - C \quad (14)$$

$$\frac{\dot{K}}{K} = \theta W + \alpha K_t (1 - \alpha) L_t (e^1) H_t (e^2) R\&D_t (e^3) INF_t \quad (15)$$

L'Etat adopte une politique pour réduire l'effet des chocs exogènes qui consiste à fixer un prix de référence pour le bien primaire exporté. La différence entre le prix de référence et le prix réel du bien primaire génère un revenu placé comme un actif au taux

d'intérêt (r), donc ce revenu est capté par le paramètre S_E . Nous supposons également que la répartition de la rente entre le budget de fonctionnement et le budget d'équipement est stable à long terme. Donc, les paramètres θ et φ sont constants.

Il est important également d'instaurer l'hypothèse de l'absence d'un choc externe brusque dans la phase de transition de l'économie de sa forme vulnérable vers sa forme consolidée, afin que la dynamique de substitution du capital importé par le capital domestique soit soutenable.

Le taux de croissance de l'équilibre régulier est présenté comme suit :

$$\frac{Y}{Y} = \frac{R}{K} = \frac{A}{A} = \frac{PGF}{PGF} = \omega \quad (16) \quad \text{Avec} \quad \frac{PGF}{PGF} = e^1 + e^2 + e^3 + \varepsilon \quad (17)$$

ε est un résidu supposé suivre une loi normale centrée réduite.

A l'équilibre stationnaire; le revenu et le capital croient au même taux (ω) qui est celui du progrès technique (la productivité globale des facteurs), issu de la présence d'un noyau de dépenses publiques productives dans la fonction de production.

Supposant une dynamique de substitution unidirectionnelle du capital importé (rente) par le capital domestique par le biais de l'élargissement de l'assiette fiscale. L'adoption de cette hypothèse paraît raisonnable. A long terme, on suppose que les dépenses publiques d'investissement modifient structurellement l'offre suite à l'instauration d'une dynamique de croissance endogène, ce qui élargit l'assiette fiscale.

Les recettes issues de la fiscalité forfaitaire seront augmentées par un surplus de revenu soumis à l'imposition $\Delta T = t(\Delta Y)$, donc : $\dot{T} = t(Y + \Delta Y)$, ΔY est le revenu supplémentaire généré par la présence des rendements d'échelles non décroissant, suite à l'existence d'un progrès technique endogène. Donc $\frac{\dot{T}}{T} = t\left(\frac{\dot{Y}}{Y}\right)$.

Le caractère unidirectionnel de cette substitution est une hypothèse qui se reflète d'une pure décision de politique économique, celle qui consiste de réduire la vulnérabilité de l'économie à long terme, sachant que cette vulnérabilité, conformément aux résultats de la première section, est la conséquence de la présence d'un capital importé exogène.

Posant ϕ comme paramètre d'efficacité des dépenses publiques d'investissement. Le besoin en termes de ces dépenses décroît avec l'augmentation de leur efficacité. Cette amélioration d'efficacité est traduite par un taux de croissance plus élevé du progrès technique donc du revenu pour un même niveau de dépenses publiques en capital. Donc,

$$\frac{G_t}{G_t} \equiv \frac{1}{\phi}, \quad \phi \equiv \omega \text{ et } \phi \neq 0.$$

$$G = f(T, W) \quad (18)$$

$$G_t = \phi [T_t^{\alpha_T} (\theta W)^{\beta_W}] \quad (19)$$

α_T et β_W représente la part des dépenses publiques financée par la fiscalité forfaitaire et par la rente respectivement. Par hypothèse, on suppose que le paramètre α_T est strictement croissant. En effet, avec l'élargissement de la base imposable, les recettes fiscales augmentent et de même les dépenses publiques tandis que β_W s'ajuste pour garantir l'égalité ($\alpha_T + \beta_W = 1$). Cette hypothèse découle du caractère de substitution unidirectionnel.

