



**ANALYSE CRITIQUE DE LA METHODE
CLASSIQUE D'EVALUATION DE LA
SOUTENABILITE DE LA DETTE EXTERIEURE
DANS LES PAYS PAUVRES: Cas du Sénégal**

Mathar Ndao

► **To cite this version:**

Mathar Ndao. ANALYSE CRITIQUE DE LA METHODE CLASSIQUE D'EVALUATION DE LA SOUTENABILITE DE LA DETTE EXTERIEURE DANS LES PAYS PAUVRES: Cas du Sénégal. 2012. <hal-01159002>

HAL Id: hal-01159002

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01159002>

Submitted on 2 Jun 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**ANALYSE CRITIQUE DE LA METHODE CLASSIQUE D'ÉVALUATION DE LA
SOUTENABILITE DE LA DETTE EXTERIEURE DANS LES PAYS PAUVRES**

Dr Mathar NDAO

Décembre 2012

Les Documents de travail reflètent les idées personnelles de leurs auteurs et n'expriment pas nécessairement la position de la Banque de France. Ce document est disponible sur le site internet de la Banque de France « www.banque-france.fr ».

Working Papers reflect the opinions of the authors and do not necessarily express the views of the Banque de France. This document is available on the Banque de France Website www.banque-france.fr.

RESUME

L'analyse de la soutenabilité de la dette des pays pauvres très endettés est devenue un exercice fréquent dans le cadre de l'Initiative PPTE. L'objectif de ce programme est d'éradiquer la pauvreté et la misère dans ces pays pauvres. Pour atteindre ces objectifs, le pays doit respecter un certain nombre de normes de solvabilité de sa dette. Depuis sa mise en application en 1994 et son renforcement en 1996, peu de pays peuvent dresser un bilan positif de leur entrée dans le programme. Dans certains pays comme le Sénégal, la dette est souvent déclarée soutenable alors que les agrégats macroéconomiques tels que le déficit public global, la croissance, la productivité, l'investissement, . . . , souffrent du fardeau de la dette. Comment expliquer cette contradiction ? Justement pour répondre à cette question, cette étude, se propose d'analyser les hypothèses et seuils fixés dans cette initiative.

Elle montre qu'en réalité, ces deux éléments sont mal fixés. En effet, pour ce qui est des hypothèses, elles sont jugées trop optimistes et ne tiennent pas compte des chocs sur le déficit primaire et sur le taux de change qui contribuent à la variation de la dette à hauteur de 70%. En tenant compte de ces chocs dans le modèle, la probabilité pour que la dette soit soutenable est de 31% dans le scénario pessimiste et moins de 50% dans le scénario de base. Quant aux seuils, leur caractère arbitraire (Raffinot 2002) ouvre le débat sur leur fidélité aux faits économiques. Au demeurant, l'étude va plus loin en proposant une série de seuils qui tient compte des chocs, des performances économiques du pays. Le seuil de la valeur actualisée de la dette (VA) varie d'une année à une autre et ne peut dépasser dans le scénario de base les 30% du PIB, les 100% des exportations et moins de 26% du PIB, 80% des exportations dans le scénario

optimiste. Le ratio dette/PIB doit rester inférieur à 25% du PIB, 70% dans le scénario optimiste.

Il ressort de cette analyse *qu'une bonne maîtrise de l'endettement passe par une maîtrise du déficit primaire. Si la relance par l'emprunt est nécessaire, alors il faut qu'elle induise des investissements productifs qui permettraient un éventuel remboursement.*

Classement JEL : H61, H62, H63, H68

Mots clés : Valeur actualisée (VA), Soutenabilité, Viabilité, PPTE, seuil, Non jeux de Ponzi, déficit primaire

1 INTRODUCTION

Dans la littérature traditionnelle consacrée au développement, le recours à l'endettement peut exercer des effets positifs ou négatifs sur la croissance. En se plaçant du côté du pays emprunteur, l'endettement peut accélérer la croissance (Kessler et Ulmo [1985]). De nombreux travaux théorique et empirique ont souvent recherché le lien dans les pays en développement entre la croissance et le recours massif à l'endettement par ces pays. Parmi ceux qui traitent du lien entre recours à l'endettement extérieur et le niveau de croissance, une part importante a été motivée par le souci de mettre en évidence des effets du financement extérieur sur la croissance économique du pays. En effet, l'influence que peut avoir un endettement extérieur sur la croissance d'un pays est difficile à mesurer. Néanmoins deux grandes hypothèses se rencontrent dans la littérature.

Selon la première, l'endettement extérieur permet de réaliser les investissements que l'épargne intérieure ne peut financer (Oliviera, Martins et Plihon [1990]). La seconde soutient que le recours à l'endettement se substitut à l'épargne intérieure qui aurait donc tendance à fléchir. L'effet sur la croissance serait ici nul et les influences à long terme négatives puisque les comportements d'épargne auraient été affectés de façon défavorable (Griffin et Enos [1970]). Elpman (1989), Krugman (1988) et Sachs (1989) ont affirmé qu'au delà d'un certain point, un niveau élevé de dette extérieure agit comme une taxe marginale sur l'investissement car une fraction des gains de production provenant d'une augmentation de la formation du capital revient aux crédateurs sous la forme de remboursement de la dette. Dans la mesure où les investisseurs individuels internalisent l'effet de la taxe sur la dette (une hypothèse qui n'est pas aussi innocente qu'elle paraît) la peur de l'appropriation réduira le taux de rendement anticipé du capital après taxe. L'explication la plus connue est avancée dans les théories du surendettement, si l'on peut penser que la dette future dépassera les capacités de remboursement des pays débiteurs, le coût de son service découragera les investissements intérieurs et extérieurs pénalisant ainsi la croissance . Un endettement élevé peut donc entraîner un investissement faible, une croissance faible et en définitive un remboursement faible. L'accumulation des emprunts constitue le stock de la dette publique. Dès lors,

la question du niveau approprié de la dette se pose. Déjà en 1789, le Politicien et Juriste américain Alexander Hamilton soutenait qu'une dette nationale peut être une bénédiction pourvu qu'elle ne soit pas excessive. Près de deux siècles après, selon Krugman (1988), un pays est en état de surendettement lorsqu'il doit plus à ses créiteurs qu'il n'est en mesure de payer. L'excès de dette a pour conséquences un recul de l'investissement et une renonciation à des projets à fort potentiel (Sachs, 1984). Selon l'auteur, le stock de la dette agit comme une taxe implicite sur les nouveaux investissements. En effet, un État trouve les ressources nécessaires au service de sa dette en taxant les entreprises et les ménages. Le secteur privé peut donc s'attendre à une hausse de son imposition dès lors que la dette publique augmente. Le phénomène de surendettement est assez courant dans les pays en développement. Ces pays ont contracté des emprunts conséquents souvent à taux d'intérêt hautement concessionnels. L'objectif visé par une telle stratégie d'endettement était de s'inscrire dans une trajectoire de développement plus rapide par l'intermédiaire d'un accroissement de l'investissement productif. Cependant, les indicateurs de dette atteignant des niveaux très élevés dans les années 1980 et ce pour nombre de ces pays, le remboursement compromet significativement les performances économiques. C'est ainsi que dans les années 1980 de nombreux pays d'Amérique Latine sont plongés dans une rude crise de l'endettement qui gagne également les pays d'Afrique Subsaharienne. Face une telle situation, la Banque Mondiale et le Fonds Monétaire lancent l'Initiative Pays Pauvres Très Endettés (PPTE) en 1996 dont le but était de porter la dette de ces pays à un niveau soutenable. Deux critères étaient initialement retenus pour qu'un pays soit éligible dans le cadre de cette initiative. Le premier concerne le PIB par tête dont le niveau ne doit pas dépasser 695 dollars. Le second critère est que sa dette doit être insoutenable correspondant à un ratio de la valeur actuelle nette de la dette aux exportations dépassant le seuil de 200 et 250% ou dans le cas de pays très ouverts, une valeur actuelle nette de la dette dépassant 280% des recettes de l'État. Le principe adopté par les bailleurs était d'accorder un allègement de la dette sous réserve de la mise en oeuvre de réformes. L'initiative en faveur des Pays Pauvres Très Endettés a évolué en 1999 vers une Initiative PPTE améliorée lancée par le groupe G7 (le G8 sans la Russie). Cette nouvelle version de l'Initiative prévoit une révision du

seuil critique de soutenabilité de la dette publique extérieure qui doit se situer désormais à 150% pour les exportations nette et 250% pour les recettes de l'Etat. En termes d'impact de ces Initiatives, il est à noter que les 22 pays ayant commencé à bénéficier d'allègement de dette à partir de 2000 enregistrent une croissance identique aux 16 pays pour lesquels aucune réduction de dette n'a été accordée. Plus tard sur la période allant de 2001 à 2003, le même bilan est dressé à savoir pas d'effet sur la croissance des pays ayant bénéficié d'allègement comparativement aux pays dont la dette n'a pas été réduite Arslanalp et Blair Henry (2006). De même, les allègements devaient se solder par un impact positif sur les dépenses publiques de santé et d'éducation. Cette hypothèse n'a été vérifiée que pour un faible nombre de pays ayant bénéficié d'allègement de dette (Kraay et Chauvin (2005)). L'impact marginal des Initiatives PPTE et PPTE révisée amène à s'interroger quant à la définition des seuils de viabilité de la dette. Les réformes à engager par ces gouvernements occupent également une place privilégiée dans la poursuite des objectifs de dette supportable.

Le contexte actuel d'incertitude entretenu par la crise financière et économique mondiale relance le débat autour des dangers liés à un endettement excessif. C'est ainsi que la présente étude s'interroge quant à la cohérence des seuils retenus dans le cadre de l'Initiative PPTE dans le cas du Sénégal afin de proposer une méthodologie de détermination d'un seuil. Le même exercice pourrait être effectué pour un ensemble de pays présentant les mêmes caractéristiques. La section II revient sur les faits saillants de l'économie sénégalaise en rapport avec la dette. La section III propose une revue de littérature décrivant les procédés d'évaluation de la soutenabilité. Il est également question dans cette section de présenter les critiques théoriques des seuils et hypothèses de la DSF (Debt sustainability Framework). La section IV présente la méthode classique d'analyse de la viabilité de la dette dans le cadre de l'initiative PPTE. La section V propose une méthodologie alternative d'analyse de la viabilité de la dette. Mieux, elle suggérera un seuil pour le ratio dette et pour la valeur actualisée de la dette. Enfin, les principales conclusions de l'étude sont présentées à la section VI.

2 FAITS STYLISES

2.1 Cadre d'analyse : chaque crise est un motif de surendettement

Depuis 1980, la dette extérieure publique (c'est-à-dire contractée par les pouvoirs publics ou garantie par eux) à long terme du Sénégal a continué sa progression effrénée. Elle a été multipliée par huit (8), passant de 244.3 milliards de Fcfa en 1980 à 1944 milliards de Fcfa en 2005. Sur cette période, le ratio moyen de la dette rapportée au PIB est estimé à 63%, alors que le déficit primaire moyen est resté faible (-0.3%, Table 1). Le stock moyen de la dette (1274 milliards de Fcfa) entre 2006 et 2009 est inférieur à celui de la période précédente. Cette différence s'explique par l'annulation de près de 60% du stock de la dette extérieure en 2006. La vitesse d'accumulation de la dette après 2006 est inquiétante. Entre 2006 et 2007, la dette a augmenté de 13%, 20% entre 2007 et 2008 et de 22% entre 2008 et 2009. Il faudra se poser la question de la nécessité d'une réduction de la dette si celle-ci converge vers son niveau initial 5 ans plus tard. Une analyse rétrospective du service de la dette permet de voir qu'en réalité, l'annulation de 60% de la dette extérieure n'est qu'une illusion. En effet, la somme totale du service de la dette depuis les années 1980 jusqu'en 2006 (2278 milliards de Fcfa), année de l'annulation, est de loin supérieure au montant annulé, soit 1400 milliards de fcfa. L'opportunité d'une annulation est de permettre un investissement massif qui relancerait la productivité, donc la croissance du Pays. Contrairement à l'idée répandue dans la littérature, l'annulation n'a pas apporté les résultats escomptés sur la production du pays.

L'étude de la répartition suivant les différents créanciers montre qu'en 1980, les banques privées sont encore impliquées au Sénégal (50% des créances entre 1980-1990, Figure 1), mais les institutions multilatérales sont assez peu présentes. Après la crise de la dette en 1990, les banques cherchent à se retirer des pays à risque. Depuis, le flux de la part privée de la dette (notamment la part bancaire) s'est accentué. Pour les pays pauvres, qui ne reçoivent plus de nouveaux prêts de la part des banques et qui n'ont pas accès aux marchés financiers, les institutions internationales (Banque Mondiale en tête) sont des interlocuteurs

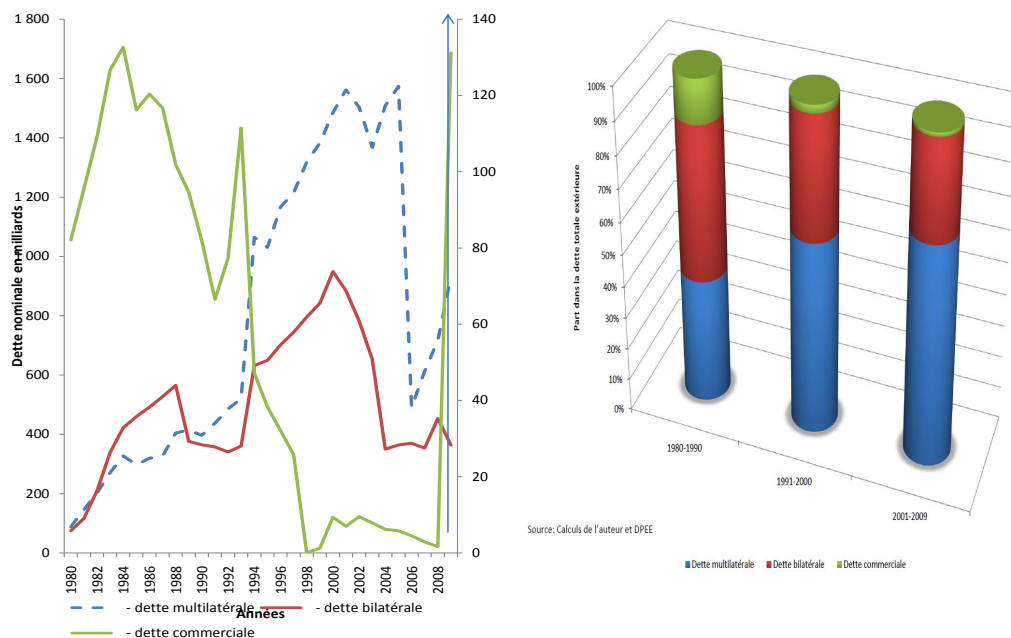
TABLE 1 – Statistiques des composantes de la dette

	Stock de la dette (Milliards de fcfa)	Ratio dette PIB	Déficit primaire/PIB
Entre 1980-2004			
Moyenne	1283.6	63%	-0.7%
Médiane	969.5	65%	-0.3%
Écart-type	672	11%	1%
75 quintile	1984.8	71%	0.00%
90 quintile	2227.2	73%	0.33%
Entre 2004-2009			
Moyenne	1274	24.34%	-3%
Médiane	1171	20%	-2.1%
Écart-type	431	10.4%	1.8%
75 quintile	1425	23%	-2%
90 quintile	1944	42%	-0.2%

