

**DEDICACES**

*A celle qui a consacré sa vie à l'éducation de ses enfants,*

*A celle qui a tant sacrifié pour sa famille,*

*A celle qui m'a élevée avec amour et tendresse,*

*A celle qui a toujours cru en moi,*

*A ma chère et courageuse mère Rafika,*

*A mon cher père Habib qui n'a cessé de me soutenir,*

*A mon frère Souheil et mes sœurs Wissal et Asma*

*A tous mes amis et tous ceux qui me sont chers,*

*Je dédie ce modeste travail.*

*Que Dieu vous bénisse et vous donne longue vie et bonne santé.*

## **REMERCIEMENTS**

*Ce mémoire est le fruit d'une formation enrichissante et pleine d'intérêt à l'Institut de Financement du Développement du Maghreb Arabe. Certainement, bien qu'il s'agisse d'un travail personnel, plusieurs personnes y ont largement contribué.*

*Tout d'abord, je tiens à exprimer ma profonde gratitude à mon encadrante Madame **Kaouther Babia Ghomrasni**, Directeur Général de la Gestion de la Dette et de la Coopération Financière-Ministère des Finances Tunisie, pour m'avoir encadrée, orientée et accueillie au sein de son équipe. Également, pour l'écoute, l'aide et le temps qu'elle a bien voulu me consacrer.*

*Je tiens à remercier tout le personnel de la Direction Générale de la Gestion de la Dette et de la Coopération Financière pour leur accueil et particulièrement Monsieur **Rebai Hafedh** pour ses conseils constructifs, ses remarques pertinentes et ses encouragements essentiels pour l'amélioration de la qualité de ce travail.*

*Ma gratitude s'adresse à tous les membres du jury qui ont bien voulu accepter de lire ce travail et y apporter leurs précieuses remarques.*

*Enfin, j'adresse mes plus sincères remerciements à tous mes enseignants tout au long de mes études et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

## LISTE DES FIGURES

Figure 1: Catégories de la Dette .....	12
Figure 2: Différentes dynamiques du ratio d'endettement.....	19
Figure 3: Élaboration d'une Stratégie de gestion de la dette à moyen terme (SDMT)	35
Figure 4: Croissance annuelle du PIB nominal et réel (en %) .....	48
Figure 5: Évolution des recettes propres (en MD) 1997-2016.....	49
Figure 6: Évolution des recettes propres (en % PIB) 1997-2016.....	49
Figure 7: Évolution des dépenses publiques hors service de la dette 1997-2016 .....	50
Figure 8: Évolution du solde primaire 1997-2016 .....	51
Figure 9: Évolution des ressources d'emprunt 1997-2016 .....	52
Figure 10: Évolution du service de la dette 1997-2016.....	53
Figure 11 : Évolution de l'encours de la dette publique 1997-2016.....	54
Figure 12: Évolution de la structure de la dette publique 1997-2016 .....	55
Figure 13: Répartition de la dette par bailleurs de fonds 1997-2016 .....	55
Figure 14: Évolution du ratio d'endettement entre 1997 et 2016.....	56
Figure 15: Evolution de la dynamique du ratio d'endettement entre 1997 et 2016 .....	57
Figure 16: Dynamique du ratio d'endettement, du solde primaire et de la différence entre le coût de la dette et le taux de croissance du PIB.....	59
Figure 17: Évolution du taux d'intérêt nominal et du coût de la dette 1997-2016.....	60
Figure 18: Évolution des recettes propres et des dépenses globales 1997-2016.....	62
Figure 19: évolution des recettes propres et des dépenses globales ajustées 1997-2016.....	63
Figure 20: Flux créateurs de la dette .....	68
Figure 21: Composition de la dette publique .....	69
Figure 22: Dynamique de la dette pour les scénarios alternatifs 2017-2022 .....	71
Figure 23: Choc de taux d'intérêt.....	75
Figure 24: Choc de solde primaire .....	75
Figure 25: Choc de croissance.....	76
Figure 26: Choc de dépréciation du taux de change.....	76
Figure 27: Choc combiné .....	77

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1: Procédures de tests d'évaluation de la soutenabilité de la dette publique ..	32
Tableau 2: Les ajustements .....	63
Tableau 3: Indicateurs de la dette, économiques et de marché .....	66
Tableau 4: Contribution aux variations de la dette publique.....	67
Tableau 5: Hypothèses du scénario de base .....	70
Tableau 6: Hypothèses du scénario d'un solde primaire constant.....	70
Tableau 7: Hypothèses du scénario historique .....	71

*« Il y a deux façons de conquérir et d'asservir une nation. L'une est l'épée. L'autre est la dette. » John Adams le deuxième président des États-Unis de 1797 à 1801.*

*« Le peuple sera écrasé d'impôts, on fera emprunt sur emprunt ; après avoir épuisé le présent, on dévorera l'avenir. » Frédéric Bastiat un économiste français (1801 - 1850)*

## ***SOMMAIRE***

<b>INTRODUCTION GENERALE .....</b>	<b>8</b>
<b>CHAPITRE 1: CONCEPTS DE BASE ET EVALUATION DE LA SOUTENABILITE DE LA DETTE PUBLIQUE .....</b>	<b>10</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>11</b>
<b>SECTION 1 : CONCEPTS DE BASE .....</b>	<b>11</b>
I.    LA DETTE PUBLIQUE .....	11
II.   LA SOUTENABILITE DE LA DETTE PUBLIQUE .....	17
III.  GESTION DE LA DETTE PUBLIQUE .....	21
<b>SECTION 2 : LES APPROCHES D’EVALUATION DE LA SOUTENABILITE DE LA DETTE PUBLIQUE .....</b>	<b>23</b>
I.    APPROCHE DU CYCLE DE LA DETTE PUBLIQUE .....	23
II.   APPROCHE COMPTABLE ET STABILISATION DU RATIO D’ENDETTEMENT .....	24
III.  APPROCHE DE BLANCHARD .....	27
IV.   APPROCHE ECONOMETRIQUE ET TESTS DE SOUTENABILITE .....	31
<b>SECTION 3 : STRATEGIE DE GESTION DE LA DETTE PUBLIQUE A MOYEN TERME ET SOUTENABILITE: SDMT ET AVD .....</b>	<b>33</b>
I.    STRATEGIE DE GESTION DE LA DETTE PUBLIQUE A MOYEN TERME « SDMT » .....	34
II.   ANALYSE DE LA VIABILITE DE LA DETTE : AVD (DSAs) .....	38
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>45</b>
<b>CHAPITRE 2 : ANALYSE DE LA SOUTENABILITE DE LA DETTE PUBLIQUE DE LA TUNISIE 1997- 2022 .....</b>	<b>46</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>47</b>
<b>SECTION 1 : ENVIRONNEMENT MACOECONOMIQUE ET EVOLUTION DE LA DETTE PUBLIQUE 1997-2016.....</b>	<b>48</b>
I.    ENVIRONNEMENT MACOECONOMIQUE .....	48

<b>II. EVOLUTION DE LA DETTE PUBLIQUE 1997-2016.....</b>	<b>52</b>
<b>SECTION 2 : ANALYSE STATISTIQUE DE LA SOUTENABILITE DE LA DETTE PUBLIQUE 1997-2016 .....</b>	<b>56</b>
I. DYNAMIQUE DU RATIO D'ENDETTEMENT .....	56
II. ANALYSE DE LA SOUTENABILITE DE LA DETTE PUBLIQUE A TRAVERS LES TESTS DE COINTEGRATION ..	61
<b>SECTION 3 : ANALYSE DE LA SOUTENABILITÉ DE LA DETTE PUBLIQUE A MOYEN TERME 2017-2022.....</b>	<b>65</b>
I. ANALYSE DE LA SOUTENABILITE DE LA DETTE PAR LES SCENARIOS 2017-2022.....	66
II. ANALYSE DE LA SOLIDITE DE LA SOUTENABILITE DE LA DETTE PAR LES STRESS TESTS 2017-2022 .....	72
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>78</b>
<b>CONCLUSION GENERALE.....</b>	<b>79</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>81</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>84</b>

## INTRODUCTION GENERALE

Pour les économistes, le sujet de l'endettement public n'a pas fait l'unanimité. En conséquence, plusieurs théories ont été développées sur ce sujet. De ce fait, certains économistes pensent que la dette est à la fois nécessaire et efficace pour le développement d'un pays au moment où d'autres économistes rejettent, sans cesse, la dette publique en considérant ses effets nocifs pour l'ensemble des agents économiques.

D'une part, nous trouvons les keynésiens qui pensent que l'endettement n'a pas d'effets négatifs ni pour les générations présentes, ni pour les générations futures grâce aux nouveaux investissements qu'il procure. Également, ils raisonnent que le solde budgétaire ne doit pas être équilibré car un déficit budgétaire maîtrisé pourrait être un facteur de relance économique, de réduction du chômage, de stimulation de la demande globale, etc.

D'autre part, nous distinguons les classiques qui considèrent l'endettement public comme une sorte de transfert de l'impôt sur les générations futures. En outre, ils pensent que le déficit budgétaire et surtout son financement par emprunt ont des effets négatifs à l'économie comme l'effet d'éviction, la dépendance par rapport à l'étranger, l'effet boule de neige, etc.

Ainsi, nous distinguons ceux qui approuvent l'endettement en soulignant le rôle appréciable du déficit budgétaire, et ceux qui le désapprouvent en évoquant les risques d'un endettement excessif. Aussi, nous trouvons ceux qui sont entre ces deux orientations en privilégiant un endettement public intelligent, c'est-à-dire à la fois avantageux, responsable et soutenable.

De nos jours, dans un contexte international marqué par la montée de l'endettement public dans la plupart des pays, la question ne concerne plus le fait de savoir si la dette publique est nécessaire ou pas pour un État, mais plutôt celle du niveau de la dette nécessaire pour financer le développement du pays sans mettre en danger sa stabilité financière et la viabilité à moyen et long terme de son économie.



A l'échelle nationale et surtout après la révolution de 2010-2011, le poids de la dette publique est devenu au centre des préoccupations des hommes politiques et des citoyens. De plus en plus, le débat s'appuie sur les notions du déficit budgétaire et de la soutenabilité de la dette publique puisque la stabilité de l'endettement reste un défi prioritaire, particulièrement, ces dernières années.

Malgré qu'il représente une question déterminante pour tous les États, le concept de soutenabilité de la dette publique demeure difficile à cerner, tant que les approches et les définitions dont il fait l'objet sont multiples.

Alors, le vecteur principal de ce mémoire est la problématique résumée par la question suivante: « **Comment analyser la soutenabilité de la dette publique afin d'assurer une politique d'endettement justifiable et éviter les crises des finances publiques surtout face à la conjoncture socio-économique difficile et à l'incertitude politique liée à la phase de transition démocratique de la Tunisie ?** ».

Résoudre cette problématique revient à répondre aux questions suivantes :

- Quels sont les concepts de base liés à la soutenabilité de la dette publique et comment évaluer et analyser cette soutenabilité ?
- Est ce que la dette publique tunisienne est soutenable et quels sont les choix à faire afin d'améliorer la situation de la dette à moyen terme ?

Ainsi, notre travail est structuré en deux chapitres, le premier est consacré à exprimer le cadre théorique de la dette publique et sa soutenabilité à travers l'explication des concepts de base et des différentes approches et techniques qui servent à l'évaluer. Le deuxième chapitre fait l'objet, à la fois, d'une analyse de la soutenabilité de la dette publique de la Tunisie pour la période 1997-2016 et une étude dynamique de la viabilité de la dette à moyen terme pour la période 2017-2022.



**CHAPITRE 1**

**CONCEPTS DE BASE ET EVALUATION  
DE LA SOUTENABILITE DE LA DETTE  
PUBLIQUE**

## INTRODUCTION

Selon l'ouvrage « This time is different »<sup>1</sup>, publié en 2009 par les économistes Reinhart et Rogoff, qui porte sur une étude de 66 pays sur plus de 800 ans, tous les gouvernements ont connu des problèmes de dette publique. Et encore, les défauts de paiement de ces pays sont, statistiquement, plus fréquents que le remboursement à l'échéance.

En fait, la survenance de défaut, selon Guillard et Kempf (2012)<sup>2</sup>, a plusieurs raisons à savoir l'existence d'une limite fiscale qui ne permet plus d'augmenter les soldes primaires excédentaires, une situation macroéconomique, actuelle et/ou prévue, défavorable et un niveau d'endettement initial élevé. D'où la nécessité de recourir à l'analyse de la soutenabilité de la dette publique, liée la capacité d'un État à rembourser sa dette, pour ne pas avoir une crise des finances publiques et une chute de la croissance économique.

Alors, vu l'importance de cette notion de soutenabilité de la dette publique, l'ambition de ce chapitre est de l'étudier dans le cadre théorique. Ainsi, nous proposons de le partager en trois sections ; la première a pour objet de mieux préciser les concepts de base liés à la dette publique et sa soutenabilité, au niveau de la deuxième section nous allons présenter les différentes approches qui servent à évaluer cette notion de soutenabilité. En fin, la troisième section sera consacrée à présenter les deux techniques proposées par le FMI et la Banque Mondiale, participant à renforcer la viabilité de la dette, à savoir la SDMT et l'AVD.

## SECTION 1 : CONCEPTS DE BASE

### I. LA DETTE PUBLIQUE

---

<sup>1</sup> Reinhart, C. M., & Rogoff, K. (2009). This time is different. *Eight Centuries of Financial Folly*, Princeton University, Princeton and Oxford.

<sup>2</sup> Guillard, M., & Kempf, H. (2012). L'insoutenable dynamique de la dette. Une analyse macroéconomique du défaut souverain. *Revue d'économie politique*, 122(6), 921-941.

## 1. Définition

« La dette publique est une obligation légale de la part d'un gouvernement à rendre les intérêts et/ou les paiements d'amortissement aux détenteurs de claims désignés conformément à un calendrier temporel défini »<sup>3</sup>.

En fait, la dette publique est l'ensemble des engagements financiers qui donnent lieu à des remboursements du principal avec ou sans intérêts, pris sous formes d'emprunts par l'État, les collectivités publiques et les organismes qui en dépendent directement comme les entreprises publiques, les établissements de sécurité sociale, etc.

## 2. Catégories de la Dette

### 2.1 Dette nationale, dette publique et dette de l'État

La dette nationale englobe la dette privée et la dette publique. Comme indique le schéma ci-dessous, la dette publique elle-même réunit la dette contractée par l'État (dette de l'État) et la dette des autres entités publiques (collectivités locales ou organismes publics).

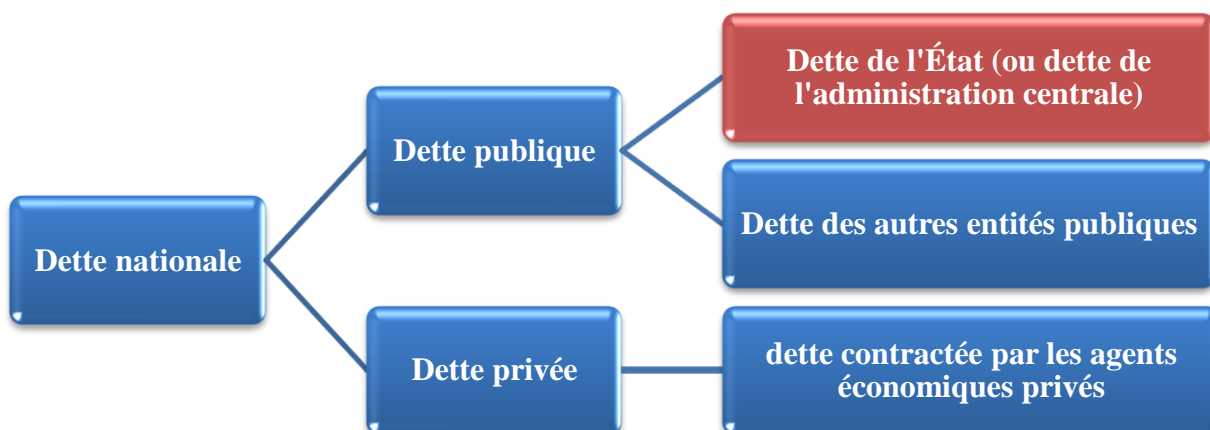


Figure 1: Catégories de la Dette

Nous signalons que la dette de l'État, souvent appelée dette de l'administration centrale, est destinée à financer le budget de l'État.

---

<sup>3</sup> Eatwell, J., Milgate, M., & Newman, P. (Eds.). (1987). The new Palgrave: A dictionary of economics.

### 2.2 Dette publique intérieure et dette publique extérieure

Selon la nature des créanciers, nous distinguons les deux catégories suivantes de la dette publique:

- ✚ **la dette publique intérieure** dont les créanciers sont les agents économiques résidents de l'État émetteur. Les instruments de la dette publique intérieure sont, généralement, les Bons du Trésor et les dépôts.
- ✚ **la dette publique extérieure** dont les créanciers sont des personnes physiques ou des personnes morales étrangères non résidentes de l'État émetteur. La dette publique extérieure peut être classée par bailleurs de fonds, ainsi nous trouvons:
  - **la dette multilatérale** quand le créancier est une institution multilatérale comme le FMI ou la Banque Mondiale.
  - **la dette bilatérale** quand le créancier est un autre État.
  - **le prêt auprès des marchés financiers internationaux** quand il s'agit de titres d'emprunts émis par le pays sur une place financière internationale.

### 2.3 Dette nette et dette brute

Occasionnellement, la définition mentionnée précédemment de la dette publique a été critiquée. Pour Gregory N. Mankiw (2003)<sup>4</sup>, cette définition considère uniquement la dette brute qui ne mesure pas correctement les engagements financiers du pays.

En effet, **la dette brute** correspond à tous les engagements financiers de l'État, bien que **la dette nette** convient à la différence entre les engagements financiers d'un pays et l'ensemble de ses actifs. En d'autres termes, l'État possède, en plus de ses dettes, des actifs financiers (actions, etc.) et des actifs physiques (terrains, etc.), qu'il faut soustraire à la dette brute pour trouver la dette nette.

Mais, si nous considérons la dette nette, pour atténuer le problème de surestimation de la dette, son calcul présente également plusieurs limites dont la plus importante est la difficulté de valorisation des actifs physiques de l'État.

---

<sup>4</sup>Gregory Mankiw, *Macroéconomie, De Boeck*, 2003, p. 484

### 3. Dette publique et budget de l'État

#### 3.1 Le solde budgétaire de l'État

##### a. Le solde primaire

Le solde primaire est l'écart entre les recettes propres d'un État et ses dépenses hors service de la dette. En revanche, le solde général, communément appelé solde budgétaire, intègre la charge de la dette. Il est important de signaler que **le service de la dette** est l'ensemble des montants à payer chaque échéance par l'État emprunteur pour honorer son engagement, il s'agit des intérêts et du remboursement du principal. Pour **la charge de la dette**, elle correspond seulement aux intérêts des emprunts.

En d'autres termes, le solde primaire correspond au solde budgétaire avant paiement des intérêts des emprunts.

##### b. Le solde budgétaire

Le solde budgétaire de l'État correspond à la différence entre les recettes propres et les dépenses publiques y compris les intérêts de la dette. Par conséquent, nous distinguons les trois cas suivants :

- Si les recettes > les dépenses → le budget de l'État est dit « excédentaire » et il dégage une capacité de financement.
- Si les recettes = les dépenses → le budget de l'État est « équilibré ».
- Si les recettes < les dépenses → le budget de l'État est « déficitaire ».

Selon Adam Smith (1776)<sup>5</sup>, le budget doit être toujours équilibré. Cependant, le budget est, généralement, déséquilibré dans la mesure où les recettes de l'État ne suffisent presque jamais à financer toutes ses dépenses.

---

<sup>5</sup> Adam, S. (1776). Richesse des nations.

Alors, pour financer son déficit budgétaire, l'État est obligé de recourir à l'emprunt, le plus souvent, et par conséquent l'encours de la dette publique provient de l'accumulation des déficits de l'État. D'où la forte liaison entre le déficit budgétaire et l'endettement public. Dans cette logique, Mankiw, N. G (2013)<sup>6</sup> exprime que la dette publique est un stock et le déficit budgétaire est un flux qui s'ajoute à ce stock de la dette.

### **3.2 La dette publique et la politique budgétaire de l'État**

La politique budgétaire, mise en œuvre par le Gouvernement, agit sur l'économie en fixant les recettes et la priorité de répartition des dépenses du pays. Ainsi, elle comporte des instruments budgétaires pour influencer la conjoncture économique comme les dépenses publiques, les recettes fiscales et l'endettement. Après l'apparition de la théorie Keynésienne (1936)<sup>7</sup>, la politique budgétaire a suivi une nouvelle orientation. Par conséquent, nous trouvons deux principales orientations à savoir la politique budgétaire de rigueur ou restrictive et la politique budgétaire expansionniste ou de relance.

#### **a. La politique budgétaire restrictive**

Souvent, cette politique est mise en œuvre en cas d'inflation. Elle recommande de diminuer la demande globale pour réduire les pressions inflationnistes, et s'intéresse à réduire les déficits budgétaires à travers la réduction des dépenses publiques et de l'emprunt accompagnée de la hausse des prélèvements fiscaux. Donc, l'objectif d'une politique budgétaire restrictive est de rétablir la stabilité des prix et restreindre les déficits budgétaires.

#### **b. La politique budgétaire expansionniste**

Dans une situation de faible croissance économique et d'un niveau de chômage inquiétant, le Gouvernement peut adopter une politique budgétaire de relance pour renforcer l'activité économique. Cette politique, d'inspiration keynésienne, utilise comme instrument budgétaire l'accroissement des dépenses publiques à travers la diminution des recettes fiscales, l'alourdissement du déficit budgétaire et le recours à l'emprunt public. Alors, la politique budgétaire expansionniste s'intéresse, essentiellement, à l'amélioration de la croissance et à la résolution du problème de chômage.

---

<sup>6</sup> *Macroéconomie Gregory N. Mankiw Traduction de la 8<sup>e</sup> édition américaine par Jihad C. El Naboulsi*

<sup>7</sup> *J.K.Keynes (1936), théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie, Cambridge University Press.*

### 3.3 La contrainte budgétaire et la dynamique de la dette

L'État est soumis à une contrainte budgétaire, selon laquelle l'ensemble de ses dépenses doit être égal à la somme des recettes propres, des ressources d'emprunts et de la création monétaire (seigneurage).

#### a. Seigneurage

« On appelle seigneurage les recettes acquises par émission d'argent. Ce terme vient de «seigneur», lequel avait, au Moyen-âge, le monopole de l'émission de monnaie sur ses terres. Ce même monopole est aujourd'hui dans les mains de l'État, pour lequel il constitue une source possible de revenus »<sup>8</sup>.

#### b. Dynamique de la dette publique

Pour Dietsch et Garnier (1989)<sup>9</sup>, la formulation algébrique de la contrainte budgétaire intertemporelle à laquelle l'Etat doit faire face, en faisant abstraction de la possibilité de monétiser le déficit budgétaire, s'écrit :

$$D_t - D_{t-1} = G_t - T_t + i_t D_{t-1}$$

**Dynamique de la dette**      **Déficit budgétaire**

Avec  $G$  désigne les dépenses publiques hors charges d'intérêt,  $T$  est le montant des recettes publiques,  $D$  est le stock de la dette publique et  $i$  est le taux d'intérêt nominal de la dette.

En plus de l'hypothèse d'absence de création monétaire, cette relation néglige à la fois l'accumulation du stock de la dette suite à l'effet de variation des taux de change, et la variation de trésorerie car elle suppose que la nouvelle dette contractée est égale au besoin du financement de l'État à savoir le déficit budgétaire et le remboursement du principal.

---

<sup>8</sup> Jean Houard: 'Macroéconomie'; traduction de la 4<sup>ème</sup> édition, De Boeck université

<sup>9</sup> Dietsch, M., & Garnier, O. (1989). La contrainte budgétaire intertemporelle des administrations publiques: conséquences pour l'évaluation des déficits publics. *Économie & prévision*, 90(4), 69-85.



### 4. L'effet d'éviction

« L'effet d'éviction est une baisse de l'investissement et de la consommation privée qui est provoquée par une hausse des dépenses publiques »<sup>10</sup>.

En fait, l'alourdissement de la dette publique conduit à une augmentation des taux d'intérêt vu que l'accroissement de l'offre de titres publics force l'État à baisser ses prix et offrir des taux plus intéressants. Cette hausse des taux peut amener à l'éviction de l'investissement privé car la rémunération de l'investissement public, réputé sans risque, devient plus attractive et dans ce cas nous parlons d'effet d'éviction.

En d'autre terme, si l'État s'endette pour financer son besoin, il lui faut offrir des conditions plus avantageuses que celles des autres emprunteurs potentiels (les ménages et les entreprises). En conséquence, les taux d'intérêt augmenteront et les crédits à la consommation et à l'investissement baisseront en empêchant la croissance économique.

Pour simplifier, l'effet d'éviction est la conséquence de l'accroissement des dépenses publiques au détriment du secteur privé.

## II. LA SOUTENABILITE DE LA DETTE PUBLIQUE

### 1. Définition

Malgré que la soutenabilité de la dette publique ait été discutée depuis plus d'un siècle, elle est encore un concept imprécis vu l'existence de multiples définitions et interprétations pour ce concept.

Pour Blanchard, O.J., Chouraqui, J-C., Hagemann, R.P. et Sartor, N. (1990)<sup>11</sup>, la notion de soutenabilité est liée à la bonne gestion de la dette et à la politique budgétaire dans la mesure où la dette publique n'atteint pas des proportions excessives.

---

<sup>10</sup> *Dictionnaire d'analyse économique, Bernard Guerrien 3<sup>e</sup> édition*

<sup>11</sup> Blanchard, O. J., Chouraqui, J. C., Hagemann, R., & Sartor, N. (1990). La soutenabilité de la politique budgétaire: nouvelles réponses à une question ancienne. *Revue économique de l'OCDE*, 15.

Selon RAFFINOT (1998)<sup>12</sup>, la soutenabilité se définit par la stabilité, à moyen et long terme, du ratio d'endettement. Ce ratio, jugé pertinent, est le rapport entre le stock de la dette et le PIB. Pour le FMI (2013)<sup>13</sup>, la dette publique est considérée comme soutenable lorsque le solde primaire stabilisant la dette est réalisable économiquement et politiquement dans la mesure où le pays est capable d'assurer le service de sa dettes sans avoir procéder à des ajustements excessifs ou renégocier les conditions de la dette.

Alors, nous pouvons déduire d'après ces définitions que la dette publique est jugée soutenable si, compte tenu des prévisions des dépenses et des recettes publiques, l'État peut continuer à assurer le service de sa dette sans faire des ajustements irréalistes de ses finances publiques qui menacent les objectifs du développement à moyen et long terme.

### **2. Distinction entre les concepts: soutenabilité, solvabilité et liquidité**

La soutenabilité de la dette publique suppose que l'État soit considéré, à la fois, comme solvable, c'est-à-dire que les créanciers aient un jugement positif sur sa capacité à rembourser sa dette sur le long terme, et liquide, c'est-à-dire qu'il soit en mesure de refinancer la dette venant à échéance.

#### **2.1 La soutenabilité**

Comme nous avons expliqué au niveau du paragraphe précédent, une dette publique est jugée soutenable si le ratio d'endettement ne suit pas une trajectoire explosive à moyen et long terme.

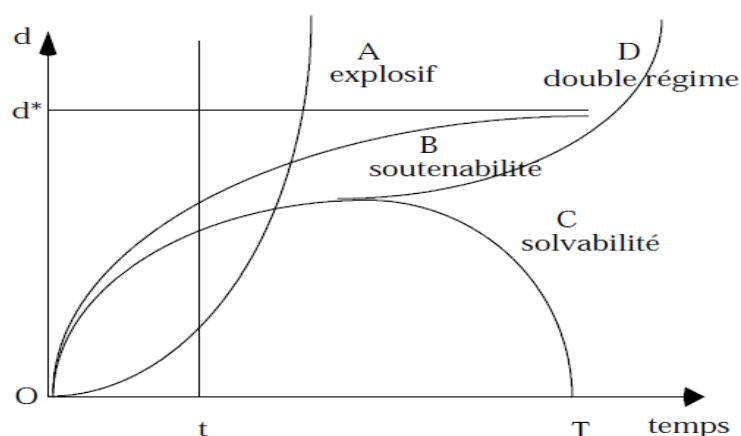
#### **2.2 La solvabilité**

Pour Raffinot (1998), la solvabilité de l'État se traduit par l'annulation de la dette. À travers le graphique ci-dessous, il fait la distinction entre la notion de soutenabilité et celle de solvabilité à travers les dynamiques éventuelles du ratio de la dette par rapport au PIB où la trajectoire C désigne la solvabilité (le stock de dette sera remboursé à l'instant T) et la trajectoire B montre la soutenabilité (le ratio de la dette s'établit autour d'une valeur acceptable).

---

<sup>12</sup> Raffinot, M. (1998). Soutenabilité de la dette extérieure. De la théorie aux modèles d'évaluation pour les pays à faible revenu (No. 123456789/5148). Paris Dauphine University.

