Deux paradoxes de la consolidation budgétaire : une analyse stock-flux cohérente de la France 2027–2040

Gaël Giraud[a,*]

[a] *CNRS, LIED (UMR 8236), Université Paris Cité, Paris, France*

Abstract

Une consolidation budgétaire fondée sur la dépense réduit-elle le ratio de dette publique au PIB de la France ? Nous établissons la condition sous laquelle une baisse de la dépense primaire élève ce ratio à l'impact, $m(\tau + b_0) > 1$, où m est le multiplicateur réalisé, τ le taux de prélèvements et b_0 le ratio de dette initial, et nous montrons que la France de fin 2026 y satisfait, puisque le seuil vaut 0,59–0,63 selon le taux de recettes retenu, alors que le multiplicateur émergent du modèle stock-flux cohérent GEMMES-France est de 0,85–0,86 à l'impact. Trois épisodes historiques lus à travers cette condition lui sont conformes. Nous projetons ensuite la France sur 2027–2040 à politique inchangée (BAU) et sous le plan de consolidation de 150 Md annoncé en 2026 (DISCIPLINE), dans huit cellules (quatre mondes croisant deux lectures des dommages climatiques et deux lectures de l'effet de l'IA sur la productivité, pour deux élasticités-prix des exportations), avec et sans règle de défaut souverain endogène et sous sept situations de choc, à un taux d'emprunt de 5% et avec un instrument de protection de la transmission (TPI) de la BCE conditionnel. Il en ressort d'abord un *paradoxe de persistance structurelle* : dans toutes les configurations, les deux scénarios finissent 2040 au-dessus du ratio de 2026, sauf quatre où la décote d'une restructuration ramène la consolidation sous ce niveau. Sans choc, ce ratio atteint 150–206% du PIB en 2040 dans l'inaction et 143–212% sous la consolidation, laquelle finit 1,2–7,2 points de PIB sous l'inaction avec l'élasticité-prix des exportations la plus élevée mais 0,2–8,7 points *au-dessus* avec l'élasticité estimée, au prix de 1,5–5,2 points de PIB de production et de 2,3–3,5 points de chômage, et reste au-dessus de l'inaction pendant six à treize ans. Il en ressort ensuite que, sous une règle permissive à deux conditions inspirée du TPI, à savoir un solde courant primaire et un taux apparent qui ne dépasse pas la croissance nominale, la consolidation perd la protection au bout d'un à quatre ans alors que l'inaction la conserve trois à huit ans — le filet récompense ainsi l'inaction. Une décomposition exacte montre enfin que le solde primaire est le seul canal qui favorise la consolidation.

Keywords: consolidation budgétaire, multiplicateur budgétaire, dette souveraine, cohérence

∗. Auteur correspondant

stock-flux, zone euro, France
JEL: E62, H63, H68, E12, F45

1. Introduction

Le 2 juillet 2026, Gabriel Attal, candidat à l'élection présidentielle française d'avril 2027, a annoncé un plan de réduction du déficit des administrations publiques reposant sur 120 à 150 milliards d'euros de baisses cumulées de la dépense primaire sur dix ans, dont un gel des transferts sociaux en 2028. Cette annonce a fixé les termes du débat budgétaire français de 2026–2027. En quelques mois, plusieurs groupes parlementaires, des think tanks et au moins trois des cinq principales campagnes présidentielles avaient adopté des programmes globalement semblables, chacun présenté comme la seule voie responsable pour contenir une dette publique qui s'établissait à 115,6% du PIB fin 2025 selon l'INSEE et que les simulations ci-dessous situent à 125–131% en 2030 à politique inchangée. L'hypothèse qui sous-tendait ces programmes était unanime et tacite, puisqu'on tenait pour acquis que baisser la dépense primaire *réduit* le ratio de dette au PIB. Le présent papier examine si cette hypothèse est juste dans la configuration française de 2027–2040.

La question a une histoire plus longue que ne le laisse penser sa reformulation de 2026. L'idée qu'une consolidation puisse être « expansionniste » remonte à Giavazzi and Pagano [17] sur données danoises et irlandaises, et elle a été défendue en un livre entier par Alesina et al. [4]. Blanchard and Leigh [9], à partir des erreurs de prévision du FMI pour 26 économies européennes sur 2010–2011, ont estimé des multiplicateurs réalisés de 0,9–1,7, bien au-dessus du 0,5 des prévisions officielles, tandis que DeLong and Summers [13] ont formalisé les conditions sous lesquelles des coupes de court terme élèvent le ratio de long terme une fois l'hystérèse prise en compte, et que House et al. [22] ont documenté le mécanisme dans la périphérie de la zone euro.

En dépit de ces travaux, le débat français de 2026–2027 s'est déroulé comme si la question était tranchée dans le sens opposé, parce que des estimations poolées comme les 0,9–1,7 de Blanchard et Leigh ne disent pas à un décideur français si la configuration française de 2027 se situe dans une région où la consolidation détériore le ratio, l'améliore à peine ou l'améliore substantiellement. L'appareil qu'exige cette question à l'échelle d'un pays existe par morceaux, avec les modèles stock-flux cohérents depuis Godley and Lavoie [20], les équations de prime souveraine depuis Laubach [26], les fonctions de dommages climatiques depuis Nordhaus [31] et leurs recalibrations récentes [8, 24], ainsi que les lectures de l'effet de l'IA sur la productivité depuis Aghion and Bunel [2] et Acemoglu [1], mais il n'a pas, à notre connaissance, été intégré dans un cadre unique appliqué à un souverain déterminé sur un horizon déterminé.

1.1. Contributions

Ce papier comble cette lacune pour la France et apporte quatre contributions.

Nous établissons d'abord sous forme fermée les conditions sous lesquelles une consolidation élève le ratio de dette, à savoir, à l'impact, une inégalité unique portant sur trois grandeurs observables, $m(\tau + b_0) > 1$ (proposition 2.1), et, à horizon fini, une condition qui y ajoute l'hystérèse et l'écart entre taux d'intérêt et croissance (proposition 2.2). Pour la France de fin 2026, le seuil vaut 0,59–0,63, ce qui est inférieur à toutes les estimations empiriquement plausibles du multiplicateur français d'une baisse de dépense.

Nous plaçons ensuite les consolidations documentées sur une carte commune et lisons trois épisodes à travers ce cadre, le Danemark de 1983, l'Irlande de 1982–84 face à celle de 1987–89 et la Grèce de 2010–15. Les succès partagent une configuration, qui réunit une ancre de change ou une dévaluation, une baisse des taux d'intérêt et des partenaires en expansion, qui a comprimé le multiplicateur réalisé et que la France de 2027 ne partage pas. Comme les multiplicateurs danois et irlandais sont réalisés plutôt qu'estimés de façon indépendante, il s'agit d'une lecture cohérente des épisodes et non d'un test indépendant (§3.2).