Donc le taux d'évolution des dépenses publiques d'investissement est présenté comme suit :

$$\frac{G_t}{G_t} = \frac{1}{\phi} [(\alpha_T)T_t + (1 - \alpha_T)\theta W] \quad (20)$$

En remplaçant ϕ par ω l'équation (20) est réécrite comme suit :

$$\frac{G_t}{G_t} = \frac{1}{\omega} [(\alpha_T)T_t + (1 - \alpha_T)\theta W] \quad (21)$$

$$\text{Donc : } \frac{G}{G} = \frac{1}{\omega} [(\alpha_T)T_t + (1 - \alpha_T)\theta W] + [T_F + \phi W] \quad (22)$$

L'équation (21) montre l'évolution des dépenses publiques d'investissement avec une dynamique de remplacement graduelle de la rente par le revenu qui est issu des recettes fiscales ordinaires. Cependant, cette dynamique de remplacement ne concerne que la partie de la rente destinée à financer les dépenses publiques en capital. De ce fait, cette formalisation, permet de réduire la vulnérabilité de l'économie relative à sa dépendance vis à vis de la rente et non pas de l'éliminer. Car une partie des dépenses publiques est toujours financée par la rente. A long terme : θW tend vers 0, et W tend vers ϕW .

III.2. Discussion:

L'instauration d'une dynamique de croissance endogène, qui passe par la mise en œuvre d'une soutenabilité permanente du progrès technique, permet de réduire considérablement la vulnérabilité de l'économie et de renforcer la structure financière de l'Etat. Dans ce cas, les dépenses publiques exercent un effet d'entraînement sur les arguments de la fonction de production, notamment le progrès technique. L'effet sur l'offre domestique est marqué par l'épanouissement du secteur productif, ce dernier est dynamisé via les retombées positives des dépenses publiques destinées à la stimulation du capital humain, du capital technologique et du capital d'infrastructure. Le coût du capital baisse grâce aux externalités positives et à la hausse de la productivité. En effet, Les capacités de la création de la richesse à long terme s'améliorent considérablement et l'économie gagne en compétitivité grâce au progrès technique endogène produit par cette dynamique. Ce mécanisme mène à l'élargissement de l'assiette fiscale et la hausse des recettes publiques issues de la fiscalité ordinaire qui remplaceront graduellement et durablement la fiscalité pétrolière.

L'autre résultat aussi important qui découle de ce raisonnement est que cette consolidation des finances publiques préserve la stabilité de la contrainte budgétaire de l'Etat, c'est-à-dire que l'allègement de la dépendance financière vis-à-vis de la rente pétrolière s'effectue sans nuire aux capacités financières de l'Etat.

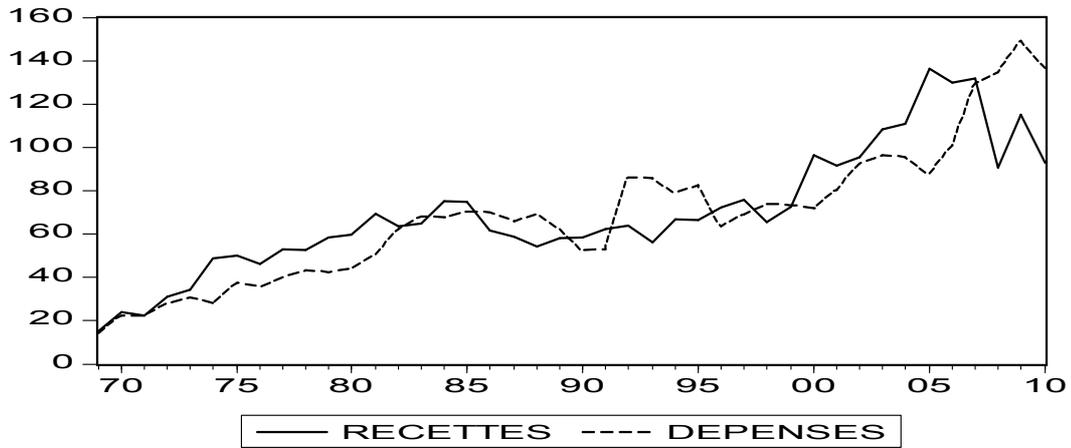
Le mécanisme décrit est auto-entretenu car la consolidation de la structure financière de l'Etat permet de renforcer ses capacités à mettre en place des politiques économiques appropriés en vue d'une dynamique de croissance endogène et cette dernière a son tour consolidera d'avantage la structure des finances publiques (cette dynamique est illustrée par le schéma fourni en annexe).