<sup>13</sup> FMI (2013). Staff guidance note for public debt sustainability analysis in market-access countries



**Figure 2: Différentes dynamiques du ratio d'endettement**

Source : Raffinot (1998)

### 2.3 La liquidité

C'est une notion de court terme où un problème de liquidité survient si les actifs immédiatement disponibles ne sont pas suffisants pour assurer le service de la dette à l'échéance. Un État doit continuellement refinancer sa dette venant à échéance, et en conséquence, il va faire face à une crise de liquidité si ce refinancement n'est pas assuré. De ce fait, une crise de liquidité survient lorsque les actifs immédiatement disponibles ne permettent pas de couvrir le service de la dette.

## 3. La condition de transversalité

### 3.1 Eviter l'effet boule de neige

Nous appelons « effet boule de neige » la croissance du ratio d'endettement suite à un taux d'intérêt réel supérieur au taux de croissance réel du PIB.

En d'autres termes, quand le taux d'accroissement réel de l'activité économique est inférieur au taux d'intérêt réel de la dette publique, la stabilisation du ratio d'endettement exige un solde primaire excédentaire. Or, si ce n'est pas le cas, l'effet boule de neige joue à plein, en gonflant considérablement le ratio de la dette.

En revanche, quand le taux d'intérêt réel est inférieur au taux de croissance, le ratio d'endettement peut être stabilisé même si le solde primaire est déficitaire et dans ce cas le risque d'effet boule de neige est inexistant.

Pour simplifier, l'effet boule de neige est un endettement cumulatif de l'État résultant de l'accroissement continu des charges d'intérêt de la dette publique.

### 3.2 La condition d'absence de jeu à la Ponzi ou de transversalité

Selon Escolano, M. J. (2010)<sup>14</sup>, la condition d'absence de jeu à la Ponzi, également appelée condition de transversalité, signifie que le gouvernement ne paie pas le service de sa dette (principal et intérêt) en émettant de nouvelles dettes. Cette condition de transversalité correspond à la nullité de la valeur actualisée de la dette à l'infini. En d'autres termes, de nouveaux emprunts ne peuvent être utilisés pour financer le service de la dette actuelle.

## 4. Seuil de défaut et seuil d'insoutenabilité

Les agents économiques accordent une importance à un ratio d'endettement élevé et croissant et ont tendance à l'interpréter comme un signal d'insoutenabilité ou de défaut de l'État. D'où, la nécessité de différencier la notion de seuil de défaut de celle d'insoutenabilité.

« **Le seuil de défaut** correspond à la limite d'endettement de l'État. Le défaut survient lorsque le marché ne reconnaît plus à l'État la capacité d'honorer la totalité de sa dette. **Le seuil d'insoutenabilité** peut être atteint pour des niveaux de dette plus faibles. Le marché continue à affecter une probabilité positive au remboursement complet de la dette. Pour autant, lorsque ce seuil est dépassé, la prime de risque réclamée par le marché pèse si lourdement sur les comptes publics que le défaut devient, en l'absence de choc macroéconomique favorable, inévitable. »<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Escolano, M. J. (2010). A practical guide to public debt dynamics, fiscal sustainability, and cyclical adjustment of budgetary aggregates. International Monetary Fund.

<sup>15</sup> Guillard, M., & Kempf, H. (2012). L'insoutenable dynamique de la dette. Une analyse macroéconomique du défaut souverain. *Revue d'économie politique*, 122(6), 921-941.

### III. GESTION DE LA DETTE PUBLIQUE

La gestion de la dette publique intervient pour satisfaire les besoins de financement du Gouvernement tout en maintenant l'évolution de la dette sur une trajectoire soutenable.

#### 1. Définition et objectif

Pour la Banque Mondiale et le FMI (2014)<sup>16</sup>, la gestion de la dette publique est la conception et l'exécution d'une stratégie qui permet de mobiliser le besoin de financement du Gouvernement au couple « coût- risque » le plus faible possible. Alors, la gestion de la dette publique va permettre de :

- ✓ assurer les besoins de financement de l'État
- ✓ maîtriser et minimiser les coûts d'endettement
- ✓ maintenir le risque à niveau acceptable,
- ✓ soutenir le développement des marchés des titres de l'État.
- ✓ participer à assurer une évolution soutenable de la dette publique.

#### 2. Le coût de la dette publique

Le coût de la dette publique est l'ensemble des dépenses de l'État consacrées au paiement des intérêts de sa dette et les pertes en capital associées. Alors, le coût de la dette est composé de deux éléments suivants:

- **le coût d'intérêt** qui traduit les paiements nominaux directs des d'intérêt où le taux d'intérêt apparent peut être estimé par le rapport entre les intérêts de l'année concernée et l'encours brut de la dette de l'année précédente.
- **les pertes en capital** sont les autres charges éventuelles constatées qui augmentent l'encours de la dette publique comme les pertes de change c'est-à-dire les pertes en capital provenant des effets du taux de change sur la dette libellée en devise étrangère.

---

<sup>16</sup> BM-FMI(2014), Directives révisées pour la gestion de la dette publique

### 3. Les risques inhérents à la dette publique

En considérant les coûts, les risques inhérents à la dette publique doivent être suivis, évalués et réduits le plus possible. La Banque Mondiale et le FMI (2014)<sup>17</sup> distinguent les risques suivants:

#### 3.1 Le risque de marché

C'est le risque d'aggravation du coût de la dette suite à des changements des variables du marché comme les taux d'intérêt et les taux de change. De ce fait, le risque de taux d'intérêt et le risque de change sont les types les plus fréquents du risque de marché :

✚ **Le risque de taux d'intérêt** : est le risque de l'amplification du coût de la dette suite à l'évolution des taux d'intérêt.

✚ **Le risque de taux de change** : est le risque de l'alourdissement du coût de la dette résultant des variations défavorables des taux de change. En conséquence, ce risque ne concerne que la dette libellée en devises.

#### 3.2 Le risque de refinancement

C'est le risque que la dette pourrait être refinancée à un coût exceptionnellement élevé ou, dans des cas exceptionnels, qu'elle ne peut pas être refinancée. Ce risque peut être classé comme un risque de taux d'intérêt.

#### 3.3 Le risque de liquidité

C'est une situation caractérisée par une diminution importante du volume des actifs liquides en raison de charges de trésorerie non prévues ou de difficultés à mobiliser de la trésorerie par l'emprunt en temps court.

#### 3.4 Le risque opérationnel

Il englobe les risques des erreurs de transactions, des insuffisances des contrôles internes ou des systèmes et des services, le risque de réputation, les risques de violation de la sécurité ou des catastrophes naturelles.

---

<sup>17</sup> BM-FMI(2014), Directives révisées pour la gestion de la dette publique

## **SECTION 2 : LES APPROCHES D'ÉVALUATION DE LA SOUTENABILITE DE LA DETTE PUBLIQUE**

Nous trouvons, selon la littérature, quatre approches essentielles d'évaluation de la soutenabilité de la dette publique à savoir l'approche du cycle de la dette publique, l'approche comptable, l'approche de Blanchard et l'approche économétrique.

### **I. APPROCHE DU CYCLE DE LA DETTE PUBLIQUE**

Cette approche présente l'allure d'évolution de la dette d'un État. Elle est fondée par Avramovic (1964)<sup>18</sup> et comporte trois étapes principales du cycle de la dette liées à la croissance économique :

- Pour la première étape, l'épargne intérieure est insuffisante pour combler le besoin de financement du pays. Par conséquent, il va recourir à l'endettement extérieur pour financer une partie des investissements et la charge de la dette.
- Pour la deuxième étape, l'épargne intérieure s'accroît et permet de financer une partie importante des investissements, mais elle est encore insuffisante. Donc, la dette continue à amplifier et ce jusqu'à un seuil où elle cesse d'augmenter.
- Pour la troisième et dernière étape, l'épargne intérieure permet de couvrir les besoins d'investissement et la charge de la dette. En conséquence, la dette commence son déclin et son encours tend vers zéro.

Cette théorie semble insuffisante car plusieurs pays en voie de développement paraissent coincés dans la première étape du cycle de la dette avec des performances économiques modestes. Dans ce contexte, Bekolo<sup>19</sup> (1985) a indiqué que la longueur du cycle de la dette dans les hypothèses optimistes d'Avramovic ne correspond pas à l'expérience des pays en voie de développement où le cycle n'a pas été fermé malgré l'ancienneté du processus d'endettement.

---

<sup>18</sup>Avramovic, D. (1964). Economic growth and external debt.

<sup>19</sup> Bekolo-Ebe, B. (1985). Le statut de l'endettement extérieur dans l'économie sous-développée: analyse critique. Editions Présence Africaine.

## II. APPROCHE COMPTABLE ET STABILISATION DU RATIO D'ENDETTEMENT

L'approche comptable s'intéresse à l'analyse de la soutenabilité de la dette publique sur la base du respect de la contrainte budgétaire intertemporelle. Plus précisément, selon cette approche, la soutenabilité est basée sur la stabilité de l'évolution dynamique du ratio d'endettement public dans la logique initiée par Domar (1944)<sup>20</sup>.

### 1. Les modèles initiaux

La plupart des modèles d'évaluations de la soutenabilité de la dette publique sont fondées sur les versions plus ou moins complexes d'un modèle "standard" qui est la synthèse d'un courant d'analyse de l'endettement public (Domar, 1944). Ces modèles basés sur l'approche comptable, en démarrant de l'égalité comptable entre Ressources et Emplois du budget de l'Etat, sont conçus sur trois hypothèses :

- ✚ Absence de financement monétaire.
- ✚ Absence d'effet de variation du taux de change car la dette est libellée en monnaie locale.
- ✚ Variation de trésorerie négligeable.

#### 1.1 La dynamique du ratio d'endettement public

Selon Husson, M. (1998)<sup>21</sup>, la règle d'évolution du ratio de la dette  $d$ , à partir de la contrainte budgétaire intertemporelle, est exprimée par la formule suivante :

$$\Delta d = d_t - d_{t-1} = \left[ \frac{(r_t - g_t)}{(1 + g_t)} \right] * d_{t-1} - sp_t^{22}$$

Avec  $r$  désigne le taux d'intérêt réel,  $g$  le taux de croissance réel du PIB, et  $sp$  le solde primaire rapporté au PIB.

---

<sup>20</sup> Domar, E. D. (1944). The "burden of the debt" and the national income. The American Economic Review, 34(4), 798-827.

<sup>21</sup> Husson, M. (1998). Genèse de la dette publique et taux d'épargne. Et Dynamique de la dette publique note hussonet n°34, juillet 2011

<sup>22</sup> Voir Annexe I



Cette relation permet de dégager deux apports à l'augmentation du ratio d'endettement à savoir :

- le ratio de la dette augmente si le solde primaire est déficitaire. Ce déficit sera couvert par un surplus d'endettement qui contribue à la hausse du ratio en question. Par contre, si le solde primaire est excédentaire, il contribue à la réduction du ratio de la dette.
- le ratio de la dette augmente si le taux d'intérêt réel de la dette est supérieur au taux de croissance réel du PIB. À l'inverse, si le taux de croissance est supérieur au taux d'intérêt réel, le ratio d'endettement peut baisser même en présence d'un déficit primaire. Alors, nous pouvons déduire que la dynamique de la dette dépend de l'activité économique.

En plus, selon Domar (1944) et comme le prouve la formule ci-dessus :

- ✚ Si  $r > g \rightarrow$  un excédent primaire est indispensable pour maintenir un rapport stable de la dette.
- ✚ Si  $r < g \rightarrow$  il est possible d'avoir un déficit primaire tout en assurant un rapport d'endettement constant.

D'où, l'importance de déterminer le solde primaire stabilisant à partir de l'équation dynamique du ratio de la dette par rapport au PIB.

### 1.2 Le solde primaire stabilisant

Selon l'approche comptable, la soutenabilité ressemble à la stabilité. En conséquence, il convient de maintenir constant le ratio de la dette c'est-à-dire  $d_t = d_{t-1}$  au niveau de l'équation dynamique du ratio de la dette :

$$\Delta d = d_t - d_{t-1} = \left[ \frac{(r_t - g_t)}{(1 + g_t)} \right] * d_{t-1} - sp_t = 0$$

Ainsi, nous obtenons la condition de soutenabilité ci-dessous où  $sp^*$  désigne le solde primaire rapporté au PIB stabilisant le ratio de la dette :

$$sp^*_t = \left[ \frac{(r_t - g_t)}{(1 + g_t)} \right] * d_{t-1}$$

Pour que cette condition de soutenabilité soit remplie, nous pouvons déduire que :

✚ si  $g > r \rightarrow$  l'existence d'un déficit primaire est acceptable à condition que ce déficit ne dépasse pas «  $\left[ \frac{(r_t - g_t)}{(1 + g_t)} \right] * d_{t-1}$  ».

✚ si  $g < r \rightarrow$  l'État doit dégager un excédent primaire d'au moins «  $\left[ \frac{(r_t - g_t)}{(1 + g_t)} \right] * d_{t-1}$  ».

Également, nous pouvons utiliser l'écart entre le solde primaire stabilisant  $sp^*$  et celui réalisé  $sp$  comme un indicateur de soutenabilité.

## 2. Les modèles intégrant l'effet de change

« Les crises financières des années 1990 ont montré clairement que la composition du portefeuille de la dette publique est un facteur important dans la capacité de résistance aux chocs extérieurs. Dans certains pays, le risque de change fut un déterminant clé dans l'accroissement des niveaux de dette.»<sup>23</sup>

En effet, dans le cas des pays qui ont des dettes libellées en devises, les variations des taux de change peut contribuer de manière significative aux problèmes de vulnérabilité de la dette. Hans J. Blommestein<sup>24</sup> est l'un des économistes qui font ressortir l'importance de l'effet des variations des taux de change sur l'encours de la dette publique. En intégrant le coût de change dans l'équation dynamique de la dette publique, nous aboutissons à :

$$\Delta d = d_t - d_{t-1} = \left[ \frac{(r_t - g_t) + \alpha_t e_t / (1 + \pi_t)}{(1 + g_t)} \right] * d_{t-1} - sp_t$$

---

<sup>23</sup> Developing a Medium-Term Debt Management Strategy (MTDS) Guidance Note for Country Authorities Prepared by the Staff of the WB and the IMF, 2009

<sup>24</sup> Advances in Risk Management of Government Debt by Hans J. Blommestein, OECD

Dans cette relation, le taux d'intérêt réel  $r$  est donné par la formule suivante :

$$1 + r_t = \left[ \frac{1 + (i_t + \alpha e_t i_t^f)}{(1 + \pi_t)} \right]$$

Avec  $\alpha$  la part de la dette libellée en devises,  $e$  la dépréciation du monnaie locale,  $\pi$  le taux d'inflation (estimé par la variation du déflateur du PIB),  $i$  le taux d'intérêt nominal et  $i^f$  le taux d'intérêt nominal de la dette libellée en devise.

Notons que  $(\alpha e_t i_t^f)$  est l'effet de variation de taux de change sur la charge d'intérêt et  $(\alpha e_t)$  exprime l'effet de variation de taux de change sur l'encours de la dette. De ce fait, le solde primaire stabilisant devient:

$$sp_t^* = \left[ \frac{(r_t - g_t) + \alpha e_t / (1 + \pi_t)}{(1 + g_t)} \right] * d_{t-1}$$

### III. APPROCHE DE BLANCHARD<sup>25 26</sup>

#### 1. La contrainte budgétaire dynamique continue

Dans cette approche, l'examen de la question de la soutenabilité commence par une définition dynamique de la contrainte d'équilibre du compte des administrations publiques. Soit  $D$  l'encours de la dette,  $i$  son coût nominal et  $SP$  le solde primaire.

Alors, la variation du stock de la dette, en environnement continu, est donnée par l'expression suivante:

$$\frac{d(D)}{dt} = iD - SP$$

Cette formule peut être réécrite, en pourcentage du PNB, de la manière suivante:

$$\frac{d(d')}{dt} = (r - g')d' - sp'$$

---

<sup>25</sup> Blanchard, O. J. (1990). Suggestions for a new set of fiscal indicators.

<sup>26</sup> Blanchard, O. J., Chouraqui, J. C., Hagemann, R., & Sartor, N. (1990). La soutenabilité de la politique budgétaire: nouvelles réponses a une question ancienne. *Revue économique de l'OCDE*, 15.

Avec  $r$  indique le taux d'intérêt réel de la dette,  $g'$  le taux de croissance réel du PNB,  $d'$  et  $sp'$  désignent respectivement le ratio de la dette par rapport au PNB et le ratio du solde primaire par rapport au PNB.

Cette dernière formule joue un rôle important dans l'analyse de la soutenabilité de la dette publique. En effet, elle montre que l'évolution de la dette en pourcentage du PNB dépend de deux séries temporelles. Premièrement, nous trouvons le solde primaire. Deuxièmement, nous remarquons la différence entre le taux d'intérêt réel et le taux de croissance réel. Lorsque cette différence est positive, il est essentiel d'avoir un surplus primaire pour maintenir la stabilité du rapport de la dette au PNB.

Nous supposons que le rapport de la dette au PNB, au cours de la période initiale, soit égal à  $d'_0$  et que la différence entre le taux d'intérêt réel  $r$  et le taux de croissance réel du PNB  $g'$  est constante et positive. D'où, le rapport de la dette au PNB, à tout moment, est exprimé par:

$$d'_t = d'_0 e^{(r-g')t} - \int_0^t sp'_s e^{(r-g')(t-s)} ds$$

D'après la relation précédente, le rapport de la dette au PNB est égal au rapport initial, capitalisé à la différence entre le taux d'intérêt réel et le taux de croissance du PNB, diminué du rapport du solde primaire au PNB, capitalisé au même taux.

En multipliant les deux termes de l'équation précédente par  $e^{-(r-g)t}$ , nous obtenons la valeur actualisée de la dette au taux  $(r-g)$  :

$$d'_t e^{-(r-g)t} = d'_0 - \int_0^t sp'_s e^{-(r-g)s} ds$$

En outre, la condition de retour à terme du taux d'endettement à son niveau initial  $d'_0$  quand  $t$  tend vers l'infini, suppose que la valeur actualisée de la dette atteint zéro. Ainsi, la soutenabilité se traduit par la nullité des deux termes de l'équation ci-dessus, quand  $t$  tend vers l'infini, soit :

$$\checkmark \lim_{t \rightarrow \infty} d'_t e^{-(r-g)t} = 0 \quad (1)$$

Et

$$\checkmark d'_0 = \int_0^{\infty} sp'_s e^{-(r-g)s} ds \quad (2)$$

Pour Blanchard, O. J., Chouraqui, J. C., Hagemann, R., & Sartor, N. (1990), l'équation (1), appelée condition de transversalité, explique que la valeur actualisée du ratio de la dette s'annule à l'horizon infini. Et, l'équation (2) montre que la dette publique est soutenable si le rapport initial de la dette au PNB est égal à la valeur actualisée du rapport des soldes primaires au PNB. En d'autres termes, un État qui a une dette importante doit émaner des soldes primaires excédentaires suffisants pour que cette équation soit vérifiée.

## 2. Le taux d'imposition soutenable

Blanchard prend la séquence de dépenses publiques et de transferts en termes du PNB comme donnée, et calcule le taux d'imposition constant, qu'il appelle « le taux d'imposition soutenable ».

Soit  $sp'$  le solde primaire exprimé en pourcentage du PNB,  $tx$  désigne les impôts et taxes,  $gp$  les dépenses en biens et services et  $h$  les transferts publics:

$$sp' = tx - gp - h$$

En remplaçant  $sp'$  par sa valeur ( $tx - gp - h$ ) dans l'équation (2), nous obtenons :

$$d'_0 = \int_0^{\infty} (tx^* - gp - h) e^{-(r-g)s} ds$$

Et, en isolant le taux d'imposition soutenable  $tx^*$ , nous tirons alors :

$$tx^* = (r - g) [d'_0 + \int_0^{\infty} (gp + h) e^{-(r-g)s} ds]$$

Selon Blanchard et d'après l'expression précédente, le taux d'imposition soutenable est égal à la valeur actualisée des dépenses et transferts futurs prévus, majorée du rapport de la dette au PNB, et multipliée de la différence entre le taux d'intérêt réel de la dette et le taux de croissance réel du PNB.

En conséquence, l'indice de soutenabilité est exprimé par la différence entre le taux d'imposition soutenable et celui réalisé ( $tx^* - tx$ ). De ce fait, si  $tx < tx^*$ , la soutenabilité de la dette publique nécessite soit, une augmentation du taux d'imposition, soit une réduction des dépenses. Alors, l'importance de l'écart ( $tx^* - tx$ ) réside dans l'ampleur de l'ajustement budgétaire à faire.

Également, Blanchard propose de calculer le taux d'imposition justifiable  $tx_n^*$  qui permet de rétablir le niveau initial du ratio de la dette en pourcentage du PNB après un nombre d'années  $n$ :

$$tx_n^* = (r - g')[d'_0 + (1 - e^{-(r-g')n})^{-1} \left( \int_0^n (gp + h)e^{-(r-g')s} ds \right)]$$

Effectivement, ce taux d'imposition soutenable permet de couvrir les dépenses prévues de la période fixée (de 0 à  $n$  années), ainsi que les intérêts de la dette initiale.

Finalement, nous insistons que les décisions à prendre, si l'écart entre le taux d'imposition soutenable et celui réalisé est positif, diffèrent d'un pays à un autre selon le niveau initial de ce taux. En fait, un pays dans lequel le taux initial d'imposition est faible, n'aura pas des problèmes à faire les corrections nécessaires pour atteindre le taux soutenable. Mais, quand un pays admet un taux d'imposition déjà élevé, un écart positif sera préoccupant.

#### IV. APPROCHE ECONOMETRIQUE ET TESTS DE SOUTENABILITE

Hamilton et Flavin (1985)<sup>27</sup> font partie des pionniers ayant étudié la soutenabilité de la dette publique par des tests de stationnarité. A partir de la contrainte budgétaire intertemporelle de l'État, ils considèrent un Dickey-Fuller test de racine unitaire sur la valeur actualisée de la dette publique et celle du solde primaire. En fait, la dette publique est jugée soutenable lorsque ces deux séries sont simultanément stationnaires. Par la suite, les travaux de Hamilton et Flavin (1985) ont fait l'objet de plusieurs prolongements.

Un volet de la littérature s'est concentré sur la stationnarité du stock de la dette publique. Dans cette orientation, Uctum et Wickens (1996)<sup>28</sup> montrent que la stationnarité du ratio d'endettement est une condition nécessaire et suffisante de soutenabilité.

Un autre volet de la littérature fait appel à des tests de cointégration entre les séries des recettes et des dépenses publique pour compléter les tests de stationnarité. Trehan et Walsh (1988)<sup>29</sup> ont montré que les recettes publiques et les dépenses gouvernementales, y compris le paiement des intérêts, devraient être cointégrées avec un vecteur de cointégration [1, -1].

Également, Hakkio et Rush (1991)<sup>30</sup> proposent de mener un test de cointégration entre les recettes et les dépenses publiques. Pour eux, la condition nécessaire et suffisante de soutenabilité est l'existence d'une relation de cointégration entre les recettes et les dépenses publiques totales avec un vecteur de cointégration [1, -b] où b est compris entre 0 et 1.

---

<sup>27</sup> Hamilton, J. D., & Flavin, M. (1985). On the limitations of government borrowing: A framework for empirical testing.

<sup>28</sup> UCTUM. M. & WICKENS.M.(1996). DEBT AND DEFICIT CEILINGS, AND SUSTAINABILITY OF FISCAL POLICIES: AN INTERTEMPORAL ANALYSIS

<sup>29</sup>Trehan, B., & Walsh, C. E. (1988). Common trends, the government's budget constraint, and revenue smoothing. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 425-444.

<sup>30</sup> Hakkio, C. S., & Rush, M. (1991). Is the budget deficit "too large?". *Economic inquiry*, 29(3), 429-445.

## Analyse de la soutenabilité de la dette publique

En plus, parmi les auteurs qui ont combiné les tests de stationnarité et de cointégration, nous distinguons Jondeau (1992)<sup>31</sup>. L'enchaînement qu'il utilise pour tester la soutenabilité peut être résumé par les trois étapes suivantes :

- ✓ **1<sup>ère</sup> étape** : elle consiste à faire un test de stationnarité pour les processus de recettes publiques et de dépenses globales en pourcentage du PIB. Si ces séries sont stationnaires, la dette publique est soutenable. Et, si elles sont non stationnaires et stationnaires en différence (Intégrées d'ordre I), il faut passer à la deuxième étape.
- ✓ **2<sup>ème</sup> étape** : elle consiste à faire un test de cointégration entre les recettes publiques et les dépenses globales en pourcentage du PIB. Si ces séries ne sont pas cointégrées, nous pouvons conclure que la dette publique n'est pas soutenable. Sinon il faut passer à la troisième étape.
- ✓ **3<sup>ème</sup> étape** : elle consiste à déterminer le vecteur de cointégration entre les recettes publiques et les dépenses globales en pourcentage du PIB. Si ce vecteur coïncide avec  $(1, -1)$ , la dette publique est jugée soutenable sinon pour un vecteur égal à  $(1, -b)$ , avec  $b \neq 1$ , la dette publique n'est pas soutenable.

Pour récapituler, le tableau suivant permet de résumer ces étapes d'évaluation de la soutenabilité de la dette publique selon Jondeau (1992) :

**Tableau 1: Procédures de tests d'évaluation de la soutenabilité de la dette publique**

Test 1	Test 2	Test 3	Soutenabilité ?
H <sub>0</sub> : stationnarité			Oui
	H <sub>0</sub> : non cointégration		Non
		H <sub>0</sub> : vecteur de cointégration (1, -1)	Oui
H <sub>1</sub> : non stationnarité			
	H <sub>1</sub> : cointégration	H <sub>1</sub> : vecteur de cointégration (1, -b) avec b≠1	Non

**Source : Jondeau (1992)**

<sup>31</sup> Jondeau, E. (1992). La soutenabilité de la politique budgétaire. *Économie & prévision*, 104(3), 1-17.



Un autre apport important dans l'évaluation de la soutenabilité de la dette publique moyennant les tests de cointégration figure dans les travaux de Quintos (1995)<sup>32</sup>. En se basant sur Hakkio et Rush (1991), Il permet de juger la nature de la soutenabilité selon les valeurs du coefficient de cointégration **b** entre les deux séries temporelles de recettes et dépenses. Ainsi, lorsque ce coefficient est égal à 1, il se découle une « forte » soutenabilité. Par contre, une « faible » soutenabilité se produit si ce coefficient de cointégration est compris entre 0 et 1, traduisant une évolution des dépenses publiques accompagnée d'une variation des recettes publiques de même signe mais d'amplitude inférieure.

En fin, nous citons que l'importance des tests de cointégration réside dans la détermination du coefficient de couverture des dépenses par les recettes publiques.

### **SECTION 3 : STRATEGIE DE GESTION DE LA DETTE PUBLIQUE A MOYEN TERME ET SOUTENABILITE: SDMT ET AVD**

Une bonne gestion de la dette peut contribuer à éviter une crise tandis qu'une mauvaise gestion de la dette risque d'emmener un pays en défaut. Pour être efficace, la gestion de la dette a besoin de la stabilité politique, de solides politiques budgétaires et de réformes structurelles pour que les bailleurs de fonds aient confiance en la soutenabilité de la dette et soient prêts à en investir.

Forts de leur expérience, le FMI et la Banque mondiale ont établi deux outils complémentaires pour maintenir la soutenabilité de la dette à savoir la **SDMT (MTDS)** pour l'élaboration d'une stratégie efficace de gestion de la dette à moyen terme et l'**AVD (DSAs)** pour analyser la viabilité à moyen et long terme de la dette. Ces deux outils se basent sur le cadre des dépenses à moyen terme (CDMT) qui reflète la politique budgétaire et le niveau de dette associée.

---

<sup>32</sup> Quintos C.E. (1995): *Sustainability of the Deficit Process with Structural Shifts*, *Journal of Business and Economy Statistics*, vol. 13, pp.409-417.

## **I. STRATEGIE DE GESTION DE LA DETTE PUBLIQUE A MOYEN TERME « SDMT »**

### **1. Définition**

« Une SDMT est un plan que le gouvernement tente de mettre en œuvre à moyen terme afin d'aboutir à une composition souhaitée du portefeuille de la dette du gouvernement, qui reflète ses préférences par rapport au compromis coût-risque. »<sup>33</sup>.

Ainsi, la SDMT est un cadre de gestion de la dette essentiellement axé sur la définition de la composition adéquate du portefeuille de la dette, pour satisfaire les besoins de financement du gouvernement au coût le plus faible possible avec un niveau prudent de risque en tenant compte des indicateurs macroéconomiques et de la conjoncture du marché et s'inscrit au maintien de la viabilité de la dette. En effet, la composition du portefeuille de la dette peut contribuer à minimiser ou amplifier les chocs dans la mesure où le choix d'une stratégie adéquate peut réduire les risques, atténuer les vulnérabilités et donc l'éventualité d'une crise.