Source : DPEE et Estimations Auteur

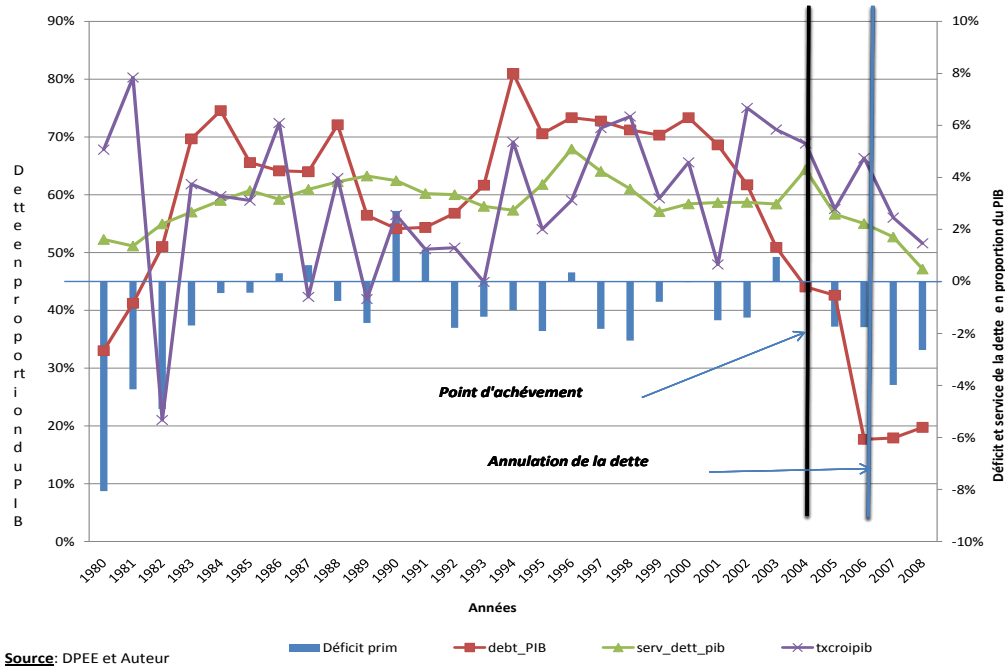
privilégiés. La part multilatérale s'accroît considérablement (Figure 1 : 60% entre 2001-2009) et celle commerciale s'effrite passant de 5% à 0.5%(Figure 1). La Figure 2 représente les évolutions du ratio de dette, du déficit primaire hors intérêts et du taux de croissance du PIB. Au début des années 1980, les effets combinés de la détérioration des termes de l'échange dans les pays en voie de développement (PVD) (chute des cours des produits exportés alors que des biens importés sont constants ou augmentent) et la réévaluation du dollar ont poussé les PVD dans la situation de surendettement et d'insolvabilité. En effet la dette des PVD est libellées en dollar et la réévaluation du dollar a alourdi l'encours et les charges d'intérêts liées à son remboursement. La crise se déclenche en 1982 avec l'annonce faite par le Mexique de son incapacité à assurer le paiement du service de sa dette. Dès lors, le mouvement va se généraliser à d'autres pays comme le Sénégal où le

FIGURE 1 – Répartition de la dette extérieure publique du Sénégal



taux de croissance à atteint son niveau le plus bas(-5.5%) avec un solde primaire de -6% du PIB. Les ressources de l'État ne pouvant pas couvrir les besoins de financement de l'économie, l'État, a fait recours aux investisseurs étrangers. En 1984, le stock de la dette extérieure du Sénégal est estimé à 881.5 milliards de Fcfa soit 70% du PIB. Cette relance par l'emprunt a été bénéfique pour l'économie sénégalaise. En effet, après une chute de croissance de 5% en 1982, le PIB a cru de 6% en 1986, ce qui s'est matérialisé par une bonne tenue des finances publiques sur la même période. La crise asiatique des années 1990, a fortement affecté les économies des pays pauvres très endettés comme le Sénégal. Elle s'est soldée sur un plan d'ajustement structurel dont le but est d'accroître le PIB potentiel et l'efficacité de l'économie. La dévaluation du CFA qui s'en est suivie a porté la dette au niveau historique des 80% du PIB en 1994, avec une croissance atténuée par les exportations. Cette période coïncide avec une bonne maîtrise du solde primaire (-1% du PIB). Les effets de cette crise se traduit par un service de la dette trop élevé (5.7% du PIB en 1995) qui évince l'investissement et conduit à une croissance faible (moins de 2%).

FIGURE 2 – Ratio dette/PIB, déficit primaire et croissance



L'accumulation de la dette constitue un fardeau pour les générations futures et accentuerait la pauvreté dans les pays les moins avancés. Pour anticiper sur ces problèmes, le FMI et la Banque Mondiale, ont mis sur pieds une Initiative visant à réduire la pauvreté dans ces pays. Le Sénégal atteindra le point d'achèvement en 2004 et une annulation de plus de 60% de sa dette extérieure (864.4 milliards de Fcfa). Les effets positifs d'une diminution de la dette ne sont pas traduits sur la croissance du pays. Entre 2006 et 2009, le taux de croissance du PIB est passé de 5% à 1.2% et une dégradation du déficit primaire du à une explosion des dépenses courantes et d'investissements publics. Ces mauvaises performances ne peuvent être imputé à l'Initiative PPTE. En effet, tout au long de cette période, l'économie sénégalaise a subi des chocs exogènes du à la crise des "subprimes" (fin 2006, début 2007), la crise alimentaire (en 2008) et la crise financière (2009) qui ont fortement affecté l'économie.

2.2 Le déficit primaire, cause de l'explosion de la dette

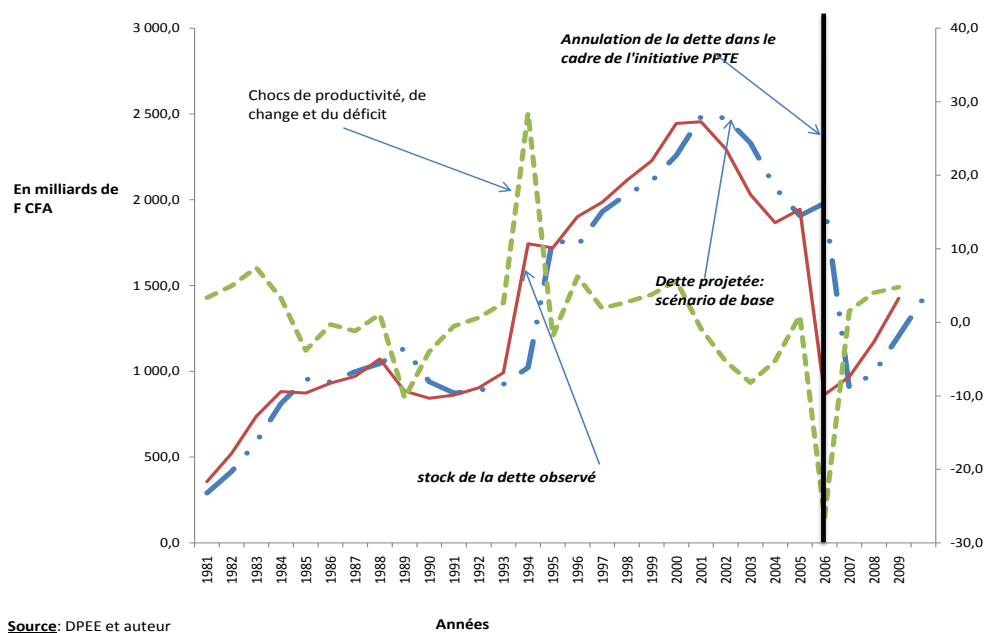
Les fluctuations dans l'activité économique ont leurs effets propres sur les équilibres financiers des administrations publiques. En effet, pendant une période de ralentissement économique, il résulte de la diminution PIB réel un rétrécissement de l'assiette fiscale et une réduction de l'ensemble des taxes et impôts perçus par l'État pour un régime fiscal donné. De même, pendant une période de récession, les dépenses de transfert augmentent ainsi que d'autres types de dépenses publiques résultant de l'adoption de mesures provisoires qui sont supposées favoriser la reprise économique. En revanche, si le PIB évolue au-dessus de sa tendance, les pressions sur diverses composantes du budget de l'État tendent à réduire certaines dépenses et certains transferts, tout en augmentant ses entrées fiscales.

La théorie économique suggère donc qu'il peut être désirable pour Etat d'augmenter des déficits dans certaines circonstances, à condition que la politique fiscale demeure praticable. Toutefois, la théorie économique offre peu d'indication pratique quant à un taux d'endettement souhaitable et optimal. En revanche, elle permet de comprendre les conséquences néfastes de taux d'endettement élevés :

1. Augmentation du fardeau de la dette publique pour les générations futures en plus des distorsions sur l'activité économique induites par l'augmentation des taux de taxation.
2. L'incertitude qui en découle quant au moment et aux types de politiques fiscales et monétaires futures qui seront éventuellement mises en place pour redresser la situation financière de l'État.
3. Mettre en péril la crédibilité d'une politique monétaire qui vise la stabilité des prix. En effet, au fur et à mesure que le taux d'endettement augmente, la tentation pour l'État de générer une inflation qui réduirait la valeur réelle de la dette en circulation augmente.
4. Limiter la marge de manœuvre des autorités publiques.

Les figures 3 et 4 montrent l'évolution des ratios de dettes observée et projetée². Ces figures montrent bien la dépendance de l'accumulation de la dette aux chocs de productivité, sur le taux de change et sur le déficit primaire. Entre 1980 et 1992, le stock de la dette observée est supérieur à celui espéré. Cette écart s'explique principalement par des chocs cumulés sur la productivité, le taux de change, le déficit ; il devient important en 1994 à cause de la crise de change, suivie de la dévaluation du franc CFA (figure 3).

FIGURE 3 – Évolution des stock de dettes observée et projetée et de l'ensemble des chocs



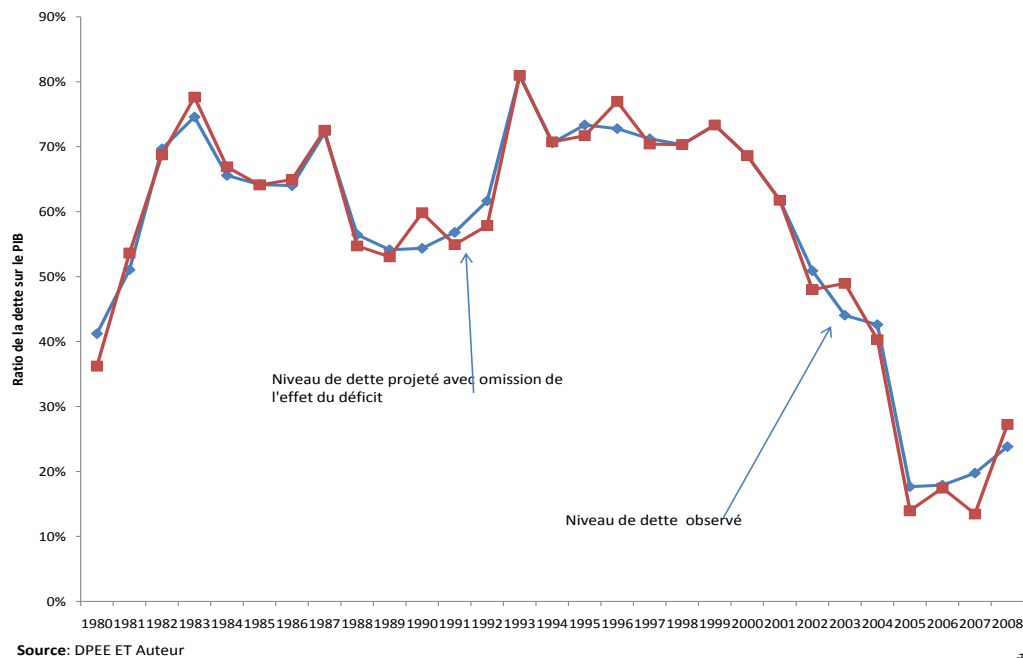
Lecture : Axe gauche stock de la dette observée et anticipée, Axe de droite : chocs en milliards

Une analyse contrafactuelle montre le poids du déficit primaire dans les fluctuations de la dette. En l'absence d'un choc sur le déficit, les ratios observé et projeté sont presque identiques sur toute la période de l'étude (Figure 4). Ces observations confirment la théorie selon laquelle, le déficit primaire est le motif principal de l'endettement. Lorsque le solde

2. la dette projetée est celle décrite par la dynamique de la dette voir plus loin (équation (1))

primaire s'améliore par exemple en 1990, 1996 et 2003, le ratio de la dette observée se situe en dessous de celle projetée. Une bonne maîtrise de la dette passe par une stabilisation du solde primaire.

FIGURE 4 – Ratios dettes observée et projetée sans choc sur le déficit



Il est évident que la dette extérieure est un instrument de politique économique qui n'est efficace que s'il s'accompagne de mécanismes institutionnels adéquats et efficaces pour sa bonne gestion. La section V aborde la méthode d'évaluation de sa soutenabilité dans les pays pauvres par l'approche (DSF) de la valeur actualisée du ratio de la dette.

3 REVUE DE LITTÉRATURE

3.1 Cadre d'analyse

Par définition une politique budgétaire est soutenable si elle ne conduit pas à une accumulation "excessive" de la dette publique, c'est-à-dire à un niveau de dette qui, sans changement majeur, ne pourrait pas être couvert à l'avenir par des surplus budgétaires. Le financement de cette dette exclut ainsi le recours à un "Jeu de Ponzi"³ dans lequel l'État contracterait indéfiniment de nouveaux emprunts pour payer les intérêts et le principal arrivant à échéance. Enfin, la politique budgétaire mise en oeuvre doit pouvoir être poursuivie sans ajustement budgétaire significativement plus important que ceux constatés par le passé.

La soutenabilité caractérise donc une politique budgétaire particulière du gouvernement, ainsi que ses répercussions futures. Il est important de distinguer cette notion de soutenabilité de celles de "liquidité" et de "solvabilité".

Ainsi, la solvabilité caractérise l'état du " bilan de santé financière " d'un État alors que la soutenabilité s'intéresse plutôt à la cohérence de sa pratique actuelle en matière de politique budgétaire. Une politique peut ainsi ne pas être soutenable sans pour autant que l'État cesse d'être solvable dans la mesure où, au besoin, il peut choisir de modifier sa politique budgétaire, aujourd'hui ou à l'avenir, pour pouvoir honorer sa dette. Pour un État, le constat d'une absence de soutenabilité des finances publiques n'est pas synonyme d'impasse budgétaire mais traduit la nécessité, pour respecter la contrainte de budget intertemporelle, d'un ajustement fiscal conséquent. Le problème des déficits publics et de l'endettement massif de l'État est apparu dans les économies modernes depuis les années 70 (Semmler et al., 2005). La crise de l'endettement à partir du milieu des années 70 a gagné les pays en développement, notamment les pays d'Amérique latine. L'un des cas les plus cités est celui du Mexique qui annonçait en Août 1982 qu'il suspendait le paiement

3. Le jeu de Ponzi tient son nom de Charles Ponzi qui monta une escroquerie de grande envergure à Boston au début du siècle dernier. Il proposait des investissements pour lesquels il promettait un rendement de 40 % en à peine 90 jours. Cette affaire reposait sur un système de vente pyramidale : les investissements des nouveaux entrants servaient à payer les premiers investisseurs.

des intérêts qu'il devait au compte du service de sa dette. Cette crise va ainsi se propager jusqu'aux pays Africains au début des années 80. La conséquence pour les pays pauvres est que le remboursement de la dette les prive de ressources nécessaires au financement des secteurs sociaux essentiels et au développement.