Nous mobilisons en troisième lieu le modèle stock-flux cohérent GEMMES-France pour projeter la France de 2027–2040 sous BAU et sous DISCIPLINE, dans huit cellules (quatre mondes croisant deux lectures des dommages climatiques et deux lectures de l'effet de l'IA sur la productivité, chacun pour deux valeurs de l'élasticité-prix des exportations), avec et sans règle de défaut souverain endogène et sous sept situations de choc (112 configurations par scénario), à un taux d'emprunt de 5% et avec un TPI conditionnel. Deux paradoxes s'en dégagent. Le *paradoxe de persistance structurelle* est notre résultat principal : dans toutes les configurations, les deux scénarios finissent 2040 au-dessus du ratio de 2026, sauf quatre où la décote d'une restructuration ramène la consolidation sous ce niveau, et la consolidation finit sous l'inaction dans la moitié des cellules et au-dessus dans l'autre moitié, au prix de lourdes pertes de production et d'emploi et d'une hausse de la pauvreté. Le *paradoxe d'amplification transitoire*, selon lequel DISCIPLINE produit un ratio *plus élevé* que BAU, est le contenu empirique de la proposition 2.1, et il dure six à treize ans au lieu des deux ans du repère analytique, sans même se refermer avec l'élasticité-prix des exportations estimée.

Nous étudions enfin une règle de protection contrefactuelle inspirée de l'instrument de protection de la transmission de la BCE, qui exige un solde courant primaire et un taux d'intérêt apparent ne dépassant pas la croissance nominale, lus sur les comptes de l'année précédente, et qui est plus souple que la lettre du cadre budgétaire européen (§4.4). Sous cette règle, la protection récompense l'inaction. Les deux scénarios satisfont en effet à la condition budgétaire, mais la condition dynamique fait défaut au bout d'un à quatre ans sous DISCIPLINE, parce que la consolidation abaisse la croissance plus vite qu'elle n'abaisse le taux, et seulement au bout de trois à huit ans sous BAU. Ce

résultat dépend de la conception de la règle et ne constitue pas une prédiction du comportement de la BCE.

Le papier ne compare pas DISCIPLINE à des alternatives expansionnistes, qui font l'objet d'un papier compagnon [19]. Nous complétons partout le ratio de dette par σ, la part des recettes publiques absorbée par les intérêts, qui a distingué les pays de la zone euro sous tension aiguë, avec ou sans perte d'accès au marché, en 2010–2012, ce que le ratio de dette ne permettait pas (§4.3).

1.2. Littérature connexe

Les antécédents les plus proches sur le paradoxe de l'austérité sont DeLong and Summers [13], Blanchard and Leigh [9], Fatás and Summers [16] et House et al. [22], auxquels nous ajoutons une condition sous forme fermée en grandeurs observables et une application structurelle à l'échelle d'un pays. À la littérature stock-flux cohérente [20, 27, 10], nous ajoutons une règle de défaut souverain fondée sur le σ empiriquement validé, ainsi que l'interaction avec les fonctions de dommages climatiques [31, 8, 24], et à la littérature sur le défaut souverain [34, 35, 23], un modèle prospectif dans lequel le défaut est l'issue endogène d'un choix de politique.

La section 2 établit les conditions analytiques, la section 3 lit à travers elles le passé historique, la section 4 décrit GEMMES-France (dont la documentation complète se trouve dans 18), la section 5 présente les résultats et la section 6 conclut, tandis que les démonstrations figurent dans l'Annexe A et les trois épisodes dans l'Annexe B.

2. Une condition analytique du paradoxe de l'austérité

Avant d'en venir à la simulation structurelle, il est utile d'isoler, dans le cadre le plus simple possible, la condition arithmétique sous laquelle une consolidation budgétaire élève, au lieu de l'abaisser, le ratio de dette publique au PIB. Toute la section ne requiert que de l'algèbre élémentaire et s'achève sur un diagnostic en quatre grandeurs observables, qui ancrera les résultats empiriques de la section 5 sur le cas français de 2027–2040.

2.1. Effet d'impact d'une baisse de dépense sur le ratio de dette au PIB

Considérons une économie caractérisée, au début de la période, par un encours nominal de dette publique D_0 et un PIB nominal Y_0. Notons $b_0 := D_0/Y_0$ le ratio initial, τ le taux de prélèvements (la part du PIB que l'État collecte par les impôts et les cotisations sociales, mesurée au point initial) et m le multiplicateur budgétaire de la consolidation l'année de l'impact, défini comme l'opposé de la variation du PIB réel par euro d'effort budgétaire primaire, que cet effort prenne la forme d'une baisse de dépense, d'une hausse d'impôt ou d'une combinaison pondérée des deux. Le multiplicateur est le multiplicateur réalisé, c'est-à-dire qu'il est net de la fuite par les importations et qu'il inclut

la réponse de la politique monétaire que la consolidation déclenche, quelle qu'elle soit. Pour une consolidation composite, m est la moyenne pondérée des multiplicateurs de baisse de dépense et de hausse d'impôt, et le seuil établi ci-dessous est le même quelle que soit la composition.

Trois effets agissent simultanément sur le ratio à la fin de la période 1 :

1. La baisse réduit mécaniquement le déficit, et donc la dette, de $s \cdot Y_0$.
2. La récession induite érode l'assiette fiscale et entraîne une perte de recettes de $\tau m s \cdot Y_0$ qui compense en partie le gain budgétaire, si bien que la dette baisse de $s(1 - \tau m)Y_0$.
3. Le PIB nominal passe de Y_0 à $Y_1 = Y_0(1 - ms)$. [1]

Avec un déflateur constant, le multiplicateur réel m est aussi le multiplicateur nominal, alors que lorsque les prix réagissent, c'est le multiplicateur nominal $n = m - p$ du §2.1 qui entre dans toutes les formules ci-dessous. Le ratio à la fin de la période 1 est donc

$$b_1 = \frac{D_0 - s(1 - \tau m)Y_0}{Y_0(1 - ms)} = \frac{b_0 - s(1 - \tau m)}{1 - ms}. \tag{1}$$

La baisse élève le ratio ($b_1 > b_0$) si et seulement si le numérateur dépasse $b_0(1 - ms)$, c'est-à-dire si

$$m > \frac{1}{\tau + b_0}. \tag{2}$$

Proposition 2.1. *Supposons que la consolidation laisse inchangés le déflateur du PIB et le taux de change, que la dette publique soit libellée en monnaie nationale et que $0 < ms < 1$, de sorte que le PIB nominal de fin de période reste positif. Une consolidation budgétaire élève le ratio de dette au PIB à la fin de la première période si et seulement si le multiplicateur budgétaire réalisé l'année de l'impact, m, dépasse $1/(\tau + b_0)$.*