Dans le cadre d'aider les pays à élaborer une stratégie efficace de gestion de la dette à moyen terme, la Banque Mondiale et le FMI ont fourni :

- ✚ Une note d'orientation qui décrit le processus de conception et de mise en œuvre d'une stratégie de gestion de la dette à moyen terme
- ✚ Un outil analytique SDMT qui fournit un modèle générique sur support Excel pour une analyse quantitative des coûts et risques des stratégies d'emprunt.

---

<sup>33</sup> BM-FMI(2009). Élaboration d'une Stratégie de gestion de la dette à moyen terme (SDMT)-Note d'information pour les autorités pays.

## 2. La démarche de la SDMT

L'élaboration d'une SDMT peut être récapitulée par la figure suivante :

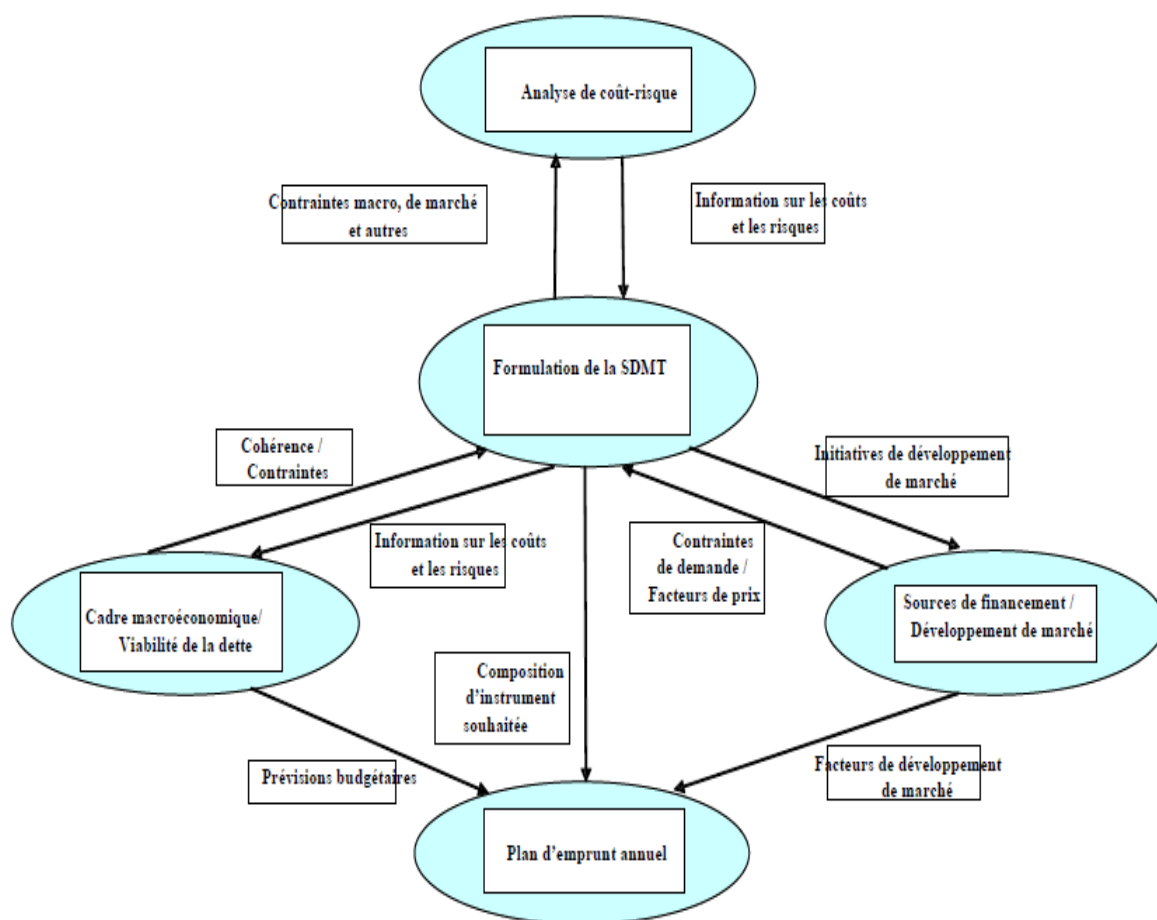


Figure 3: Élaboration d'une Stratégie de gestion de la dette à moyen terme (SDMT)

Source : BM-FMI(2009), Élaboration d'une Stratégie de gestion de la dette à moyen terme (SDMT)-Note d'information pour les autorités pays

En outre, la démarche de la SDMT est présentée par les étapes suivantes:

1. Déterminer les objectifs de la gestion de la dette publique et la portée d'exercer la SDMT.
2. Déterminer les coûts et les risques du portefeuille existant de la dette.

3. Déterminer les sources éventuelles futures de financement avec leurs caractéristiques en termes de coût et risques.

4. Déterminer les projections macroéconomiques de référence et les risques associés aux principales politiques (budgétaire, monétaire, etc.).

5. Examiner les facteurs structurels à long terme qui peuvent avoir une incidence sur la composition de la dette.

6. Procéder à des arbitrages coûts-risques pour déterminer d'autres stratégies possibles de gestion de la dette.

7. Examiner les conséquences d'autres stratégies possibles sur les politiques macroéconomiques et le développement du marché.

8. Recommander la SDMT pour approbation.

En fait, si les stratégies candidates déterminées à l'étape 7 ne sont pas compatibles avec les politiques macroéconomiques ni avec la structure de marché en place dans le pays, nous retournons à l'étape 4 et nous examinons quelles sont les réformes structurelles à ajouter éventuellement à l'avenir. Ensuite, nous pouvons repasser par les étapes 5 à 7 jusqu'à ce que nous déterminions d'autres stratégies possibles qui doivent être compatibles avec les perspectives macroéconomiques à moyen terme et avec les réformes qui pourraient être entreprises.

### **3. L'outil analytique SDMT**

L'outil analytique SDMT sous support Excel permet d'analyser 4 stratégies prédéfinies par le gestionnaire de la dette qui doit diriger la préparation de la proposition stratégique. Ces stratégies incluent généralement la stratégie actuellement suivie et trois autres stratégies possibles à définir cas par cas. Cet outil analytique fournit une analyse quantitative des coûts et des risques des différentes stratégies d'emprunt.

Effectivement, l'outil analytique SDMT dresse un bilan des indicateurs de coûts et de risques du portefeuille existant de la dette et des nouvelles dettes suivant les diverses stratégies.

### **3.1 Les indicateurs de coûts**

- Taux d'intérêt apparent ou implicite : la charge d'intérêts.
- Ratio intérêts/PIB : mesure le poids économique (liquidité).
- Ratio dette/PIB et la VAN de la dette /PIB : rendent compte eux aussi de l'ampleur de la charge de la dette qui est aussi un "coût" (solvabilité de l'AVD).

### **3.2 Les indicateurs de risques**

#### **a. Les indicateurs de risques de refinancement**

- Taux de refinancement à 1 an : la part de la dette à échéance d'un an en pourcentage de la dette totale.
- ATM (Average Time to Maturity): la durée de vie moyenne de la dette ou durée moyenne jusqu'à l'échéance.
- Profil de remboursement du principal de la dette: le profil d'amortissement de la dette en cours

#### **b. Les indicateurs de risque de taux d'intérêt**

- Part de la dette à taux variable (ou part de la dette à taux fixe) en pourcentage de la dette totale.
- Refixation à 1 an : englobe la part de toute la dette à taux variable et la part de la dette à taux fixe à échéance d'un an en pourcentage de la dette totale.
- ATR (Average time to Refixation) : durée moyenne de refixation .

#### **c. Les indicateurs de risque de change**

- Part de la dette libellée en devises en pourcentage de la dette totale
- Part de la dette à court terme libellée en devises en pourcentages des réserves de change.

### 3.3 Évaluation coût-risque

L'outil analytique SDMT contribue à informer le processus décisionnel en permettant de produire systématiquement un classement des stratégies prédéfinies. L'évaluation coût-risque de ces stratégies est résumée dans les étapes suivantes :

**Étape 1 :** simuler les stratégies viables et réalistes possibles dans un scénario de référence bien précis. Puis, mesurer les coûts (Ratio Intérêt / PIB, Ratio Dette / PIB, Ratio VAN dette/ PIB) pour chaque stratégie.

**Étape 2 :** définir les scénarios - tests de résistance par la réalisation des chocs : choc de taux de change, choc d'intérêt, et choc combiné (choc de taux de change et d'intérêt). La différence entre le coût mesuré dans le scénario de résistance et le coût mesuré dans le scénario de référence donne une mesure de risque pour chaque stratégie.

**Étape 3 :** classer les stratégies dans un repère coût-risque pour chaque indicateur de coût (Ratio Intérêt / PIB, Ratio Dette / PIB, Ratio VAN dette/ PIB).

**Étape 4 :** déterminer la stratégie à privilégier en tenant compte de classification coût-risque et des indicateurs des risques.

Toutefois, la qualité des résultats obtenus est à la mesure de celle des intrants. Il convient de prendre les décisions en fonction des objectifs prédéfinis et de tenir compte des contraintes.

## II. ANALYSE DE LA VIABILITE DE LA DETTE : AVD (DSAs)

### 1. Définition

Le FMI a développé un outil analytique pour l'analyse de la viabilité (soutenabilité) de la dette publique à moyen terme à savoir l'AVD (DSAs).

Selon la définition adoptée par la BM et le FMI, la dette est **viable (soutenable)** si un pays est capable d'assurer le service de sa dette sans avoir à procéder des ajustements excessifs; renégocier les conditions de la dette, ou tout simplement à faire défaut. Ainsi, c'est appelée **la définition de la politique économique de la soutenabilité**.

Lorsque nous parlons de viabilité de la dette, **la vulnérabilité** désigne un risque que les conditions de liquidité ou de solvabilité ne soient pas respectées et que l'emprunteur entre en crise. En matière d'analyse de la viabilité de la dette, le FMI a fourni:

- ✚ l'AVD PAM (**MAC DSAs**): pour les pays ayant accès au marché financier international (cas des économies avancées et émergentes).
- ✚ l'AVD PFR (**LIC DSAs**): pour les pays à faible revenu qui répondent à leurs financements externes, principalement grâce à des ressources concessionnelles.

De même, cette technique différencie entre l'AVD publique qui couvre la totalité de la dette publique et l'AVD extérieure qui considère la dette extérieure totale de l'économie.

Vu que nous nous sommes intéressés à **l'analyse de la viabilité de la dette publique des économies émergentes** ayant accès au marché financier international (cas de la Tunisie), nous allons présenter l'AVD PAM (**MAC DSAs**) dédié à la dette publique.

Pour juger la soutenabilité de la dette, MAC DSAs l'évalue à travers la solvabilité, la liquidité et l'ajustement réalisable des finances publiques du pays concerné. En tant qu'outil axé sur les risques, MAC DSAs classifie les pays pour un examen simple ou minutieux sur la base d'un ensemble de repères de classification. Nous ajoutons que cette technique est basée sur la dette brute et son évolution à travers « l'équation dynamique de la dette publique », développée au niveau de la deuxième section de ce chapitre, dans le cadre de différents scénarios.

### 2. Objectives

Le principal objectif de l'AVD est de mesurer si le niveau et les termes des emprunts actuels et futurs prévus pourraient conduire, à moyen terme, à des difficultés du service de la dette. D'où, l'AVD va permettre de :

- ✚ Évaluer la situation de la dette actuelle et sa structure.
- ✚ Identifier les faiblesses dans la structure de la dette ou le cadre de la politique budgétaire à l'avance afin que les corrections essentielles puissent être introduites, avant que les difficultés de paiement ne se produisent.
- ✚ Examiner l'impact des stratégies alternatives de stabilisation de la dette dans les cas où des difficultés de paiement ont émergé ou sont sur le point d'émerger.

## Analyse de la soutenabilité de la dette publique

Pour résumer, l'analyse de la situation d'endettement actuelle et future va permettre de découvrir les faiblesses de la structure d'endettement ou des politiques adoptées par le Gouvernement, afin de prendre les mesures correctives nécessaires. Nous précisons que les résultats de l'AVD ne doivent pas être interprétés de façon mécanique, mais ils doivent être évalués selon les caractéristiques appropriées du pays considéré.

### 3. Les indicateurs de référence

Les indicateurs de référence (Benchmark) fournissent une alerte précoce sur les risques. Comme indique le tableau suivant, le FMI identifie deux seuils de référence pour chaque indicateur selon la catégorie du pays:

**Tableau 2 : Principaux indicateurs de référence**

	économie émergente		économie avancée	
	seuil inférieur (lower benchmark)	seuil supérieur (upper benchmark)	seuil inférieur	seuil supérieur
<b>Niveau de la dette</b> ratio de la dette en % PIB	50%	70%	60%	85%
<b>Besoin de financement</b> en % PIB	10%	15%	15%	20%
<b>Profil de la dette</b> perception du marché : risque pays	200 pb	600 pb	-	600 pb
part de la dette en devise	20%	60%	-	-
part de la dette extérieure	15%	45%	15%	45%
besoin de financement extérieur de l'économie (balance de paiement) en % PIB	5%	15%	15%	25%
variation annuelle de la dette à court terme	0,5	1,0	0,5	1,5
<b>Secteur bancaire</b> cumul de variation de ratio crédit de secteur privé en % PIB durant 3 ans	15%	-	30%	
ratio crédit /dépôt	150%	-	150%	
<b>Autres indicateurs</b> cumul de variation du solde primaire durant 3 ans	2%	-	2%	-
coefficient de variation <sup>34</sup> de la croissance	1	-	1	-

<sup>34</sup> Le coefficient de variation est défini comme le rapport entre l'écart-type et la moyenne



### 4. Les scénarios de l'AVD PAM (MAC DSAs)

L'AVD est un outil basé sur l'analyse des risques. Pour permettre d'avoir une opinion éclairée sur la viabilité de la dette, l'AVD associe les indicateurs de solvabilité et de liquidité, la trajectoire et le niveau de la dette et les besoins de financement dans divers scénarios dont un scénario de référence et des scénarios défavorables appelés scénarios - tests de résistance (stress tests) qui prennent en compte les incertitudes et les risques macro-budgétaires. Ainsi, L'AVD considère la perception du marché sur le risque souverain du pays.

Selon les indicateurs de référence, l'outil AVD fournit deux types d'analyse :

- Analyse simple (lower scrutiny) pour les pays dont les indicateurs de risque sont inférieurs aux seuils inférieurs de référence (lower benchmark). Dans ce cas, l'AVD implique trois scénarios à savoir le scénario de référence, le scénario historique et le scénario de solde primaire constant.
- Analyse minutieuse (higher scrutiny) pour les pays dont les indicateurs de risque sont supérieurs aux seuils inférieurs de référence. En conséquence, ces pays sont soumis à une analyse plus détaillée impliquant plusieurs étapes et outils supplémentaires.

#### 4.1 Le scénario de référence

MAC DSAs examine la solidité des principaux indicateurs de la dette, comme la trajectoire suivie du ratio d'endettement, dans le cadre d'un scénario de référence basé sur un ensemble de projections macroéconomiques. Ainsi, le scénario de référence devrait être construit autour du cadre macroéconomique. De ce fait, il est le scénario le plus probable en fonction des politiques gouvernementales actuelles et prévues.

#### 4.2 Les scénarios alternatifs et les chocs macro-budgétaires

Pour faire face à l'incertitude, MAC DSAs évalue les risques liés au scénario de base par une analyse de sensibilité (standardisée et personnalisée) dans la mesure où cet outil analytique comprend deux scénarios alternatifs standardisés:

- ✚ **Scénario historique** où la croissance du PIB réel, le solde primaire et les taux d'intérêt réels sont à leurs moyennes historiques.

- ✚ **Scénario de solde primaire constant** où le solde primaire reste le même qu'au début de la première année de projections.

Ces deux scénarios peuvent être utilisés pour voir si les hypothèses de base sont irréalistes ou si les actions ou les engagements politiques peuvent ou non être crédibles en fonction des tendances précédentes par pays. En outre, MAC DSAs évalue l'impact des chocs macro-budgétaires suivants:

- ✚ Solde primaire.
- ✚ Croissance du PIB réel.
- ✚ Taux d'intérêt.
- ✚ Taux de change.
- ✚ Choc macro-budgétaire combiné.

Nous indiquons que cet outil permet à l'utilisateur de programmer des scénarios personnalisés pour examiner l'effet de la variation macro-budgétaire à partir des hypothèses de base.

### 5. Dynamique de la dette publique

L'AVD se fonde sur l'expression de la loi du mouvement de la dette publique appelée « équation dynamique de la dette publique ». En effet, l'objectif principal de l'AVD est d'obtenir la dynamique du ratio de la dette et d'analyser l'incidence des variables économiques clés sur cette dynamique.

Soit :

$$d_t = -sp_t + d_{t-1} * \frac{[1 + (i_t + a_{t-1} * e_t * i_t^f) + a_{t-1} * e_t]}{[(1 + g_t)(1 + \pi_t)]} + o_t + u_t$$

Avec :

$i_t$  = taux d'intérêt nominal hors effet de change de la dette publique.

$i_t^f$  = taux d'intérêt nominal hors effet de change de la dette libellée en devises.

$a_{t-1}$  = part de la dette libellée en devise à la fin de l'année t-1

$e_t$  = dépréciation de la monnaie locale face au dollar américain (USD).

$e_t * i_t^f$  = intérêt payé à l'année t de la dette libellée en devise / encours de la dette libellée en devise à la fin de l'année t-1

$i_t + a_{t-1} * e_t * i_t^f$  = intérêt payé à l'année t de la dette publique / encours de la dette publique à la fin de l'année t-1

$o_t$  = autres facteurs (mise en jeu de la garantie, prise en charge des créances bancaires, etc.)

$u_t$  = résiduel

Ainsi, la variation du ratio d'endettement est donnée par :

$$d_t - d_{t-1} = -sp_t + d_{t-1} * \frac{[i_t - \pi_t(1 + g_t) - g_t + a_{t-1} * e_t * (1 + i_t^f)]}{[(1 + g_t)(1 + \pi_t)]} + o_t + u_t$$

Avec :

- La contribution du solde primaire :  $-sp_t$
- L'auto dynamique de la dette :  $d_{t-1} * \frac{[i_t - \pi_t(1 + g_t) - g_t + a_{t-1} * e_t * (1 + i_t^f)]}{[(1 + g_t)(1 + \pi_t)]}$

Dont :

- la contribution de l'intérêt réel :  $d_{t-1} * \frac{[i_t - \pi_t(1 + g_t)]}{[(1 + g_t)(1 + \pi_t)]}$
- la contribution de la croissance réelle :  $d_{t-1} * \frac{-g_t}{[(1 + g_t)(1 + \pi_t)]}$
- la contribution de la variation du taux de change :  $d_{t-1} * \frac{[a_{t-1} * e_t * (1 + i_t^f)]}{[(1 + g_t)(1 + \pi_t)]}$

### 4. La vulnérabilité de la dette

MAC DSAs accorde beaucoup d'importance à l'analyse de la vulnérabilité du niveau de la dette et son profil via les indicateurs de référence dont les principaux figurent au niveau du tableau 2 cité précédemment (Principaux indicateurs de référence). La classification mécanique de la notation du risque se fait sur la base du seuil supérieur des indicateurs de référence (upper benchmark). En effet, la comparaison du niveau des indicateurs de la dette dans le scénario de référence et les scénarios de stress tests avec leurs seuils supérieurs de référence permet de déterminer la notation du risque. En conséquence, la qualité de l'AVD dépend de celle du cadre macroéconomique sous-jacent.

En plus, l'outil AVD fournit une **carte de la chaleur** (Heat Map) qui résume les risques liés à la viabilité de la dette, de manière standardisée, dans la mesure où un pays est réputé à:

- ✚ **Risque élevé** (en rouge) lorsqu'un ou plusieurs seuils sont dépassés dans le scénario de référence et dans les stress tests (lorsque les données concernées sont supérieures aux indicateurs de référence).
  
- ✚ **Risque Faible** (en vert) lorsqu'aucun seuil n'est dépassé dans aucun scénario (les données concernées sont inférieures aux indicateurs de référence).
  
- ✚ **Risque modéré** (en jaune) lorsqu'aucun seuil n'est dépassé dans le scénario de référence mais un ou plusieurs est/sont dépassé(s) dans les stress tests.

Enfin, le pays est considéré en situation de surendettement lorsqu'il a du mal à assurer le service de sa dette.

### CONCLUSION

Jusqu'à la crise des années 30, la gestion des finances publiques a eu comme objectif essentiel d'assurer le financement des services publics, en adoptant des politiques budgétaires recommandées par les économistes classiques. De ce fait, le volume des dépenses publiques n'était pas une variable capable d'influencer la croissance économique.

Avec l'analyse de l'économiste John Maynard Keynes, cette conception a été modifiée en soulignant l'importance de l'intervention de l'État dans l'économie par la mise en œuvre d'une politique budgétaire expansionniste dont le rôle primordial est la relance de l'activité économique. Une telle politique se caractérise par l'existence d'un déficit budgétaire.

En effet, pour financer ce déficit l'État va se recourir à l'endettement. Cependant, il faut faire attention à la tendance de la dynamique de la dette pour ne pas être excessive et ne pas suivre une trajectoire insoutenable. Dans cette logique, l'évaluation et l'analyse de la soutenabilité de la dette publique intervient.

Tout au long de ce chapitre, nous nous sommes intéressés au cadre théorique de la soutenabilité de la dette publique. Après avoir énoncé les définitions des concepts de base liés à la dette publique et sa soutenabilité, nous avons expliqué les différentes approches d'évaluation de cette notion de soutenabilité à savoir l'approche du cycle de la dette publique, l'approche comptable, l'approche de Blanchard et l'approche économétrique. En plus de ces approches, nous avons présenté les deux techniques participant à la soutenabilité proposées par le FMI et la Banque Mondiale soit la SDMT et l'AVD conçue pour les pays qui ont, généralement, un accès important aux marchés financiers internationaux comme le cas de la Tunisie.

En conséquence, une étude empirique de la soutenabilité de la dette de la Tunisie paraît intéressante pour la période 1997-2022 à travers les différentes approches et techniques évoquées dans ce chapitre dans le cadre d'un scénario de base et d'un ensemble de chocs économiques.



**CHAPITRE 2**

**ANALYSE DE LA SOUTENABILITE  
DE LA DETTE PUBLIQUE DE LA  
TUNISIE 1997-2022**

### INTRODUCTION

Avant la Révolution du 14 janvier 2011, la Tunisie a réussi à maîtriser le poids de sa dette publique, en la réduisant progressivement. Également, la Tunisie a développé un marché intérieur d'instruments publics. Et, elle est arrivée à accéder au marché international de capitaux en arrachant une notation «Investment grade ».

Depuis la Révolution, la préoccupation de la politique budgétaire adoptée par le Gouvernement est d'augmenter ses dépenses budgétaires sans mettre en danger la soutenabilité de la dette publique à moyen terme. En conséquence, la politique budgétaire adoptée est de relance et prudente de type « go and stop » qui permet, à la fois, d'augmenter temporairement les dépenses publiques et surtout celle d'investissement et de respecter la soutenabilité de la dette publique à moyen terme.

Dans cette orientation et comme tout déficit budgétaire est générateur d'endettement, l'analyse de la soutenabilité de la dette devient indispensable. Selon la Banque Mondiale (2006), l'analyse de la soutenabilité de la dette publique est l'évaluation de la façon dont le niveau actuel d'endettement d'un pays et les nouveaux emprunts potentiels affectent sa capacité à assurer le service de sa dette à l'avenir.

Alors, tout au long de ce chapitre, nous allons procéder à une analyse de la soutenabilité de la dette publique tunisienne pour la période 1997-2022 à travers trois sections ; au niveau de la première section, nous allons présenter l'environnement macroéconomique et l'évolution de la dette en Tunisie entre 1997 et 2016. La deuxième section sera consacrée à une analyse statistique de la soutenabilité de la dette, pour la même période, à travers l'approche comptable et économétrique moyennant l'étude de la dynamique du ratio d'endettement d'une part et les tests de cointégration entre les recettes et dépenses publiques d'autre part. Finalement, la dernière section va faire l'objet d'une analyse de la soutenabilité de la dette publique à moyen terme à l'aide de l'approche « AVD » du FMI pour la période 2017-2022.

Les données utilisées ont été collectées auprès du Ministère des Finances de la Tunisie, la Banque Centrale de Tunisie (BCT) et l'Institut National de la Statistique (INS).

## SECTION 1 : ENVIRONNEMENT MACROECONOMIQUE ET EVOLUTION DE LA DETTE PUBLIQUE 1997-2016

### I. ENVIRONNEMENT MACROECONOMIQUE

#### 1. Croissance du PIB

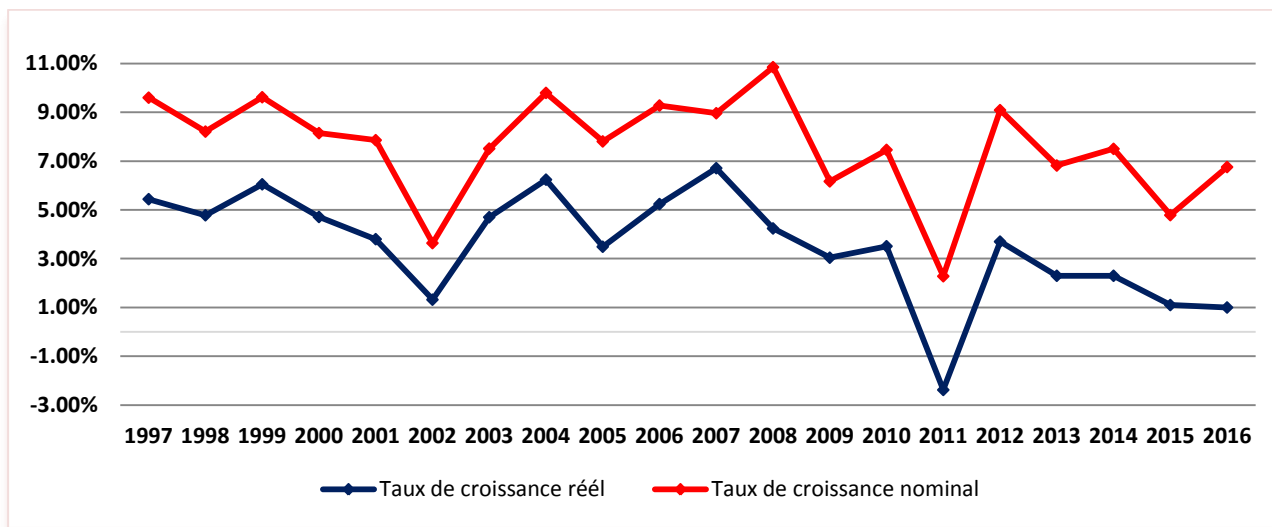


Figure 4: Croissance annuelle du PIB nominal et réel (en %)

Pour l'ensemble de la période 1997-2016, nous enregistrons une moyenne annuelle de croissance nominale de 7.61% contre 3.56% pour la croissance réelle. C'est en 2008 que nous marquons la valeur la plus élevée, en termes de croissance nominale, soit 10.85%. Et, c'est en 2011 que nous enregistrons la valeur la plus basse suite aux effets de la Révolution du 14 janvier 2011. En fait, le taux de croissance du PIB nominal a chuté de 6.94% en 2010 à 2.23% en 2011, et pour la même période, la croissance réelle du PIB est devenue négative en passant de 3.51% à -2.38%. Cependant, la période post-révolution s'est caractérisée par la reprise de l'activité économique en Tunisie pour la plupart des secteurs.

Au cours de la période 2011-2016, de nombreuses manifestations, tensions sociales, des attentats terroristes ont eu lieu, ce qui a eu un effet défavorable important sur l'économie tunisienne et les finances du gouvernement. D'où, la tendance à la baisse de la croissance économique durant cette période en traduisant une récession économique. De ce fait, le taux de croissance économique réel n'a pas dépassé 1% en 2016.



### 2. Recettes propres et pression fiscale

Comme indique le graphique ci-dessous, les recettes propres de l'État tunisien proviennent essentiellement des recettes fiscales (plus de 80 % chaque année) comportant d'une part les impôts directs à savoir les impôts sur les salaires et les sociétés, et d'autre part, les impôts indirects qui comprennent les droits de douanes, la taxe sur la valeur ajoutée (TVA), et les autres impôts. En plus de ses recettes fiscales, l'État perçoit également des recettes non fiscales comme les bénéfices des entreprises publiques, les amendes, le remboursement des emprunts octroyés par l'État aux acteurs économiques, les produits de la privatisation et les dons.