3.2 Soutenabilité au sens économétrique : de Hamilton et Flavin à nos jours

Analyser la solvabilité intertemporelle du budget de l'Etat, revient à tester son équilibre sur longue période. Hamilton et Flavin (1986) ont été les premiers à s'exercer à ce genre d'exercice pour évaluer la soutenabilité de la dette américaine. Bohn (1995) a réexaminé les fondements théoriques de la soutenabilité de la politique budgétaire en plaçant celle-ci dans un cadre d'équilibre général stochastique. Son analyse a été motivée par une observation empirique. Les taux d'intérêts sur les bons du trésor américain ont été historiquement en dessous du taux de croissance moyen de l'économie américaine. Dans un cadre déterministe, de tels niveaux de taux d'intérêts auraient indiqué une inefficience dynamique. Cependant dans un cadre stochastique l'efficience dynamique dépend des relations entre le taux de croissance de l'économie et le taux d'intérêt du capital risque. Par ailleurs Abel et al (1989) ont démontré par une analyse empirique que l'économie américaine était dynamiquement efficiente. L'association de taux d'intérêts faibles et d'une économie dynamiquement efficiente pose un certain nombre de questions. Le gouvernement peut-il financer son déficit par jeu de Ponzi? D'autre part, l'efficience dynamique suggère que celui-ci ne peut pas jouer à un jeu de Ponzi. Bohn(1995) prétend que le cadre théorique de l'étude de la soutenabilité est trop simple et inapproprié. Les contraintes de solvabilité et les conditions de non jeu de Ponzi doivent dériver d'un cadre stochastique. Aussi il utilise un modèle d'évaluation des actifs contingents à la Lucas (1978) avec un nombre discret d'états de la nature pour chaque période future. Ainsi le gouvernement doit satisfaire un ensemble de conditions de non jeu de Ponzi (ou de manière équivalente un ensemble de conditions

de transversalité). Ces conditions empêchent le financement par jeu de Ponzi pour chaque état de la nature possible. Les politiques budgétaires qui satisfont ces contraintes seront qualifiées de soutenables. En faisant l'hypothèse que tous les individus sont identiques et en se servant des conditions de premier ordre des modèles de contingent claims, Bohn formalise la contrainte budgétaire intertemporelle du prêteur représentatif

L'évaluation de la soutenabilité passe par le respect d'une condition dite de " Non Ponzi ". Si elle est vérifiée, alors le stock de la dette courante est égal à la somme actualisée des déficits primaires futurs. Cette condition de non jeu de Ponzi n'est pas applicable à toutes les économies.

3.2.1 Cas où l'État peut jouer au jeu de Ponzi :Diamond (1965), Gale (1983), Tirole (1985), O' Connell et Zeldes (1988)

La politique budgétaire est contrainte par la nécessité de financer les déficits. Virtuellement, n'importe quel déficit serait soutenable s'il était possible de payer les intérêts de la dette en empruntant de manière indéfinie. La contrainte de solvabilité intertemporelle se fonde sur l'impossibilité de financer la dette par jeu de Ponzi. Dans la littérature, un tel financement n'est possible dans un cadre déterministe que si l'économie est dynamiquement inefficace, c'est à dire lorsque les taux d'intérêts de long terme sur la dette publique sont inférieurs au taux de croissance de l'économie [voir Diamond (1965), Gale (1983), Tirole (1985)]. Dans le cas des économies dynamiquement efficaces, Mc Callum (1984) montre qu'avec des prêteurs rationnels et une population constante, le financement par jeu de Ponzi est impossible car la condition de non-jeu de Ponzi (NJP) dérive de la maximisation de l'utilité du prêteur. Il existe cependant un certain nombre de situations où le financement par jeux de Ponzi est possible. O' Connell et Zeldes (1988) montrent que des jeux de Ponzi rationnels sont possibles dans une économie avec une population croissante et en l'absence d'altruisme intergénérationnel. Le fait que chaque individu satisfasse sa propre condition de transversalité ne suffit pas à empêcher l'existence de jeux de Ponzi. Même si la richesse de chaque individu ne croît pas plus vite que l'inverse du facteur d'actualisation

de la dette, la croissance démographique (au taux n) rend possible le fait que la richesse agrégée puisse croître à un taux égal ou supérieur au taux d'intérêt réel. Ils notent aussi que le fait que les emprunteurs jouent à des jeux de Ponzi n'implique pas forcément que les prêteurs soient lésés. Dans leur modèle, les jeux de Ponzi rationnels sont possibles dans une économie dynamiquement inefficace, avec des agents à horizon de temps infini, mais dont l'équilibre est sous optimal au sens de Pareto. Dans cette situation l'introduction de jeux de Ponzi n'empire pas la situation de l'économie prêteuse, mais l'améliore relativement à une situation sans jeux de Ponzi. Les conditions de transversalité des individus impliquent que si la population croît au taux n , la dette gouvernementale doit croître à un taux inférieur à $(r + n)$ et non à (r) comme l'indique la condition NJP standard. Normaliser la dette par le PIB n'a aucune influence sur la conditions de transversalité et la condition non-jeu de Ponzi.

3.2.2 L'analyse de Blanchard et Weil (1992), Buiter et Kletzer (1992)

Blanchard et Weil (1992), montrent que des jeux de Ponzi sont possibles dans un cadre stochastique si l'équilibre concurrentiel est sous optimal au sens de Pareto, car celui-ci, ne parvient pas à garantir un altruisme intergénérationnel. Buiter et Kletzer (1992) dans le cadre d'un modèle à générations imbriquées montrent quant à eux que le financement par jeu de Ponzi est possible indépendamment des relations de long terme entre le taux d'intérêt et le taux de croissance de l'économie. Si le gouvernement n'est pas limité dans le choix de ses instruments budgétaires, c'est à dire s'il peut choisir librement le montant de ses impôts forfaitaires, il n'est pas soumis à une contrainte de solvabilité intertemporelle et peut pratiquer des jeux de Ponzi. Leur démonstration repose sur la spécification de la faisabilité des plans fiscaux d'un gouvernement à horizon de temps infini, faisant face à une infinité d'agents à horizon de temps fini, sans altruisme intergénérationnel. La faisabilité des plans fiscaux du gouvernement est spécifiée par des contraintes sur les séquences possibles de taxes, de transferts, de dette publique et de dépense publique. Ces contraintes dérivent de la nécessité que le stock de capital privé, la consommation privée de chaque

génération et la consommation du gouvernement soient non négatifs à chaque période. En d'autres termes, la faisabilité des plans fiscaux d'un gouvernement à horizon de temps infini découle des restrictions bien comprises que la contrainte de solvabilité impose à chacune des séquences infinies de l'horizon de temps fini des ménages. Dans l'horizon de temps infini du modèle à générations imbriquées, les contraintes de faisabilité peuvent coïncider avec des plans fiscaux qui ne satisfont pas la contrainte standard de solvabilité intertemporelle. Aussi, lorsque la possibilité de recourir à des impôts forfaitaires est restreinte, les jeux de Ponzi sont non seulement possibles mais essentiels car ils permettent au gouvernement de supporter des allocations d'équilibre concurrentiel qu'ils n'auraient pas pu supporter autrement.

3.3 Critiques théoriques de l'Initiative PPTE

La difficulté liée à la définition de la limite optimale de l'endettement de l'Etat se pose de manière cruciale dans le contexte actuel de crise et le constat de l'effet marginal des programmes d'allègement de la dette. Malgré tout, l'idée persiste selon laquelle des allègements conséquents destinés à une cible plus large devrait aboutir à de meilleurs résultats (Sachs (2005)). Les travaux consacrés à la revue critique des critères retenus dans le cadre des Initiatives PPTE sont nombreux. Wyplosz (2007) notamment a revisité le cadre d'analyse de la soutenabilité de la dette adopté par la Banque Mondiale et le Fonds Monétaire International. La démarche utilisée par ces deux structures s'appuie l'identité comptable décrivant la dynamique de la dette. Le principe repose sur l'application de chocs affectant l'évolution de la dette de la manière suivante : le taux d'intérêt moyen, le taux de croissance du PIB réel et le compte courant sont successivement modifiés de la moitié de leur écart type sur 5 ans et ensuite simultanément du quart de leur écart type sur la même durée. Il est enfin supposé également une dépréciation du taux de change de 30% pour la première année de projection. L'auteur critique l'absence de corrélation considérée entre les chocs affectant l'économie ainsi que l'uniformisation des tensions sur la dette. Il note également

que si le ratio de la dette au PIB d'un pays n'est pas stable, la probabilité d'occurrence de crise de l'endettement augmente avec le temps menaçant à terme sa capacité à rembourser. Cette approche basée essentiellement sur des hypothèses portant sur les principaux agrégats macroéconomiques à savoir le compte courant, les taux d'intérêt, le taux de croissance notamment a fait l'objets de nombreuses critiques du fait de la vulnérabilité de ces hypothèses et la difficulté de pratiquer de l'inférence probabiliste sur des événements aussi irréguliers que les crises de l'endettement. Une autre méthode de détermination du seuil critique d'endettement est celle de la Debt Sustainability Framework (DSF) basée sur une classification des pays par rapport à la qualité de leurs politiques et économiques et leurs institutions (Table 9). Cette approche apparaît insuffisante selon Djoufelkit-Cottenet et Valadier (2008) car se fondant uniquement sur le critère de qualité des institutions alors que d'autres facteurs peuvent expliquer la vulnérabilité d'un pays à des crises de l'endettement. Une économie avec un faible déficit primaire, en forte croissance et qui s'endette à un taux raisonnable peut supporter un ratio d'endettement beaucoup plus élevé qu'un pays peu dynamique ou présentant un fort déficit. L'utilisation de la valeur actuelle nette (VAN) de la dette est utile de ce point de vue, car elle prend en compte le faible niveau de taux d'intérêt qui caractérise les PFR. Mais elle n'est pas suffisante puisqu'elle occulte les autres paramètres de l'économie.

Pourquoi les seuils posent problèmes ?

L'utilisation de seuils pour apprécier la viabilité de la dette risque de conduire à des diagnostics erronés. Les seuils ne peuvent pas rendre complètement compte de la dynamique de la dette. De plus, la critique concernant l'arbitraire des seuils retenus (Voir Table 10 et encadré historique en annexe), souvent émise à propos de l'Initiative PPTE, demeure. Les différences de seuils retenus entre l'Initiative PPTE initiale et l'initiative renforcée montrent bien que les décisions sont plutôt le résultat de compromis que des valeurs résultant d'une analyse rigoureuse des défauts de paiement parmi les PFR. Si les seuils retenus dans l'Initiative PPTE initiale pouvaient se prévaloir d'une certaine validation empirique (Cohen, 1996), il n'en va pas de même pour ceux de l'initiative renforcée. L'analyse de Kraay et Nehru (2004) ne fait pas ressortir de seuils (Fig 7 annexe). Elle montre que la

probabilité de " détresse de la dette " est significativement liée au niveau de gouvernance mesuré par le CPIA ainsi qu'à d'autres variables (ratio d'endettement, croissance, chocs). Pour trouver un seuil avec cette approche, il faut se fixer une probabilité de détresse, ce qui relève nécessairement d'un certain arbitraire. Pour illustrer leurs résultats, Kraay et Nehru (ibid., p. 26) calculent qu'avec une probabilité de détresse de 25% (ce qui correspond à la moyenne de leur échantillon), le seuil d'endettement d'un pays avec une croissance égale à la moyenne de l'échantillon est de 100% environ si le CPIA est égal à 3 et de 300% si le CPIA est de 4,2 (contre 200-250% pour tous les pays dans l'Initiative PPTE initiale, 150% (rapportée aux exportations) dans l'Initiative PPTE renforcée et entre 100 et 200 suivant le CPIA dans le CVD)(Table 10 annexe). En tout état de cause, l'analyse ne fait pas ressortir de seuils particuliers.

Par ailleurs, la fixation des seuils ne fait aucune référence aux travaux sur le fardeau virtuel de la dette, qui montrent qu'au-delà de certains seuils, la dette exerce un effet dépressif sur l'investissement et la croissance. Ces analyses ont pourtant servi de justification théorique pour les réductions de dette. Cela conduirait à intégrer dans les projections une relation entre le niveau d'endettement et le taux de croissance de l'économie (voir Pattillo et al., 2002 et 2004, pour une quantification). Même si la quantification de cette relation reste sujette à caution dans le cas des PFR -les travaux économétriques manquant de robustesse (Idleouden et Raffinot, 2005) - il serait souhaitable de l'intégrer dans les AVD. Dans le même sens, Wyplosz (2005) s'étonne que les AVD ne tiennent pas compte de la relation entre le taux d'intérêt payé et le taux d'endettement (croissance du spread) dans le cas des pays émergents.

4 MÉTHODE D'ANALYSE DE LA DETTE DANS LE CADRE DE L'INITIATIVE PPTE : Cas du Sénégal

4.1 Présentation du cadre d'analyse

L'analyse se fait sur la base du portefeuille de la dette publique à fin 2009, du cadrage macroéconomique 2010-2014 arrêté par le FMI lors de la revue du programme ISPE en décembre 2009. Trois scénarios (comme il le sera dans la dernière partie du document) sont définis selon l'environnement économique :

- scénario de base où la croissance (en moyenne +4.4%) est à son niveau tendantiel, une inflation maîtrisée, un déficit primaire stable (-1.8%),
- scénario pessimiste où la croissance (en moyenne +2%) est faible, un niveau d'inflation, et un déficit primaire élevé,
- scénario optimiste où le taux de croissance (en moyenne +7%) de long terme est élevé, une inflation maîtrisée, un déficit primaire au plus bas.

Au niveau de chaque scénario, des projections sur les autres variables économiques (exportations, importations, balance courante, solde global. . .) sont effectuées. Et selon l'environnement économique, la valeur actualisée (VA) de la dette rapportée à une des ressources (PIB, Exportations, Recettes) est calculée. Et la dette est déclarée soutenable si la VA vérifie l'une des inégalité définie dans l'encadré 1.

Encadré 1 : Quelques normes de solvabilité

1. la valeur actualisée nette du stock de la dette (VAN) sur les exportations de biens et services est inférieure à 150% (seuil dont la corrélation avec les fondamentaux de l'économie reste à vérifier),
2. le service de la dette sur les exportations inférieur 15%,
3. stock de la dette sur recettes budgétaires inférieur à 250%
4. service de la dette extérieure sur exportations de biens et services inférieur à 20%
5. service de la dette extérieure sur revenus budgétaires inférieur à 30%
6. dette publique totale ^a sur PIB inférieur à 70% (c'est aussi l'un des critères de convergence de l'UEMOA)

a. la dette publique totale ne sera pas analysée dans cette étude

L'analyse se fait sur la base d'un scénario initial appelé **scénario de référence** qui est le principal scénario macroéconomique qui décrit l'évolution de la dette et les variables macroéconomiques sur la base d'hypothèses réalistes. Ce scénario est ensuite testé à l'aide de deux scénarios complémentaires pour évaluer la robustesse des principaux indicateurs de viabilité de la dette. Il s'agit du scénario historique (projection des moyennes historiques des variables macroéconomiques) et du scénario de financement défavorable (application d'une hausse de 2% des taux d'intérêt sur la nouvelle dette). L'analyse est enfin complétée par six tests de sensibilités qui analysent l'impact de chocs sur les principales variables macroéconomiques ⁴ (PIB, exportations, inflation et les flux nets non créateur de dette).