Trois traits de la condition (2) méritent d'être soulignés. Le seuil critique *ne dépend pas de l'ampleur de la baisse s*, si bien qu'une fois $m > 1/(\tau + b_0)$, toute consolidation, si modeste soit-elle, détériore mécaniquement le ratio de dette à l'impact, et doubler l'effort n'en corrige pas le signe. Le seuil décroît ensuite avec τ et b_0, de sorte qu'un pays dont le taux de prélèvements et la dette sont élevés est *plus* exposé au paradoxe, et que c'est précisément là où l'austérité est réclamée avec le plus de force qu'elle se défait mécaniquement elle-même. Enfin, pour la France de fin 2026, avec un taux de recettes $\tau \approx 0{,}52$ et un ratio de dette b_0 compris entre 1,16 et 1,19, [2] le seuil critique vaut

1. En supposant ici, par souci de clarté, que la baisse laisse inchangé le déflateur du PIB, hypothèse levée plus bas.

2. 0,521 : recettes publiques totales de 2025 (INSEE), dont 0,436 de prélèvements obligatoires. 1,156 : dette publique fin 2025 (INSEE). 1,18–1,19 : trajectoire de référence de GEMMES-France pour 2026, où $\tau = 0{,}499$, le périmètre de recettes du modèle étant plus étroit.

0,60 avec les recettes totales, 0,63 avec les seuls prélèvements obligatoires et 0,59 avec les valeurs du modèle. Les estimations contemporaines du multiplicateur d'impact français d'une baisse de dépense dépassent ce seuil, comme nous le montrons au §2.3.

La démonstration reste valable en économie ouverte si m est lu net de la fuite par les importations, comme l'est le multiplicateur de GEMMES-France, mais l'ouverture peut briser les trois hypothèses de la proposition. Notons p la réponse du déflateur du PIB par unité de baisse, de sorte que le PIB nominal baisse de $n \equiv m - p$ par unité de baisse, ϕ la part de la dette publique libellée en devises et e la dépréciation de la monnaie nationale par unité de baisse. Au premier ordre, la baisse élève le ratio de dette lorsque

$$(m - p)(\tau + b_0) + \phi\,\theta\,e\,b_0 \;>\; 1, \tag{3}$$

où $\theta = (1 + r)/(1 + g)$ est le facteur d'actualisation de l'équation (5), puisque la dette en devises est réévaluée après avoir porté intérêt (c'est le terme $t = 1$ de (6)). La condition se ramène à la proposition 2.1 lorsque $p = \phi = 0$, et $\theta \approx 1$ n'est qu'une approximation au premier ordre en r et g. Une hausse du déflateur, comme après une dévaluation nominale, écarte l'économie de la frontière, alors qu'une baisse, comme lors d'une dévaluation interne au sein d'une union monétaire, l'enfonce davantage dans la région du paradoxe, parce que le PIB nominal baisse alors plus que le PIB réel. Le terme de valorisation est nul pour les souverains de la zone euro, dont la dette est émise en euros. La figure 1 représente la condition (2) dans le plan (b, m). Au-dessus de la frontière $m = 1/(\tau + b)$, toute baisse élève le ratio à l'impact, et en dessous toute baisse l'abaisse. Comme le seuil ne dépend de τ et de b qu'à travers leur somme, tous les pays peuvent être placés sur une frontière unique en portant m en fonction de $\tau + b$ (§3.1).

2.2. Hystérèse et multiplicateur permanent

Que devient le ratio au-delà de la première année ? La réponse dépend de toute la trajectoire du multiplicateur. Notons m_t la réponse du niveau de la production réelle l'année t par unité de baisse permanente, et écrivons $m_t = \eta_t\, m_1$ avec $\eta_1 = 1$ et $\eta_t \geq 0$. Si les effets transitoires de demande se dissipent, $\eta_t \to 0$, alors que si l'hystérèse fige une part de la perte initiale, η_t tend vers une limite positive inférieure à un, qui est le coefficient d'hystérèse de DeLong and Summers [13], et que si la baisse continue de se cumuler par l'investissement et l'emploi, η_t dépasse un. Dans le cas français du §2.3, le multiplicateur d'une baisse permanente décroît dans sept cellules sur huit et dépasse légèrement sa valeur d'impact dans une ($\eta_8 = 0{,}46$–$1{,}03$), et c'est pourquoi nous n'imposons pas $\eta_t \leq 1$. Lorsqu'un nombre unique est nécessaire, nous notons η la valeur de long terme de η_t et $m_\infty = \eta\, m_1$.

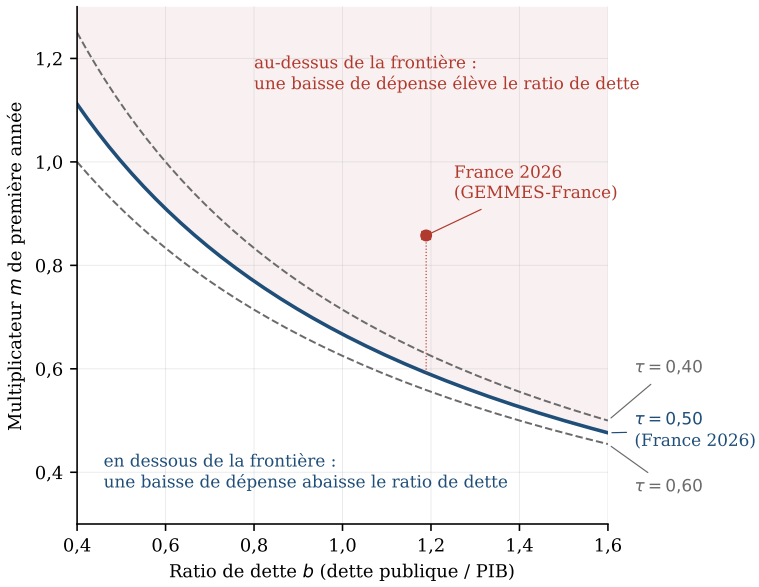


FIGURE 1 – Carte du paradoxe de l'austérité. Seuils $m = 1/(\tau + b)$ pour trois valeurs de τ. France : τ, b et le multiplicateur d'impact tirés du modèle GEMMES-France (trajectoire de référence de 2026, étendue sur les quatre variantes du modèle).

L'identité usuelle de la dynamique de la dette s'écrit, en termes nominaux,

$$D_{t+1} = (1+r)D_t - PS_{t+1}, \qquad Y_{t+1} = (1+g)Y_t, \tag{4}$$

où PS_t est l'excédent primaire, r le taux d'intérêt nominal apparent et g la croissance nominale. Rapportée au PIB nominal, elle devient

$$b_{t+1} = \theta\, b_t - ps_{t+1}, \qquad \theta \equiv \frac{1+r}{1+g} \approx 1 + \bar{g}, \qquad \bar{g} := r - g, \tag{5}$$

où $ps_t = PS_t/Y_t$ est le ratio d'excédent primaire.