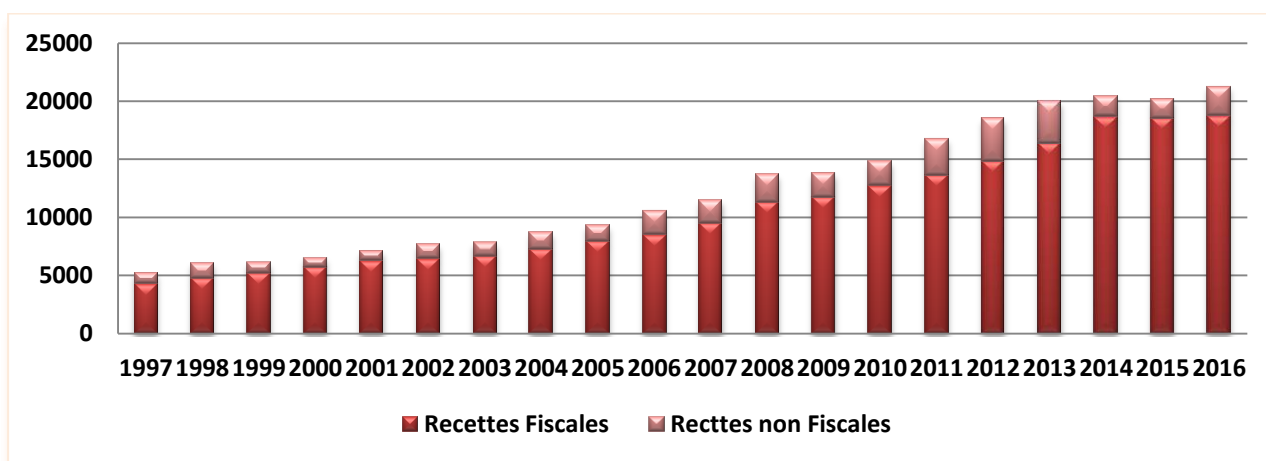


Figure 5: Évolution des recettes propres (en MD) 1997-2016

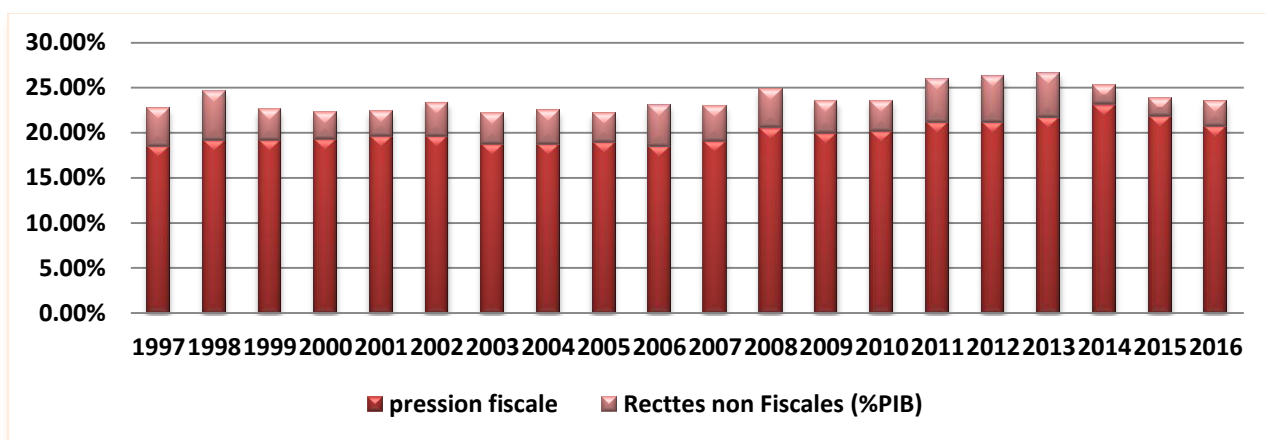


Figure 6: Évolution des recettes propres (en % PIB) 1997-2016

Étant le poids des recettes fiscales par rapport au PIB aux prix courants, la pression fiscale était presque stable au cours de la période 1997-2010 avec une moyenne de 19.2%. À partir de 2011, nous remarquons une augmentation de la pression fiscale autour d'une moyenne de 21.6% pour financer le budget de l'État. C'est en 2014 que nous enregistrons la valeur la plus élevée soit 23.11% suite à la contribution conjoncturelle exceptionnelle au profit du budget de l'État.

Alors, il faut faire attention à l'augmentation continue du taux de pression fiscale vu qu'elle influence la consommation et bloque l'investissement, les deux principaux moteurs de croissance. Mais, face à un déficit budgétaire important et en croissance continue, la Tunisie a besoin de plus en plus en ressources propres.

### 3. Dépenses publiques hors service de la dette

Ce sont l'ensemble des paiements effectués par l'État afin de garantir le fonctionnement des établissements publics et de réaliser les projets de développement. Également, nous trouvons les prêts accordés par l'État.

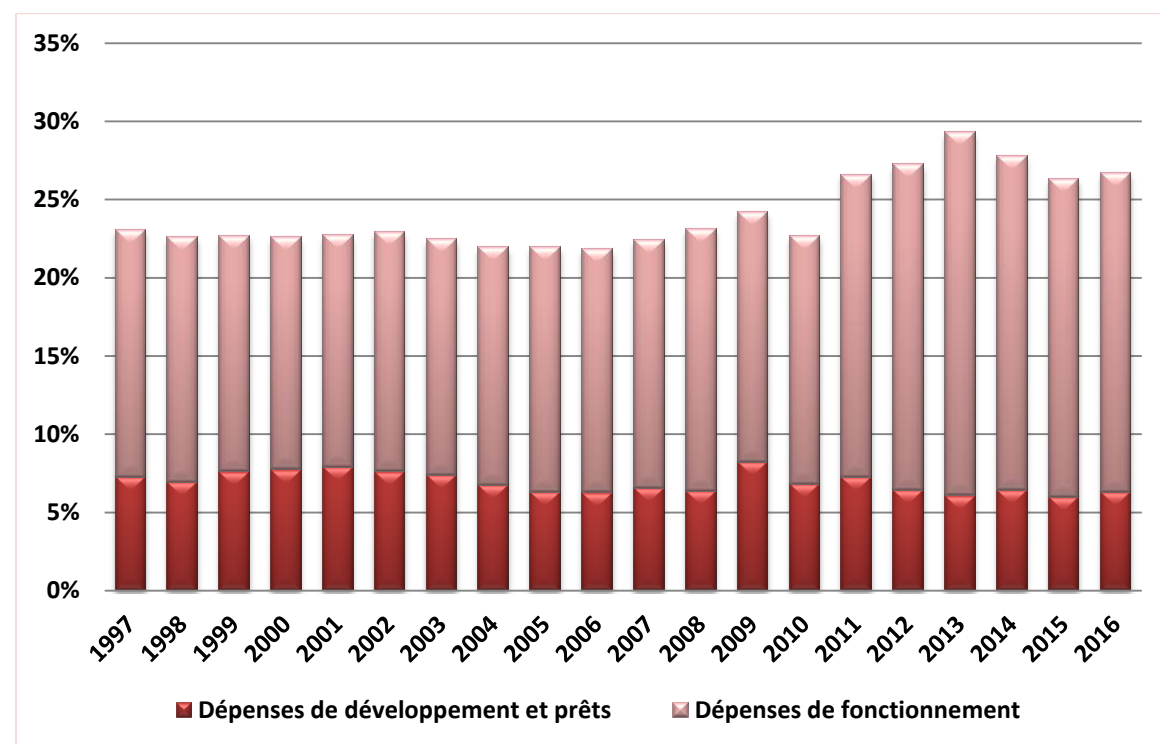


Figure 7: Évolution des dépenses publiques hors service de la dette 1997-2016

Nous remarquons une augmentation des dépenses publiques hors service de la dette à partir de 2011 où ils sont passés d'une moyenne de 22% du PIB pour la période 1997-2010 à 27% durant la période 2011-2016. Également, nous trouvons un déséquilibre de répartition des dépenses publiques dans la mesure où les dépenses publiques sont concentrées dans les dépenses de fonctionnement au détriment des dépenses d'équipement et prêts. Nous citons l'exemple de l'année 2016 où les dépenses de fonctionnement représentent 3,2 fois les dépenses de développement et prêts (18 429 millions de dinars contre 5755 millions). En plus, 71.4% des dépenses de fonctionnement servent les rémunérations publiques. En effet, la masse salariale de la fonction publique en Tunisie, pour la même année, représente 14,57% du PIB, une proportion parmi les plus élevées au monde.

### 4. Solde primaire

Le solde primaire est la différence entre les recettes propres de l'État et ses dépenses avant paiement du service de la dette. C'est une variable très utilisée pour analyser la soutenabilité de la dette publique. Effectivement, le solde primaire est l'un des facteurs conditionnant l'évolution à la hausse ou à la baisse du ratio de la dette en pourcentage du PIB.

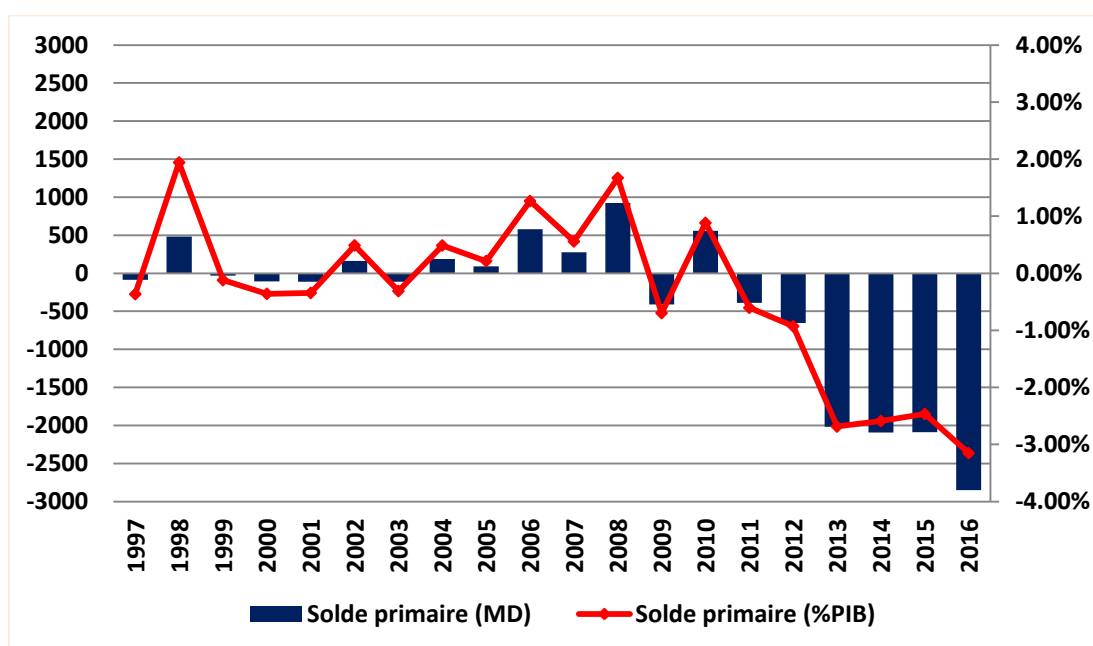


Figure 8: Évolution du solde primaire 1997-2016

Durant la période 2011-2016, le solde primaire de la Tunisie était déficitaire car ses dépenses publiques hors service de la dette dépassaient ses ressources propres.

En 2016, le déficit primaire est passé à 3,25% du PIB contre un excédent de 0,88% en 2010. En fait, après la révolution, l'autorité budgétaire a choisit une politique budgétaire expansionniste mais prudente de type « go and stop » en dégradant le solde budgétaire (augmentation des dépenses, baisse des revenus, etc.) dans l'espoir d'accroître l'activité économique. En conséquence, nous remarquons une détérioration du déficit primaire provoquée par l'accélération des dépenses hors service de la dette à un rythme plus élevé que celui des recettes propres.

## II. EVOLUTION DE LA DETTE PUBLIQUE 1997-2016

### 1. Ressources d'emprunt

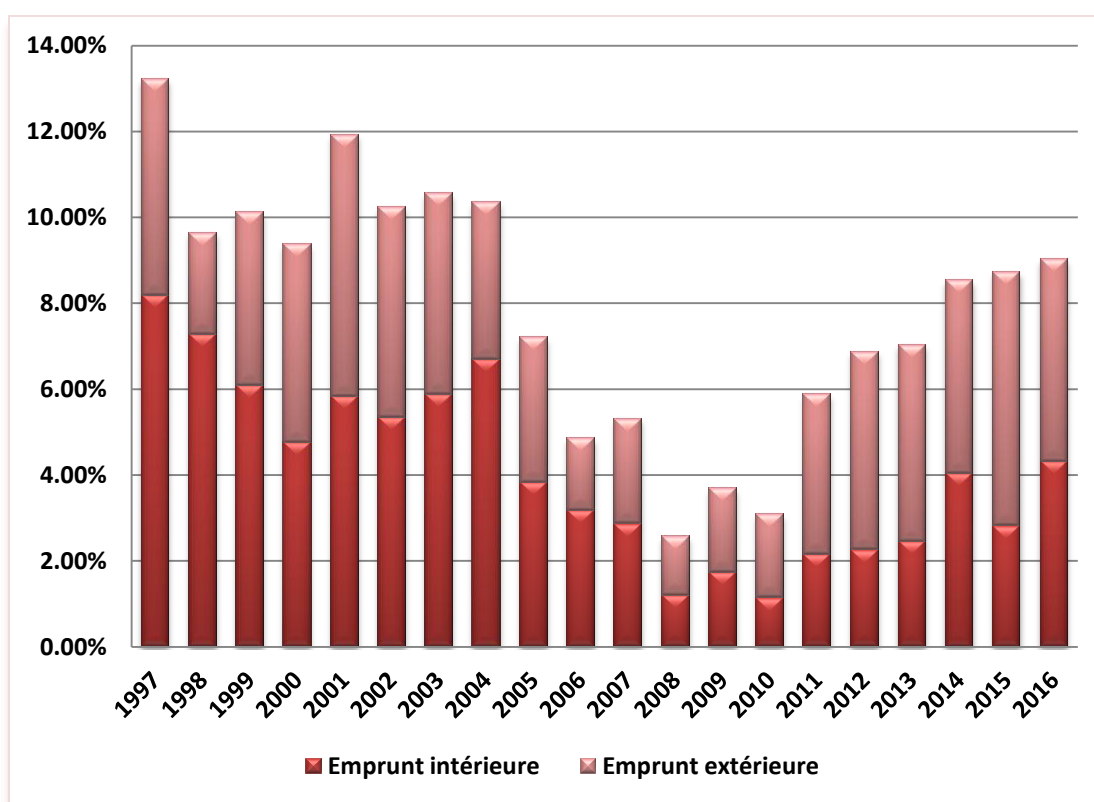


Figure 9: Évolution des ressources d'emprunt 1997-2016

Afin de financer son budget, l'État augmente la pression fiscale d'une part et poursuit d'autre part son endettement auprès de bailleurs de fonds nationaux et étrangers.

Nous remarquons une tendance à la hausse à partir de 2011 des ressources d'emprunts en rapport du PIB où elles sont passées de 3.08% en 2010 à 5.87% en 2011 pour atteindre 9.03% en 2016. Encore, nous trouvons un déséquilibre de répartition entre les ressources d'emprunt intérieur et extérieur.

### 2. Service de la dette

Le service de la dette est l'ensemble des paiements réalisés pour rembourser les prêts, en principal et intérêts.

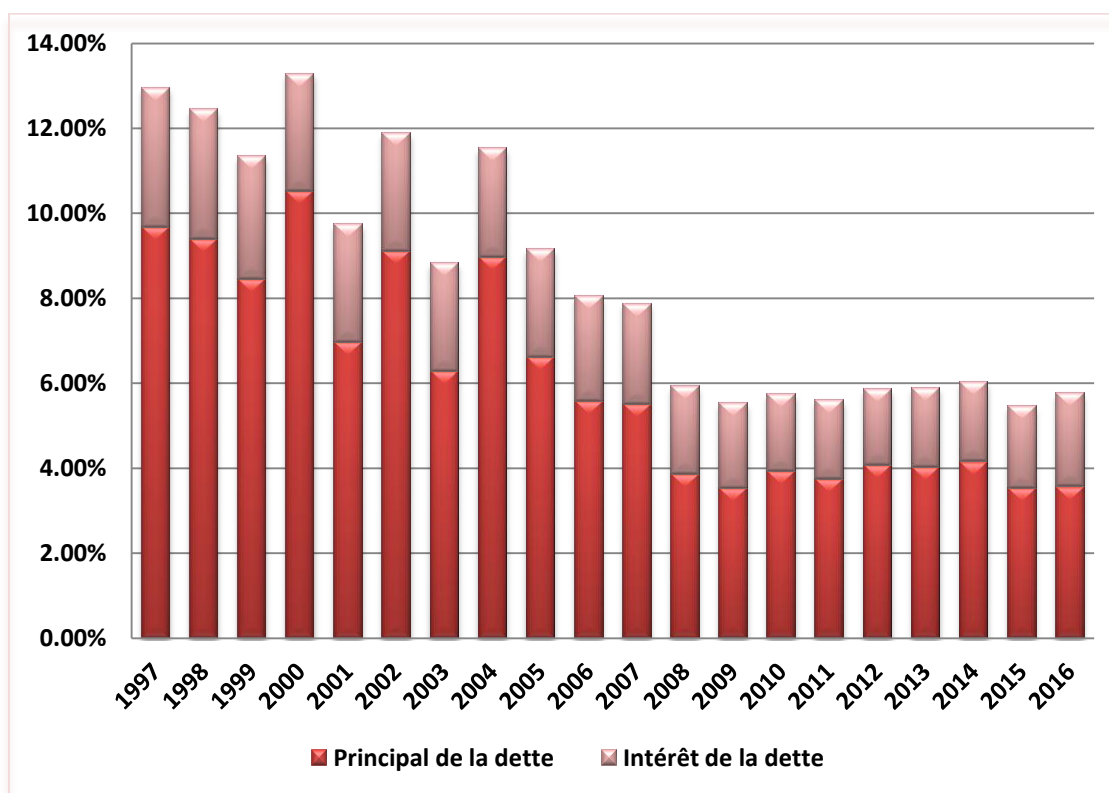


Figure 10: Évolution du service de la dette 1997-2016

Nous remarquons qu'à partir de 2008, le service de la dette se stabilise autour de 5.8% du PIB. L'intérêt en % du PIB est au tour de 1.9% pour la période 1997-2016 contre une moyenne de 3.8% pour le principal, durant la même période.

### 3. Encours de la dette publique et ratio d'endettement

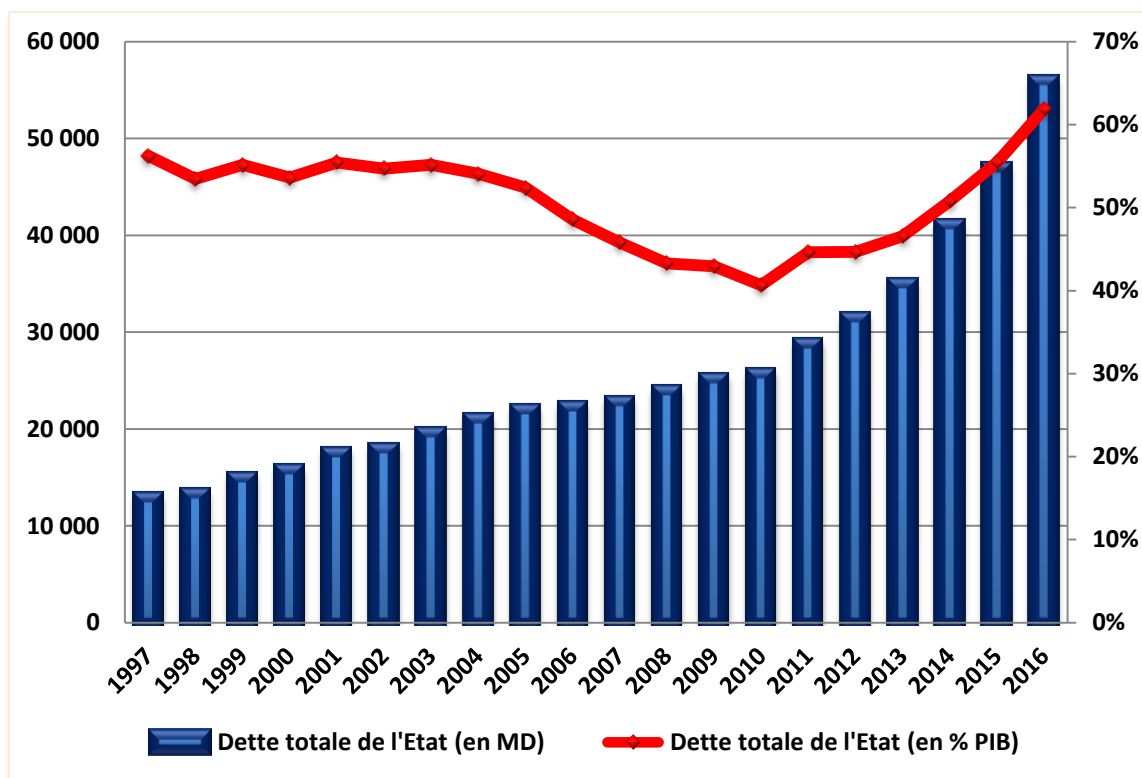


Figure 11 : Évolution de l'encours de la dette publique 1997-2016

Nous remarquons une tendance à la baisse du ratio de la dette en pourcentage du PIB, avant la Révolution du 14 janvier 2011, en passant de 56.23% en 1997 à 52.41% en 2005 pour atteindre 40.66% en 2010.

Depuis la Révolution, les politiques de relance mises en œuvre par le Gouvernement se sont soldées par une détérioration sensible des finances publiques. En fait, depuis fin 2010, le ratio d'endettement de la Tunisie a augmenté de 21,2% du PIB pour atteindre 61.87% en 2016 contre 44.62 % en 2011, soit une évolution annuelle moyenne de 3,5% du PIB. En plus, d'autres facteurs ont contribué à cette augmentation de la dette tunisienne en pourcentage du PIB comme le problème de la croissance limitée du PIB, la dépréciation importante du dinar tunisien par rapport aux principales devises (l'euro, le dollar américain, et le yen japonais), ainsi que l'insuffisance des recettes propres publiques surtout avec l'évasion fiscale et l'économie parallèle.

#### 4. Structure de la dette publique

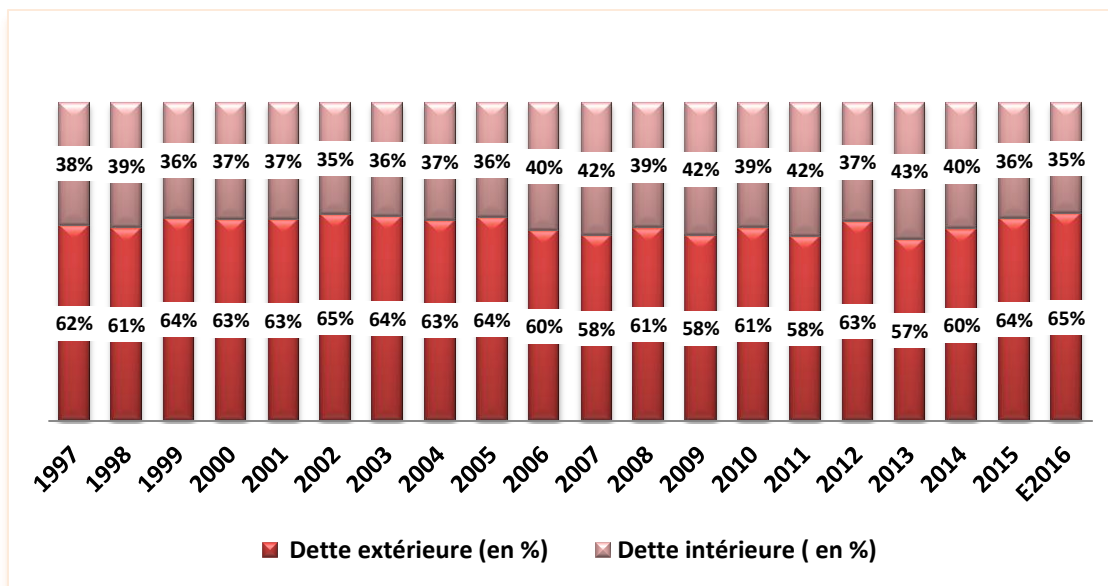


Figure 12: Évolution de la structure de la dette publique 1997-2016

En Tunisie, la part la plus importante de la dette publique est composée de la dette extérieure qui représente une moyenne de 61% de la dette publique chaque année. En 2016, la dette publique extérieure représente 65,1% de la dette publique, contre 60,6% en 2010. Elle provient des Prêts Multilatéraux, Prêts Bilatéraux et des Prêts du Marché Financier International comme indique le graphique suivant :

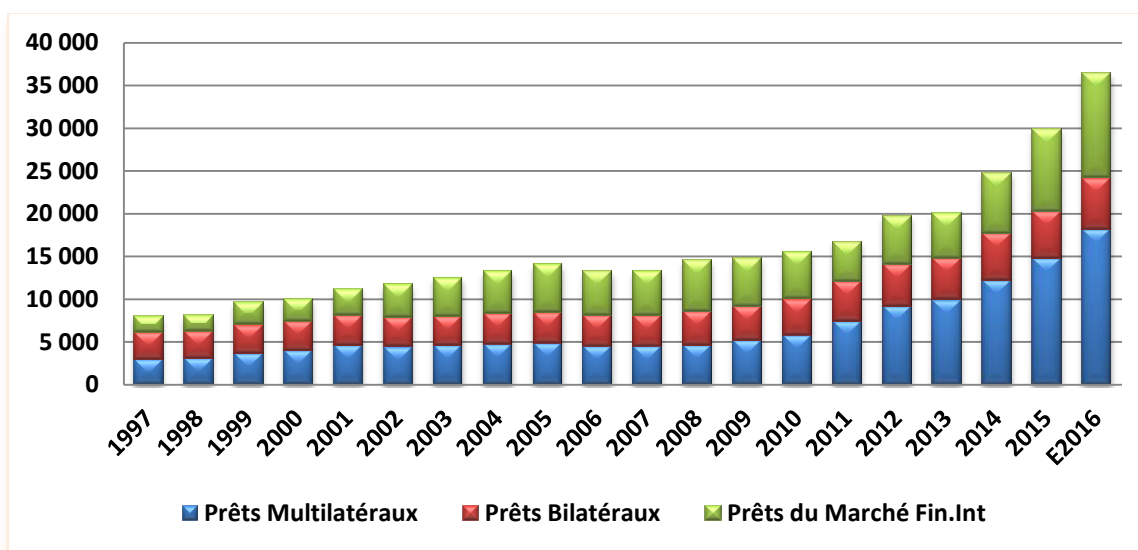


Figure 13: Répartition de la dette par bailleurs de fonds 1997-2016

## SECTION 2 : ANALYSE STATISTIQUE DE LA SOUTENABILITE DE LA DETTE PUBLIQUE 1997-2016

Nous proposons d'analyser la soutenabilité de la dette publique en Tunisie en se reposant sur l'examen de l'évolution du ratio d'endettement, durant la période 1997-2016, en fonction des facteurs expliquant sa dynamique comme le taux d'intérêt, le taux de croissance et le solde primaire. En outre, nous allons analyser la soutenabilité de la dette publique à travers les tests de stationnarité et de cointégration.

### I. DYNAMIQUE DU RATIO D'ENDETTEMENT

Nous rappelons que le ratio d'endettement est mesuré par le rapport de la dette publique au PIB nominal.

#### 1. Analyse graphique et test de stationnarité

✓ Selon le graphique :

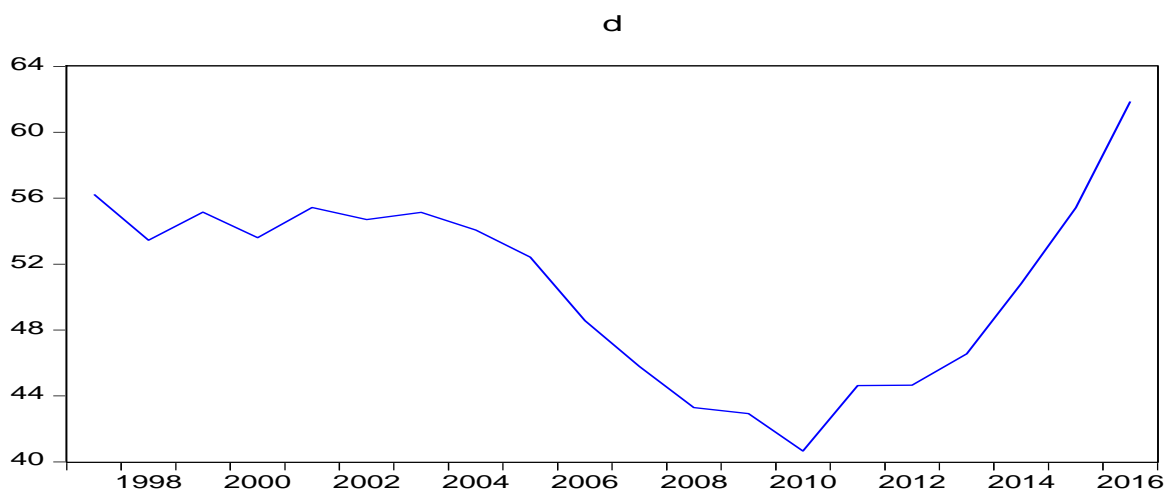


Figure 14: Évolution du ratio d'endettement entre 1997 et 2016

L'analyse graphique montre que l'évolution du ratio de la dette publique en pourcentage du PIB aux prix courants n'est pas attirée par sa moyenne pour la période 1997-2016. À priori, le processus du ratio d'endettement public  $d_t$  n'est pas stationnaire autour d'une constante.