4.2 Résultats de l'analyse de la viabilité de la dette

Il ressort de ces résultats, que dans le scénario de référence, les ratios retenus se situent, sur toute la période d'analyse, largement en dessous des seuils fixés. Ces résultats montrent que la dette publique extérieure du Sénégal est viable sur toute la période (Table 2). Le niveau le plus élevé du ratio valeur actuelle de la dette extérieure sur PIB observé sur la période de projection est 16.8% en 2029 contre un plafond de 40% soit une marge de 23,2 points. Le ratio Valeur actuelle nette sur exportations biens et services est également resté largement en deçà du seuil de 150% avec un maximum de 72.6% constaté en 2029. Il en est

4. Le déficit primaire et le taux de change n'y figurent pas, alors qu'elle contribue à eux deux à 80% à la variation de la dette

TABLE 2 – Evolution des principaux ratios d'endettement extérieurs de 2010 à 2029

	Normes	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020	2024	2029
Ratios de viabilité										
VA/PIB	≤40%	15.7	14.5	13.4	12.7	11.6	12.5	14.0	15.0	16.8
VA/XBS	≤150%	68.0	63.8	59.2	56.1	50.2	48.3	50.4	51.0	72.6
VA/REV	≤250%	78.8	72.1	66.3	62.3	57.2	61.3	65.6	69.8	85.6
Ratios de liquidité										
TSD/XBS	≤20%	6.5	6.1	5.6	4.1	4.6	2.4	2.4	2.6	4.6
TSD/REV	≤30%	7.5	6.9	6.3	4.5	5.3	3.0	3.1	3.5	5.4
Dette/PIB	≤70%	29,7	33,0	36,0	38,7	41,0	43,0	50,6	51,6	48,7

Source : DPPE et DDI

de même du ratio valeur actualisée de la dette publique extérieure par rapport aux revenus budgétaires qui, malgré une tendance à la hausse à partir de 2015, n'a pas atteint la barre des 100% tout au long de la période, passant de 61.3% en 2015 à 85.6% en 2029. Partant des hypothèses et des seuils de cette approche méthodologique, la soutenabilité de la dette sera toujours acquise, alors que les fondamentaux de l'économie se dégradent. **La table 3**, illustre bien le paradoxe entre ce qui est projeté et ce qui est observé.

En 2007, le ratio d'endettement, le taux de croissance étaient projetés respectivement à 14% et 7%, finalement, ces projections étaient loin des valeurs observées, soit un écart de 4% (221 milliards de fca et 359 milliards fca en 2009) pour le ratio dette et 2.1% pour la croissance. Ces erreurs de projections ont tendance à rendre la dette soutenable. Il est évident que ces valeurs observées augmenteraient la VA, si les projections étaient meilleures.

TABLE 3 – Tableau comparatif des valeurs projetées et obtenues

	scénario de base	Valeur observée	Écart	Surplus
En 2007				
PIB	7%	4.9	-2.1%	
solde primaire	-3%	-3.2%	-0.2%	
stock dette/PIB	14%	18.1%	-4.1%	221
stock dette/Exportations	95%	102%	-7%	
En 2009				
PIB	2.2%	1.2%	-1%	
solde primaire	-3	-2.5%	+0.2%	
stock dette/PIB	19%	25%	-6%	359
stock dette/Exportations	110%	120%	-10%	

Source : DPEE, DDI et Estimations Auteur

4.3 Les Limites théoriques de cette approche

Tout en reconnaissant l'originalité de cet instrument d'évaluation et l'impact significativement positif sur la capacité de remboursement, et relativement sur la croissance et la réduction de la pauvreté il serait intéressant de faire oeuvre complète en relevant tout aussi des faiblesses méthodologiques inhérentes tant à la conception qu'à la l'application. Le Caractère arbitraire et volatile des seuils, hypothèses et niveaux d'endettement soutenable est inquiétant. En effet, *une dette soutenable une année peut ne pas l'être l'année suivante du fait de l'addition des chocs simultanés qui peuvent diminuer sensiblement les recettes d'exportation.* Une simple crise de liquidités peut facilement dégénérer en une crise de solvabilité lorsque la phase de chute des prix des exportations dure relativement longtemps.

La logique de l'Initiative PPTE est contreproductive. Elle aboutit à une course à l'endettement. **Un pays qui réussit à se désendetter est exclu de l'initiative tandis qu'un pays laxiste qui s'endette entrera dans les conditions d'accès à un allègement.** Comme décrit précédemment, la méthodologie classique utilise des hypothèses exogènes de

croissance du PIB et des exportations des biens et services en valeur et en volume. Des projections sont nécessaires pour savoir si la dette deviendrait soutenable ou non au terme d'un processus comprenant des mesures d'ajustement, de réductions de dettes partielles et de financement à des conditions favorables. Elle a été critiquée parce qu'il est très facile de manipuler les hypothèses de projection afin de faire apparaître une situation de soutenabilité ou au contraire d'insoutenabilité. Dans la même optique, GUNTER (2001) a critiqué l'optimisme des taux de croissance retenus dans les projections de la dette. C'est plus la **surestimation** des exportations ou la sous-évaluation des besoins futurs de financement qui rend la ratio dette/exportations faible et la dette artificiellement soutenable à long terme(voir scénario optimiste).Globalement, l'attention peut être attirée sur deux points essentiels concernant les limites de la méthode DSF :

1. le cadre standard ignore la contrainte du taux de change sachant que la dette est généralement libellée en devises étrangères. L'économie du pays emprunteur doit pouvoir être capable de générer des revenus équivalents en devises. Les revenus budgétaires sont par exemple exprimés en monnaie locale pendant que la dette est en monnaie étrangère ;
2. Le déficit primaire est la principale cause d'endettement au Sénégal (voir décomposition de la variance plus loin). Un choc persistant ou un rétrécissement des recettes suivi d'une expansion budgétaire pourrait entraîner la dette dans un cycle d'insoutenabilité.

5 NOUVELLE ALTERNATIVE : Méthodologie basée sur des outils mathématiques, probabilistes et de simulations

5.1 Pourquoi les seuils et hypothèses de la DSF posent problèmes ?

Les critiques portés sur les seuils et hypothèses retenus par les IBW dans le cadre de l'analyse de la viabilité de la dette ont été théoriques. Dans cette section, une approche solide basée sur des propriétés mathématiques et de probabilité permettent de prouver concrètement l'inefficacité et la faible des seuils et hypothèses fixés dans la DSF.

5.1.1 Premier étape :contrainte de l'État

L'équation (1) définit le processus d'accumulation de la dette extérieure publique :

$$B_t = (1 + r_t)B_{t-1} + \delta D_t \quad (1)$$

où B_t : est le stock de dette **extérieure** en dollars sur la période t , D_t est le déficit primaire (hors intérêt sur la dette) ou (surplus)en dollars $D_t = G_t - T_t$, δ est la part de la dette extérieure qui finance le déficit primaire fixé à 0.65

- si $D_t = 0$, alors la variation de la dette est égale aux intérêts sur le stock de la dette précédente
- si le déficit $D_t > 0$, alors le stock de la dette augmente avec les intérêts et le déficit.
- si l'État fait des surplus, c'est à dire $D_t < 0$, alors, la dette évolue moins vite.

Encadré 2 : Caractère concessionnelle de la Dette : justification de l'équation (1)

Le stock de la dette extérieure est composé de dettes concessionnelle et non concessionnelle. Le degré de concessionnalité d'un prêt se mesure à partir de son "élément don". L'élément don est la différence entre la valeur nominale du prêt et la somme de la valeur actuelle des futurs paiements que devra effectuer l'emprunteur au titre du service de la dette, exprimée en pourcentage de la valeur nominale :

$$\text{Elment don} = \frac{\text{Valeur nominale} - \text{valeur actuelle}}{\text{Valeur nominale}} * 100$$

Si le taux d'intérêt du crédit est inférieur au taux d'actualisation, la valeur actuelle de la dette est inférieure à sa valeur nominale et la différence correspond à l'élément don (positif) du prêt. Le taux d'actualisation qui sert à calculer la valeur actuelle du prêt est une hypothèse fondamentale dans le calcul de l'élément don. Les taux d'actualisation dont se sert le FMI sont les "taux d'intérêt commerciaux de référence" (TICR) propres à chaque devise considérée publiés par l'OCDE. Concrètement, les TCIR moyens sur dix ans sont utilisés pour les crédits dont l'échéance est d'au moins 15 ans, et les TCIR moyens sur six mois pour les crédits dont l'échéance est plus courte. En règle générale un prêt est réputé concessionnel si son élément don est d'au moins 35%. Cependant, comme indiqué ci-dessous, ce seuil peut être supérieur dans certains cas.

Près de 90% du stock de la dette totale extérieure est concessionnelle. C'est justement la nature de cette dette qui freine toute application du Non jeux de Ponzi pour évaluer la soutenabilité de la dette dans les pays à faible revenu. En effet, le taux d'actualisation (voir plus loin) croît moins vite que le ratio dette. Donc, l'usage de l'équation (1) est justifié. Le nouveau dispositif est exposé en annexe.

De cette analyse, apparaît une conclusion importante : *l'évolution de la dette dépend du déficit primaire (hors intérêts).*

L'expression de la dette en (1) n'est pas très évident même si l'intuition économique laisse présager une telle écriture. En effet, elle provient d'une propriété importante de la topologie

(Voir diagramme en annexe).

5.1.2 Deuxième étape : contrainte intertemporelle du Budget de l'État

La contrainte intertemporelle de l'État décrit la capacité d'anticipation, de projection et de répartition de la richesse ou du fardeau (qui est souvent le cas) de la dette aux générations futures. Elle se déduit de l'équation (1) par substitution avancée vers l'avenir dans un processus de détermination d'une solution stable. En rapportant le tout au PIB et en monnaie locale, il vient alors :

$$b_t = - \sum_{i=1}^{\infty} \left\{ \frac{(1+g)(1+\eta)}{1+r} \right\}^i E_t(\delta d_{t+i}) + \lim_{i \rightarrow \infty} \left\{ \frac{(1+g)(1+\eta)}{1+r} \right\}^i E_t(b_{t+i}) \quad (2)$$

où g , r et η représentent respectivement le taux de croissance moyen, le taux d'intérêt et l'évolution de change pris au certain et supposés constant dans le long terme.

Dans l'analyse empirique de la solvabilité de la dette publique souvent faite dans les économies dynamiquement efficientes (où le taux d'intérêt est supérieur au taux de croissance), la condition dite de "Non jeux de Ponzi" doit être satisfaite (Barhat et Walsh (1991)). Cette condition est vérifiée par :

$$\lim_{i \rightarrow \infty} \left\{ \frac{(1+g)(1+\eta)}{1+r} \right\}^i E_t(b_{t+i}) = 0 \quad (3)$$

Elle signifie qu'à terme, la dette future (anticipée) doit croître moins vite que le coefficient d'actualisation. Bien entendu, le caractère concessionnel de la dette (taux d'intérêt inférieur au taux de croissance) du Sénégal rend difficile l'application de cette méthode d'analyse de la soutenabilité.

L'équation (2) est très importante, elle donne l'expression de la VA (Valeur actualisée) de la dette pour un horizon fini, fixé d'avance. Ainsi, il vient alors :

$$b_t = - \sum_{i=1}^T \left\{ \frac{(1+g)(1+\eta)}{1+r} \right\}^i E_t(\delta d_{t+i}) + \left(\frac{(1+g)(1+\eta)}{1+r} \right)^T E_t(b_{t+T}) \quad (4)$$

soit

$$VA = \left\{ \frac{(1+g)(1+\eta)}{1+r} \right\}^T E_t(b_{t+T}) < 40\% (150\% \text{ des exportations}) \quad (5)$$

ou encore :

$$VA = b_t + \sum_{i=1}^T \left\{ \frac{(1+g)(1+\eta)}{1+r} \right\}^i E_t(\delta d_{t+i}) < 40\% \quad (6)$$

Simulation par Arithmétique simple

Partant de l'équation (6), en supposant que le déficit primaire est constant entre 2010 et 2014 est égal à 3%, pour niveaux fixés de b, r, g et η , quelle est la valeur de VA ? Il résulte

TABLE 4 – Simulation simple sur scénario de base avec $b_t = 30\%$ en 2010 et 2014

T	taux d'intérêt	taux de croissance	taux d'évolution	VA	Soutenabilité
2010	0.15%	4%	-2%	33%	oui
2014	0.15%	4%	-2%	33%	oui

Source : simulations auteurs

de ce tableau (Table) des renseignements importants : avec des hypothèses fixées d'avance sur les variables taux d'intérêt, taux de croissance, déficit primaire et taux de change, pour un niveau d'endettement initial inférieur à 36%, la VA sera tout temps inférieure à 40%, donc la soutenabilité de la dette est assurée comme le prouve ce petit calcul arithmétique. Il vient alors, que la viabilité de la dette dépend du stock de la dette initiale. Borner la VA revient à borner le ratio de la dette, ce qui n'est la cas dans la DSF. Autrement dit, si le stock de la dette initiale est au moins égal à 40%, la dette ne sera jamais soutenable même avec un solde primaire positif (+0.5%) et une croissance à deux chiffres. Des simulations plus pertinentes sont alors nécessaires pour confirmer cette première intuition de la faiblesse des seuils et hypothèses.

5.1.3 Preuve par simulation : Monte Carlo et Bootstrap

L'approche de simulation de Monte Carlo est privilégiée dans cette sous partie pour simuler des ratios de dette futurs selon l'environnement économique. Cet environnement s'articule autour des trois (3) scénarios précédemment définis. Il s'y ajoute, trois types de chocs endogènes (déficit primaire) et exogènes (taux de change, productivité) comme définis dans Gurbuz et al(2004). Et ces chocs se transmettent à l'accumulation de la dette par le biais de l'équation :

1. **d'accumulation de la production** : $Y_t = (1 + g + \epsilon_t)Y_{t-1}$ où ϵ est le choc de productivité qui suit une loi normale dont la moyenne et la variance dépendent de la nature du choc⁵ :
 - si l'économie subit un choc négatif en moyenne de -2 et de variance 2%, alors la croissance sera comprise entre 2% et 6%
 - si le choc est positif de moyenne +1 alors la variance sera de 1% pour une croissance comprise entre 3% et 6%.
2. **d'évolution du déficit** : $d_t = \bar{d} + \mu_t$ où $\bar{d} = 3\%$ est le déficit moyen défini dans le scénario de base, μ représente la variable de choc sur le déficit primaire, de distribution normale.

Remarque : Le taux d'intérêt moyen retenu pour la dette extérieure est fixé à un niveau très bas et ne dépend pas de chocs exogènes. Il sera égal à $r = 1.5\%$ sur toute la période 2010-2029.

3. **le taux de change** : $\xi_t = \theta + \varrho_t$ où θ est le taux de change moyen, ϱ_t est la variable de choc sur le taux de change.

Dans cette maquette économique, l'hypothèse de constance du taux de change, du taux d'intérêt, du taux de croissance et du déficit est relâchée. Simuler la VA sur un horizon de 5 ans par exemple revient aux simulations de toutes les variables économiques qui entrent

5. La moyenne et la variance sont la moyenne et la variance historiques de l'impact de la productivité sur la croissance

dans son expression (équations (5) et (6)).

TABLE 5 – Simulation des niveaux de dette et de la VA

	Ratio dette/PIB	Valeur actualisée	Soutenabilité au sens de la DSA
scénarios pessimiste			
2010	28.78%	35.05%**	oui
2011	30%	39%**	oui
2012	24%	30%**	oui
2013	35%	43%	non
2014	36%	49%	non
scénarios de base avec inflation élevée			
2010	25.4%	26%*	oui
2011	29.22%	33.55%**	oui
2012	32.42%	40%	non
2013	33.59%	41.74%	non
2014	37%	49.37%**	non
scénarios de base avec inflation faible			
2010	22.54%	23.64%*	oui
2011	22.05%	22%	oui
2012	22.36%	22%	oui
2013	22%	20%	oui
2014	22.6%	21.08%	oui
scénarios de Optimiste			
2010	23.10%	23%*	oui
2011	23.05%	22.08%	oui
2012	22.84%	21%	oui
2013	24%	28%**	oui
2014	20%	25%**	oui

(*) : risque d'insoutenabilité moyen, (**), risque d'insoutenabilité élevé

Lecture : la dette est soutenable au sens de la DSA si la VA < 40%

Source : DPEE, DDI et Estimations Auteur

Si b_t est le stock de la dette initiale par exemple en 2009, alors, en chaque période, le stock de dette rapporté au PIB s'écrit :

$$E_t b_{t+i} = \frac{(1+r)^i}{\prod_{j=1}^i (1+g+\epsilon_{t+j})(1+\xi_{t+j})} b_t + \sum_{j=1}^i \frac{(1+r)^i}{\prod_{k=1}^i (1+g+\epsilon_{t+k})(1+\xi_{t+k})} \delta d_{t+i} \quad (7)$$

avec $i = 1, \dots, 5$ pour $t = 2010, \dots, 2014$. Les valeurs du ratio et de la VA seront estimées pour chaque type de scénarios (voir plus haut). Lorsque l'économie traverse une situation de crise (scénario pessimiste)(Table 5), le risque d'insoutenabilité est trop élevé entre 2010 et 2012. A partir de 2013, ce que la méthode DSF suppose soutenable ne l'est pas pour le modèle empirique. En 2014, la dette atteindrait, si le scénario de crise de 2009 se prolongeait, 36% par rapport au PIB et la valeur actualisée exploserait le seuil des 40%. Dans tous les scénarios, l'aspect de la soutenabilité l'emporte sur l'insoutenabilité. Si le problème d'hypothèses est réglé par les simulations, celui du seuil fixé à la VA persiste. Quelle est la probabilité que la VA soit inférieure à 40% sous les hypothèses de chocs exogènes et endogènes ?