Considérons une baisse permanente de la dépense primaire d'ampleur s, mesurée en part du PIB nominal de référence chaque année à partir de $t = 1$. Les variables de la trajectoire de référence portent l'exposant (0). Nous faisons quatre hypothèses.

(A1) *Référence.* Le long de la trajectoire de référence, r et g sont constants, avec $D_t^{(0)} = (1 + r)\, D_{t-1}^{(0)} - PS_t^{(0)}$ et $Y_t^{(0)} = (1+g)\, Y_{t-1}^{(0)}$, ainsi que $b_t^{(0)} = D_t^{(0)}/Y_t^{(0)}$ et $\theta \equiv (1+r)/(1+g)$. Le taux de change de référence est constant.

(A2) *Budget.* La dépense primaire est inférieure à celle de la référence de $s\, Y_t^{(0)}$ chaque année $t \geq 1$,

et les recettes publiques sont proportionnelles au PIB nominal, $T_t = \tau\, Y_t$.

(A3) *Réponses.* Le PIB nominal et le taux de change vérifient $Y_t = Y_t^{(0)}\,(1 - n_t s)$ et $E_t = E^{(0)}(1 + e_t s)$, avec $e_0 = 0$ et $n_t s < 1$. Au premier ordre, $n_t = m_t - p_t$, où m_t est la réponse du niveau de la production réelle l'année t par unité de baisse et p_t celle du déflateur du PIB, une hausse de e_t étant une dépréciation.

(A4) *Dette.* Une part constante ϕ de la dette en circulation à la fin de chaque année est libellée en devises, et les deux composantes paient le taux r dans leur propre monnaie. Les taux d'intérêt ne réagissent pas à la baisse.

Sous (A4), avec $\varepsilon_t \equiv E_t/E_{t-1} - 1$, la dette évolue selon $D_t = (1+r)\,D_{t-1}\,(1 + \phi\,\varepsilon_t) - PS_t$. Posons

$$\Lambda_T \;\equiv\; -\sum_{t=1}^{T} \theta^{\,T-t}\big(1 - \tau\, n_t\big) \;+\; n_T\, b_T^{(0)} \;+\; \phi \sum_{t=1}^{T} \theta^{\,T-t+1}\, b_{t-1}^{(0)}\,\big(e_t - e_{t-1}\big). \tag{6}$$

Proposition 2.2. *Sous (A1)–(A4), la variation du ratio de dette à l'horizon T, par rapport à la référence, vaut*

$$\Delta b_T \;=\; \frac{s\,\Lambda_T}{1 - n_T s} \quad \textit{si } \phi = 0, \qquad \Delta b_T \;=\; s\,\Lambda_T + O(s^2) \quad \textit{si } \phi > 0. \tag{7}$$

Par conséquent, la consolidation réduit le ratio de dette à l'horizon T ($\Delta b_T < 0$) si et seulement si $\Lambda_T < 0$, c'est-à-dire si

$$\sum_{t=1}^{T} \theta^{\,T-t}\big(1 - \tau\, n_t\big) \;>\; n_T\, b_T^{(0)} \;+\; \phi \sum_{t=1}^{T} \theta^{\,T-t+1}\, b_{t-1}^{(0)}\,\big(e_t - e_{t-1}\big). \tag{8}$$

Avec une dette en monnaie nationale ($\phi = 0$), l'équivalence vaut pour toute ampleur de baisse s, alors qu'avec une dette en devises elle vaut pour s assez petit, pourvu que $\Lambda_T \neq 0$.

Corollaire 2.3. *Avec $p_t = 0$, $\phi = 0$, $m_1 = m$ et $m_t = \eta m$ pour $t \geq 2$, où $\eta \geq 0$ (décroissance si $\eta < 1$, amplification si $\eta > 1$), la consolidation réduit le ratio de dette à l'horizon $T \geq 2$ si et seulement si*

$$\theta^{\,T-1}\,(1 - \tau m) \;+\; (1 - \tau\eta m) \sum_{k=0}^{T-2} \theta^{\,k} \;>\; \eta\, m\, b_T^{(0)}. \tag{9}$$

À long terme, le signe est tranché par le corollaire A.1 (Annexe A). Lorsque le taux d'intérêt est égal ou supérieur à la croissance nominale, une condition suffisante pour qu'une baisse permanente abaisse le ratio par rapport à la référence, avec une dette en monnaie nationale, est que la recette perdue chaque année reste inférieure à la baisse, soit $\tau n_t < 1$ pour tout t : c'est une condition sur toute la trajectoire et non sur sa limite, parce qu'avec $r > g$ le signe est celui d'une somme

actualisée dans laquelle les premières années pèsent le plus, alors que lorsque le taux est inférieur à la croissance nominale, la condition devient $n_\infty[\tau + (1-\theta)b] < 1$ et seule la limite compte.

Remarque 2.4. *La condition* (8) *concerne une baisse introduite en totalité l'année 1. Comme* (6) *est linéaire en s, un programme échelonné en tranches Δs_k commençant l'année k donne $\Delta b_T = \sum_{k \le T} \Delta s_k \, f(T-k+1)$, où $f(h)$ est le membre de droite de* (6) *à l'horizon h. Chaque nouvelle tranche exerce son propre effet, de sorte qu'un programme concentré en fin de période maintient le ratio au-dessus de sa référence plus longtemps qu'une baisse unique de même ampleur finale. Avec les chiffres français du §2.3, une baisse permanente unique croise la référence la deuxième année avec l'élasticité-prix des exportations la plus élevée et la troisième avec l'élasticité estimée, alors que dix tranches d'un dixième chacune, lancées à un an d'intervalle, ce qu'est précisément le plan de 2026, ajoutent un nouvel effet d'impact chaque année pendant une décennie.*

Pour la France, en alimentant (6) avec le multiplicateur d'une baisse permanente de GEMMES-France (0,85–0,86 à l'impact, 0,82–0,96 la deuxième année et 0,40–0,87 au bout de huit ans, dernière année lisible avant que la référence elle-même n'atteigne la règle de défaut dans une cellule, le multiplicateur décroissant dans sept cellules sur huit avec $\eta_8 = m_8/m_1$ compris entre 0,46 et 1,03), avec $\tau = 0{,}499$, $b^{(0)} = 1{,}18$–$1{,}19$ et $p_t = \phi = 0$, une baisse permanente d'un point de PIB élève le ratio de 0,44–0,46 point la première année, le fait varier de $-0{,}18$ à $+0{,}05$ point la deuxième (elle l'abaisse déjà avec l'élasticité-prix des exportations la plus élevée, pas encore avec l'élasticité estimée) et l'abaisse de 0,61–0,98 la troisième, si bien que dans le repère analytique l'horizon de croisement est la deuxième année avec l'élasticité la plus élevée et la troisième avec l'élasticité estimée. La fenêtre de la simulation (de 2028 à 2033, 2035, 2036, 2037 ou 2040 selon la cellule, section 5) est beaucoup plus longue, et la différence tient à ce que la proposition 2.2 tient fixe, à savoir les dix tranches annuelles du programme (remarque 2.4), les charges d'intérêts et les primes, qui dépendent des années de protection que chaque scénario obtient sous la règle du §4.4, ainsi que les prix.