### ✓ Selon le test de stationnarité : ADF

Null Hypothesis: d has a unit root

Exogenous: Constant

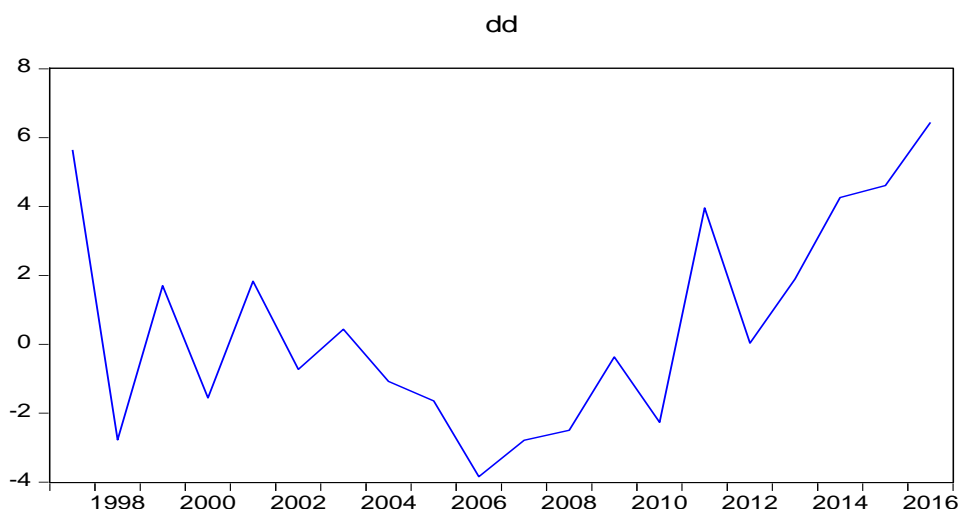
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.306034	<b>0.1811</b>
Test critical values:		
1% level	-3.886751	
5% level	-3.052169	
10% level	-2.666593	

La probabilité associée à la statistique du test vaut 18,11% et est supérieure au seuil de signification de 5%. Et, la statistique du test ADF ( t-statistic = -2.306034 ) est supérieur à Test critical values au seuil de signification de 5% ( -3.052169 ) . Donc nous acceptons l'hypothèse nulle de non stationnarité de la série temporelle du ratio d'endettement. Alors, nous pouvons confirmer, d'après ce test d'ADF, que la série ( $d_t$ ) n'est pas stationnaire.

En conséquence, nous allons différencier une première fois la série ( $d_t$ ), qui reflète la dynamique du ratio d'endettement d'une année à une autre, et étudier la stationnarité de cette série ( $dd_t = d_t - d_{t-1}$ ).

### ✓ Selon le graphique :



**Figure 15: Evolution de la dynamique du ratio d'endettement entre 1997 et 2016**

### ✓ Selon le test de stationnarité : ADF

Null Hypothesis: dd has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.365755	<b>0.9751</b>
Test critical values:		
1% level	-3.857386	
5% level	-3.040391	
10% level	-2.660551	

Nous constatons, d'après le graphique que la série ( $dd_t$ ) n'évolue pas autour d'une constante. Également, le test ADF ci-dessus, prouve que ce processus n'est pas stationnaire vu la probabilité associée à la statistique du test vaut 97,51% et est supérieure au seuil de signification de 5%. En conséquence, nous allons étudier la dynamique du ratio d'endettement d'une manière plus approfondie en fonction des variables qui expliquent sa variation.

## 2. Équation dynamique du ratio d'endettement et solde primaire stabilisant

### 2.1 Équation dynamique

Pour le cas de la Tunisie, l'équation dynamique du ratio de la dette publique par rapport au PIB<sup>35</sup>, en négligeant l'effet de variation de trésorerie et des autres pertes en capital, est exprimée par la formule suivante:

$$d_t - d_{t-1} = d_{t-1} \left[ \frac{(i + a * e * i_f) + (a * e) - (g + \pi + g\pi)}{(1 + g)(1 + \pi)} \right] - sp_t$$

Soit :

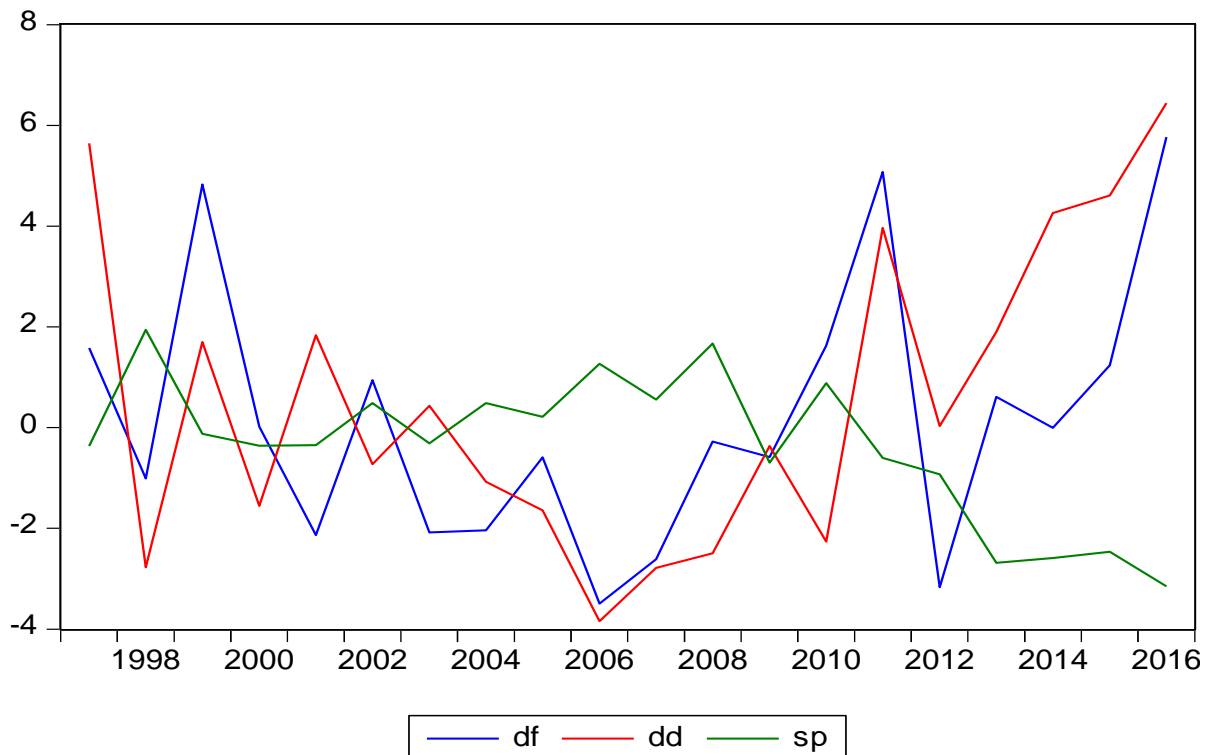
$$d_t - d_{t-1} = d_{t-1} \left[ \frac{(K) - (n)}{(1 + n)} \right] - sp_t$$

---

<sup>35</sup> Voir Annexe II

Où  $K$  et  $n$  désignent respectivement le coût total de la dette (coût d'intérêt et coût de change) et le taux de croissance du PIB nominal.

Afin d'analyser la dynamique du ratio d'endettement  $dd$ , nous allons étudier l'effet des variables qui expliquent son évolution, à partir de l'équation ci-dessus, à savoir le solde primaire  $sp$  et la différence entre le coût de la dette et le taux de croissance nominale du PIB  $df$  avec  $df_t = K_t - n_t$ .

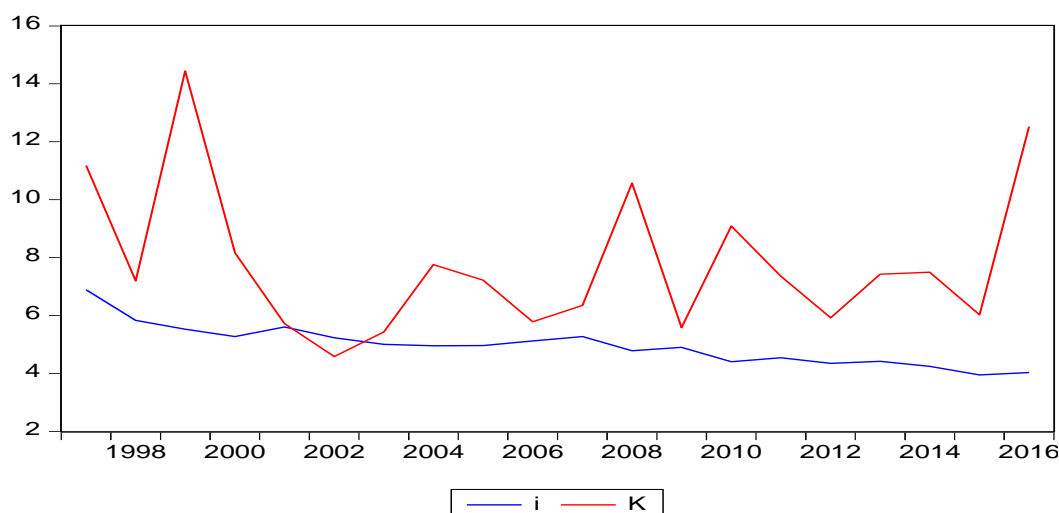


**Figure 16: Dynamique du ratio d'endettement, du solde primaire et de la différence entre le coût de la dette et le taux de croissance du PIB**

Le graphique ci-dessus montre, durant la période 2000-2010, un solde primaire proche de zéro accompagné d'une différence négative du coût total de la dette par rapport au taux de croissance nominal du PIB ce qui a favorisé la diminution progressive du ratio d'endettement. Sur la période 2011-2016, nous constatons deux pics positifs de la différence positive du coût total de la dette par rapport au taux de croissance ; le premier pic en 2011 est dû à la diminution de la croissance et le deuxième pic de 2016 est dû à l'augmentation du coût suite à l'effet de change. En plus, la même période 2011-2016 accumule des déficits primaires ce qui explique l'accélération de la hausse de ratio d'endettement.

### Le coût de la dette

Le coût de la dette est composé des charges d'intérêts et des pertes en capital. Ces pertes en capital comprennent essentiellement les pertes de change réalisées sur les intérêts et les pertes potentielles pour le calcul de l'encours de la dette. Nous pouvons calculer le coût total de la dette publique (K) par le rapport entre les charges des intérêts et les pertes de change de l'année t à l'encours de la dette à la fin de l'année t-1.



**Figure 17: Évolution du taux d'intérêt nominal et du coût de la dette 1997-2016**

Malgré la tendance à la baisse de l'évolution du taux d'intérêt nominal, la perte de change fait aggraver significativement le coût global de la dette. Ceci est expliqué par la forte dépréciation du dinar par rapport aux principales devises dans lesquelles la dette publique est contractée comme l'euro et le dollar américain. Particulièrement, en 2016 le dinar tunisien a enregistré une baisse historique face à ces devises, ce qui traduit un taux d'intérêt nominal de 4% contre un coût total de la dette de 12%.

### 2.2 Solde primaire stabilisant

Pour assurer une dette publique soutenable et éviter que le ratio d'endettement n'évolue pas d'une manière explosive, nous distinguons plusieurs solutions issues de l'équation de la dynamique du ratio d'endettement comme faire baisser les taux d'intérêts auxquels l'État emprunte, augmenter le taux de croissance du PIB, et rééquilibrer le solde primaire et dans ce cas nous parlons du solde primaire stabilisant.

En fait, si l'objectif est la stabilisation du ratio d'endettement, il suffit de maintenir constant le ratio de la dette par rapport au PIB nominal c'est-à-dire  $d_t = d_{t-1}$ . Dans ce cas nous obtenons :

$$sp_t^* = d_{t-1} (\text{coût de la dette} - \text{croissance nominale}) / (1 + \text{croissance nominale})$$

En 2016, le solde primaire stabilisant est positif de l'ordre de 3%. En revanche, le solde primaire réalisé pour la même année est de -3.15% (déficitaire). D'où, la nécessité de renforcer les ressources propres de l'État et de réduire, au possible, les dépenses publiques.

## II. ANALYSE DE LA SOUTENABILITE DE LA DETTE PUBLIQUE A TRAVERS LES TESTS DE COINTEGRATION

L'approche économétrique a permis de déterminer la nature de la soutenabilité en fonction de la valeur prise par le coefficient de cointégration  $\mathbf{b}$  entre les recettes et les dépenses publiques.

### 1. Test de cointégration entre les recettes et les dépenses globales

Nous avons commencé par tester, graphiquement et par le test ADF, la stationnarité des recettes et des dépenses globales au PIB. Selon Jondeau (1992)<sup>36</sup>, les recettes publiques à considérer sont les recettes propres de l'État. Pour la série des dépenses, il a considéré les dépenses globales  $gg_t$  déterminées selon la formule suivante où  $ghsd$  désigne les dépenses publiques hors service de la dette :

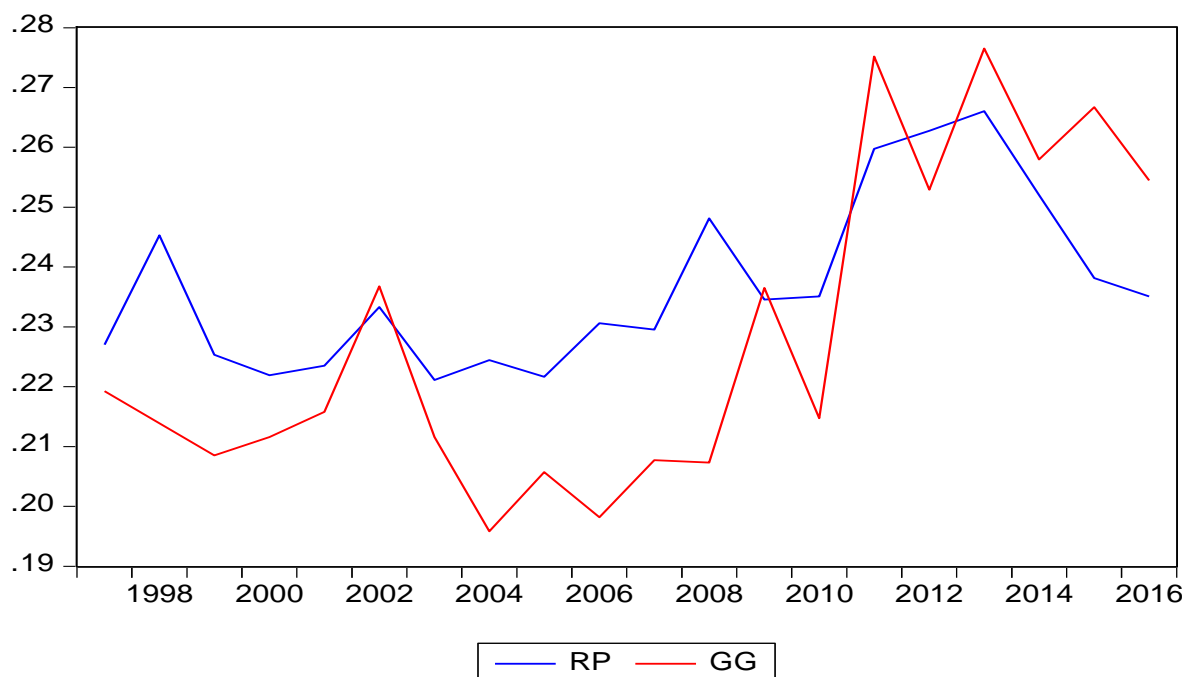
$$gg_t = ghsd_t + d_{t-1} * \frac{(r_t - g_t)}{(1 + g_t)}$$

Les résultats obtenus<sup>37</sup> ont indiqué que les recettes et les dépenses publiques ne sont pas stationnaires mais chacune de ces séries est intégrée d'ordre 1 «  $\mathbf{I(1)}$  ».

---

<sup>36</sup> Jondeau Éric. *La soutenabilité de la politique budgétaire*. In: *Économie & prévision*, n°104, 1992-3. *Politique budgétaire, taux d'intérêt, taux de change*. pp. 1-17.

<sup>37</sup> Voir Annexe III



**Figure 18: Évolution des recettes propres et des dépenses globales 1997-2016**

Puis, grâce au test de cointégration de Johansen<sup>38</sup>, nous avons trouvé la relation de cointégration suivante :

$$rp_t - 0.47gg_t = \text{constante} + \omega_t$$

Soit :

$$\Delta rp_t - 0.47\Delta gg_t = \omega_t$$

Avec  $\omega_t$  un terme d'erreur stationnaire et  $b=0.47$  le coefficient de cointégration entre les deux séries temporelle  $rp_t$  et  $gg_t$ . Nous remarquons que  $0 < b < 1$ , alors, nous pouvons conclure que la variation des recettes propres couvrent 47% de la variation des dépenses globales publiques et par conséquent, la dette publique est faiblement soutenable, car l'évolution des dépenses publiques s'accompagne d'une évolution des recettes publiques de même signe mais de moindre amplitude.

<sup>38</sup> Voir Annexe III

**2. Test de cointégration entre les recettes et les dépenses globales avec ajustement**

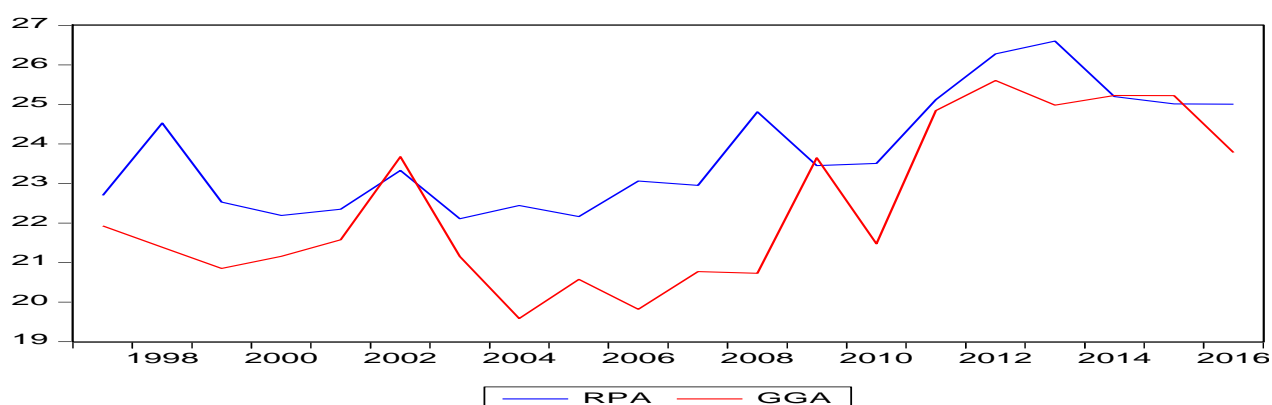
Pour savoir d'où vient cette faiblesse de cointégration au niveau du paragraphe précédent, nous proposons de faire des ajustements pour avoir une croissance réelle du PIB de 1% en 2011, maintenir les dépenses de compensation de 4% du PIB pour la période 2011-2014. Également, nous proposons de garder les dépenses de rémunération de 13% du PIB pour la période 2014-2016. Et, en 2015 et 2016 nous allons augmenter les recettes propres respectivement de 1.2% et 1.5% pour les réserver à 25% du PIB. Pour récapituler, le tableau suivant englobe l'ensemble de ces ajustements :

**Tableau 3: Les ajustements**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Compensation</b>	-0.45%	-1.15%	-3.34%	-1.14%	-	-
<b>Rémunération</b>	-	-	-	-0.05%	-0.68%	-1.57%
<b>Croissance réelle</b>	+3.38%	-	-	-	-	-
<b>Recettes propres</b>	-	-	-	-	+1.20%	+1.50%

À partir de ces corrections, le test de cointégration de Johansen<sup>39</sup>, nous a fournit la relation de cointégration suivante :

$$\Delta rpa_t - 0.71\Delta gga_t = u_t$$



**Figure 19: évolution des recettes propres et des dépenses globales ajustées 1997-2016**

<sup>39</sup> Voir Annexe IV

Nous remarquons que le coefficient de cointégration est amélioré en passant 0.47 à 0.71 c'est-à-dire la variation des recettes propres couvrent 71% de la variation des dépenses globales au lieu de 47%. En conséquence, la soutenabilité de la dette est plus forte. D'où, l'importance de maintenir une masse salariale au maximum de 13% du PIB et de veiller à ce que la compensation ne dépasse pas 4% du PIB. Également, nous insistons sur la nécessité de soutenir l'évolution haussière du taux de croissance et garder les recettes propres à un niveau de 25% du PIB. Cependant, la limite de ce modèle est la négligence de l'effet de change qui joue un rôle important dans la détérioration du coût de la dette.

### 3. Test de cointégration entre les recettes et les dépenses globales avec ajustement et effet de change<sup>40</sup>

En considérant l'effet de change, la série des recettes propres est inchangée, alors que la série des dépenses globales est modifiée et exprimée par la formule suivante :

$$gge_t = ghsd_t + d_{t-1} * \frac{(r_t - g_t + a_t * e_t / (1 + \pi))}{(1 + g_t)}$$

Les résultats obtenus ont montré que le processus  $gge_t$  des dépenses globales avec effet de change, comme celui des recettes, est intégré d'ordre 1 «  $I(1)$  ». En appliquons le test de cointégration de Johansen, nous avons trouvé la relation de cointégration suivante :

$$\Delta rp_t - 0.33\Delta gge_t = v_t$$

Cette expression indique que le taux de couverture de la variation des dépenses en considérant l'effet de change par la variation des recettes propres est uniquement 33%. Même en adoptant les ajustements définis dans le paragraphe précédent, la relation de cointégration entre la variation des deux séries de recettes et dépenses ajustées s'améliore mais reste faible avec l'équation suivante :

$$\Delta rpa_t - 0.49\Delta ggea_t = s_t$$

D'où la nécessité d'accorder une importance haute au risque de change pour sa contribution significative à affaiblir la soutenabilité de la dette par l'aggravation de son coût.

---

<sup>40</sup> Voir Annexe V



## **SECTION 3 : ANALYSE DE LA SOUTENABILITÉ DE LA DETTE PUBLIQUE A MOYEN TERME 2017-2022**

Le FMI a développé un cadre adoptant l'analyse de la soutenabilité de la dette publique à moyen terme à savoir l'AVD. De ce fait, des projections pour la dette publique et les variables macroéconomiques (le taux d'intérêt, le taux de croissance du PIB réel, le stock de la dette brute, le taux de change, les recettes et dépenses publiques, etc.) sont effectuées à cinq ans pour un scénario de référence. Ce scénario doit être cohérent avec le cadre macroéconomique du pays.

En conséquence, nous avons adopté les projections réalistes basés sur des données fiables du Cadre de Dépense à Moyen Terme (CDMT) pour la période 2017-2020. Pour les hypothèses relatives aux années 2021 et 2022, nous avons considéré les mêmes taux de croissance et solde primaire de l'année 2020. Les données relatives aux prévisions de la dette publique (plan de financement, service de la dette, taux de change) pour la période 2017-2022 sont collectées auprès de la Direction Général de la Gestion de la Dette et de la Coopération Financière DGGDCF.

Le CDMT est un pré-budget de l'État. En effet, c'est un instrument de programmation, moins détaillé que le budget, permettant de placer la gestion budgétaire dans une perspective pluriannuelle pour assurer la cohérence entre le budget annuel et les budgets des années suivantes, renforcer la pérennité des politiques publiques, renforcer l'efficacité de l'allocation intersectorielle des ressources, améliorer la performance opérationnelle des services publics, définir un système de répartition des ressources conformes aux priorités stratégiques, avoir des financements prévisibles, permettant aux ministères de planifier et d'avoir une discipline budgétaire rigoureuse avec un emploi plus efficace des ressources.

En plus du scénario de base, cette technique du FMI établit un scénario historique et un autre d'un solde primaire constant. Également, elle applique des chocs sur les différentes variables explicatives de la dette pour s'assurer de la solidité de la soutenabilité. Un modèle Excel a été développé pour faciliter la préparation d'une analyse de la soutenabilité de la dette publique avec une approche basée sur les risques.