Soit $P(VA < S)$, la probabilité pour que la VA soit inférieure aux seuils S (20, 30 et 40%). La distribution de la VA est déterminée par la méthode classique des noyaux. Il vient ainsi, que VA suit une loi normale de moyenne 21% et de variance 1.18. La table 6, montre que

TABLE 6 – Probabilité pour que la VA soit inférieure à 20, 30, 40% en 2014

	$\leq 20\%$	20-30	30-40	$>40\%$
N(-2,2.5)	0%	0%	31%	69%
N(0,0.25)	0%	10%	35%	55%
N(0,1.5)	0%	36%	34%	30%
N(1,1.5)	15%	65%	15%	5%

Source : Calculs auteur et DPEE

N(-2,2.5) : scénario pessimiste

N(0,0.25) : scénario de base avec inflation élevée

N(0,1.5) : scénario de base avec inflation faible

N(1,1.5) : scénario optimiste

lorsque l'économie subit des chocs négatifs (exogènes ou endogènes), la probabilité pour que la VA soit supérieure à 40% est de 69% et de 30% dans le scénario optimiste. Ces résultats sont une preuve de l'impertinence du seuil de 40% retenu dans la DSF. Dans la suite du document, il sera proposé une méthodologie de calcul de seuils en fonction du scénario économique.

5.2 Méthodes de détermination de seuils

5.2.1 Approche de Mendoza et al (2004)

Il s'agit de déterminer dans cette section, le seuil à partir duquel la dette devient insupportable par une méthodologie simple des probabilités (Mendoza et Oviedo.(2003 et 2007))⁶. Le seuil retenu dans leur approche s'écrit alors :

$$b^* = \frac{t^{min} - e^{min}}{r - g} \quad (9)$$

où t^{min} et e^{min} sont respectivement le revenu minimum et les dépenses minimales de l'État sur la période 2009-2014 et de 2015-2029, r est le taux d'intérêt et g le taux de croissance du PIB (ou exportations). Cette valeur b^* est ensuite remplacée dans l'expression de la VA (équations (5 et 6)). Il faudrait, Au préalable, déterminer le déficit stabilisateur⁷ (sp) à partir duquel la dette se stabilise et il vient ainsi :

$$sp_t = \frac{g - r}{1 + g} b_{t-1} \quad (10)$$

Globalement, il faut une maîtrise du solde budgétaire primaire qui doit être supérieur à -1% et proche de zéro pour stabiliser la dette (Table 7). Ces déficit stabilisateurs convergent vers les critères de convergence en vigueur dans la zone UEMOA. Le seuil probabiliste de Mendoza varie selon le scénario fixé, la VA doit être inférieure à 35% dans le scénario de pessimiste, 27% dans le scénario de base avec faible inflation et 25% dans le scénario optimiste pour que la dette soit **soutenable**. Cette méthode ne permet pas de capter un seuil pour chaque période. Il faudra une méthode plus consistante et fidèle à la réalité économique.

6. Il y a stabilisation de la dette si $b_t \leq b_{t-1}$. Ainsi

$$b_{t-1} \leq \frac{t^{min} - e^{min}}{r - g} \leq \min \frac{r - g}{1 + g} sp_t \quad (8)$$

7. Déficit, à partir duquel la dette se stabilise

TABLE 7 – Déficit stabilisateur et Seuil de Mendoza

	Déficit stabilisateur	Seuil de Mendoza pour la VA
scénarios pessimiste		
2010	-0.6%	35%
2011	-0.64%	35%
2012	-0.7%	35%
2013	-0.81%	35%
2014	-0.83%	35%
	scénarios de base	avec inflation élevée
2010	-0.54%	30%
2011	-0.53%	30%
2012	-0.52%	30%
2013	-0.48%	30%
2014	-0.51%	30%
	scénarios de base	avec inflation faible
2010	-0.74%	27%
2011	-0.54%	27%
2012	-0.51%	27%
2013	-0.62%	27%
2014	-0.35%	27%
scénarios de Optimiste		
2010	-0.5%	25%
2011	-0.5%	25%
2012	-0.4%	25%
2013	-0.4%	25%
2014	-0.4%	25%

Source : Estimations de l'auteur

5.2.2 Détermination d'un seuil pour la VA par la méthode des signaux

Le principe de cette méthode est d'introduire une variable de signal qui capte les zones de stabilisation de la dette. Soit Y_t , cette variable prenant ses valeurs sur l'ensemble $\{1, 2, \dots, T\}$ et $sp_t = \beta X_t + \epsilon_t$ où X_t est l'ensemble des variables (dette, dette retardée, dépenses, recettes, investissement public) de l'économie qui agissent sur la dynamique du solde et ϵ_t , le résidu supposé Gaussien et $E(\epsilon_t/X_t) = 0$ (hypothèse forte d'homogénéité à tester par Hausman et Sargan)

$Y_t = i$ si $sp_i^* < sp_t < sp_{i+1}^* \forall i \in \{0, \dots, T\}$. Les principaux seuils définis ne sont pas

connus, il faudra, dans ce cas, utiliser une estimation **Logit** ou **Probit** non ordonnée. L'outil **probabiliste** utilisé est le **maximum de vraisemblance**. Son expression, passée au **log**, s'écrit alors :

$$l(Y/X, b^*, \beta) = \sum_{i=1}^T \ln[F(sp_{i+1}^* - X_i\beta) - F(sp_i^* - X_t\beta)] \quad (11)$$

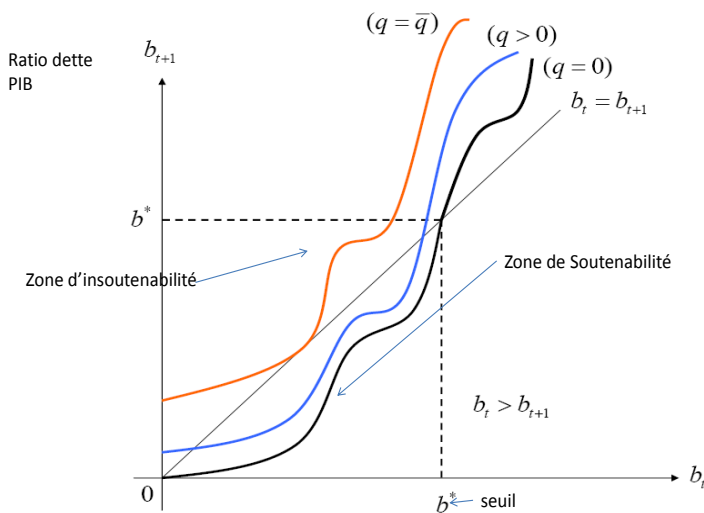
qu'on maximise en (sp^*, β) . F est une fonction à déterminer

- soit en utilisant celle du Logit ou probit (estimation paramétrique)
- soit en l'approximant par la méthode des noyaux ($Epanechnikov = \frac{3}{4}(1-u^2)I(|u| < 1)$) où I est la fonction indicatrice (estimation non paramétrique)

La fonction probit sera adoptée pour sa simplicité. La construction de la variable multinomiale Y s'inspire d'une simulation de soutenabilité de la dette selon le niveau du déficit primaire (voir Fig 5)

FIGURE 5 – Simulation de la dynamique de la dette avec déficit

La dynamique de la dette pour $q \geq 0$



source : Simulation de l'auteur

TABLE 8 – Détermination de seuils à partir du scénario de base entre 2010-2029

T	Seuil pour le ratio dette PIB	Seuil pour la VA
2010	26%	28.7%
2011	25.9%	29%
2012	25.8%	29%
2013	25.8%	29%
2014	25.8%	29%
2015	25.9%	29%
2016	25.9%	29%
2017	25.9%	29%
2018	25.9%	29%
2019	25.9%	29%
⋮	⋮	
2029	26%	29%

Source : simulations auteurs

Le niveau limite de la dette dépend du niveau du déficit primaire. Lorsque le déficit est nul, le seuil est plus important que lorsqu'il ne l'est pas (Fig 5). Mais s'il dépasse le niveau d'insoutenabilité par exemple ici \bar{q} , alors il n'existerait pas de niveau limite pour la dette, ce qui entrainerait une insoutenabilité catastrophique. Ainsi, $Y = 1$ si $q_{t-1} \leq sp_t \leq q_t$ ($q = sp^*$ varie entre 0 et \bar{q}) et zéro (0) sinon. Sur la période 2010-2029, il sera construit sp_t le déficit stabilisateur par simulation. Les résultats de la régression sont consignés dans les tables 8 et 9.

Ces résultats sont proches des seuils trouvés par l'approche de Mendoza. Pour que la dette soit soutenable dans le scénario de base (une croissance moyenne, une inflation maîtrisée, pas de chocs), il faut que la valeur actualisée du ratio de la dette soit inférieure à 30%, et 25% dans le scénario optimiste. Au delà de ces seuils, le surendettement commence à peser lourd sur les performances économiques du pays. La maîtrise du ratio d'endettement permettrait de réduire évaluer de la VA.

La pertinence de ces seuils, est qu'ils tiennent compte, contrairement à l'analyse classique, des chocs exogènes sur le taux de change, sur le déficit primaire,...

TABLE 9 – Détermination de seuils à partir du scénario de optimiste entre 2010-2029

T	Seuil pour le ratio dette PIB	Seuil pour la VA
2010	23%	25%
2011	22.7%	24%
2012	21%	23%
2013	24%	27%
2014	24%	27%
2015	24%	27%
2016	24%	27%
2017	24%	27%
2018	24%	27%
2019	24%	27%
⋮	⋮	
2029	26%	27%

Source : simulations auteurs

6 CONCLUSION

Le cadre d'analyse classique de la viabilité de la dette (CVD) et les pratiques destinées à évaluer la soutenabilité de la dette des pays à faible revenu constituent certainement une amélioration par rapport aux méthodes économétrique utilisées dans le contexte de pays développés. La volonté de faire du CVD un outil de coordination entre bailleurs et emprunteur pour limiter les risques d'une nouvelle crise de la dette dans le contexte post-annulations, est nouveau et constitue le pilier central de la nouvelle gouvernance de la dette. Étant donné les fortes implications opérationnelles de cet instrument, il est important qu'il soit jugé crédible. À ce stade, de nombreuses améliorations peuvent être apportées. Les fondements analytiques du CVD restent fragiles. L'importance de la volatilité et des chocs continue à être sous-estimée. Le CVD ne débouche pas sur une évaluation adéquate des risques, qui reposerait sur une pondération des divers emprunts en fonction de leur impact sur la soutenabilité de la dette. Enfin, le CVD n'apparaît probablement pas encore clairement pour les gouvernements emprunteurs comme un instrument efficace pour gérer leur endettement (extérieur et intérieur) dans le cadre d'une politique globale de développement et de lutte contre la pauvreté. Afin que la mise en oeuvre du CVD réussisse

et qu'il permette la coordination de la communauté internationale autour de la politique d'endettement des pays à faible revenu, il est primordial que ses limites et faiblesses soient identifiées et, dans la mesure du possible, prises en compte par les IBW, en concertation avec les parties prenantes. Sans cela, la nouvelle gouvernance de la dette risque de n'être qu'un effet d'annonce sans réel impact sur le réendettement annoncé des PFR. Cette étude, se propose d'analyser les hypothèses et seuils fixés dans cette initiative. Elle montre preuve à l'appui qu'en réalité, ces deux éléments sont mal fixés. En effet, pour ce qui est des hypothèses, elles sont jugées trop optimistes et ne tiennent pas compte des chocs sur le déficit primaire et sur le taux de change qui contribuent à la variation de la dette à hauteur de 70%. En tenant compte ces chocs dans le modèle, la probabilité pour que la dette soit soutenable est de 31% dans le scénario pessimiste et moins de 50% dans le scénario de base. Quant aux seuils, leur caractère arbitraire (voir historique en annexe) ouvre le débat sur leur fidélité aux faits économiques. Au demeurant, l'étude va plus loin en proposant une série de seuils qui tient compte des chocs, des performances économiques du pays. Le seuil de la valeur actualisée de la dette (VA) varie d'une année à une autre et ne peut dépasser les 30% du PIB et celui du ratio de la dette inférieur à 25% du PIB.

Références

- [DEPE 1] JAYI, I, (1996) " An Analysis of External Debt and Capital Flight in the Severely Indebted Low Income Countries in Sub-Saharan Africa ", in External Financing for Low-Income Countries, Zubair Iqbal et Ravi Kanbur (éds) (Washington : FMI).
- [DEPE 2] ARTUS (P), (1996) " Déficit publics- théorie et pratique " Economica, Paris collection de poche
- [DEPE 3] ARTUS (P), MORIN (P). 1991," Macro économie Appliquée" Presses Universitaires de France, Collection Economie, Paris.
- [DEPE 4] BACHA (E. L) . 1990, " A three-gap model of foreign transfers and the GDP growth rate in developing countries", Journal of Development Economics, 32, pp. 279-296.
- [DEPE 5] Bharat Trehan and Calr Walsh "Testing intertemporal Budget Constraints : Theory and applications to U.S Federal Budget and account Deficits" *journal of money*
- [DEPE 6] BANQUE MONDIALE, DRI et POLE-DETTE (2007), " Séminaire régionale de formation sur le cadre"
- [DEPE 7] BORENSZTEIN (E). 1990Barro R.J. et X. Sala-I-Martin, (1996), "La croissance économique ", Ediscience, Paris.
- [DEPE 8] Besancenot D, Huynh K, Vranceanu R (2003), " Dette publique du risque d'insoutenabilité au risque d'illiquidité ", Revue économique n°4 vol. 54
- [DEPE 9] BLANCHETON (B); 2004,"Finances publiques de la France face à la mondialisation : Résistance, transformation et pistes de réforme", Cahier GRES , N° 13, 17 pp.
- [DEPE 10] BORENSZTEIN (E). 1991 " Debt overhang, debt reduction and investment :the case of Philippines" IMF WP/90/77 September, Washington D.C.
- [DEPE 11] BOUGOUIN, Anne-Sophie et RAFFINOT, Marc (2001), " Initiative PPTE et la lutte contre la pauvreté ", ACDE et Université de Paris IX Dauphin (EURISCO);
- [DEPE 12] BOURBONNAIS, Régis (2003), " Économétrie ", Dunod, 5ième édition
- [DEPE 13] BOUGOUIN (AS), RAFFINOT (M). 2001," L'Initiative PPTE et la lutte contre la pauvreté", EURISCO novembre, 19 pp.
- [DEPE 14] BOYCE (J.K), NDIKUMANA (L). 2000," Is Africa a net creditor? New estimates of capital flight from serverly indebted Sub-Saharan African Contries 14970-1996", Political Economy Research Institute, Working Paper Series N°5, 51 pp.
- [DEPE 15] CHEMERY H. B. STROUT. A.M (1966), " Foreign assistance and economic development " American Economic Review, pages 679-733
- [DEPE 16] CLEMENTS, Benedict et al (2005), " L'allègement de la dette peut-il doper la croissance? ", Dossier économique N°34 du FMI;
- [DEPE 17] CLAAESSENS. S. 1993. " Risk Management in Developing Countries ". Document technique de la Banque mondiale no 235 (Washington : Banque mondiale).
- [DEPE 18] COHEN. D. (1986), "Monnaie, richesse et dettes des Nations " CNQS Edition CNRS.
- [DEPE 19] COHEN Daniel (2001), " The HIPC Initiative : True and false promises ", International Finance, pp.363-80 ;
- [DEPE 20] CORDEN (D) W.M. (1988), "Debt relief and Adjustment incentives", IMF Staff Papers, 35(4), pp 628-643
- [DEPE 21] DOMAR E. (1944), The burden of the debt and the national income, American Economic Review,34, pp.793-827
- DRI (2007), " Stratégies de financement du développement ", Bulletin d'information N°31, 2ème trimestre ;