De plus, la proposition 2.2 suppose le taux d'intérêt constant. Lorsque le taux que paie le souverain augmente avec le ratio de dette, $r_t = r^\star + \alpha\,[b_t - b^\star]^+$, où $r^\star$ est un taux de référence, $b^\star$ le seuil au-delà duquel la prime s'active et $\alpha > 0$ sa pente, la loi de mouvement (5) devient non linéaire, et sa linéarisation autour d'un équilibre candidat $\bar{b} > b^\star$ montre que, la croissance nominale g et le ratio de solde primaire étant tenus constants, c'est-à-dire sans réaction budgétaire au ratio de dette, la trajectoire diverge localement si et seulement si

$$r^\star - g + \alpha\,(2\bar{b} - b^\star) > 0. \tag{10}$$

La prime amplifie la condition usuelle d'effet boule de neige $r > g$ par sa sensibilité α au ratio, de

sorte que lorsque $r^\star > g$ la condition est remplie pour tout $\alpha > 0$, et que lorsque $r^\star < g$ un α ou un $\bar{b}$ assez grand peut encore faire basculer le système dans l'instabilité. Une règle budgétaire $ps(b)$ retrancherait $ps'(\bar{b})$ à la pente de la dynamique, et une réaction assez forte du solde primaire au ratio rétablirait la stabilité. La spécification du taux souverain utilisée dans GEMMES-France est celle, plus riche, du §4.3.

2.3. Synthèse : quatre grandeurs pour un diagnostic

Les quatre grandeurs du diagnostic prennent, dans la France de fin 2026, les valeurs suivantes : $b_0 \approx 1{,}16$ (dette publique à 115,6% du PIB fin 2025 selon l'INSEE, et 1,18–1,19 dans la trajectoire de référence 2026 de GEMMES-France), $\tau \approx 0{,}52$ (recettes publiques totales de 2025 selon l'INSEE, dont 0,436 de prélèvements obligatoires, et 0,499 dans GEMMES-France, dont le périmètre de recettes est plus étroit), $m \approx 0{,}85$–$0{,}86$ à l'impact (multiplicateur émergent de GEMMES-France) et $m_8 \approx 0{,}40$–$0{,}87$ (multiplicateur de GEMMES-France d'une baisse permanente au bout de huit ans, dernière année lisible avant que la référence n'atteigne la règle de défaut dans une cellule, que nous utilisons à la place de m_∞). Le multiplicateur générique de dépense publique de Mésange selon Bardaji et al. [5] est de $m \approx 0{,}78$ à un an, ce que confirme la décomposition du Haut Conseil des finances publiques [21], qui distingue le multiplicateur d'une pure baisse de dépense ($\approx 0{,}8$) de celui d'une hausse d'impôt ($\approx 0{,}3$) et du multiplicateur mixte 50/50 ($\approx 0{,}55$), tandis que les estimations de FR-BDF et de l'OFCE pour une pure baisse de dépense se situent dans la fourchette 0,7–1,0, la comparaison détaillée entre modèles se trouvant dans Giraud [18]. Enfin, $\bar{g}$, mesuré dans le modèle comme l'écart entre le taux apparent sur l'encours et la croissance nominale, est encore négatif en 2027 ($-1{,}0$ à $-0{,}5$ point sous BAU, car l'encours hérité de la décennie de taux bas paie 2,41% alors que le PIB nominal croît de 2,9–3,5%), devient positif entre 2030 et 2035 à mesure que le taux d'emprunt de 5% se diffuse dans l'encours, et atteint $+1{,}6$ à $+5{,}0$ points en 2040. Le seuil critique $1/(\tau + b_0)$, qui vaut 0,59 avec les valeurs du modèle, 0,60 avec les recettes totales observées et 0,63 avec les seuls prélèvements obligatoires, est donc nettement dépassé à l'impact par le multiplicateur de GEMMES-France (0,85–0,86) comme par le multiplicateur générique de dépense publique à un an de Mésange (0,78).

À long terme, la comparaison pertinente est celle du corollaire A.1. Avec $\bar{g} > 0$, qui est le régime français après 2030–2035, la baisse abaisse le ratio par rapport à la référence dès lors que la recette perdue chaque année reste inférieure à la baisse, soit $\tau n_t < 1$ pour tout t (condition suffisante et non nécessaire), ce qui est vérifié avec une large marge puisque le multiplicateur d'une baisse permanente ne dépasse pas 0,96 sur l'horizon lisible ($\tau n_t < 0{,}48$, ce qui est une propriété des trajectoires simulées et non une borne théorique). La condition (10) décrit un régime de stabilité fragile, dans lequel toute amplification récessive, qu'elle soit climatique, financière ou énergétique, peut faire basculer la trajectoire dans une spirale souveraine.

3. Comparaisons internationales et éléments historiques

Si le cadre de la section 2 est juste, les observations historiques devraient associer les consolidations réussies à des configurations où le seuil critique $1/(\tau+b_0)$ n'est *pas* dépassé par le multiplicateur réalisé, et les consolidations manquées à des configurations où il l'est. Nous plaçons d'abord des consolidations connues sur une carte commune (§3.1), puis nous rapportons au cas français (§3.2) trois épisodes documentés, le Danemark de 1982–86, les deux consolidations irlandaises des années 1980, qui permettent une comparaison à institutions inchangées, et la Grèce de 2010–15, dont la lecture à travers le cadre est donnée dans l'Annexe B.