IV. Conclusion:

Le passage d'un rythme de soutenabilité au sens faible vers un rythme de soutenabilité au sens fort exige un effort de réaménagement du montage financier de l'Etat. L'endogénéisation des entrées financières par l'activité économique hors rente permet de fortifier la solidité budgétaire. Cette restructuration nécessite un remplacement graduel des recettes vulnérables par des recettes stables issues de la fiscalité ordinaire. Le déclenchement de ce processus nécessite l'engagement de l'Etat à adopter des mesures, qui consiste à élargir l'assiette fiscale, en soutenant l'offre domestique et en promouvant le progrès technique dans le cadre d'une stratégie de croissance endogène.

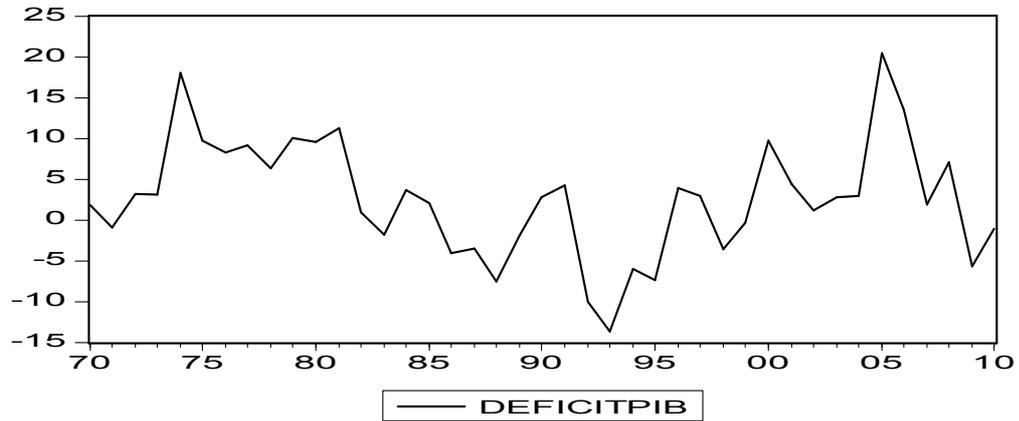
- ANNEXES :

Graphe 1: évolution des recettes et des dépenses de l'Etat (1970-2010) à prix constant



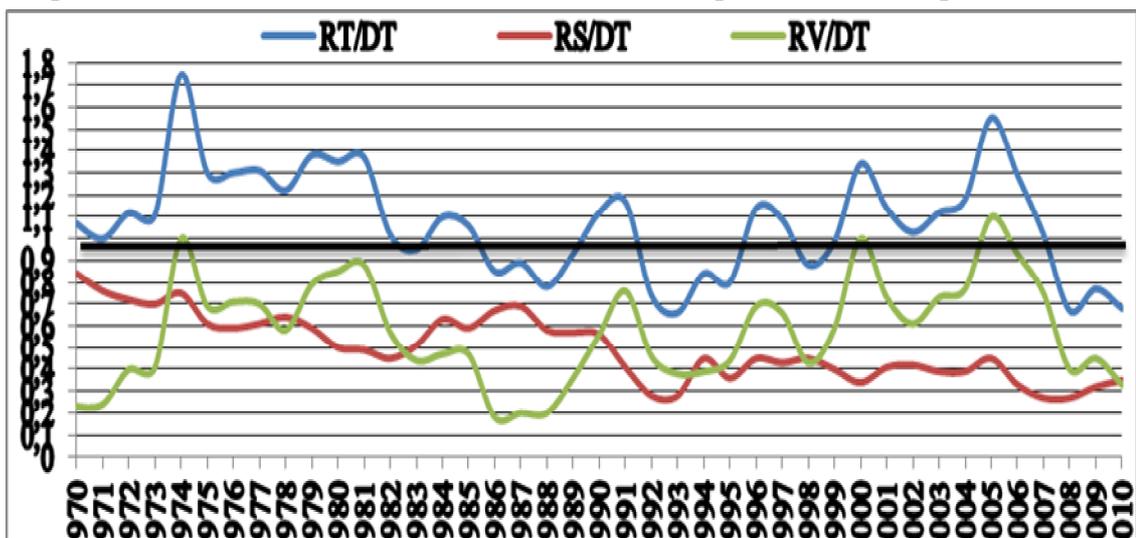
Source: construit à partir des données de l'ONS (2012).