- [DEPE 21] EICHENGREEN (B), RICHARD (P). 1986, "Debt and Default in the 1930 : Causes and Consequences" European Economic Review, Washington
- [DEPE 22] FAMBON, SAMUEL (2002), " Endettement du Cameroun : problèmes et solutions ", World Institute for Development Economic Research (WIDER), Discussion paper N°2002/49 ;
- [DEPE 23] FELWIN SARR, LEO (2005), " La soutenabilité de la politique budgétaire dans l'UEMOA : Essai d'évaluation théorique et empirique ", Université d'Orléans, janvier ;
- [DEPE 24] FEVE, PATRICK et HENIN, PIERRE-YVES (1998), " Une évaluation économétrique de la soutenabilité de la dette extérieure des pays en développement ", Revue Economique volume 49 - N°1, janvier ;
- [DEPE 25] FMI (2006), " Cameroun-Initiative renforcée en faveur des pays très endettés-Documents du point d'achèvement, et initiative d'allègement de la dette multilatérale ", Rapport des services du FMI sur les économies nationales n°06/190, Mai ;
- [DEPE 26] FORTIN, PIERRE (2004), " Rembourser la dette pour la croissance et pour légitimité entre les générations ", Notes pour une allocution, 27 octobre.
- [DEPE 27] FORTIN, PIERRE (1994), " L'endettement du secteur public canadien : une introduction au problème ", l'Actualité économique, vol. 70 n° 1, pages 65-42.
- [DEPE 28]
- [DEPE 20] FOSU, K. A., (1999), "The External Debt Burden and Economic Growth in the 1980 : Evidence from sub-Saharan Africa", Canadian Journal of Development Studies, pages 307-318.
- [DEPE 29] GESKE, D. and N. HERMES, (2001) "The Uncertainty of Debt Service Payments and Economic Growth of Highly Indebted Poor Countries : Is There a Case for Debt Relief ? " Helsinki United Nations University.
- [DEPE 30] GREENE, WILLIAM H. (1997), " Econometric Analysis", 3rd edition, Prentice-Hall.
- [DEPE 31] GUILLAUMONT, P, S.J GUILLAUMONT et A. VAROUDAKIS, (1999), "Politique économique et perspectives de croissance dans les économies émergentes d'Afrique ", Revue Economique, vol. 50, n°3, mai, pages 511-521.
- [DEPE 32] GÜRBÜZ B., RAFFINOT M. (2001) " Dette publique et investissements privés. Le cas de la Turquie ". Economie Internationale n°86, 2ème trimestre. CEPII
- [DEPE 33] HAKKIO G., RUSH M. (1991) Is the budget deficit too large? Economic Inquiry, vol.25, n°3, pp.429-445
- [DEPE 34] HAMILTON J., FLAVIN M. (1986) On the limitations of governments borrowing : A framework of empirical testing, American Economic Review, vol.76, n°4, pp.808-819.
- [DEPE 35] HANSEN HENRIK (2001), The impact of aid and external debt on growth and investment : Insights from cross-country regressions analysis. WIDER conference on debt relief, Helsinki, 17-18 august, 21p.
- [DEPE 36] HJERTHOLM Peter (2001), Debt relief and the rule of thumb : Analytical history of HIPC debt
- [DEPE 37] IDLEMOUDEN K, RAFFINOT M. (2005), " Le fardeau virtuel de la dette extérieure ", Cahiers de recherche EURISCO, numéro 3, Université Paris Dauphine
- [DEPE 38] IMF (2000), Debt and reserve : Related indicators of external vulnerability, Prepared by the Policy Development and Review Department, 54p
- [DEPE 40] IMF (2002), Assessing sustainability : Prepared by the Policy Development and Review department, may, 28, 60p.
- [DEPE 41] IMF (2003b), Debt sustainability in Low - Income Countries : Towards a forwards looking strategy, Prepared

- [DEPE 42] PATTILLO, C. et POIRSON, H. and RICCI, L., (2002), " External Debt and Growth ", IMF Working-Paper numéro 02/69.
- [DEPE 43] PATTILLO C., POIRSON H. RICCI L. (2004). " What Are the Channels Through Which External Debt Affects Growth? ". IMF Working Paper WP/04/15. Janvier
- [DEPE 42] RAFFINOT M, (1991), " Dette extérieure et ajustement structurel Universités francophones, EDICEF/AUPELF, Paris.
- [DEPE 43] RAFFINOT M. (1998), " Soutenabilité de la dette extérieure. De la théorie aux modèles d'évaluation pour les pays à faible revenu ", Document de travail du DIAL, numéro 1.
- [DEPE 44] DJOUFELKIT-COTTENET, H. ET M. RAFFINOT (2007), " Viabilité de la dette et perspectives de réendettement dans les pays africains dans un contexte post-PPTE ", Techniques financières et développement, num 87.
- [DEPE 45] GUPTA, S., P. POWELL ET Y. YANG (2004), The Macroeconomic Challenges of Scaling-Up Aid to Africa, IMF Working Paper, WP/05/179, Fonds monétaire international, Washington, D.C.
- [DEPE 46] KRAAY, A. ET V. NEHRU (2004), When Is External Debt Sustainable?, World Bank Policy Research Working Paper, num 3200, Banque mondiale, Washington, D.C.
- [DEPE 47] TANNER, E. ET I. SAMAKE (2006), Probabilistic Sustainability of Public Debt : A Vector Autoregression Approach for Brazil, Mexico, and Turkey, IMF Working Paper num 06/295, Fonds monétaire international, Washington, D.C.
- [DEPE 48] WYPLOSZ, C. (2005), Debt Sustainability Assessment : The IMF Approach and Alternatives, HEI Working Paper num 03/2007, Genève .
- [DEPE 49] Yesim GURBUZ, Thomas JOBERT et Ruhi TUNCER,"Politiques économiques et soutenabilité de la dette publique turque",PROJET FEM21-39
- [DEPE 50] Mendoza. Oviedo (2004) : "Public debt, fiscal solvency and macroeconomic Uncertainty in latin America : the cases of Brazil, Colombia, Costa Rica, and mexico",University of Maryland IMF working paper

7 ANNEXES

Encadré 1 : Étapes d'éligibilité au programme

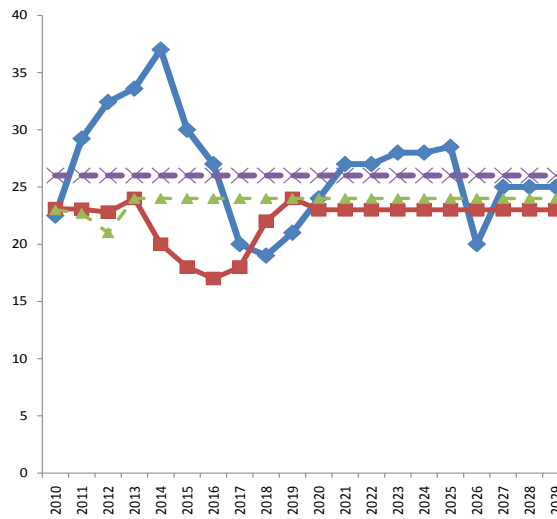
En 1996 (G7 de Lyon), la communauté internationale avait lancé l'initiative en faveur des pays pauvres très endettés (PPTE). Celle-ci visait, par une action concertée avec les institutions multilatérales, à ramener à un niveau soutenable la charge de la dette extérieure des pays pauvres, dont l'endettement restait élevé en dépit des mesures d'allègement pouvant être mises en oeuvre par le Club de Paris (incluant notamment une annulation maximale de 67% de certaines échéances de la dette extérieure non-APD). L'initiative PPTE a été renforcée en 1999 (G7 de Cologne), les aménagements apportés au schéma initial ayant permis d'élargir la liste des pays éligibles et de faciliter la mise en oeuvre des allègements. La clause d'extinction de l'initiative PPTE (" sunset clause ") est entrée en vigueur le 31 décembre 2006. Décidée lors du G8 de Gleneagles (2005), l'initiative d'annulation de la dette multilatérale (IADM) des pays les plus pauvres a pour objet d'annuler intégralement leur dette à l'égard de trois institutions financières internationales (le FMI, la Banque mondiale et la Banque Africaine de Développement). Celles-ci, qui réalisaient déjà, dans le cadre de l'initiative PPTE, les mêmes efforts d'annulation que ceux effectués par les autres créanciers, renforcent ainsi leur engagement en faveur de l'allègement de la dette des pays pauvres.

L'entrée d'un pays dans le dispositif PPTE découle d'une décision des Conseils d'administration du FMI et de la Banque mondiale. Les pays potentiellement éligibles doivent satisfaire aux conditions suivantes :

- être uniquement éligibles aux programmes concessionnels du FMI et de la Banque mondiale (guichet de l'Association internationale pour le développement -AID -) ;
- présenter, après une application des mécanismes traditionnels d'allègement de dette, des ratios d'endettement supérieurs à certains seuils prédéfinis (cf. tableau ci-après), établissant l'insoutenable de leur dette extérieure ;
- avoir conclu un programme avec le FMI et/ou la Banque mondiale. Le dispositif comprend deux temps, marqués par les points de décision (" decision point ") et d'achèvement (" completion point "), entre lesquels se déroule la " période intérimaire " :
- au "point de décision ", qui marque l'éligibilité du pays à l'initiative, est calculé le montant des annulations qui seront nécessaires pour réduire l'endettement à un niveau soutenable.

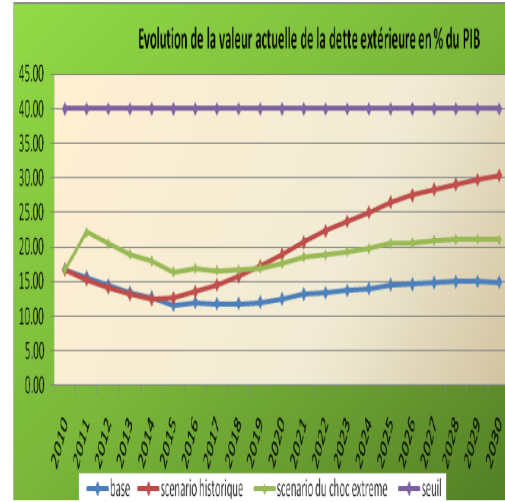
Ce seuil est estimé à 150% des exportations ou à 250% des recettes de l'État hors dons. Les créanciers réalisent alors un effort intérimaire qui prend la forme d'une réduction du service de la dette (accords dits de flux). Les échéances tombant durant la période intérimaire sont annulées ou rééchelonnées. - au " point d'achèvement ", l'allègement du stock de dette calculé lors du point de décision devient définitif et complet pour l'ensemble des créanciers bilatéraux et multilatéraux concernés. Si, en dépit de ces annulations, la dette calculée au point d'achèvement reste supérieure au seuil de soutenabilité retenu dans le cadre de l'initiative, des allègements additionnels (" topping-up ") peuvent être consentis pour les pays ayant subi un " choc exogène exceptionnel " depuis le point de décision. Par ailleurs, les créanciers membres du Club de Paris accordent des annulations bilatérales complémentaires.

FIGURE 6 – Évolution de la valeur actualisée de la dette par rapport au PIB simulation auteurs et DDI entre 2010-2029



Source: simulation auteur

◆ scénario de base ■ scénario optimiste
▲ seuil optimiste ✕ seuil base



source : DPEE et DDI

source : DPEE et DDI

Encadré 3 : Détermination de la solution stable du stock de dette sans chocs

Soit le processus d'accumulation de la dette décrite en (1)

$$\text{En } t : B_t = (1 + r)B_{t-1} + D_t \quad (12)$$

$$\text{En } t + 1 : B_{t+1} = (1 + r)B_t + D_{t+1} \quad (13)$$

$$\text{En } t + 2 : B_{t+2} = (1 + r)B_{t+1} + D_{t+2} = (1 + r)\{(1 + r)B_t + D_{t+1}\} + D_{t+2} \quad (14)$$

Dans ce cas :

$$B_t = \frac{B_{t+2}}{(1 + r)^2} - \left\{ \frac{D_{t+2}}{(1 + r)^2} + \frac{D_{t+1}}{(1 + r)} \right\} \quad (15)$$

⋮

Finalement :

$$B_t = - \sum_{i=1}^{\infty} E_t \frac{1}{(1 + r)^i} D_{t+i} + \lim_{i \rightarrow \infty} E_t \frac{B_{t+i}}{(1 + r)^i} \quad (16)$$

Rapportée au PIB, (14) devient :

$$b_t = - \sum_{i=1}^{\infty} \rho^{-i} E_t (d_{t+i}/I_{t-1}) + \lim_{i \rightarrow \infty} \rho^{-i} E_t (b_{t+i}/I_{t-1}) \quad (17)$$

Encadré 4 : Théorème de Séparabilité

Définition : Un espace métrique (E, d) est séparable s'il existe un sous ensemble D de E tel que $\text{adh } D = E$

Cette définition signifie que dans un espace métrique séparable E , il existe une suite (x_n) d'éléments de E qui converge dans E .