3.1. Épisodes connus sur une carte commune

Une baisse de dépense d'un point de pourcentage de PIB réduit le déficit d'un point, mais si la production baisse de m pour cent, les recettes baissent de τm points et le dénominateur plus petit élève le ratio de dette de $b_0\, m$ points. Porter le multiplicateur de première année en fonction de $\tau + b_0$ place tous les pays sur le même seuil (figure 2), avec τ et b_0 pris à la fin de l'année précédant la baisse. L'Allemagne de 2004, dont la dette brute représentait 63% du PIB et les recettes 45% fin 2003, faisait face à un seuil de 0,93, supérieur aux multiplicateurs de dépense à quatre trimestres estimés sur données allemandes par Baum and Koester [7], qui valent 0,70 en moyenne et 0,86 pour une baisse lorsque l'écart de production est négatif, comme il l'était en 2004. La Grèce de 2010 (dette à 127% du PIB et recettes à 39% fin 2009) faisait face à un seuil de 0,60, que les estimations grecques de Monokroussos and Thomakos [30], rapportées par Monokroussos [29], encadrent, avec environ 0,5 dans un SVAR linéaire et jusqu'à 1,32 en récession. Pour l'ensemble des économies européennes, Blanchard and Leigh [9] constatent que les prévisionnistes supposaient des multiplicateurs d'environ 0,5 alors que les multiplicateurs effectifs étaient nettement supérieurs à un au début de la crise. L'Italie faisait face à des seuils de 0,61 en 2012 (dette à 119% du PIB et recettes à 46% fin 2011) et de 0,56 en 2024 (134% et 46% fin 2023), tous deux inférieurs au multiplicateur d'impact de 0,77 à 0,85 que Deleidi et al. [12] estiment sur données régionales italiennes pour 1995–2017. La France de fin 2026 se situe au-dessus de son seuil, avec un multiplicateur d'impact de 0,85–0,86 dans notre modèle, le seuil valant 0,60 avec les recettes totales observées, 0,63 avec les seuls prélèvements obligatoires et 0,59 avec le ratio de recettes du modèle. Le niveau de la dette explique l'essentiel du résultat, puisqu'un multiplicateur qui laisse le ratio baisser à 63% du PIB le fait monter à 120%. Le diagnostic porte sur la première année (la proposition 2.2 y ajoute les économies cumulées), les multiplicateurs proviennent de méthodes et d'horizons différents, et τ, le ratio de recettes moyen, tient lieu du ratio marginal.

La carte montre en outre pourquoi invoquer la consolidation allemande de l'Agenda 2010 pour prédire les effets d'une consolidation française relève d'une erreur de catégorie. À multiplicateurs

comparables, l'Allemagne de 2004 était en effet sous son seuil alors que la France de 2027 est au-dessus du sien, et l'ajustement allemand, qui passait par les exportations, reposait sur la demande de ses partenaires, canal qui n'est pas ouvert à tous les pays de la zone euro à la fois.

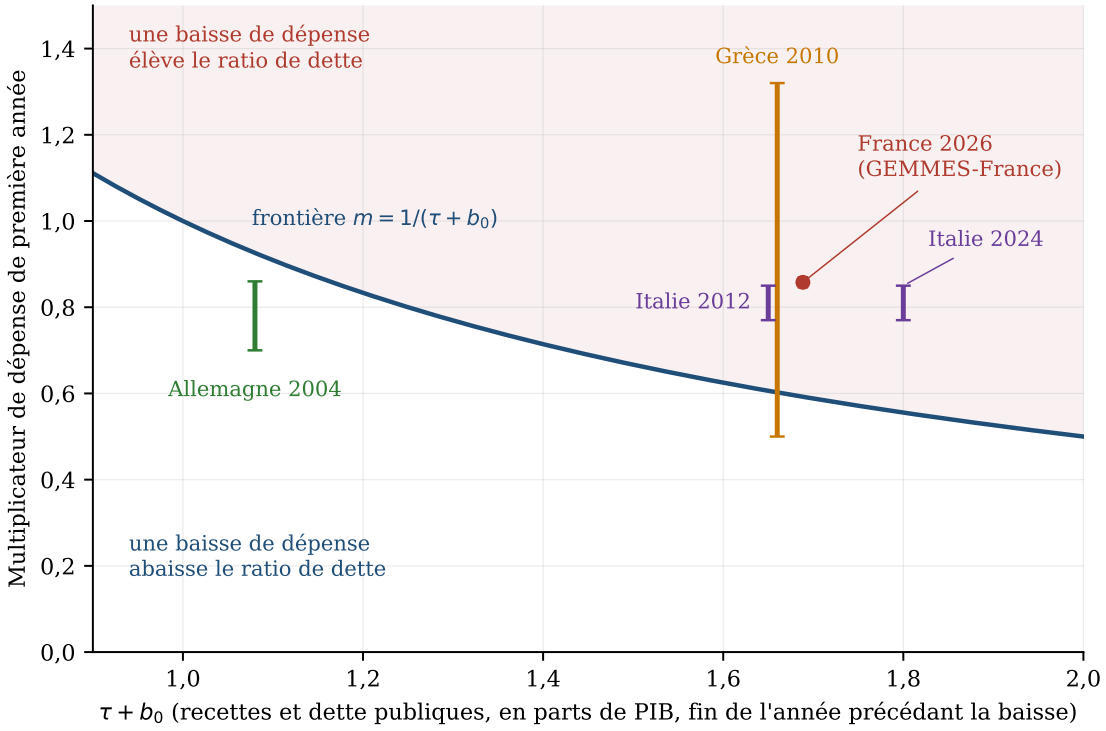


FIGURE 2 – Multiplicateur de dépense de première année en fonction de $\tau + b_0$, avec le seuil $m = 1/(\tau + b_0)$ au-dessus duquel une baisse de dépense élève le ratio de dette au PIB dès sa première année. τ et b_0 : recettes totales et dette brute des administrations publiques, en % du PIB, à la fin de l'année précédant la baisse [15]. Barres : étendue des estimations publiées [7, 30, 12]. France : modèle GEMMES-France.

3.2. Transposition à la France 2027–2040

La table 1 met en regard les quatre grandeurs analytiques pour les trois épisodes historiques de l'Annexe B et pour le cas français projeté par GEMMES-France. Dans ce cadre, le Danemark de 1983 et l'Irlande de 1987 sont les deux succès : une ancre de change ou une dévaluation, une baisse des taux d'intérêt et des partenaires en expansion y ont comprimé le multiplicateur réalisé sous le seuil ($m \approx -0{,}2$ et 0,10 pour des seuils de 0,87 et 0,65). L'Irlande de 1982 et la Grèce de 2010 sont les deux échecs, puisque le multiplicateur réalisé (1,1, et 0,5–1,32) y a dépassé le seuil (0,84 et 0,60), et qu'en Grèce la prime endogène a transformé le paradoxe en la spirale souveraine de la condition (10).

Une réserve gouverne cette table. Pour le Danemark et l'Irlande, les multiplicateurs sont des multiplicateurs *réalisés*, inférés de la réponse de la production qui a accompagné la consolidation, si bien que ces épisodes ne peuvent manquer d'être conformes à la condition, et que la table est une lecture des épisodes à travers le cadre, non un test indépendant de celui-ci. Le test, pour autant qu'il y en ait un, vient des épisodes du §3.1, dont les multiplicateurs sont estimés indépendamment de l'évolution de la dette.