Graphe 2: évolution du solde budgétaire ramené au PIB



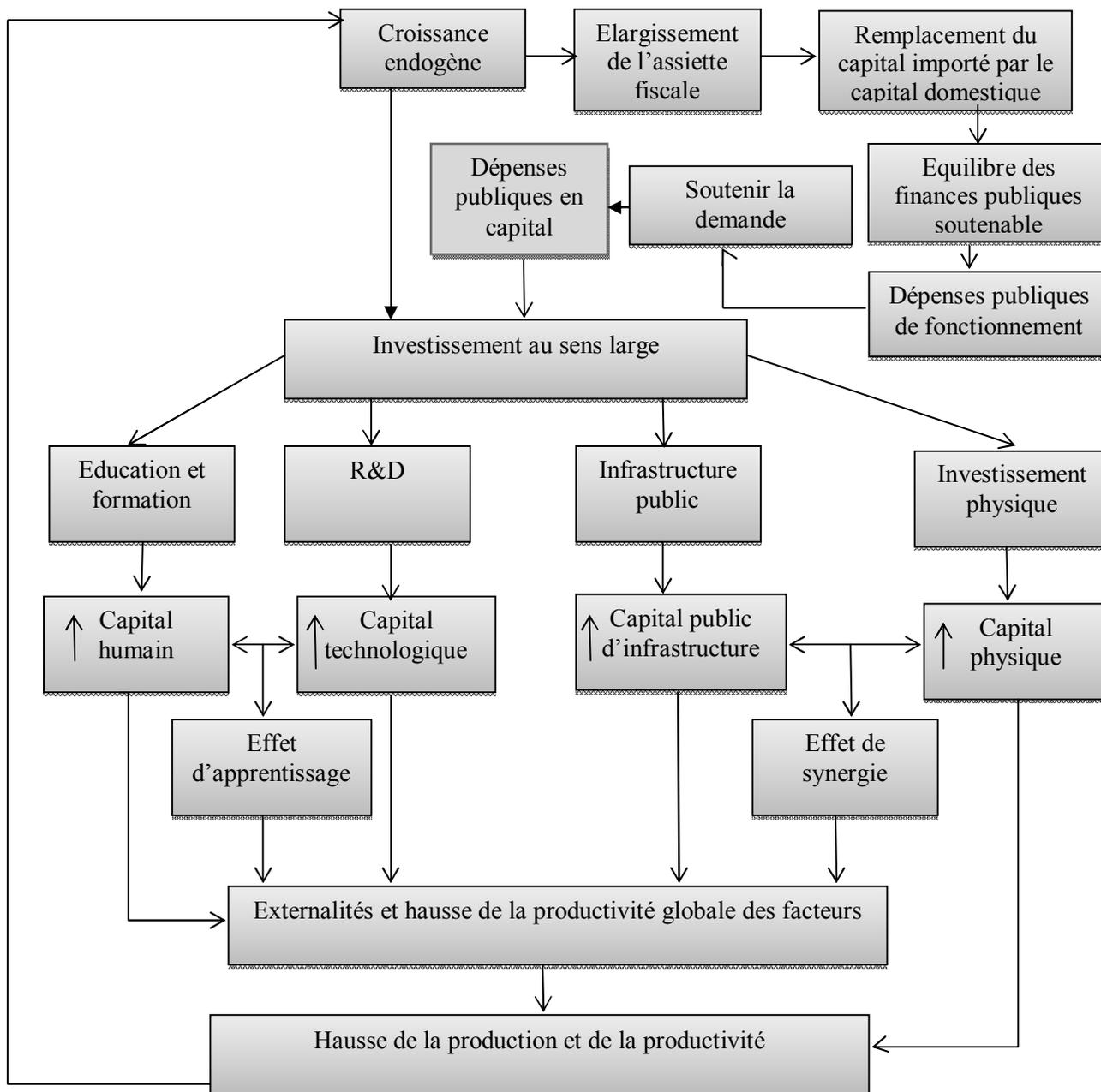
Source: construit à partir des données de l'ONS (2012).