En un mot, un espace compact est séparable. Cette propriété s'applique bien à la théorie de la dette

Encadré 5 :Nouveau dispositif

Durant ces trois dernières décennies, la définition des exigences de concessionnalité des programmes appuyés par le FMI dans les pays à faible revenu a été relativement uniforme. En règle générale, il n'était pas permis de contracter de dette non concessionnelle, c'est-à-dire une dette avec un élément don inférieur à 35%, tandis que la dette concessionnelle, c'est-à-dire une dette avec un élément don d'au moins 35%, n'était pas plafonnée. Dans les pays particulièrement vulnérables au regard de leur endettement, les seuils de concessionnalité étaient parfois fixés à un niveau supérieur à 35% (qui pouvait atteindre 100%). Dans les pays moins vulnérables, des dérogations à l'interdiction de prêts non concessionnels étaient accordées au cas par cas, le plus souvent pour financer de vastes projets d'infrastructure. Le nouveau dispositif ne repose plus sur une définition uniforme des exigences de concessionnalité et met en place un menu d'options. Cette approche modulable tient mieux compte de la diversité de situations que connaissent les pays à faible revenu au regard de leurs vulnérabilités d'endettement et de leur capacité de gestion macroéconomique et financière ("capacité"), lesquelles déterminent au premier chef la capacité d'un pays à emprunter de façon sûre, efficace et productive. Un pays qui accuse des vulnérabilités d'endettement relativement élevées devrait en effet adopter des exigences de concessionnalité plus rigoureuses. À l'inverse, si ces vulnérabilités sont relativement faibles, des exigences plus souples peuvent être considérées. Dans le même ordre d'idées, plus la capacité de gestion d'un pays est élevée, mieux il sera en mesure de gérer des exigences plus souples, mais aussi techniquement plus délicates, en matière de concessionnalité et de les mettre à profit. Dans ce nouveau dispositif, chacun des deux facteurs susmentionnés - à savoir vulnérabilité d'endettement et capacité - peut avoir deux valeurs : "inférieure" ou "supérieure". On aboutit ainsi à quatre types différents d'exigences de concessionnalité, comme décrit ci-dessous. À moins que la viabilité de la dette soulève de graves préoccupations (valeur "supérieure") et que la capacité soit limitée (valeur "inférieure"), les exigences de concessionnalité permettront normalement de contracter des emprunts non concessionnels et ainsi offriront plus de souplesse que par le passé. Pour les pays à capacité inférieure, les exigences de concessionnalité sont définies comme suit : Dans les pays dont les vulnérabilités d'endettement sont supérieures, le seuil de concessionnalité (élément don minimum) doit être fixé au moins à 35%.Ce seuil s'applique à chacun des prêts séparément. Les prêts non concessionnels doivent avoir un caractère clairement exceptionnel. Dans cette démarche, le FMI peut, au cas par cas, apprécier si une combinaison envisagée d'instruments de financement peut être traitée comme une seule dette " intégrée " aux fins des exigences de concessionnalité. Plusieurs considérations entrent en ligne de compte à cet égard, et notamment : i) emplois ou finalités identiques du financement ; ii) liens entre les calendriers de décaissement ; iii) parties identiques au financement. Aucun de ces paramètres à lui seul n'est déterminant, mais un montage rassemblant plusieurs de ces paramètres mettra en évidence l'existence de liens, qui à leur tour permettront d'étayer l'existence d'un endettement intégré.

- o Dans les pays dont les vulnérabilités d'endettement sont inférieures, le seuil de concessionnalité est fixé à 35%. Dans ce cas de figure, des emprunts non concessionnels sont normalement tolérés ("limites non nulles"). Ces limites non nulles sont définies à partir d'analyses de viabilité de la dette de manière à ne pas aggraver sensiblement les vulnérabilités. Les limites peuvent ou non être associées à des projets particuliers à financer, à partir d'une évaluation plus poussée de la capacité à l'intérieur de la catégorie "inférieure".
- o Pour les pays à capacité supérieure, les impératifs de concessionnalité sont définies comme suit : o Dans les pays dont les vulnérabilités d'endettement sont supérieures, des limites annuelles d'accumulation de dette sont fixées en valeur actuelle. Pour les pays à faible revenu les plus avancés, ces limites peuvent également être fixées en valeur nominale. Dans les pays dont les vulnérabilités d'endettement sont inférieures une exigence de concessionnalité (élément don) minimale moyenne est établie pour les dettes contractées ou garanties sur une période donnée. Dans le cas des pays à faible revenu les plus avancés, l'exigence de conditionnalité pourrait être toute simplement supprimée. Les exigences de concessionnalité moyenne et les limites annuelles d'accumulation de dette se fondent sur des analyses de viabilité de la dette et, de manière plus générale, elles s'appuient sur le Cadre de viabilité de la dette. Ces options donneront aux autorités une plus grande marge de manœuvre dans la conception de leurs stratégies d'emprunt car les objectifs fixés permettent d'opérer des moyennes ou des cumuls sur une période donnée et pour l'ensemble des créanciers/bailleurs de fonds extérieurs. Ces options permettent d'établir des limites pour l'ensemble de la dette publique et non pas uniquement pour la dette publique extérieure. Les autorités nationales peuvent décider d'opter pour un degré de souplesse inférieur à celui qui peut leur être accordé au regard du dispositif si elles estiment que cela est compatible avec les objectifs de leur politique économique et que la mise en oeuvre sera plus aisée.

Le cadre d'analyse de la soutenabilité de la dette (Debt Sustainability Framework, DSF)

Le DSF classe les pays en trois groupes, en fonction de leurs performances à la fois institutionnelles et de politique économique (estimées à partir des notes CPIA, Country Policy & Institutional Assessment, de la Banque mondiale) : qualité faible, moyenne et forte. À chaque niveau de performance correspondent des ratios d'endettement maximum.

Seuils d'endettement maximum par niveau de performances

	Stock de dette (en VAN) en % de			Service de la dette en % de	
	Exportations	PIB	Recettes budgétaires ^(a)	Exportations	Recettes budgétaires ^(a)
Qualité faible	100	30	200	15	25
Qualité moyenne	150	40	250	20	30
Qualité forte	200	50	300	25	35

(a) recettes budgétaires hors dons

Source : FMI et Banque mondiale, mars 2005

VAN : valeur actualisée nette

Une analyse de la soutenabilité à long terme de la dette est ensuite effectuée, dans le cadre d'un scénario de base et face à des chocs externes (variation du niveau des recettes d'exportation, du prix des matières premières, etc.), cet exercice de stress testing ayant pour objet de s'assurer du respect des seuils d'endettement maximum dans le cadre de scénarios macroéconomiques défavorables. L'analyse de soutenabilité permet alors de répartir les pays entre trois classes de risques (risque faible, modéré et élevé), en fonction de la réaction des ratios d'endettement selon les différents scénarios :

- les pays à risque faible sont ceux dont les ratios actuels sont inférieurs aux plafonds indiqués ci-dessus (en fonction du classement en termes de performances) et pour lesquels les différents scénarios ne prévoient pas de dépassement significatif des plafonds au cours des vingt ans à venir ;
- les pays à risque modéré sont ceux dont les ratios de dette ne dépassent pas les plafonds dans le cadre du scénario de base mais pour lesquels un dépassement des ratios de stock de dette et/ou une hausse significative du service de la dette s'approchant des plafonds sont observés dans d'autres scénarios (incluant l'impact de chocs) ;
- les pays à risque élevé présentent un dépassement des plafonds quel que soit le scénario retenu.

Le niveau de risque de défaut détermine la répartition de l'aide mise en œuvre par l'AID entre prêts et dons : les pays à risque faible ne sont éligibles qu'aux prêts ; ceux à risque modéré auront accès pour moitié aux prêts et pour moitié aux dons ; ceux à risque élevé seront éligibles aux dons exclusivement.

TABLE 10 – Impact de l'IADM sur les ratios de viabilité de dette dans les différents pays
Classement du risque de défaut de crise de la dette à partir des dernières AVD (publiées fin mai 2008)

Pays/Date	Qualité des	Seuils CVD	Ratio 2006	Classement	Pays/Date de	Qualité des	Seuils CVD	Ratio 2006	Classement
dela	politiques,	(%)	après IADM	"risque"	la dernière	politiques,	(%)	après IADM	"risque"
dernière	base CPIA		(%)		AVD	base CPIA		(%)	
AVD	2006				2006				
Benin		VAN stock/Exp=150	86,3		Mauntanie		150	42,5	
janv. 2008	Moyenne	VAN stock/PIB=40	10,6	Risque modéré- feu orange	fév. 2007	Moyenne	40	24,2	Risque modéré- feu orange
		Service/Exp. = 20	5,5				20	5,9	
Bolivie		150	64,5	Risque faible- feu vert	Mozambique		150	24,5	Risque faible- feu vert
juil. 2006	Moyenne	40	23,7		mai 2007	Moyenne	40	9,1	
		20	8,1				20	2,5	
Burkina Faso		150	85,8	Risque modéré- feu orange	Nicaragua		200	106,3	Risque modéré- feu orange
avril 2007	Moyenne	40	10,6		mai 2006	Forte	50	42,1	
		20	5,5				25	6	
Cameroun		100	13,5	Risque faible - feu vert	Niger		150	45,6	Risque modéré - feu orange
mai 2007	Faible	30	3,5		janv. 2007	Moyenne	40	7,4	
		15	2,4				20	2,3	
Éthiopie		150	35,5	Risque modéré - feu orange	Rwanda		150	65,6	Risque fort - feu rouge
mai 2007	Moyenne	40	5,6		mars 2008	Moyenne	40	6,9	
		20	1,4				20	2,5	
Gambie		100	112,5	Risque fort - feu rouge	Sao Tomé		100	65	Risque modéré - feu orange
mars 2008	Faible	30	25,5		mai 2007	Faible	30	25,5	
		15	19,7				15	12	
Ghana		200	45,9	Risque modéré - feu orange	Sénégal		150	55	Risque faible - feu vert
juin 2007	Forte	50	17,5		sept. 2007	Moyenne	40	13	
		25	11,9				20	6,2	
Guyana		150	87,6	Risque modéré - feu orange	Sierra Leone		100	35,9	Risque modéré - feu orange
janv. 2006	Moyenne	40	80,2		janv. 2007	Faible	30	8,1	
		20	3,9				15	5,5	
Honduras		200	51,7	Risque modéré - feu orange	Tanzanie		200	59,6	Risque faible - feu vert
déc. 2006	Forte	50	21,3		avr. 2007	Forte	50	15,6	
		25	3,3				25	5,1	
Madagascar		150	38,7	Risque faible - feu vert	Ouganda		200	33,3	Risque faible - feu vert
juil. 2007	Moyenne	40	12		janv. 2007	Forte	50	4,8	
		20	3,5				25	9,9	
Malawi		150	42	Risque modéré - feu orange	Zambie		150	14	Risque faible - feu vert
janv. 2008	Moyenne	40	8,2		janv. 2008	Moyenne	40	6	
		20	3,2				20	1,3	
Mali		150	40	Risque faible - feu vert					
oct. 2007	Moyenne	40	12						
		20	4						

Source : FMI, Banque mondiale.

Extrait du rapport AVD conjointement publié par le FMI et la Banque Mondiale

TABLE 11 – Seuils d'endettement pour les différentes catégories de pays

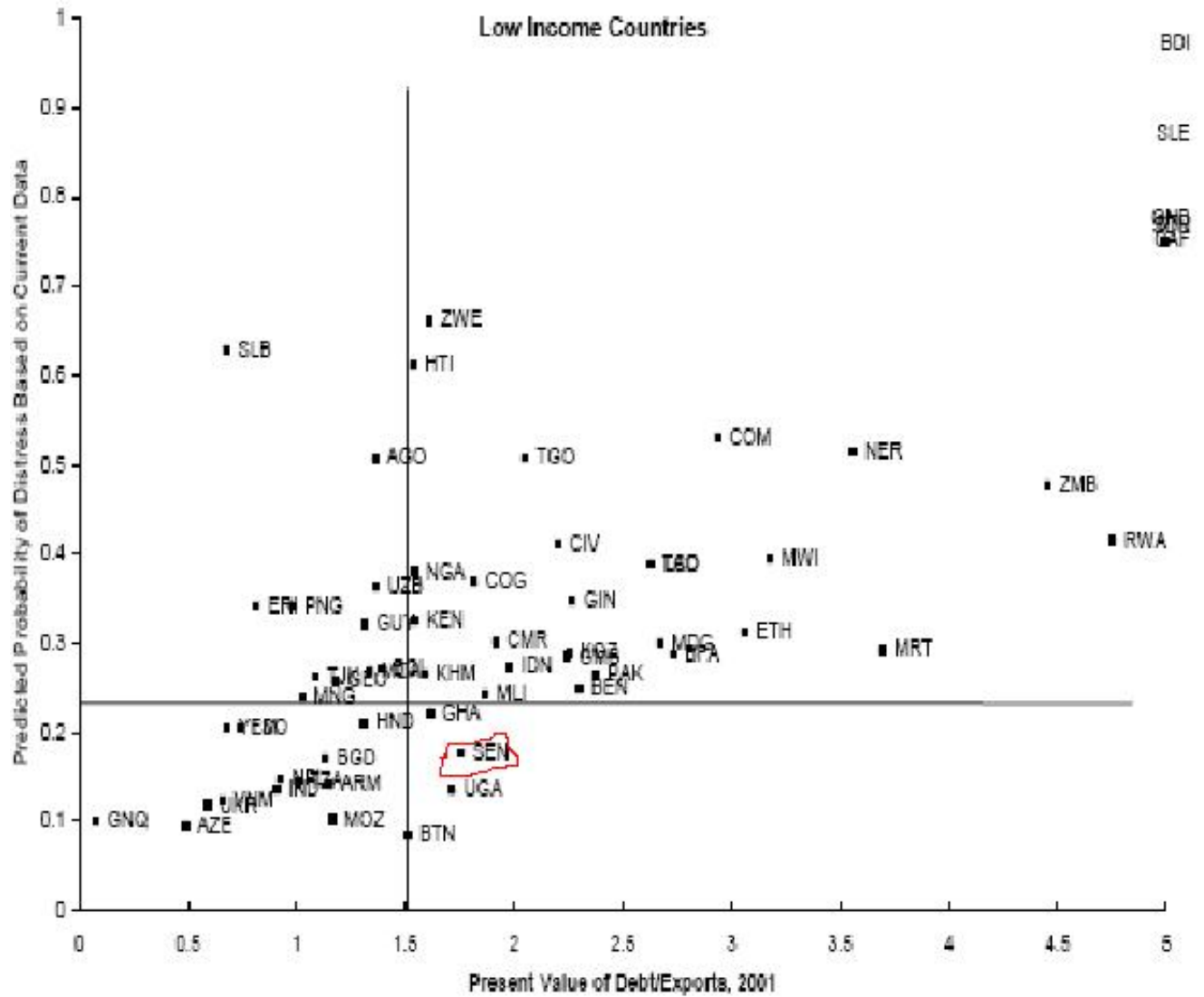
	VAN du stock de dette en %		Service de la dette en %		
	Exportations	PIB	Recettes fiscales	Exportations	Recettes fiscales
Faible qualité					
CPIA < 3,25	100	30	200	15	25
Qualité moyenne					
3,25 < CPIA < 3,75	150	40	250	20	30
Forte qualité					
CPIA > 3,75	200	50	300	25	35

Source : C/D, FMI/Banque mondiale

TABLE 12 – Dispositif de l'Initiative PPTE

	Dispositif PPTE renforcé (1999)
Nombre de pays potentiellement éligibles	41
Conditions pour l'atteinte du point de décision : 1°) Critères de soutenabilité de la dette	Dette/exportations ⁴ > 150 % Dette/recettes de l'État hors dons ⁵ > 250 %
2°) Relations avec le FMI et/ou l'AID	Exécution satisfaisante des programmes conclus avec le FMI et/ou avec l'AID.
3°) Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté (CSLP ou Poverty Reduction Strategy Paper – PRSP)	Mise en œuvre d'une stratégie de lutte contre la pauvreté, s'appuyant sur un CSLP approuvé par le FMI et la Banque mondiale.
Durée de la période intérimaire	Point d'achèvement « flottant » fixé après mise en œuvre pendant un an du CSLP.
Assistance intérimaire	Club de Paris : accord de flux selon les termes de Cologne (annulation à 90 % des échéances non-APD tombant pendant la période intérimaire et rééchelonnement sur 40 ans des échéances d'APD). Créanciers multilatéraux : allègements du service de la dette (Banque mondiale) ou subventions pour son paiement (FMI) pendant la période intérimaire.
Allègement du stock de la dette au point d'achèvement	a) Club de Paris : accord de réduction du stock de la dette selon un facteur commun de réduction fixé par le FMI ⁶ . b) Autres créanciers bilatéraux et commerciaux : réduction selon des termes comparables. c) Créanciers multilatéraux : réductions du stock de dettes selon le facteur commun de réduction.
Base d'évaluation de l'allègement de la dette	Soutenabilité appréciée au point de décision .