Épisode	τ	b_0	m	η	$\bar{g}$
Danemark 1983	0,50	0,65	−0,20	0,0	−0,04
Irlande 1982 (échec)	0,38	0,81	1,10	0,4	+0,03
Irlande 1987 (succès)	0,38	1,16	0,10	0,1	−0,02
Grèce 2010	0,39	1,27	0,5–1,32	0,5–0,7	+0,10
France 2028 (DISCIPLINE)	0,52	1,16–1,19	0,85–0,86	0,5–1,0	−0,002 à +0,006

TABLE 1 – Grandeurs analytiques des épisodes historiques et projetés. $\bar{g}$ donne l'écart moyen entre taux d'intérêt et croissance sur les trois premières années de consolidation. Grèce : τ et b_0 tirés d'AMECO (fin 2009), m de Monokroussos and Thomakos [30] et η du International Monetary Fund [23]. France : GEMMES-France (η est le rapport du multiplicateur à huit ans au multiplicateur d'impact d'une baisse permanente, sur les huit cellules, et $\bar{g}$ est le taux apparent sur l'encours diminué de la croissance nominale, sur 2028–2030, sous DISCIPLINE).

Le trait décisif est que la France de 2027 ne dispose d'aucun des instruments de compensation danois et irlandais (Annexe B). Membre de la zone euro, elle ne peut provoquer ni choc d'ancrage ni dévaluation préventive, et une dévaluation interne ($p < 0$) élève le multiplicateur nominal au lieu de l'abaisser (§2.1). La BCE fixe son taux pour l'ensemble de la zone, dont la France représente quelque 20%. L'Allemagne, son premier partenaire, devrait croître de moins de 1% par an sur 2027–30 [32], alors que l'Italie et l'Espagne consolident simultanément sous le Pacte de stabilité et de croissance révisé. Enfin, la composition du programme de 2026, composé uniquement de baisses de dépense, dont une partie porte sur les transferts à des ménages contraints dans leur accès au crédit, élève le multiplicateur réalisé, puisque les éléments français du Haut Conseil des finances publiques [21] situent le multiplicateur d'une baisse de dépense au-dessus de celui d'une hausse d'impôt.

Dans les termes des figures 1 et 2, la France de 2027 se situe donc dans la région du paradoxe, sans instrument pour obtenir le multiplicateur réalisé inférieur au seuil qui a sauvé le Danemark de 1983 et l'Irlande de 1987, et avec deux amplificateurs absents des épisodes historiques, à savoir les dommages climatiques, qui abaissent g indépendamment de tout choix budgétaire, et le choc de l'IA sur le marché du travail. Il revient désormais au modèle structurel d'établir si la prédiction analytique se traduit en trajectoires quantitatives.

4. Le modèle GEMMES-France : esquisse méthodologique

GEMMES-France est un modèle macroéconomique stock-flux cohérent (SFC) de l'économie française doté d'un cœur productif de onze branches, de six secteurs institutionnels, d'un bouclage

par la demande, d'un module de pauvreté ancrée par déciles et d'une règle de défaut souverain endogène. Une description méthodologique complète, avec les équations de comportement estimées, figure dans un document de travail compagnon [18], et le code source en Python est disponible auprès de l'auteur sur demande. Cette section a pour objet de présenter les éléments strictement nécessaires à l'interprétation des résultats de simulation de la section 5, en prêtant une attention particulière aux mécanismes qui engendrent le multiplicateur émergent et la rétroaction endogène du taux souverain, lesquels donnent au paradoxe de la section 2 son contenu empirique.

4.1. Architecture et bouclage

GEMMES-France s'organise autour de six secteurs institutionnels, à savoir les ménages, les sociétés non financières, les sociétés financières, les administrations publiques, la banque centrale et le reste du monde, dont les bilans sont tirés des comptes financiers de l'INSEE, et autour de onze branches de production agrégées à partir de la nomenclature A38, à savoir l'agriculture, l'agroécologie, l'énergie carbonée, l'énergie bas-carbone, l'industrie lourde, l'industrie manufacturière, la construction, les transports, les services marchands, le soin marchand et la branche non marchande de la santé, de l'éducation et de l'administration. Chaque équation de comportement a une constante, et, à trois exceptions près, chacune est dérivée pour que l'équation reproduise exactement, à l'année d'ancrage 2025 (INSEE, base 2020), la valeur observée dans les comptes nationaux, qu'il s'agisse de l'investissement, de la consommation, du niveau des prix, des exportations ou des importations. Les exceptions sont la relation de salaire et la loi de part salariale, qui utilisent leurs constantes estimées, et la relation de productivité, qui prend sa constante estimée comme niveau. Tous les scénarios partent donc de la même économie observée, et un changement d'un paramètre de pente modifie la manière dont cette économie réagit, non son point de départ. La cohérence stock-flux est imposée période par période : la capacité de financement de chaque secteur entre dans sa position financière nette, la somme des capacités de financement des secteurs est nulle à chaque date, l'inflation réévalue les créances nominales par un transfert à somme nulle entre créanciers et débiteurs, et une décote souveraine est enregistrée comme un autre changement de volume, de sorte que rien n'est créé ni détruit hors des comptes.

Le pas annuel est une application explicite de l'état d'une année vers celui de l'année suivante, dans un ordre fixe. Viennent d'abord les taux d'intérêt et les prix d'importation (une règle de Taylor de la zone euro, la prime souveraine, le taux effectif sur l'encours comme moyenne mobile sur la maturité de la dette), puis la demande (la consommation issue des revenus du travail et du capital ainsi que du patrimoine, avec une propension plus élevée sur les revenus du travail, l'investissement selon une fonction d'accumulation de Goodwin–Keen augmentée d'un accélérateur, les exportations et importations d'Armington, ventilées par produit au moyen des contenus en importations des tableaux entrées-sorties de l'INSEE, et la dépense publique du scénario), ensuite l'offre et l'emploi

(la production rationnée par la capacité et par la population active, l'emploi comme production rapportée à la productivité, le chômage comme résidu de l'emploi et de la population active, sans taux d'équilibre postulé), puis la répartition et les prix (la croissance du salaire nominal selon une relation de Phillips en taux d'emploi, estimée sur données annuelles françaises de 1995–2024, régime d'indexation moderne, avec une indexation partielle sur l'inflation passée et sans terme de productivité, une dynamique de la part salariale estimée sur 1982–2024, et les prix comme marge sur les coûts salariaux unitaires et sur les consommations intermédiaires importées, le taux de marge étant dérivé chaque année pour que, au salaire de la relation de Phillips, la part salariale réalisée soit celle de la loi estimée, avec une répercussion complète des coûts sur les prix dans la configuration de référence), puis les finances publiques (les recettes sur les assiettes, le solde primaire, la dette et sa charge d'intérêts, ainsi que les seuils d'arrêt brutal des financements et de restructuration du §4.3), puis les bilans, et enfin les encours de l'année suivante (la productivité selon une relation de Kaldor–Verdoorn écrite en écart à une tendance de référence, si bien qu'une récession abaisse la tendance elle-même, la population active, le capital et le stock d'adaptation). Deux lectures des dommages climatiques et deux lectures de l'effet de l'intelligence artificielle sur la productivité entrent dans ce pas de la manière décrite au §4.2, les dommages climatiques étant un coin sur la production qu'un stock de capital d'adaptation peut réduire. Un taux de pauvreté ancré est calculé chaque année à partir de la distribution par déciles du revenu disponible des ménages.