Graphe 3: évolution des ratios de couvertures des dépenses de l'Etat par ses recettes



Source: construit à partir des données de l'ONS.

Schéma illustre la dynamique



Source: établi par les auteurs à partir de la littérature et des résultats conçus précédemment.

Tableau 1: évolution de la structure des recettes publiques en Algérie (en % des recettes publiques totales)

	Recettes Fiscales		Recettes ordinaires
	Fiscalité pétrolière	Fiscalité non pétrolière	
1970-1979	44,1	47,92	7,98
1980-1985	52,9	40,2	6,9
1986-1993	43,11	49,04	7,85
1994-1999	55,89	36,06	8,05
2000-2012	62,3	30,5	7,3

Source: construit à partir des données de l'ONS.

Tableau 2: Algorithme des tests économétriques

	Hypothèse nulle	Si	Conclusion	Sinon
Test 1	DP et RP disposent d'une racine unitaire	Hypothèse rejetée	Politique budgétaire soutenable à LT	Passer au test 2
Test 2	Solde et Dette dispose d'une racine unitaire	Hypothèse rejetée	Politique budgétaire soutenable à LT	Passer au test 3
Test 3	DP et RP ne sont pas cointégrées	Acceptée	Politique budgétaire non soutenable à LT	Passer au test 4
Test 4	Vecteur de cointégration (1, -b) avec $b=1$	Acceptée	Soutenabilité de la politique budgétaire au sens fort	Passer au test 5
Test 5	Vecteur de cointégration (1, -b) avec $0 < b < 1$	Acceptée	Soutenabilité de la politique budgétaire au sens faible	Non soutenabilité de la politique budgétaire.

Source: E AYADI. 2004. Analyse de la soutenabilité de la politique budgétaire en Tunisie. Femise Research Programme. Research n°FEM 21-39. Directed by C BERTHOMIEU. Mars 2004. P30.

Tableau 3: Test de racine unitaire

Série	ADF Test Statistic	Seuil critique ($\alpha = 5\%$)	Seuil critique ($\alpha = 1\%$)	Stationnarité en niveau	Type de processus	Stationnarité en différence première
DP*	-2,1933	-3,5217	-4,1958	-Non au seuil de 5% -Non au seuil de 1%	Ts	Oui
RP**	-2,7749	-3,5217	-4,1958	-Non au seuil de 5% -Non au seuil de 1%	Ts	
DP/PIB	-3,0591	-2,9358	-3,6019	-Oui au seuil de 5% -Non au seuil de 1%	Ds au seuil de 1%	Oui au seuil de 1%
RP/PIB	-3,0114	-2,9358	-3,6019	-Oui au seuil de 5% -Non au seuil de 1%	Ds au seuil de 1%	Oui au seuil de 1%
Solde	-6,3041	-1,9492	-2,6211	-Oui au seuil de 5% -Oui au seuil de 1%		
Solde/PIB	-4,7116	-2,9358	-3,6019	-Oui au seuil de 5% -Oui au seuil de 1%		

Source: établi sous Eviews 4.0.