FIGURE 7 – Probabilité de détresse de la dette calculée en fonction du ratio VAN dette/exportations de biens et de services



Source : Kray et Neyru 2004

FIGURE 8 – Évolution de la dette et du déficit entre 1980 et 2009

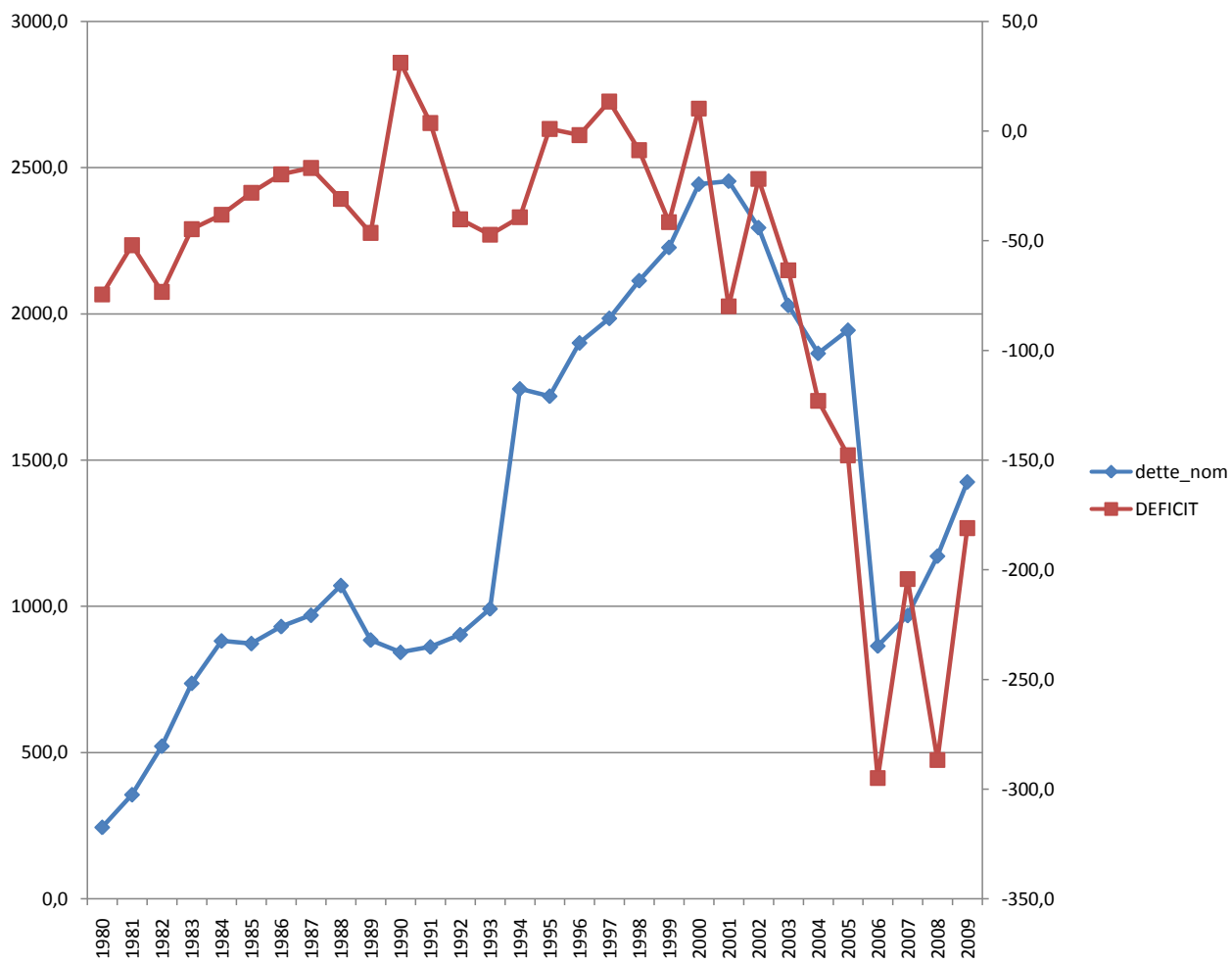


FIGURE 9 – Évolution des dettes intérieure et extérieure et du déficit entre 1980 et 2009

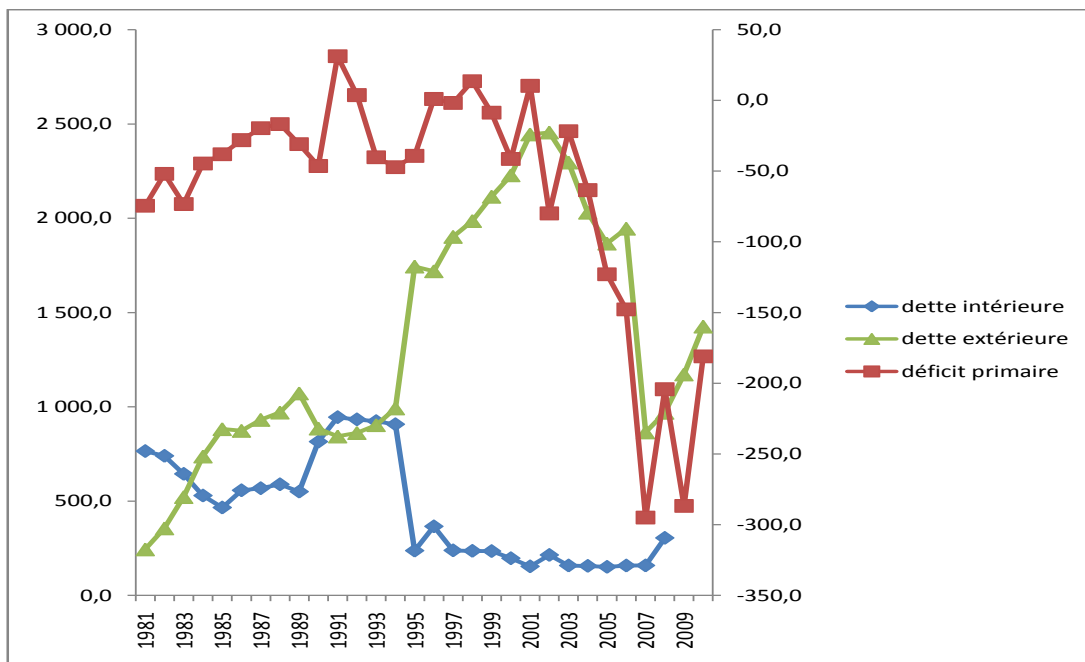
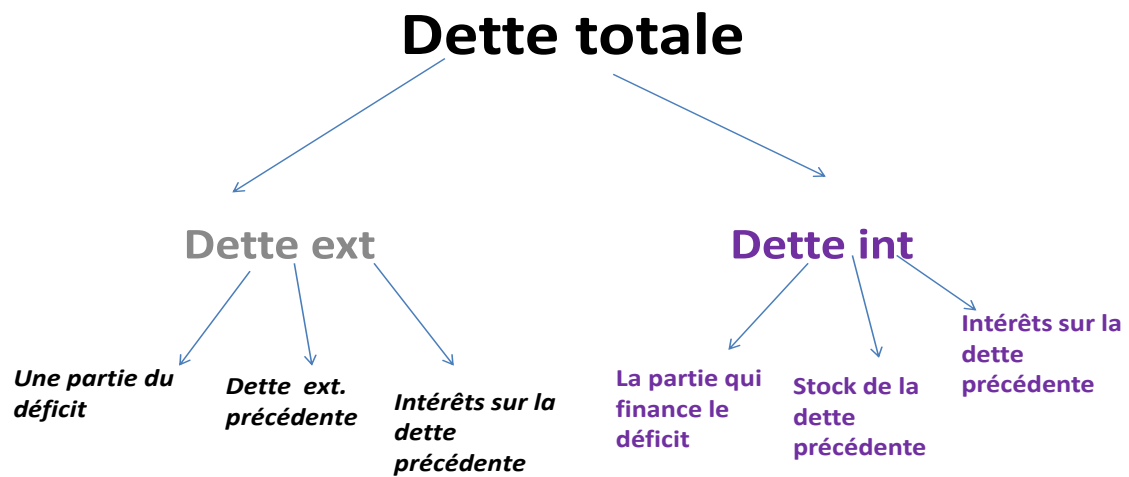


FIGURE 10 – Diagramme de séparabilité du stock de la dette totale



Proportions of forecast error in "debt_PIB"
 accounted for by:

Période	debt_PIB	Tx_change	TX_inv	déficit prim
1	0.01	0.38	0.19	0.42
2	0.04	0.26	0.23	0.46
3	0.11	0.19	0.24	0.47
4	0.17	0.15	0.21	0.47
5	0.22	0.13	0.18	0.48
6	0.24	0.12	0.16	0.47
7	0.25	0.12	0.17	0.46
8	0.24	0.12	0.20	0.44
9	0.23	0.12	0.22	0.42
10	0.23	0.12	0.24	0.41
11	0.22	0.12	0.25	0.40
12	0.23	0.12	0.25	0.40
13	0.23	0.11	0.25	0.41
14	0.24	0.11	0.24	0.41
15	0.24	0.12	0.24	0.41

Source: estimations auteur

FIGURE 11 – Évolution du ratio dette exportation, termes de l'échange, l'ouverture entre 1980 et 2009

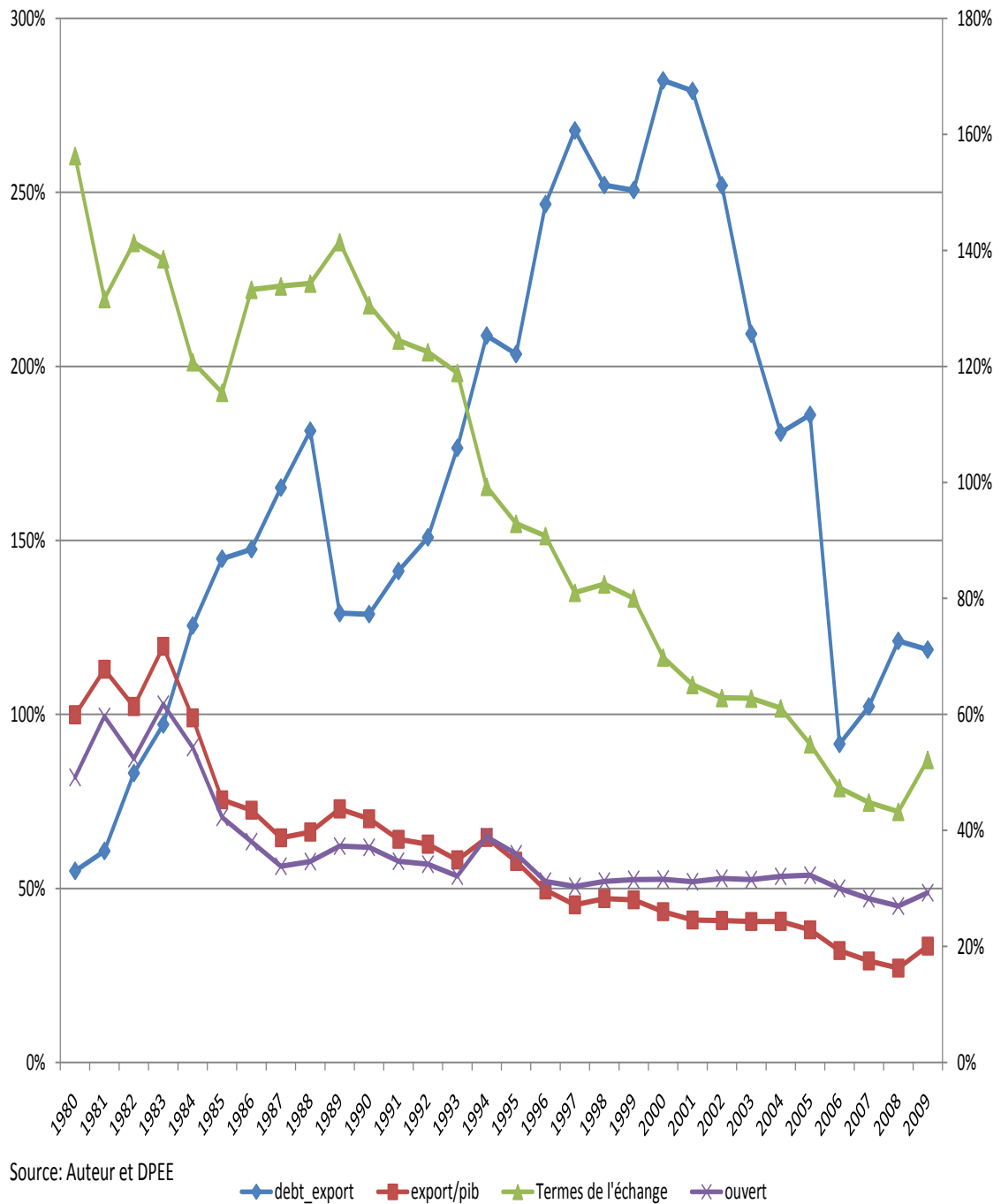


TABLE 13 – Résultats de la regression pour déterminer le seuil stabilisateur

Seuils de stabilisation du déficit	valeur
cut1	
_cons	-1.534** (-2.36)
cut2	
_cons	-1.168* (-1.95)
cut3	
_cons	-0.921 (-0.79)
cut4	
_cons	-0.728** (-4.62)
cut5	
_cons	-0.563** (-3.48)
cut6	
_cons	-0.417 (-1.36)
cut7	
_cons	-0.283 (-0.24)
cut8	
_cons	-0.156 (-0.14)

Cut_cons : nom du seuil de stabilisation
 () : statistique de test

TABLE 14 – Résultats de la regression pour déterminer le seuil stabilisateur (suite)

Seuils de stabilisation du déficit	valeur
cut9 _cons	-0.0341 (-0.03)
cut10 _cons	0.0855** (2.07)
cut11 _cons	0.204 ** (3.18)
cut12 _cons	0.324 (0.29)
cut13 _cons	0.447** (2.39)

Cut _cons : nom du seuil de stabilisation
 () : statistique de test

TABLE 15 – Simulation des niveaux de dette rapporté aux Exportations et de la VA

	Ratio dette/Export	Valeur actualisée	Soutenabilité au sens de la DSA
scénarios pessimiste			
2010	123.8%	128%**	oui
2011	133%	143%**	soutenabilité à risque
2012	147%	169%**	très faible
2013	156%	186%	non
2014	169%	212%	non catastrophique
scénarios de base avec inflation élevée			
2010	112%	107%*	oui
2011	115%	108%**	oui
2012	125%	124%	oui
2013	125%	121%	oui
2014	134%	128%**	oui
scénarios de Optimiste			
2010	108%	101%*	oui
2011	114%	118%	oui
2012	117%	120%	oui
2013	119%	120%**	oui
2014	98%	100%**	oui

(*) : risque d'insoutenabilité moyen, (**), risque d'insoutenabilité élevé

Lecture : la dette est soutenable au sens de la DSA si la VA < 150%

Source : DPEE, DDI et Estimations Auteur

TABLE 16 – Statistiques des composantes de la dette en 2006, 2008 et 2009

	Stock de la dette (Milliards de fcfa)	Ratio dette exportations	Solde primaire/Exports
En 2006	864.6*	92%	-9%
En 2008	1171.6	121%	-24.4%
En 2009	1425	120%	-13%

* : en 2006, le stock de la dette a été réduit de 60%

Source : DPEE et Estimations Auteur

TABLE 17 – Simulation des niveaux de dette rapporté aux Exportations et de la VA

	Seuil Ratio dette/Export	Seuil de la VA proposée
scénarios pessimiste		
2010	120%	104%
2011	110%	92%
2012	110%	91%
2013	109%	90%
2014	109%	90.7%
scénarios de base avec inflation élevée		
2010	98%	107%
2011	109%	100%
2012	100%	97%
2013	110%	99%
2014	92%	100%
scénarios de Optimiste		
2010	78%	85%
2011	82%	89%
2012	66%	80%
2013	67%	80%
2014	70%	80%

Lecture : L'obtention d'un seuil pour la VA dépend du seuil fixé pour le ratio dette-Expots

Source : DPPE, DDI et Estimations de l'auteur