## I. ANALYSE DE LA SOUTENABILITE DE LA DETTE PAR LES SCENARIOS 2017-2022

### 1. Analyse de la soutenabilité de la dette selon le scénario de référence

Le scénario de référence consiste à faire des projections à 5ans pour les principales variables qui affectent la dynamique de la dette comme le taux d'intérêt, le taux de croissance, le solde primaire et le taux de change. Grâce à ces projections, nous avons obtenu les prévisions du ratio d'endettement pour la période 2017-2022 qui figurent au niveau du tableau suivant:

**Tableau 4: Indicateurs de la dette, économiques et de marché**

	Actual					Projections			
	2006-2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Nominal gross public debt</b>	<b>45.3</b>	<b>55.4</b>	<b>61.9</b>	<b>66.7</b>	<b>67.7</b>	<b>69.2</b>	<b>69.3</b>	<b>68.3</b>	<b>67.2</b>
Public gross financing needs	7.4	8.0	9.5	10.5	9.9	9.7	8.5	8.6	7.5
Public debt (in percent of potential GDP)	44.0	51.1	56.7	61.2	62.1	63.4	63.7	63.0	62.2
Real GDP growth (in percent)	3.2	1.1	1.0	2.3	3.0	3.5	4.1	4.1	4.1
Inflation (GDP deflator, in percent)	4.3	3.6	5.7	5.3	4.3	3.8	3.6	3.6	3.6
Nominal GDP growth (in percent)	7.6	4.8	6.8	7.8	7.4	7.5	7.8	7.8	7.8

## Analyse de la soutenabilité de la dette publique

Effective interest rate (in percent)	4.8	4.0	4.2	3.9	3.8	3.8	3.9	3.9	4.0
--------------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

**Tableau 5: Contribution aux variations de la dette publique**

	Actual					Projections				
	2006-2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	cumulative
<b>Change in gross public sector debt</b>	<b>-0.2</b>	<b>4.6</b>	<b>6.4</b>	<b>4.8</b>	<b>1.0</b>	<b>1.5</b>	<b>0.1</b>	<b>-1.0</b>	<b>-1.1</b>	<b>5.3</b>
Identified debt-creating flows	-0.4	6.1	7.0	4.8	0.9	1.5	0.1	-1.0	-1.1	5.3
<b>Primary deficit</b>	<b>1.1</b>	<b>2.5</b>	<b>3.7</b>	<b>3.5</b>	<b>2.7</b>	<b>2.0</b>	<b>0.7</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>9.8</b>
Primary (noninterest) revenue and grants	23.9	23.7	22.9	24.4	24.8	24.7	24.5	24.5	24.5	147.3
Primary (noninterest) expenditure	25.0	26.3	26.7	27.9	27.5	26.7	25.2	24.9	24.9	157.1
<b>Automatic debt dynamics</b>	<b>-0.3</b>	<b>2.1</b>	<b>3.6</b>	<b>-0.3</b>	<b>-0.5</b>	<b>-0.7</b>	<b>-0.9</b>	<b>-0.9</b>	<b>-0.8</b>	<b>-4.0</b>
Interest rate/growth differential	-1.2	-0.4	-1.3	-2.2	-2.2	-2.3	-2.5	-2.5	-2.4	-14.2
Of which: real interest rate	0.2	0.2	-0.8	-0.9	-0.4	-0.1	0.1	0.1	0.2	-1.0
Of which: real GDP growth	-1.4	-0.5	-0.5	-1.3	-1.9	-2.2	-2.6	-2.6	-2.6	-13.2
Exchange rate depreciation	0.9	2.5	4.9	1.9	1.8	1.6	1.6	1.7	1.6	10.2
<b>Other identified debt-creating flows</b>	<b>-1.1</b>	<b>1.4</b>	<b>-0.4</b>	<b>1.5</b>	<b>-1.3</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>-0.5</b>	<b>-0.7</b>	<b>-0.5</b>
Privatization receipts and sale of confiscated assets	-0.8	-0.1	-0.6	-0.3	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.5
Contingent liabilities	0.1	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3
Government Deposits (+ increases financing needs)	-0.5	1.5	0.1	1.7	-1.1	0.2	0.2	-0.5	-0.7	-0.3

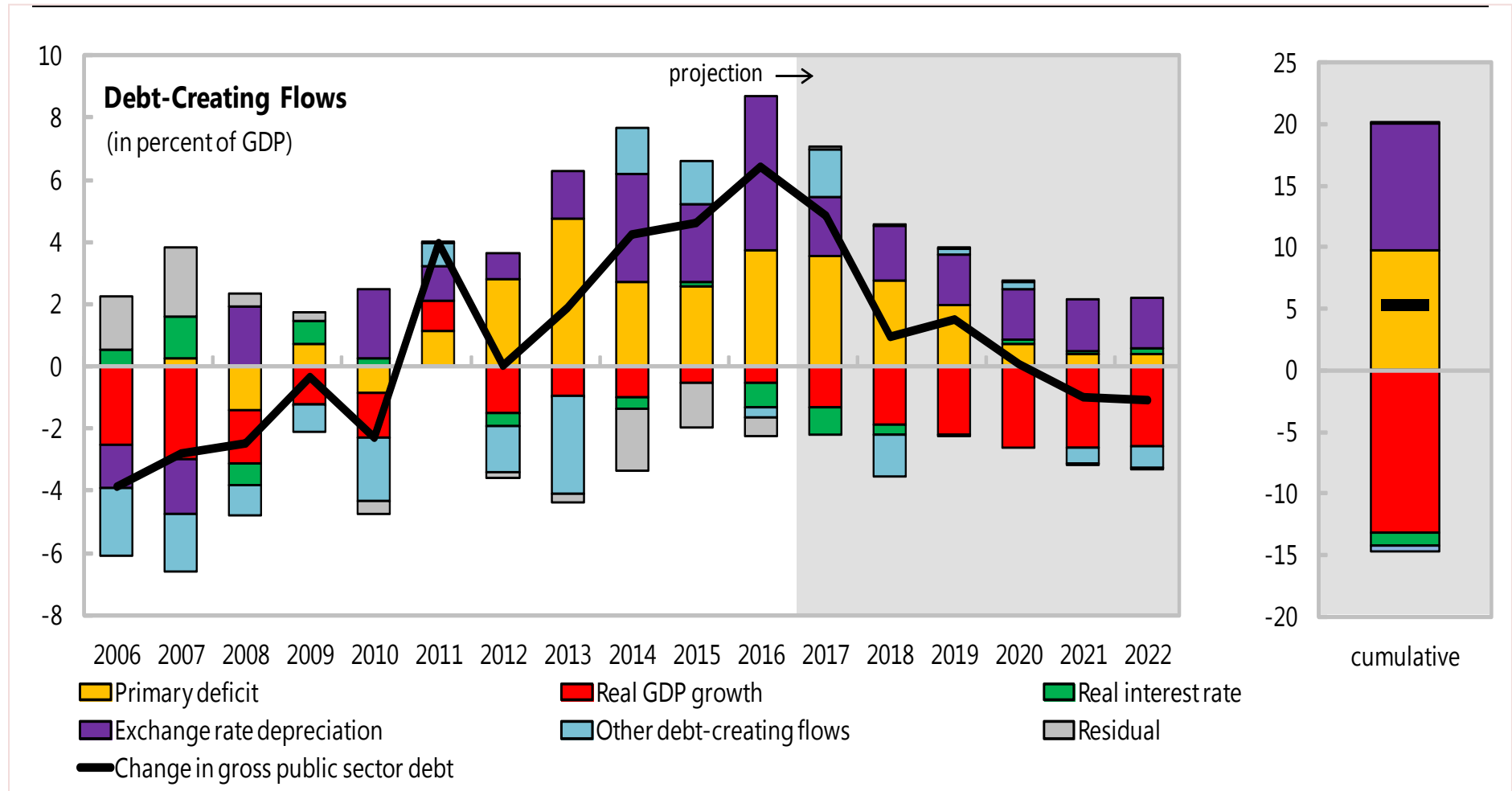


Figure 20: Flux créateurs de la dette

## Analyse de la soutenabilité de la dette publique

D'après le scénario de base, le ratio de la dette publique va continuer à augmenter pour passer de 61.9% en 2016 à 69.3% en 2020. Puis, il va baisser progressivement pour se stabiliser à 67.2% en 2022. Cette dynamique, décrite par le graphique ci-dessus, est expliquée par les facteurs suivants :

- ✚ **Le déficit primaire** va diminuer graduellement pour passer de 3.7% du PIB en 2016 à 2% en 2019 pour se stabiliser à 0.4% en 2020 et 2021. Ceci va, énormément, améliorer la situation de la dette à travers une baisse progressive des dépenses publique à partir de 2018, accompagnée d'une diminution légère des recettes pour s'établir à 24.5% du PIB à partir de 2020.
- ✚ **La différence entre le taux d'intérêt réel et le taux de croissance du PIB réel** est non seulement négative, mais aussi va passer de -1.3% en 2016 à -2.5% en 2020 pour se stabiliser à -2.4% en 2022. Ceci va participer considérablement à la réduction de l'évolution du ratio de la dette d'une année à une autre et au renforcement de la soutenabilité, grâce à une amélioration de la croissance accompagnée d'une baisse graduelle du taux d'intérêt réel.
- ✚ **La dépréciation du taux de change** est un facteur aggravant du ratio de la dette surtout en 2016 suite à la dépréciation continue du dinar tunisien. Malgré les perspectives d'une dépréciation stabilisée entre 1.6% et 1.7% pour la période 2019-2022, elle va engendrer une amplification de la situation de la dette. En fait, vu que la dette est évaluée en monnaie nationale, l'évaluation de la partie du stock de la dette extérieure varie en fonction des fluctuations anticipées du taux de change comme indique le graphique suivant :

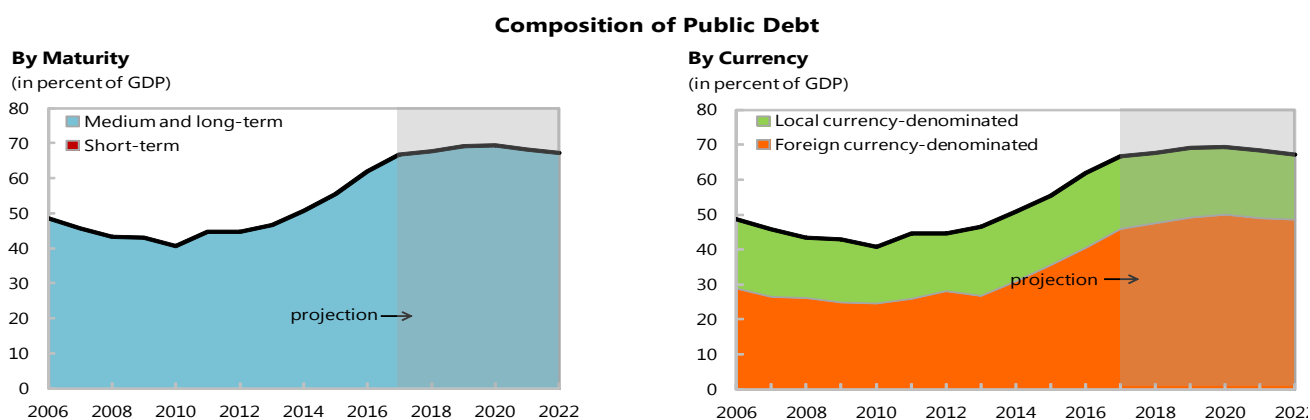


Figure 21: Composition de la dette publique

## 2. Analyse de la soutenabilité de la dette selon le scénario historique et le scénario d'un solde primaire constant

Le scénario historique a été conçu en maintenant les variables à leurs niveaux historiques. Il consiste à reconduire le passé où le solde primaire, la croissance du PIB réel et les taux d'intérêt réels sont à leurs moyennes historiques.

Pour le scénario d'un solde primaire constant, il suppose un solde primaire constant qu'au début de la première année de projections soit un déficit de 3.5% pour toute la période 2017 à 2022.

Ces deux scénarios peuvent être utilisés pour voir si les hypothèses de base sont irréalistes et trop optimistes. Les hypothèses relatives à ces scénarios sont récapitulées dans les tableaux suivants :

**Tableau 6: Hypothèses du scénario de base**

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Real GDP growth</b>	2.3	3.0	3.5	4.1	4.1	4.1
<b>Inflation</b>	5.3	4.3	3.8	3.6	3.6	3.6
<b>Primary Balance</b>	-3.5	-2.7	-2.0	-0.7	-0.4	-0.4
<b>Effective interest rate</b>	3.9	3.8	3.8	3.9	3.9	4.0

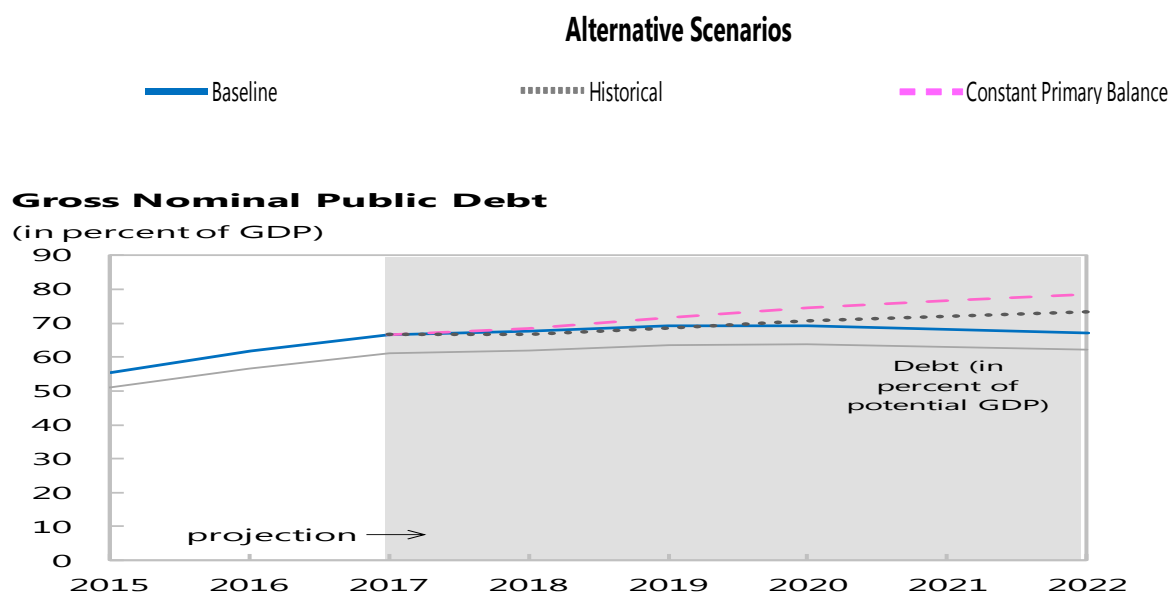
**Tableau 7: Hypothèses du scénario d'un solde primaire constant**

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Real GDP growth</b>	2.3	3.0	3.5	4.1	4.1	4.1
<b>Inflation</b>	5.3	4.3	3.8	3.6	3.6	3.6
<b>Primary Balance</b>	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5
<b>Effective interest rate</b>	3.9	3.8	3.9	3.9	3.9	4.0

**Tableau 8: Hypothèses du scénario historique**

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Real GDP growth</b>	2.3	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
<b>Inflation</b>	5.3	4.3	3.8	3.6	3.6	3.6
<b>Primary Balance</b>	-3.5	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6
<b>Effective interest rate</b>	3.9	3.8	3.9	4.0	4.0	4.2

Comme indique la figure ci-dessous, la dynamique du ratio de la dette selon le scénario de référence suit une trajectoire plus soutenable que celle du scénario historique et du solde primaire constant, pour la période 2017-2022. En fait, le profil du ratio d'endettement de ces deux scénarios est remarquablement croissant contrairement à celui du scénario de base qui redescend progressivement.



**Figure 22: Dynamique de la dette pour les scénarios alternatifs 2017-2022**

Selon les deux scénarios définis précédemment, l'évolution de la dette va dépasser 70% du PIB en 2022 et sa réduction serait plus difficile. Ce résultat est attendu et expliqué par les valeurs prises par le déficit primaire largement supérieures à celles du scénario de référence où elles tendent progressivement vers zéro. De même, les projections de base du taux de croissance du PIB réel et des taux d'intérêt réels sont plus optimistes que leurs moyennes historiques.

## II. ANALYSE DE LA SOLIDITE DE LA SOUTENABILITE DE LA DETTE PAR LES STRESS TESTS 2017-2022

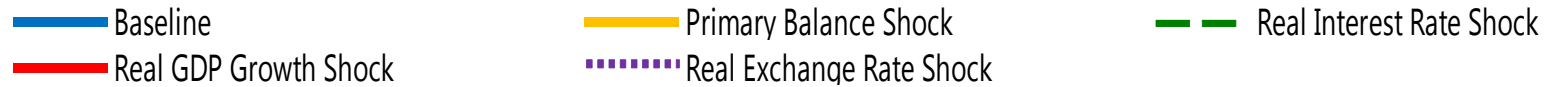
Au niveau de ce paragraphe, nous allons considérer des scénarios plus difficiles pour mieux apprécier la solidité de la soutenabilité. Les hypothèses et les résultats de ces scénarios sont présentés respectivement dans les tableaux et figures suivants :

<b>Primary Balance Shock</b>	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Real GDP growth	2.3	3.0	3.5	4.1	4.1	4.1
Inflation	5.3	4.3	3.8	3.6	3.6	3.6
Primary balance	-3.5	-3.7	-3.0	-0.7	-0.4	-0.4
Effective interest rate	3.9	3.8	3.9	4.0	4.0	4.1
<b>Real Interest Rate Shock</b>						
Real GDP growth	2.3	3.0	3.5	4.1	4.1	4.1
Inflation	5.3	4.3	3.8	3.6	3.6	3.6
Primary balance	-3.5	-2.7	-2.0	-0.7	-0.4	-0.4
Effective interest rate	3.9	3.8	4.0	4.2	4.3	4.5
<b>Combined Shock</b>						
Real GDP growth	2.3	2.0	2.0	4.1	4.1	4.1
Inflation	5.3	4.3	3.8	3.6	3.6	3.6
Primary balance	-3.5	-3.7	-3.0	-0.7	-0.4	-0.4
Effective interest rate	3.9	4.0	3.9	4.2	4.3	4.5

<b>Real GDP Growth Shock</b>	2017	2018	2019	2020	2021
Real GDP growth	2.3	2.0	2.0	4.1	4.1
Inflation	5.3	4.3	3.8	3.6	3.6
Primary balance	-3.5	-3.0	-2.6	-0.7	-0.4
Effective interest rate	3.9	3.8	3.9	4.0	3.9
<b>Real Exchange Rate Shock</b>					
Real GDP growth	2.3	3.0	3.5	4.1	4.1
Inflation	5.3	4.3	3.8	3.6	3.6
Primary balance	-3.5	-2.7	-2.0	-0.7	-0.4
Effective interest rate	3.9	4.0	3.8	3.9	3.9

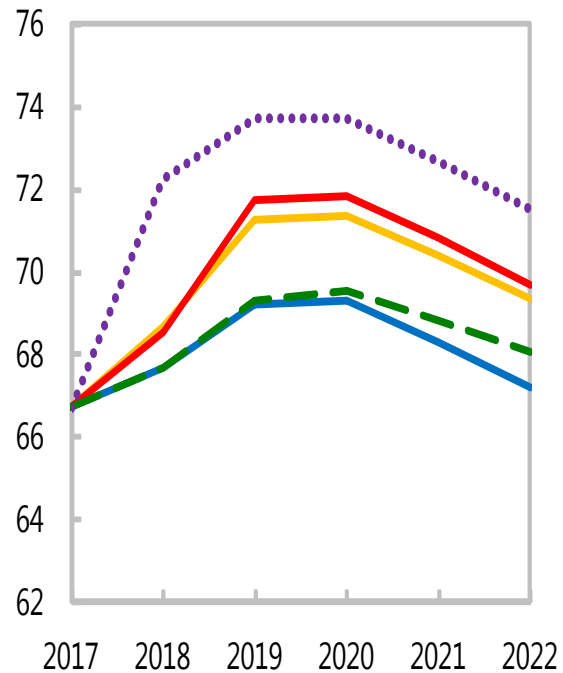


### Macro-Fiscal Stress Tests



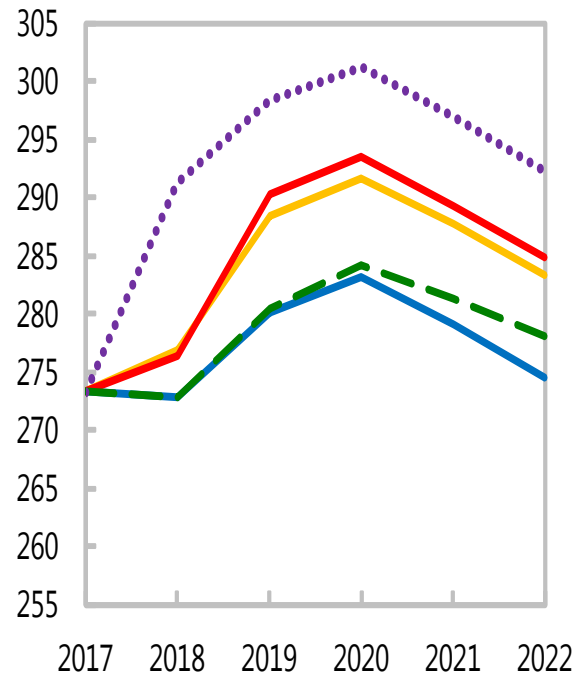
**Gross Nominal Public Debt**

(in percent of GDP)



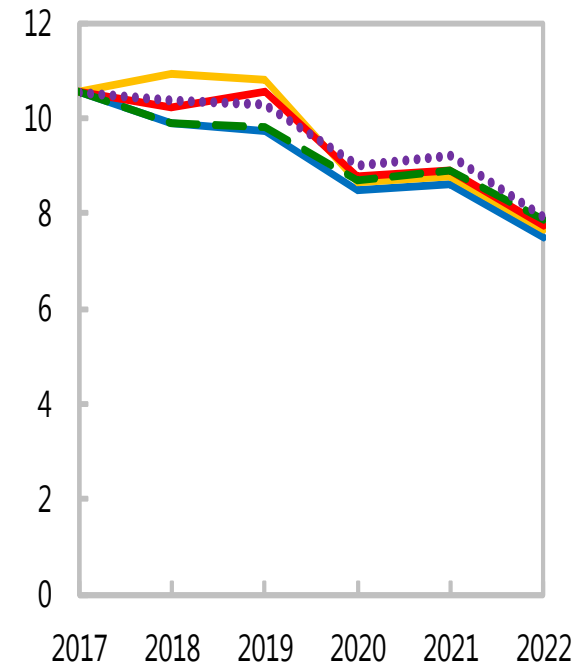
**Gross Nominal Public Debt**

(in percent of Revenue)



**Public Gross Financing Needs**

(in percent of GDP)



**Additional Stress Tests**

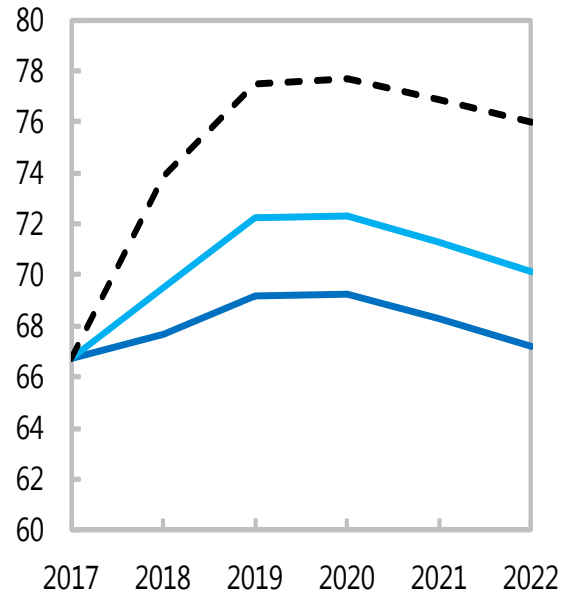
— Baseline

- - - Combined Macro-Fiscal Shock

— Contingent Liability Shock

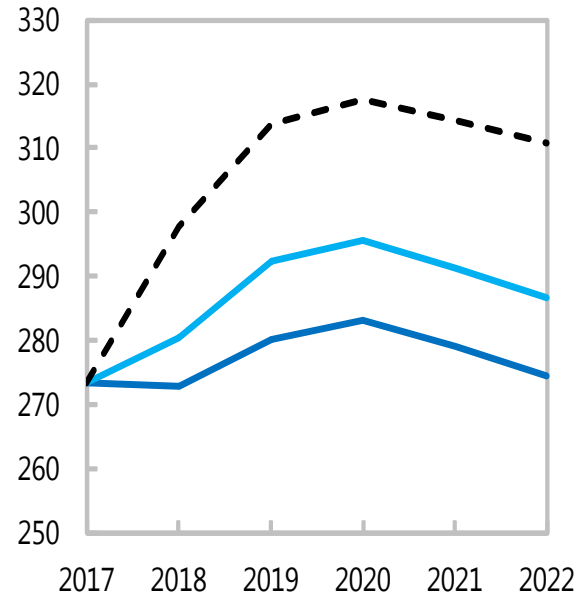
**Gross Nominal Public Debt**

(in percent of GDP)



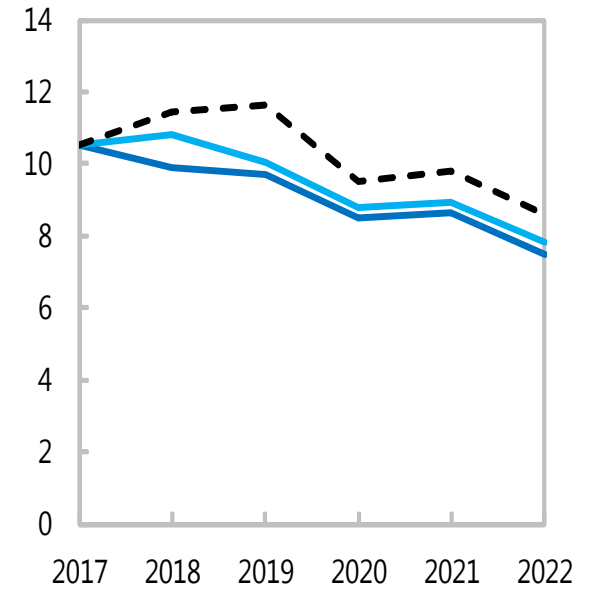
**Gross Nominal Public Debt**

(in percent of Revenue)



**Public Gross Financing Needs**

(in percent of GDP)



## 1. Stress test au taux d'intérêt réel

Ce test permet de juger l'impact de l'augmentation du taux d'intérêt réel sur la soutenabilité de la dette. Il montre une faible aggravation de la dynamique du ratio de la dette sans dépasser 70%. Mais, malgré que le ratio d'endettement n'a pas suivi une trajectoire explosive, il reste sensible aux conditions d'emprunt. En conséquence, il est recommandé que le gouvernement cherche à améliorer les conditions d'endettement et particulièrement les taux d'intérêt.

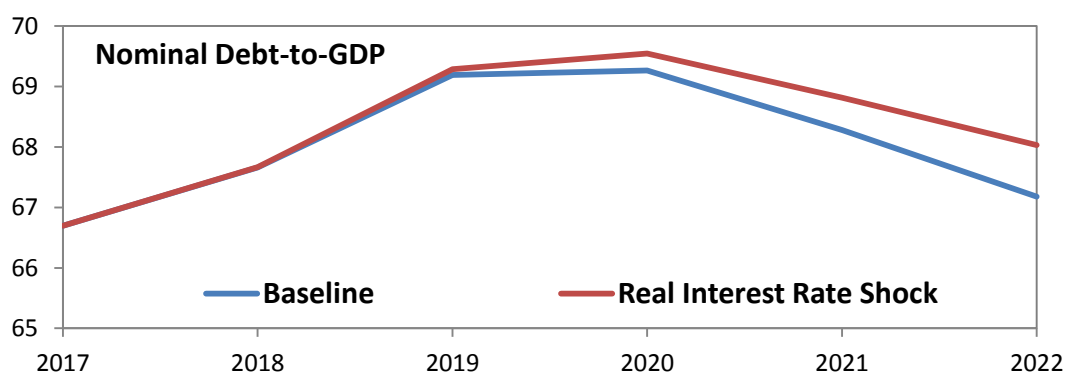


Figure 23: Choc de taux d'intérêt

## 2. Stress test au solde primaire

Ce test consiste à accroître le déficit primaire de base. Il a montré la forte sensibilité de la soutenabilité de la dette publique par rapport au PIB à une évolution défavorable du solde primaire.

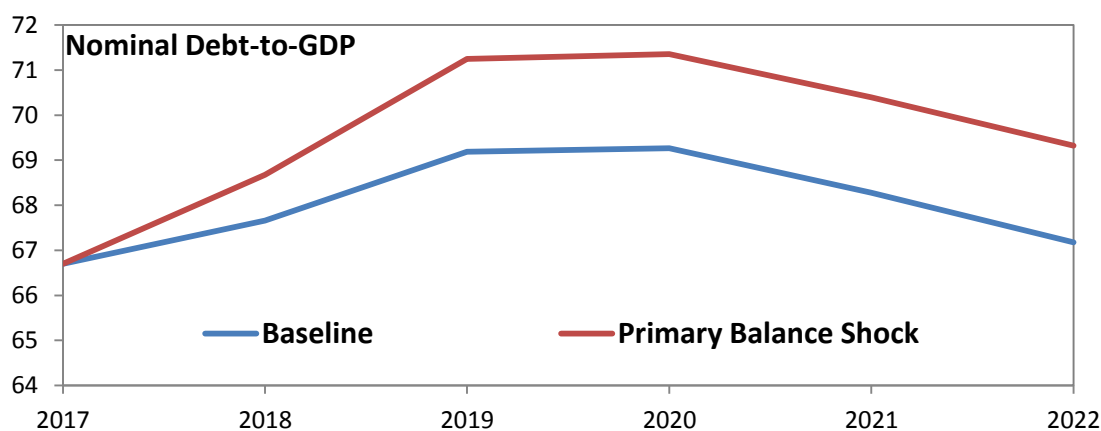


Figure 24: Choc de solde primaire

### 3. Stress test à la croissance

Ce test permet d'évaluer l'impact d'un choc de croissance sur la trajectoire suivie par le ratio d'endettement. Il prouve que la soutenabilité de la dette est beaucoup plus sensible à la baisse de la croissance qu'à la hausse des taux d'intérêt et du déficit primaire. Ce test a montré à quel point la soutenabilité de la dette est dépendante des perspectives de croissance économique.

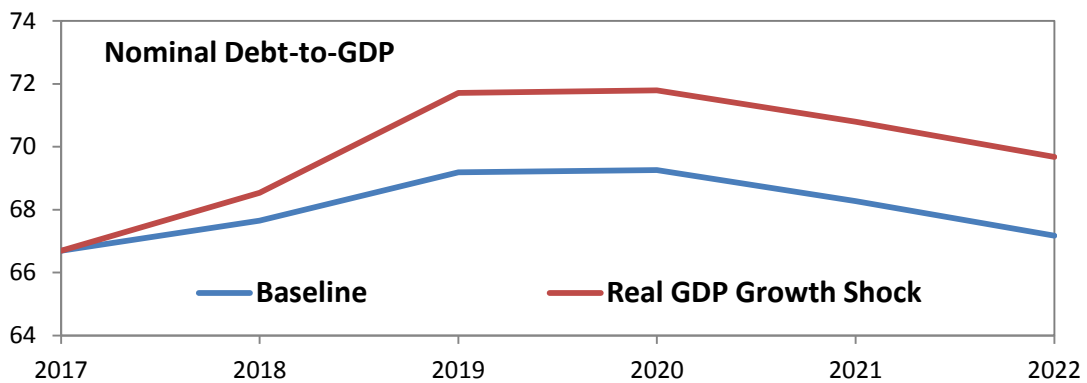


Figure 25: Choc de croissance

### 4. Stress test au taux de change

Ce test consiste à déprécier le taux de change dinar/dollar américain (TND/USD). Il a montré qu'il est le plus néfaste des chocs pour la soutenabilité. En fait, une dépréciation du dinar est synonyme d'aggravation à la fois du service de la dette et du stock de la dette extérieure. Ce choc, tellement sévère, prouve l'ampleur de la sensibilité de la soutenabilité de la dette publique au risque de change.