Tableau 4: Test de la trace

Hypothèse nulle	Hypothèse alternative	Eigenvalue	Statistique de la trace	Valeur critique au seuil de 5%	Valeur critique au seuil de 1%
$r = 0$	$r > 0$	0.352748	18.39226	15.41	20.04
$r \leq 0$	$r > 1$	0.024483	0.991500	3.76	6.65

Source: établi sous Eviews 4.0.

Tableau 5: Test de la valeur propre maximale

Hypothèse nulle	Hypothèse alternative	Eigenvalue	La statistique Max-Eigen	Valeur critique au seuil de 5%	Valeur critique au seuil de 1%
$r = 0$	$r > 0$	0.352748	17.40076	14.07	18.63
$r \leq 0$	$r > 1$	0.024483	0.991500	3.76	6.65

Source: établi sous Eviews 4.0.

Tableau 6: Vecteur de cointégration

Recette	Dépenses
1	-0.894540

Source: établi sous Eviews 4.0.

- Notes et Références Bibliographiques:

- Calculé à partir des données de l'ONS (2012).
- Henin P Y, **Soutenabilité des déficits et ajustement budgétaire**, Revue économique, Vol 48, n°3, 1997, P.373.
- Jondeau E, **La soutenabilité de la politique budgétaire**, In Economie et Prévision. n°104, 1992, P.1.
- Jondeau E, **La soutenabilité de la politique budgétaire**, In Economie et Prévision. n°104, 1992, P.P.2-3.

- ⁵. Trehan B et Walsh C E, **Common trends, inter-temporal budget balance, and revenue smoothing**, Journal of Economic Dynamics and Control, n°12, 1988, P.P.425-444.
- ⁶. Wilcox D, **The sustainability of government deficits: Implications of the present-value borrowing constraint**, Journal of Money, Credit, and Banking, vol.21, n°3, 1989, P.P.291-306.
- ⁷. Hakkio C S et Rush M, **Is the budget deficit too large?**, Economic Inquiry, vol.29, 1991, P.P.429-445.
- ⁸. Quintos C E, **Sustainability of the deficit process with structural shifts**, Journal of Business and Economy Statistics, vol. 13, 1995, P.P.409-417.
- ⁹. Johansen S, **Statistical analysis of cointegrating vectors**, Journal of Economic Dynamics and Control, n°12, 1988, P.P.231-54.
- ¹⁰. Office national des statistiques, **Rétrospective des comptes économiques 1963-2010**, Alger, 2011.
- ¹¹. Jondeau E, **La soutenabilité de la politique budgétaire**, In Economie et Prévision. n°104, 1992, P.2.
- ¹². Romer P, **Endogenous technological change**, Journal of political economy, vol 98 n°5 part II, 1990, P.P.71-102.
- ¹³. Lucas R, **On the mechanisms of economic development**, Journal of monetary economics 22, 1988, P.P.3-42.
- ¹⁴. Barro R.J, **Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth**, Journal of Political Economy, Vol. 98, N° 5. Part II, 1990, S103-S125.
- ¹⁵. Kaci S et Achouche M, **Dépenses publiques et croissance économique en Algérie approche par un modèle de contrôle optimal**, MPRA Paper n°68499, 2015, P.P.16-17.
- ¹⁶. Herrera R., **Dépenses publiques d'éducation et capital humain dans un modèle convexe de croissance endogène**, In revue économique, Volume 49, n°3, 1998, P.833.
- ¹⁷. Office national des statistiques, **Rétrospective des comptes économiques 1963-2010**, Alger, 2011, P.P.219-220.
- ¹⁸. Kaci S et Achouche M, **Dépenses publiques et croissance économique en Algérie approche par un modèle de contrôle optimal**, MPRA Paper n°68499, 2015, P.P.12-13.
- ¹⁹. D W Jorgenson et Z Griliches, **suggèrent d'utiliser la PGF pour mesurer le progrès technique d'un pays**, 1967.
- ²⁰. Bronzini R et Piselli P, **Determinants of long-run regional productivity with geographical spillovers: the role of R&D**, human capital and public infrastructure, Regional science and urban economics, n°39, 2009.