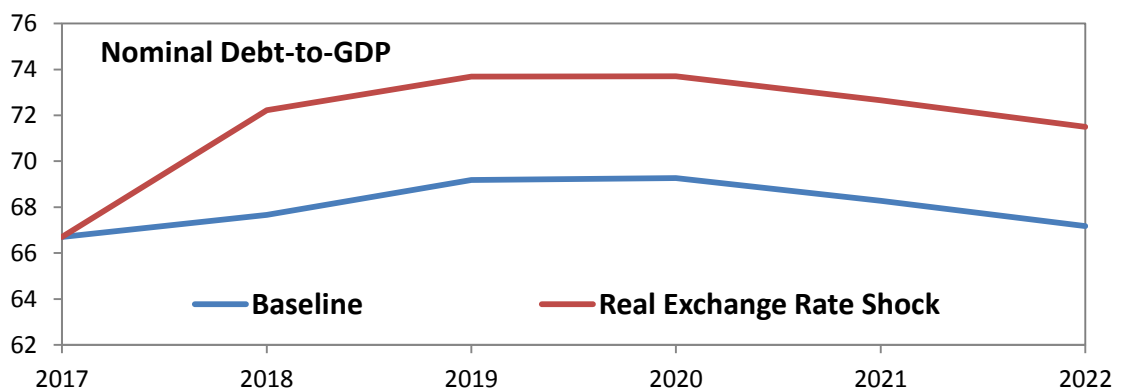
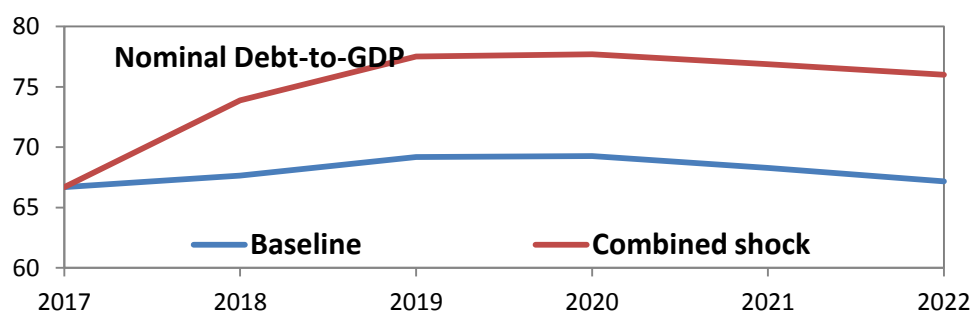


Figure 26: Choc de dépréciation du taux de change

### 5. Stress test aux chocs combinés

Ce test consiste à étudier la solidité de la soutenabilité de la dette face à une combinaison des quarts chocs précédents (une hausse du taux d'intérêt et du déficit primaire, une baisse de la croissance et une dépréciation du taux de change) ce qui constitue un stress test très difficile. Les résultats ont montré que ce test est le plus sévère et la dynamique du ratio de la dette le prouve.



**Figure 27: Choc combiné**

Pour terminer, nous citons la carte de la chaleur (Heat Map) qui résume les risques liés à la viabilité de la dette :

### Tunisia Public DSA Risk Assessment

#### Heat Map

Debt level <sup>1/</sup>	Real GDP Growth Shock	Primary Balance Shock	Real Interest Rate Shock	Exchange Rate Shock	Contingent Liability shock
Gross financing needs <sup>2/</sup>	Real GDP Growth Shock	Primary Balance Shock	Real Interest Rate Shock	Exchange Rate Shock	Contingent Liability Shock
Debt profile <sup>3/</sup>	Market Perception	External Financing Requirements	Change in the Share of Short-Term Debt	Public Debt Held by Non-Residents	Foreign Currency Debt

Cette carte indique que le risque associé au niveau de la dette est modéré et celui lié au besoin de financement est faible. En revanche, le risque associé au profil de la dette est élevé expliqué par la part importante de la dette en devise.

### CONCLUSION

Malgré les circonstances difficiles de l'économie du pays et la dégradation de sa note par plusieurs agences de notation, la dette publique de la Tunisie est soutenable à court et moyen terme.

En fait, grâce à l'analyse que nous avons faite tout au long de ce chapitre, nous mentionnons que le ratio de la dette suit une trajectoire soutenable pour la période 1997-2016 et également à moyen terme jusqu'à 2022 où le solde primaire stabilisant en 2022, fourni à l'aide de l'approche dynamique du FMI, s'élève -1.5% du PIB. Ce déficit primaire est non seulement réalisable économiquement mais il est aussi supérieur à celui prévu en 2022 à savoir -0.4% du PIB.

En appliquant des ajustements et des stress tests pour les variables affectant la dynamique du ratio d'endettement, nous avons remarqué un impact considérable de la dépréciation du dinar et de la baisse de la croissance dans l'aggravation de la soutenabilité de la dette. En effet, une conjoncture économique défavorable, une dépréciation du taux de change et une hausse du taux d'intérêt vont amener le ratio d'endettement à atteindre des niveaux élevés et risque de mettre en péril la soutenabilité de la dette.

En revanche, l'amélioration des recettes propres autour de 25% du PIB, le maintien d'un niveau de 13% du PIB pour les dépenses de rémunération et au maximum de 4% du PIB pour les dépenses de compensation va renforcer la situation de la dette et sa soutenabilité vu que le risque de baisse de recettes propres avec une augmentation des dépenses publiques pourraient engendrer plus de déficits primaires qui contribuent à la dynamique de la dette. D'où, la nécessité d'effectuer des ajustements budgétaires.

## CONCLUSION GENERALE

Bien que la dette publique semble être un mode de financement intéressant, elle présente des limites à ne pas négliger dans la mesure où un niveau d'endettement insoutenable peut conduire à une crise des finances publiques accompagnée de perturbations majeures de l'activité économique du pays.

En fait, la soutenabilité de la dette publique peut être définie comme la situation où le ratio d'endettement suit une trajectoire stable et non explosive. Également, nous pouvons se référer au solde primaire stabilisant comme indicateur de soutenabilité s'il est réalisable économiquement.

Afin d'évaluer et analyser cette notion de soutenabilité de la dette, nous trouvons plusieurs approches et techniques comme l'approche comptable, l'approche économétrique et l'approche d'analyse de la viabilité de la dette développée par le FMI.

Grâce à l'approche comptable, nous avons pu analyser l'évolution du ratio d'endettement à travers une décomposition de son équation dynamique selon les différents facteurs qui l'expliquent le plus. Pour l'approche économétrique, elle nous a permis de juger le miroir de la soutenabilité de la dette à savoir la soutenabilité de la politique budgétaire via les tests de stationnarité du ratio de la dette au PIB et de son évolution, et les tests de cointégration entre les recettes et les dépenses publiques.

Pour l'analyse de la soutenabilité de la dette à moyen terme, le recours à l'outil analytique AVD développé par le FMI, est nécessaire car il permet d'examiner la solidité des principaux indicateurs de la dette dont le plus important est la dynamique du ratio de la dette en pourcentage du PIB, non seulement dans le cadre d'un scénario de base, mais aussi, en considérant des scénarios alternatifs et des chocs sur les différentes variables explicatives de la dette.

En Tunisie, le niveau d'endettement est soutenable pour la période 1997-2016, malgré les répercussions de la révolution de 2011 qui a affaibli sa soutenabilité. Cette faiblesse s'explique par un coût total de la dette supérieur au taux de croissance du PIB à cause de significatives pertes de changes accompagnées d'une évolution insuffisante du taux de croissance du PIB. En plus, dans le cadre de la politique budgétaire post révolution expansionniste de type « go and stop », l'insuffisance des recettes propres face à une évolution plus consistante des dépenses publiques a participé à renforcer l'augmentation de la dynamique du ratio d'endettement. Effectivement, le problème majeur des dépenses publiques de la Tunisie est la hausse de la rémunération et la compensation qui deviennent de plus en plus structurelles avec des proportions élevés.

À moyen terme, la dette publique de la Tunisie restera soutenable avec un recours maintenu à de nouveaux financements. Selon la technique AVD, le ratio d'endettement ne suivra pas une trajectoire explosive où la dette publique devrait atteindre un pic à 69.3% du PIB en 2020 avant de diminuer graduellement pour atteindre 67.2% en 2022.

En outre, l'analyse de la soutenabilité de la dette à travers les différents scénarios et stress tests ont confirmé que la Tunisie est plus vulnérable au risque de change, lié à la forte proportion de la dette extérieure, au choc de croissance du PIB et du solde primaire.

En conséquence, pour renforcer la soutenabilité de la dette et assurer une dynamique viable du ratio d'endettement, il est important de soutenir la croissance économique, d'utiliser efficacement les ressources de l'État avec une maîtrise des dépenses. Finalement, il est indispensable d'élaborer et de mettre en œuvre une bonne stratégie de gestion de la dette publique à moyen terme qui va permettre de minimiser le couple coût-risque, notamment le risque de change, à travers une composition optimale du portefeuille de la dette.



## BIBLIOGRAPHIE

### Articles scientifiques

- Blanchard, O. J. (1990), Suggestions for a New Set of Fiscal Indicators, *OECD Economics Department Working Papers*, No. 79, OECD Publishing, Paris.
- Blanchard, O. J., Chouraqui, J. C., Hagemann, R., & Sartor, N. (1990). La soutenabilité de la politique budgétaire: nouvelles réponses à une question ancienne. *Revue économique de l'OCDE*, 15.
- Blommestein, H. J. (2005). Overview of risk management practices in OECD countries. *Advances in Risk Management of Government Debt*, 27-37.
- BM-FMI(2001). Directives pour la gestion de la dette publique.
- BM-FMI(2009). Élaboration d'une Stratégie de gestion de la dette à moyen terme (SDMT)-Note d'information pour les autorités pays.
- BM-FMI(2014). Directives révisées pour la gestion de la dette publique.
- Dietsch, M., & Garnier, O. (1989). La contrainte budgétaire intertemporelle des administrations publiques: conséquences pour l'évaluation des déficits publics. *Économie & prévision*, 90(4), 69-85.
- Domar, E. D. (1944). The "burden of the debt" and the national income. *The American Economic Review*, 34(4), 798-827.
- Escolano, M. J. (2010). A practical guide to public debt dynamics, fiscal sustainability, and cyclical adjustment of budgetary aggregates. International Monetary Fund.
- Guillard, M., & Kempf, H. (2012). L'insoutenable dynamique de la dette. Une analyse macroéconomique du défaut souverain. *Revue d'économie politique*, 122(6), 921-941.
- Guzman, M., & Heymann, D. (2015). The IMF Debt Sustainability Analysis: Issues and Problems. *Journal of Globalization and Development*, 6(2), 387-404.
- Hakkio, C. S., & Rush, M. (1991). Is the budget deficit "too large?". *Economic inquiry*, 29(3), 429-445.

- Hamilton, J. D., & Flavin, M. (1985). On the limitations of government borrowing: A framework for empirical testing.
- Husson, M. (1998). Genèse de la dette publique et taux d'épargne.
- IMF (2011). Modernizing the Framework for Fiscal Policy and Public Debt Sustainability Analysis.
- IMF (2013). Staff guidance note for public debt sustainability analysis in market-access countries.
- IMF-WB (2001). The challenge of maintaining long-term external debt sustainability.
- Jondeau, E. (1992). La soutenabilité de la politique budgétaire. *Économie & prévision*, 104(3), 1-17.
- Keynes, J.M. (2017). *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie*. Éditions Payot.
- Makin, A. J., & Pearce, J. (2014). How sustainable is sub-national public debt in Australia?. *Economic Analysis and Policy*, 44(4), 364-375.
- Ncube, M., & Brixiová, Z. (2015). Public debt sustainability in Africa: Building resilience and challenges ahead. *Development Policy Review*, 33(5), 555-580.
- Neaime, S. (2010). Sustainability of Mena Public Debt and the Macroeconomic Implications of the Recent Global Financial Crisis. *Middle East Development Journal*, 2(02), 177-201.
- Neaime, S. (2015). Sustainability of budget deficits and public debts in selected European Union countries. *The Journal of Economic Asymmetries*, 12(1), 1-21.
- Neck, R., & Sturm, J. E. (2008). *Sustainability of public debt*. Mit Press.
- Quintos C.E. (1995): Sustainability of the Deficit Process with Structural Shifts, *Journal of Business and Economy Statistics*, vol. 13, pp.409-417.
- Raffinot, M. (1998). Soutenabilité de la dette extérieure. De la théorie aux modèles d'évaluation pour les pays à faible revenu (No. 123456789/5148). Paris Dauphine University.
- Rajhi, T. (2012). Soutenabilité de la dette publique en Tunisie.
- Reinhart, C. M., & Rogoff, K. (2009). This time is different. *Eight Centuries of Financial Folly*, Princeton University, Princeton and Oxford.
- Rogoff, K., & Reinhart, C. (2010). Growth in a Time of Debt. *American Economic Review*, 100(2), 573-8.

- Roubini, N. (2001). Debt sustainability: How to assess whether a country is insolvent. Stern School of Business, New York University, mimeo.
- Trehan, B., & Walsh, C. E. (1988). Common trends, the government's budget constraint, and revenue smoothing. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 425-444.
- Uctum, M., & Wickens, M. (2000). Debt and deficit ceilings, and sustainability of fiscal policies: an intertemporal analysis. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 62(2), 197-222.

### Ouvrages et notes

- Avramovic, D. (1964). Economic growth and external debt.
- Bekolo-Ebe, B. (1985). Le statut de l'endettement extérieur dans l'économie sous-développée: analyse critique. Editions Présence Africaine.
- Blommestein, H. J. (2005). *Advances in Risk Management of Government Debt*.
- Dynamique de la dette publique note hussonet n°34, juillet 2011.

### Thèses et mémoires

- Abdelhafidh Rebai. Analyse dynamique de la soutenabilité de la dette publique, IFID, 2011.
- Marius Samizafy. Gestion de la dette publique et analyse des notions d'optimalité de soutenabilité et des risques financiers : cas des pays de la Commission de l'Océan Indien. *Economies et finances*. Université Nice Sophia Antipolis, 2013.

### Sites web

- <http://www.finances.gov.tn/index.php?lang=fr>
- <http://www.ins.nat.tn/>
- [http://www.mizaniatouna.gov.tn/tunisia/template\\_fr/index.html](http://www.mizaniatouna.gov.tn/tunisia/template_fr/index.html)
- <https://www.bct.gov.tn/bct/siteprod/index.jsp>

## ANNEXE I : DYNAMIQUE DU RATIO D'ENDETTEMENT

Le point de départ est l'équation qui décrit l'augmentation de la dette publique en fonction du solde primaire et des intérêts payés sur la dette de l'année précédente :

$$D_t = (1 + i)D_{t-1} - SP_t$$

En premier lieu, nous divisons chacun des termes de l'équation précédente par le PIB nominal :

$$d = \frac{D_t}{PIB_t} = \frac{(1 + i)D_{t-1}}{PIB_t} - \frac{SP_t}{PIB_t}$$

Le PIB nominal peut être exprimé en fonction de sa valeur de l'année précédente de la manière suivante :

$$PIB_t = (1 + g_t)(1 + \pi_t)PIB_{t-1}$$

En remplaçant cette expression dans l'équation précédente, nous obtenons :

$$d = \frac{D_t}{PIB_t} = \frac{(1 + i)}{(1 + g_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1} - sp_t$$

Ensuite, nous faisons apparaître le taux d'intérêt réel à travers la relation de Fischer :

$$1 + r_t = \frac{(1 + i_t)}{(1 + \pi_t)}$$

Enfin, en introduisant le taux d'intérêt réel défini dans l'équation ci-dessus, nous obtenons la règle de progression du ratio de la dette :

$$\Delta d = d_t - d_{t-1} = \left[ \frac{(r_t - g_t)}{(1 + g_t)} \right] * d_{t-1} - sp_t$$

## ANNEXE II : DYNAMIQUE DU RATIO D'ENDETTEMENT CAS DE LA TUNISIE

L'encours de la dette en négligeant l'effet de variation de trésorerie et des autres pertes en capital, est exprimé par la formule suivante pour le cas de la Tunisie:

$$D_t = D_{t-1} - \text{principal} + \text{emprunt} + \text{effet de change sur l'encours}$$

$$D_t = D_{t-1} - \text{principal} + \text{intérêt} + \text{principal} - \text{solde primaire} + \text{effet de change sur l'encours}$$

$$D_t = D_{t-1} + \text{intérêt} + \text{effet de change sur l'encours} - \text{solde primaire}$$

$$D_t = D_{t-1} + \text{intérêt net d'effet de change} + \text{effet de change sur intérêt} + \text{effet de change sur l'encours} - SP_t$$

$$D_t = D_{t-1} + D_{t-1} * i + D_{t-1}^f e^{i^f} + D_{t-1}^f e - SP_t$$

$$D_t = D_{t-1} + D_{t-1} * i + a D_{t-1} e^{i^f} + a D_{t-1} e - SP_t$$

$$D_t = D_{t-1} (1+i + i^f a e + a e) - SP_t$$

$$D_t / PIB_t = D_{t-1} (1+i + a e (1+i^f)) / PIB_t - SP_t / PIB_t$$

$$D_t / PIB_t = D_{t-1} (1+i + a e (1+i^f)) / [PIB_{t-1} (1+g)(1+\pi)] - SP_t / PIB_t$$

$$d_t = d_{t-1} (1+i + a e (1+i^f)) / [(1+g)(1+\pi)] - sp_t$$

$$d_t - d_{t-1} = d_{t-1} (1+i + a e (1+i^f)) / [(1+g)(1+\pi)] - sp_t - d_{t-1} [(1+g)(1+\pi) / (1+g)(1+\pi)]$$

$$d_t - d_{t-1} = d_{t-1} [ (1+i + a e (1+i^f)) - (1+g)(1+\pi) / (1+g)(1+\pi) ] - sp_t$$

$$d_t - d_{t-1} = d_{t-1} [ (1+i + a e (1+i^f)) - (1+\pi + g + g\pi) / (1+g)(1+\pi) ] - sp_t$$

$$d_t - d_{t-1} = d_{t-1} [ (i + a e (1+i^f)) - (g + \pi + g\pi) / (1+g)(1+\pi) ] - sp_t$$

$$d_t - d_{t-1} = d_{t-1} \left[ \frac{(i + a * e * i_f) + (a * e) - (g + \pi + g\pi)}{(1 + g)(1 + \pi)} \right] - sp_t$$

$$d_t - d_{t-1} = d_{t-1} \left[ \frac{(K) - (n)}{(1 + n)} \right] - sp_t$$

## ANNEXE III : TESTS DE STATIONNARITE ET DE COINTEGRATION DES SERIES RP ET GG

### 1. Tests de stationnarité de la série $rp_t$ et sa différence première

Null Hypothesis:  $rp$  has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.960383	<b>0.3001</b>
Test critical values:		
1% level	-3.831511	
5% level	-3.029970	
10% level	-2.655194	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations  
and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RP)

Method: Least Squares

Date: 05/25/17 Time: 21:50

Sample (adjusted): 1998 2016

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RP(-1)	-0.355724	0.181456	-1.960383	0.0665
C	8.467824	4.305592	1.966704	0.0658
R-squared	0.184382	Mean dependent var		0.042444
Adjusted R-squared	0.136405	S.D. dependent var		1.212719
S.E. of regression	1.126978	Akaike info criterion		3.176257
Sum squared resid	21.59134	Schwarz criterion		3.275671
Log likelihood	-28.17444	Hannan-Quinn criter.		3.193082
F-statistic	3.843103	Durbin-Watson stat		1.869071
Prob(F-statistic)	0.066550			

## Analyse de la soutenabilité de la dette publique

Null Hypothesis: **D(RP)** has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.139655	<b>0.0007</b>
Test critical values:		
1% level	-3.857386	
5% level	-3.040391	
10% level	-2.660551	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations

and may not be accurate for a sample size of 18

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RP,2)

Method: Least Squares

Date: 05/25/17 Time: 21:51

Sample (adjusted): 1999 2016

Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RP(-1))	-1.180890	0.229761	-5.139655	0.0001
C	-0.045480	0.278319	-0.163410	0.8722

R-squared	0.622784	Mean dependent var	-0.118524
Adjusted R-squared	0.599208	S.D. dependent var	1.862744
S.E. of regression	1.179268	Akaike info criterion	3.272104
Sum squared resid	22.25077	Schwarz criterion	3.371034
Log likelihood	-27.44894	Hannan-Quinn criter.	3.285745
F-statistic	26.41605	Durbin-Watson stat	1.635965
Prob(F-statistic)	0.000099		

## 2. Tests de stationnarité de la série $gg_t$ et sa différence première

Null Hypothesis: **GG** has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.656808	<b>0.8337</b>
Test critical values:		
1% level	-3.857386	
5% level	-3.040391	
10% level	-2.660551	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations  
and may not be accurate for a sample size of 18

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(GG)

Method: Least Squares

Date: 05/25/17 Time: 21:53

Sample (adjusted): 1999 2016

Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GG(-1)	-0.122011	0.185763	-0.656808	0.5213
D(GG(-1))	-0.512370	0.231911	-2.209338	0.0431
C	3.111492	4.230806	0.735437	0.4734

R-squared	0.355606	Mean dependent var	0.220069
Adjusted R-squared	0.269687	S.D. dependent var	2.217067
S.E. of regression	1.894669	Akaike info criterion	4.266977
Sum squared resid	53.84654	Schwarz criterion	4.415372
Log likelihood	-35.40279	Hannan-Quinn criter.	4.287438
F-statistic	4.138845	Durbin-Watson stat	1.680913
Prob(F-statistic)	0.037037		



## Analyse de la soutenabilité de la dette publique

Null Hypothesis: **D(GG)** has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	-7.764350	<b>0.0000</b>
Test critical values:		
1% level	-3.857386	
5% level	-3.040391	
10% level	-2.660551	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations

and may not be accurate for a sample size of 18

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(GG,2)

Method: Least Squares

Date: 05/25/17 Time: 21:54

Sample (adjusted): 1999 2016

Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(GG(-1))	-1.580662	0.203579	-7.764350	0.0000
C	0.348352	0.440871	0.790145	0.4410

R-squared	0.790261	Mean dependent var	-0.000856
Adjusted R-squared	0.777152	S.D. dependent var	3.941589
S.E. of regression	1.860698	Akaike info criterion	4.184220
Sum squared resid	55.39515	Schwarz criterion	4.283150
Log likelihood	-35.65798	Hannan-Quinn criter.	4.197861
F-statistic	60.28513	Durbin-Watson stat	1.701121
Prob(F-statistic)	0.000001		



## ANNEXE IV : TESTS DE STATIONNARITE ET DE COINTEGRATION DES SERIES RPA ET GGA

### 1. Tests de stationnarité de la série $rpa_t$ et sa différence première

Null Hypothesis: **RPA** has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.681250	<b>0.4242</b>
Test critical values:	1% level	-3.831511	
	5% level	-3.029970	
	10% level	-2.655194	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations  
and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RPA)

Method: Least Squares

Date: 06/17/17 Time: 16:14

Sample (adjusted): 1998 2016

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RPA(-1)	-0.290652	0.172879	-1.681250	0.1110
C	7.010838	4.104934	1.707905	0.1058
R-squared	0.142566	Mean dependent var		0.121392
Adjusted R-squared	0.092129	S.D. dependent var		1.105628
S.E. of regression	1.053468	Akaike info criterion		3.041352
Sum squared resid	18.86650	Schwarz criterion		3.140767
Log likelihood	-26.89285	Hannan-Quinn criter.		3.058177
F-statistic	2.826600	Durbin-Watson stat		2.018484
Prob(F-statistic)	0.110993			

## Analyse de la soutenabilité de la dette publique

Null Hypothesis: **D(RPA)** has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.637189	<b>0.0003</b>
Test critical values:		
1% level	-3.857386	
5% level	-3.040391	
10% level	-2.660551	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations  
and may not be accurate for a sample size of 18

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RPA,2)

Method: Least Squares

Date: 06/17/17 Time: 16:17

Sample (adjusted): 1999 2016

Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RPA(-1))	-1.256783	0.222945	-5.637189	0.0000
C	0.059666	0.248057	0.240535	0.8130

R-squared	0.665117	Mean dependent var		-0.101858
Adjusted R-squared	0.644187	S.D. dependent var		1.752509
S.E. of regression	1.045373	Akaike info criterion		3.031064
Sum squared resid	17.48487	Schwarz criterion		3.129994
Log likelihood	-25.27957	Hannan-Quinn criter.		3.044705
F-statistic	31.77790	Durbin-Watson stat		1.634544
Prob(F-statistic)	0.000037			

## 2. Tests de stationnarité de la série $gga_t$ et sa différence première

Null Hypothesis: **GGA** has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.649052	<b>0.4395</b>
Test critical values:		
1% level	-3.831511	
5% level	-3.029970	
10% level	-2.655194	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations  
and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(GGA)

Method: Least Squares

Date: 06/17/17 Time: 16:22

Sample (adjusted): 1998 2016

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GGA(-1)	-0.287395	0.174279	-1.649052	0.1175
C	6.514684	3.906360	1.667712	0.1137

R-squared	0.137904	Mean dependent var	0.097795
Adjusted R-squared	0.087192	S.D. dependent var	1.565537
S.E. of regression	1.495729	Akaike info criterion	3.742406
Sum squared resid	38.03250	Schwarz criterion	3.841820
Log likelihood	-33.55285	Hannan-Quinn criter.	3.759230
F-statistic	2.719372	Durbin-Watson stat	2.288126
Prob(F-statistic)	0.117492		

## Analyse de la soutenabilité de la dette publique

Null Hypothesis: **D(GGA)** has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.762989	<b>0.0002</b>
Test critical values:		
1% level	-3.857386	
5% level	-3.040391	
10% level	-2.660551	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations

and may not be accurate for a sample size of 18

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(GGA,2)

Method: Least Squares

Date: 06/17/17 Time: 16:23

Sample (adjusted): 1999 2016

Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(GGA(-1))	-1.374105	0.238436	-5.762989	0.0000
C	0.201584	0.365214	0.551962	0.5886

R-squared	0.674876	Mean dependent var	-0.050038
Adjusted R-squared	0.654556	S.D. dependent var	2.617391
S.E. of regression	1.538358	Akaike info criterion	3.803747
Sum squared resid	37.86471	Schwarz criterion	3.902677
Log likelihood	-32.23372	Hannan-Quinn criter.	3.817388
F-statistic	33.21205	Durbin-Watson stat	1.981198
Prob(F-statistic)	0.000029		



## ANNEXE V : TESTS DE STATIONNARITE ET DE COINTEGRATION DES SERIES RP ET GGE

### 1. Tests de stationnarité de la série $gge_t$ et sa différence première

Null Hypothesis: **GGE** has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.107918	<b>0.9345</b>
Test critical values:	1% level	-3.857386	
	5% level	-3.040391	
	10% level	-2.660551	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.  
Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(GGE)

Method: Least Squares

Date: 05/25/17 Time: 23:02

Sample (adjusted): 1999 2016

Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GGE(-1)	-0.020393	0.188971	-0.107918	0.9155
D(GGE(-1))	-0.572427	0.237801	-2.407171	0.0294
C	1.005898	4.508757	0.223099	0.8265

R-squared	0.333578	Mean dependent var	0.421880
Adjusted R-squared	0.244722	S.D. dependent var	2.278450
S.E. of regression	1.980127	Akaike info criterion	4.355211
Sum squared resid	58.81354	Schwarz criterion	4.503606
Log likelihood	-36.19690	Hannan-Quinn criter.	4.375672
F-statistic	3.754131	Durbin-Watson stat	2.014762
Prob(F-statistic)	0.047656		



## Analyse de la soutenabilité de la dette publique

Null Hypothesis: **D(GGE)** has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.668657	<b>0.0000</b>
Test critical values:		
1% level	-3.857386	
5% level	-3.040391	
10% level	-2.660551	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations

and may not be accurate for a sample size of 18

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(GGE,2)

Method: Least Squares

Date: 05/25/17 Time: 23:03

Sample (adjusted): 1999 2016

Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(GGE(-1))	-1.583790	0.206528	-7.668657	0.0000
C	0.521953	0.453460	1.151047	0.2666

R-squared	0.786120	Mean dependent var	0.250459
Adjusted R-squared	0.772752	S.D. dependent var	4.023441
S.E. of regression	1.917994	Akaike info criterion	4.244876
Sum squared resid	58.85920	Schwarz criterion	4.343806
Log likelihood	-36.20388	Hannan-Quinn criter.	4.258517
F-statistic	58.80829	Durbin-Watson stat	2.033905
Prob(F-statistic)	0.000001		

## 2. Test de cointégration entre $rp_t$ et $gge_t$

Date: 05/25/17 Time: 23:10  
 Sample (adjusted): 2000 2016  
 Included observations: 17 after adjustments  
 Trend assumption: Linear deterministic trend  
 Series: RP GGE  
 Lags interval (in first differences): 1 to 2  
 Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.600625	16.59321	15.49471	0.0340
At most 1	0.056555	0.989685	3.841466	0.3198

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.600625	15.60353	14.26460	0.0305
At most 1	0.056555	0.989685	3.841466	0.3198

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by  $b^*S_{11}^{-1}b=I$ ):

RP	GGE
-1.931892	0.637353
1.586088	-1.112931

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(RP)	0.262757	0.228684
D(GGE)	-0.847927	0.312805

1 Cointegrating Equation(s):      Log likelihood      -47.31304

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

RP	GGE
<b>1.000000</b>	<b>-0.329911</b>
	(0.05800)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(RP)	-0.507617
	(0.57386)
D(GGE)	1.638104
	(0.86558)

### 3. Test de cointégration entre $rpa_t$ et $ggea_t$

Date: 05/25/17 Time: 23:46  
 Sample (adjusted): 2000 2016  
 Included observations: 17 after adjustments  
 Trend assumption: Linear deterministic trend  
 Series: RPA GGEA  
 Lags interval (in first differences): 1 to 2

#### Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.629664	17.06421	15.49471	0.0288
At most 1	0.010378	0.177348	3.841466	0.6737

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

#### Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.629664	16.88687	14.26460	0.0188
At most 1	0.010378	0.177348	3.841466	0.6737

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by  $b^*S_{11}^{-1}b=I$ ):

RPA	GGEA
1.958575	-0.955600
-0.900394	1.084871

#### Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(RPA)	-0.182360	-0.088084
D(GGREA)	0.671866	-0.075215

1 Cointegrating Equation(s):	Log likelihood	-38.04283
------------------------------	----------------	-----------

#### Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

RPA	GGEA
<b>1.000000</b>	<b>-0.487906</b>
	(0.06925)
Adjustment coefficients (standard error in parentheses)	
D(RPA)	-0.357166
	(0.51724)
D(GGREA)	1.315901
	(0.53168)

**ANNEXE VI : LES OUTPUTS DE L'APPROCHE AVD**

**Tunisia Public Sector Debt Sustainability Analysis (DSA) - Baseline Scenario**  
(in percent of GDP unless otherwise indicated)

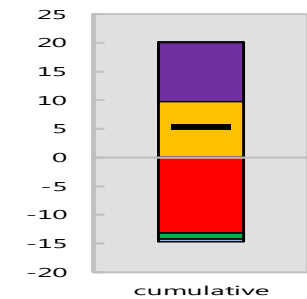
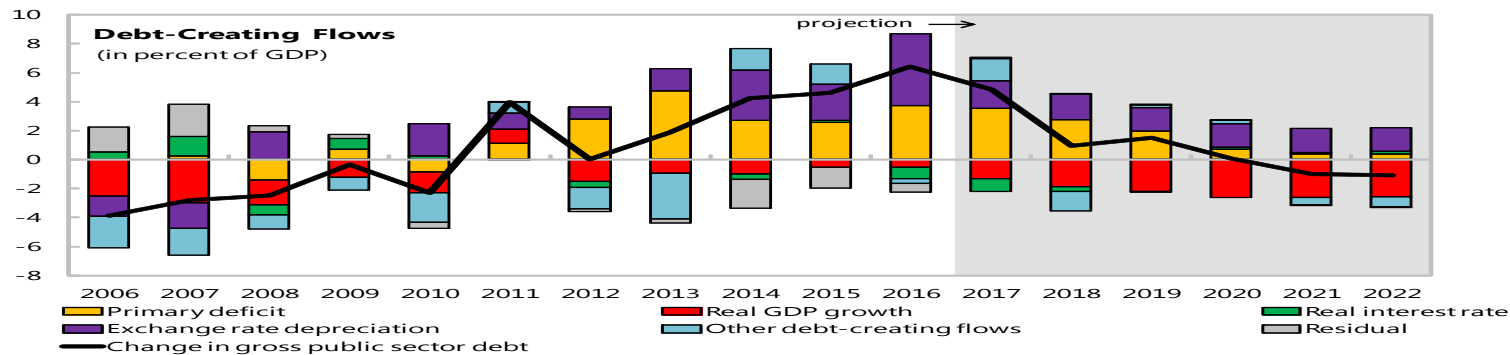
**Debt, Economic and Market Indicators** <sup>1/</sup>

	Actual			Projections					
	2006-2014 <sup>2/</sup>	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nominal gross public debt	45.3	55.4	61.9	66.7	67.7	69.2	69.3	68.3	67.2
Public gross financing needs	7.4	8.0	9.5	10.5	9.9	9.7	8.5	8.6	7.5
Public debt (in percent of potential GDP)	44.0	51.1	56.7	61.2	62.1	63.4	63.7	63.0	62.2
Real GDP growth (in percent)	3.2	1.1	1.0	2.3	3.0	3.5	4.1	4.1	4.1
Inflation (GDP deflator, in percent)	4.3	3.6	5.7	5.3	4.3	3.8	3.6	3.6	3.6
Nominal GDP growth (in percent)	7.6	4.8	6.8	7.8	7.4	7.5	7.8	7.8	7.8
Effective interest rate (in percent) <sup>4/</sup>	4.8	4.0	4.2	3.9	3.8	3.8	3.9	3.9	4.0

As of d mars yyyy		
Sovereign Spreads		
Bond Spread (bp) <sup>3/</sup>		450
5Y CDS (bp)		400
Ratings	Foreign	Local
Moody's	Ba3	Ba3
S&P's		
Fitch	B+	B+

**Contribution to Changes in Public Debt**

	Actual			Projections						cumulative	debt-stabilizing primary balance <sup>9/</sup>
	2006-2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
Change in gross public sector debt	-0.2	4.6	6.4	4.8	1.0	1.5	0.1	-1.0	-1.1	5.3	
Identified debt-creating flows	-0.4	6.1	7.0	4.8	0.9	1.5	0.1	-1.0	-1.1	5.3	
Primary deficit	1.1	2.5	3.7	3.5	2.7	2.0	0.7	0.4	0.4	9.8	
Primary (noninterest) revenue and grants	23.9	23.7	22.9	24.4	24.8	24.7	24.5	24.5	24.5	147.3	
Primary (noninterest) expenditure	25.0	26.3	26.7	27.9	27.5	26.7	25.2	24.9	24.9	157.1	
Automatic debt dynamics <sup>5/</sup>	-0.3	2.1	3.6	-0.3	-0.5	-0.7	-0.9	-0.9	-0.8	-4.0	
Interest rate/growth differential <sup>6/</sup>	-1.2	-0.4	-1.3	-2.2	-2.2	-2.3	-2.5	-2.5	-2.4	-14.2	
Of which: real interest rate	0.2	0.2	-0.8	-0.9	-0.4	-0.1	0.1	0.1	0.2	-1.0	
Of which: real GDP growth	-1.4	-0.5	-0.5	-1.3	-1.9	-2.2	-2.6	-2.6	-2.6	-13.2	
Exchange rate depreciation <sup>7/</sup>	0.9	2.5	4.9	1.9	1.8	1.6	1.6	1.7	1.6	10.2	
Other identified debt-creating flows	-1.1	1.4	-0.4	1.5	-1.3	0.2	0.2	-0.5	-0.7	-0.5	
Sale of confiscated assets (+ reduces liabilities)	-0.8	-0.1	-0.6	-0.3	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.5	
Contingent liabilities	0.1	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3	
Government Deposits (+ increases financing)	-0.5	1.5	0.1	1.7	-1.1	0.2	0.2	-0.5	-0.7	-0.3	
Residual, including asset changes <sup>8/</sup>	0.2	-1.5	-0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	



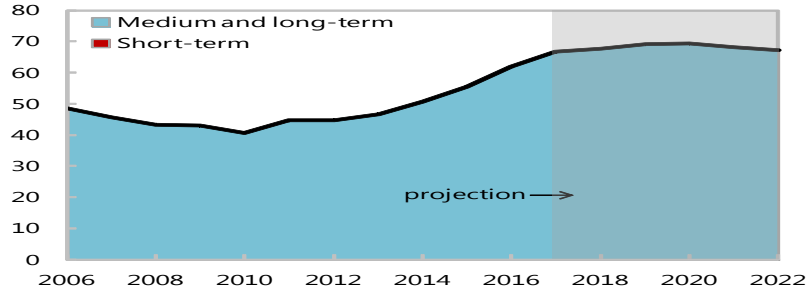
# Analyse de la soutenabilité de la dette publique

## Tunisia Public DSA - Composition of Public Debt and Alternative Scenarios

### Composition of Public Debt

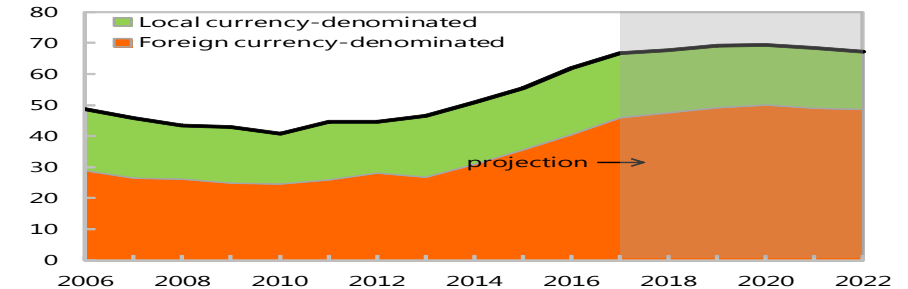
#### By Maturity

(in percent of GDP)



#### By Currency

(in percent of GDP)



### Alternative Scenarios

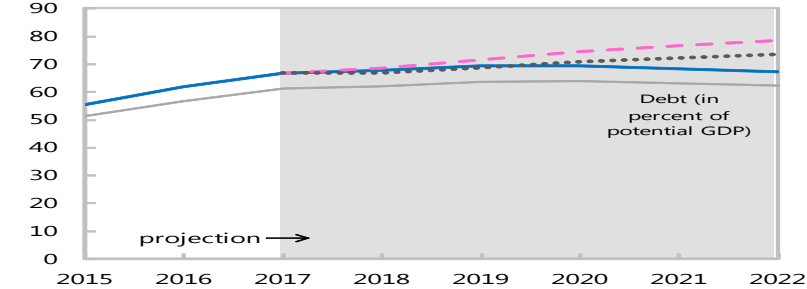
— Baseline

..... Historical

- - - Constant Primary Balance

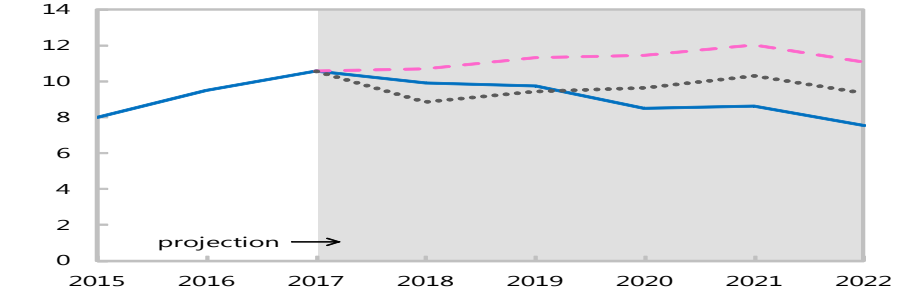
#### Gross Nominal Public Debt

(in percent of GDP)



#### Public Gross Financing Needs

(in percent of GDP)



### Underlying Assumptions

(in percent)

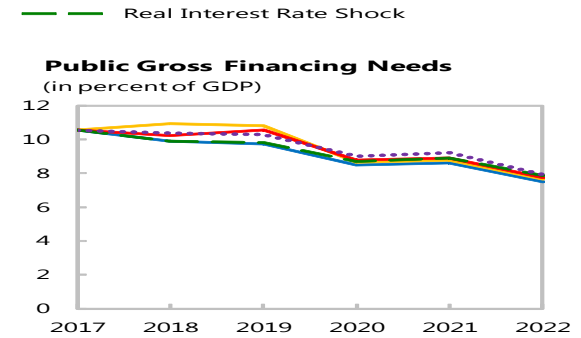
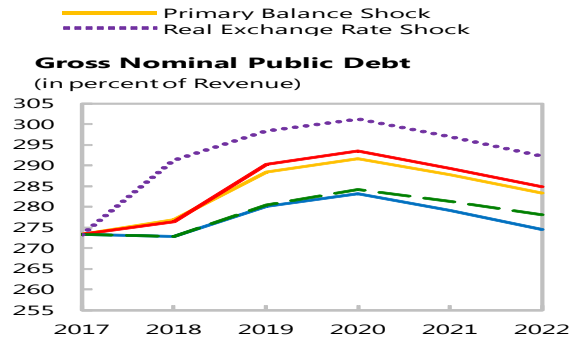
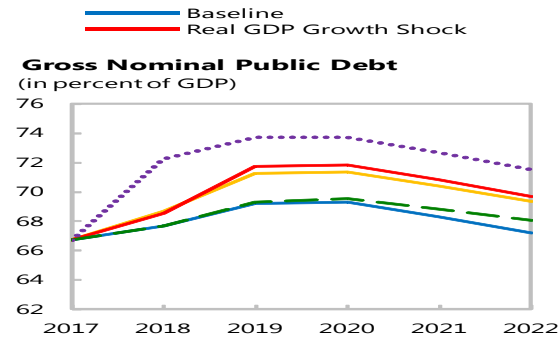
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Baseline Scenario</b>						
Real GDP growth	2.3	3.0	3.5	4.1	4.1	4.1
Inflation	5.3	4.3	3.8	3.6	3.6	3.6
Primary Balance	-3.5	-2.7	-2.0	-0.7	-0.4	-0.4
Effective interest rate	3.9	3.8	3.8	3.9	3.9	4.0
<b>Constant Primary Balance</b>						
Real GDP growth	2.3	3.0	3.5	4.1	4.1	4.1
Inflation	5.3	4.3	3.8	3.6	3.6	3.6
Primary Balance	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5
Effective interest rate	3.9	3.8	3.9	3.9	3.9	4.0

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Historical Scenario</b>						
Real GDP growth	2.3	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
Inflation	5.3	4.3	3.8	3.6	3.6	3.6
Primary Balance	-3.5	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6
Effective interest rate	3.9	3.8	3.9	4.0	4.0	4.2

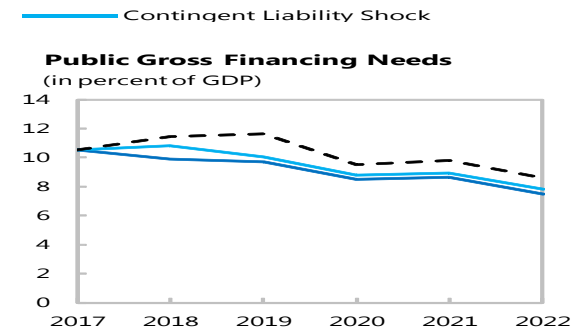
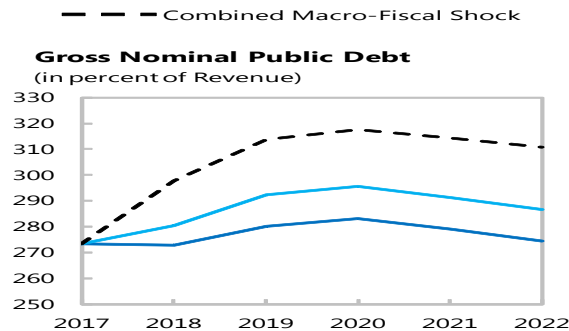
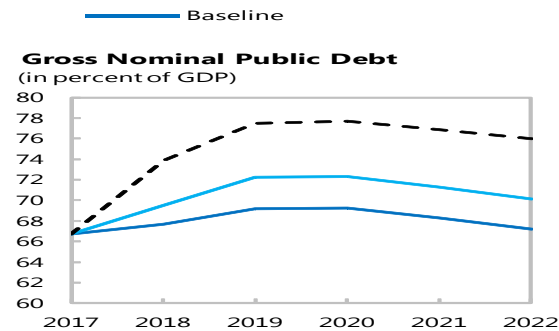
# Analyse de la soutenabilité de la dette publique

## Tunisia Public DSA - Stress Tests

### Macro-Fiscal Stress Tests



### Additional Stress Tests



### Underlying Assumptions (in percent)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Primary Balance Shock</b>						
Real GDP growth	2.3	3.0	3.5	4.1	4.1	4.1
Inflation	5.3	4.3	3.8	3.6	3.6	3.6
Primary balance	-3.5	-3.7	-3.0	-0.7	-0.4	-0.4
Effective interest rate	3.9	3.8	3.9	4.0	4.0	4.1
<b>Real Interest Rate Shock</b>						
Real GDP growth	2.3	3.0	3.5	4.1	4.1	4.1
Inflation	5.3	4.3	3.8	3.6	3.6	3.6
Primary balance	-3.5	-2.7	-2.0	-0.7	-0.4	-0.4
Effective interest rate	3.9	3.8	4.0	4.2	4.3	4.5
<b>Combined Shock</b>						
Real GDP growth	2.3	2.0	2.0	4.1	4.1	4.1
Inflation	5.3	4.3	3.8	3.6	3.6	3.6
Primary balance	-3.5	-3.7	-3.0	-0.7	-0.4	-0.4
Effective interest rate	3.9	4.0	3.9	4.2	4.3	4.5

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Real GDP Growth Shock</b>						
Real GDP growth	2.3	2.0	2.0	4.1	4.1	4.1
Inflation	5.3	4.3	3.8	3.6	3.6	3.6
Primary balance	-3.5	-3.0	-2.6	-0.7	-0.4	-0.4
Effective interest rate	3.9	3.8	3.9	4.0	3.9	4.0
<b>Real Exchange Rate Shock</b>						
Real GDP growth	2.3	3.0	3.5	4.1	4.1	4.1
Inflation	5.3	4.3	3.8	3.6	3.6	3.6
Primary balance	-3.5	-2.7	-2.0	-0.7	-0.4	-0.4
Effective interest rate	3.9	4.0	3.8	3.9	3.9	4.0
<b>Contingent Liability Shock</b>						
Real GDP growth	2.3	1.3	1.8	4.1	4.1	4.1
Inflation	5.3	4.3	3.8	3.6	3.6	3.6
Primary balance	-3.5	-3.5	-2.0	-0.7	-0.4	-0.4
Effective interest rate	3.9	3.9	3.9	4.0	3.9	4.0

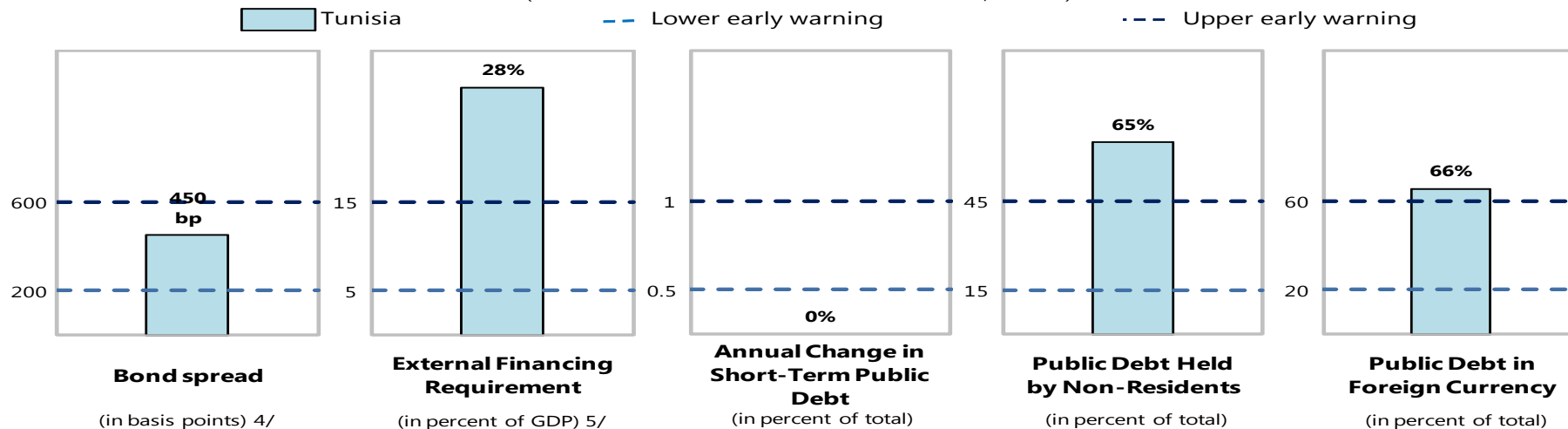
### Tunisia Public DSA Risk Assessment

#### Heat Map

Debt level <sup>1/</sup>	Real GDP Growth Shock	Primary Balance Shock	Real Interest Rate Shock	Exchange Rate Shock	Contingent Liability shock
Gross financing needs <sup>2/</sup>	Real GDP Growth Shock	Primary Balance Shock	Real Interest Rate Shock	Exchange Rate Shock	Contingent Liability Shock
Debt profile <sup>3/</sup>	Market Perception	External Financing Requirements	Change in the Share of Short-Term Debt	Public Debt Held by Non-Residents	Foreign Currency Debt

#### Debt Profile Vulnerabilities

(Indicators vis-à-vis risk assessment benchmarks, in 2016)



## TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION GENERALE .....</b>	<b>8</b>
<b>CHAPITRE 1: CONCEPTS DE BASE ET EVALUATION DE LA SOUTENABILITE DE LA DETTE PUBLIQUE ...</b>	<b>10</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>11</b>
<b>SECTION 1 : CONCEPTS DE BASE .....</b>	<b>11</b>
I. LA DETTE PUBLIQUE.....	11
1. <i>Définition</i> .....	12
2. <i>Catégories de la Dette</i> .....	12
2.1 Dette nationale, dette publique et dette de l'État .....	12
2.2 Dette publique intérieure et dette publique extérieure .....	13
2.3 Dette nette et dette brute .....	13
3. <i>Dette publique et budget de l'État</i> .....	14
3.1 Le solde budgétaire de l'État.....	14
a. Le solde primaire.....	14
b. Le solde budgétaire.....	14
3.2 La dette publique et la politique budgétaire de l'État .....	15
a. La politique budgétaire restrictive .....	15
b. La politique budgétaire expansionniste .....	15
3.3 La contrainte budgétaire et la dynamique de la dette .....	16
a. Seigneuriage.....	16
b. Dynamique de la dette publique .....	16
4. <i>L'effet d'éviction</i> .....	17
II. LA SOUTENABILITE DE LA DETTE PUBLIQUE .....	17
1. <i>Définition</i> .....	17
2. <i>Distinction entre les concepts: soutenabilité, solvabilité et liquidité</i> .....	18
2.1 La soutenabilité.....	18
2.2 La solvabilité.....	18
2.3 La liquidité.....	19
3. <i>La condition de transversalité</i> .....	19
3.1 Eviter l'effet boule de neige .....	19
3.2 La condition d'absence de jeu à la Ponzi ou de transversalité .....	20
4. <i>Seuil de défaut et seuil d'insoutenabilité</i> .....	20
III. GESTION DE LA DETTE PUBLIQUE .....	21
1. <i>Définition et objectif</i> .....	21



# Analyse de la soutenabilité de la dette publique

---

2.	<i>Le coût de la dette publique</i> .....	21
3.	<i>Les risques inhérents à la dette publique</i> .....	22
3.1	Le risque de marché.....	22
3.2	Le risque de refinancement .....	22
3.3	Le risque de liquidité.....	22
3.4	Le risque opérationnel .....	22
<b>SECTION 2 : LES APPROCHES D’EVALUATION DE LA SOUTENABILITE DE LA DETTE PUBLIQUE .....</b>		<b>23</b>
I.	APPROCHE DU CYCLE DE LA DETTE PUBLIQUE .....	23
II.	APPROCHE COMPTABLE ET STABILISATION DU RATIO D’ENDETTEMENT .....	24
1.	<i>Les modèles initiaux</i> .....	24
1.1	La dynamique du ratio d’endettement public.....	24
1.2	Le solde primaire stabilisant .....	25
2.	<i>Les modèles intégrant l’effet de change</i> .....	26
III.	APPROCHE DE BLANCHARD .....	27
1.	<i>La contrainte budgétaire dynamique continue</i> .....	27
2.	<i>Le taux d’imposition soutenable</i> .....	29
IV.	APPROCHE ECONOMETRIQUE ET TESTS DE SOUTENABILITE.....	31
<b>SECTION 3 : STRATEGIE DE GESTION DE LA DETTE PUBLIQUE A MOYEN TERME ET SOUTENABILITE:</b>		
<b>SDMT ET AVD .....</b>		<b>33</b>
I.	STRATEGIE DE GESTION DE LA DETTE PUBLIQUE A MOYEN TERME « SDMT » .....	34
1.	<i>Définition</i> .....	34
2.	<i>La démarche de la SDMT</i> .....	35
3.	<i>L’outil analytique SDMT</i> .....	36
3.1	Les indicateurs de coûts .....	37
3.2	Les indicateurs de risques .....	37
a.	Les indicateurs de risques de refinancement.....	37
b.	Les indicateurs de risque de taux d’intérêt.....	37
c.	Les indicateurs de risque de change .....	37
3.3	Évaluation coût-risque .....	38
II.	ANALYSE DE LA VIABILITE DE LA DETTE : AVD (DSAs) .....	38
1.	<i>Définition</i> .....	38
2.	<i>Objectives</i> .....	39
3.	<i>Les indicateurs de référence</i> .....	40
4.	<i>Les scénarios de l’AVD PAM (MAC DSAs)</i> .....	41
4.1	Le scénario de référence .....	41
4.2	Les scénarios alternatifs et les chocs macro-budgétaires .....	41
5.	<i>Dynamique de la dette publique</i> .....	42

# Analyse de la soutenabilité de la dette publique

---

4. <i>La vulnérabilité de la dette</i> .....	44
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>45</b>
<b>CHAPITRE 2: ANALYSE DE LA SOUTENABILITE DE LA DETTE PUBLIQUE DE LA TUNISIE 1997-2022</b> .....	<b>46</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>47</b>
<b>SECTION 1 : ENVIRONNEMENT MACOECONOMIQUE ET EVOLUTION DE LA DETTE PUBLIQUE 1997-2016</b> .....	<b>48</b>
<b>I. ENVIRONNEMENT MACOECONOMIQUE</b> .....	<b>48</b>
1. <i>Croissance du PIB</i> .....	48
2. <i>Recettes propres et pression fiscale</i> .....	49
3. <i>Dépenses publiques hors service de la dette</i> .....	50
4. <i>Solde primaire</i> .....	51
<b>II. EVOLUTION DE LA DETTE PUBLIQUE 1997-2016</b> .....	<b>52</b>
1. <i>Ressources d'emprunt</i> .....	52
2. <i>Service de la dette</i> .....	53
3. <i>Encours de la dette publique et ratio d'endettement</i> .....	54
4. <i>Structure de la dette publique</i> .....	55
<b>SECTION 2 : ANALYSE STATISTIQUE DE LA SOUTENABILITE DE LA DETTE PUBLIQUE 1997-2016</b> .....	<b>56</b>
<b>I. DYNAMIQUE DU RATIO D'ENDETTEMENT</b> .....	<b>56</b>
1. <i>Analyse graphique et test de stationnarité</i> .....	56
2. <i>Équation dynamique du ratio d'endettement et solde primaire stabilisant</i> .....	58
2.1 Équation dynamique .....	58
2.2 Solde primaire stabilisant.....	60
<b>II. ANALYSE DE LA SOUTENABILITE DE LA DETTE PUBLIQUE A TRAVERS LES TESTS DE COINTEGRATION</b> .....	<b>61</b>
1. <i>Test de cointégration entre les recettes et les dépenses globales</i> .....	61
2. <i>Test de cointégration entre les recettes et les dépenses globales avec ajustement</i> .....	63
3. <i>Test de cointégration entre les recettes et les dépenses globales avec ajustement et effet de change</i> .....	64
<b>SECTION 3 : ANALYSE DE LA SOUTENABILITÉ DE LA DETTE PUBLIQUE A MOYEN TERME 2017-2022</b> .	<b>65</b>
<b>I. ANALYSE DE LA SOUTENABILITE DE LA DETTE PAR LES SCENARIOS 2017-2022</b> .....	<b>66</b>
1. <i>Analyse de la soutenabilité de la dette selon le scénario de référence</i> .....	66
2. <i>Analyse de la soutenabilité de la dette selon le scénario historique et le scénario d'un solde primaire constant</i> .....	70
<b>II. ANALYSE DE LA SOLIDITE DE LA SOUTENABILITE DE LA DETTE PAR LES STRESS TESTS 2017-2022</b> .....	<b>72</b>

---

# Analyse de la soutenabilité de la dette publique

---

1. <i>Stress test au taux d'intérêt réel</i> .....	75
2. <i>Stress test au solde primaire</i> .....	75
3. <i>Stress test à la croissance</i> .....	76
4. <i>Stress test au taux de change</i> .....	76
5. <i>Stress test aux chocs combinés</i> .....	77
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>78</b>
<b>CONCLUSION GENERALE</b> .....	<b>79</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>81</b>
<b>ANNEXE I : DYNAMIQUE DU RATIO D'ENDETTEMENT</b> .....	<b>84</b>
<b>ANNEXE II : DYNAMIQUE DU RATIO D'ENDETTEMENT CAS DE LA TUNISIE</b> .....	<b>85</b>
<b>ANNEXE III : TESTS DE STATIONNARITE ET DE COINTEGRATION DES SERIES RP ET GG</b> .....	<b>86</b>
<b>ANNEXE IV : TESTS DE STATIONNARITE ET DE COINTEGRATION DES SERIES RPA ET GGA</b> .....	<b>91</b>
<b>ANNEXE V : TESTS DE STATIONNARITE ET DE COINTEGRATION DES SERIES RP ET GGE</b> .....	<b>96</b>
<b>ANNEXE VI : LES OUTPUTS DE L'APPROCHE AVD</b> .....	<b>100</b>
<b>TABLE DES MATIERES</b> .....	<b>104</b>