La production est tirée par la demande et les contraintes d'offre s'exercent de manière endogène : le modèle n'impose ni plafond de croissance, ni plafond d'emploi public, ni indice de capacité administrative, et il ne contient aucun multiplicateur imposé. Le multiplicateur présenté au §2.3 est la réponse de la production simulée à une variation durable de la consommation publique, mesurée par rapport à la trajectoire de référence de la même cellule. Il émerge de l'interaction des propensions à consommer, des contenus en importations, de l'accélérateur, des relations de Phillips et de part salariale ainsi que de la rétroaction de Kaldor–Verdoorn, et il est conforme aux multiplicateurs de première année des modèles FR-BDF et Mésange (§2.3). L'élasticité-prix des exportations est le seul paramètre du bloc commercial pour lequel deux valeurs sont retenues dans tout le papier, la valeur estimée (0,0295) et celle de la version précédente du modèle (0,6), et chaque résultat est présenté pour les deux, ce qui double les quatre mondes du §4.2 en huit cellules.

4.2. Quatre mondes

Deux incertitudes macroéconomiques dominent l'horizon 2027–2040 sans que les éléments empiriques actuels permettent de les lever. Nous traitons chacune par deux lectures polaires, que nous croisons pour produire quatre mondes, dans la tradition méthodologique de l'analyse de scénarios sous incertitude structurelle plutôt que de la prévision probabiliste.

La première incertitude porte sur les dommages économiques du changement climatique. Nous utilisons deux fonctions tirées de travaux empiriques récents, celle de Bilal and Känzig [8], qui trouvent qu'un degré supplémentaire de réchauffement mondial réduit le *niveau* de la production avec un retard de six ans (« BK »), et celle de Kotz et al. [24], qui trouvent un effet cumulé plus faible sur le *taux de croissance* à l'horizon 2040 (« KLW »).[3] La trajectoire de température est la même dans les deux cas, à savoir +1,2°C en 2020, +1,5°C en 2030 et +1,7°C en 2040, selon le scénario « politiques actuelles » du NGFS et la médiane du modèle climatique MAGICC.

La seconde incertitude porte sur l'effet de l'intelligence artificielle sur la productivité. Nous retenons deux lectures fondées sur les tâches. Aghion and Bunel [2] estiment un gain de productivité agrégé de 0,68 point de pourcentage par an pendant dix ans, sans déplacement de la part salariale. Acemoglu [1] estime au contraire un gain de seulement 0,07 point de pourcentage par an, accompagné d'une perte de deux points de part salariale. Nous appelons ces deux lectures respectivement AGHION et ACEMOGLU.

Les quatre mondes, BK-AGHION, BK-ACEMOGLU, KLW-AGHION et KLW-ACEMOGLU, sont simulés pour chaque scénario de la section 5. Nous présentons pour chaque grandeur l'étendue complète sur les quatre mondes plutôt que des moyennes pondérées par des probabilités, selon la position méthodologique de la littérature sur les limites à la croissance [28], car aucune probabilité ne peut être scientifiquement attribuée à ces alternatives et une pondération probabiliste véhiculerait un faux sentiment d'espérance.

4.3. Règle de défaut souverain endogène

La règle de tension souveraine de GEMMES-France est un régime de tension en forme réduite, non un modèle empirique de probabilité de défaut. Elle utilise σ_t, la part des recettes des administrations publiques absorbée par la charge d'intérêts l'année t, comme variable de tension à la place du ratio de dette au PIB. Deux seuils sont calibrés sur les épisodes de la zone euro de 2010–2012 :

$$\overline{\sigma}_1 = 9{,}37\%, \qquad \overline{\sigma}_2 = 17{,}20\%. \tag{11}$$

Le premier correspond à la médiane des quatre épisodes de tension aiguë sur la dette souveraine de la zone euro, deux pertes d'accès au marché (Portugal 2011, 10,08%, et Irlande 2010, 8,65%) et deux tensions aiguës sans perte d'accès (Italie 2011, 10,15%, et Espagne 2012, 8,02%). Au-delà de $\overline{\sigma}_1$, le modèle déclenche la « zone 2 », où les achats nets de dette nouvelle par l'étranger cessent et où une prime de rupture s'ajoute au taux d'émission. Le second correspond à la Grèce de 2011,

3. Cet article a été rétracté par ses auteurs le 3 décembre 2025, qui en ont annoncé une version révisée. Nous donnons le ratio de dette de 2040 restreint aux quatre cellules BK à la suite de la table 3.

l'année qui a immédiatement précédé sa restructuration. Au-delà de $\overline{\sigma}_2$, le modèle déclenche une restructuration de type participation du secteur privé (PSI) avec une décote de 52% sur la dette détenue par le secteur privé (les avoirs de la BCE en étant exemptés, comme en Grèce en 2012). Chaque seuil doit être dépassé deux années consécutives avant que le déclenchement n'intervienne, selon le schéma empirique de la crise de la zone euro. La zone 2 s'ouvre l'année qui suit ces deux années, et la restructuration intervient la seconde.

Pour mémoire, le σ observé de la France pour 2025 est de 4,27% (Eurostat, intérêts dus rapportés aux recettes totales), soit moins de la moitié du seuil d'alerte. La règle lit σ sur ce même périmètre, celui des épisodes qui fixent les seuils : le modèle rapporte ses intérêts à ses recettes, dont le périmètre est plus étroit, et multiplie ce ratio par un facteur fixe qui le ramène aux recettes totales d'Eurostat. Son σ part ainsi de 4,27% en 2026.

Le taux souverain que le Trésor français paie sur son encours est déterminé en trois étapes. Le taux directeur de la BCE suit une règle de Taylor de la zone euro dans laquelle l'inflation propre de la France est pondérée par sa part dans la zone, soit environ 20%. Le taux de marché français à l'émission ajoute à une ancre une prime linéaire en l'écart du ratio de dette à sa valeur de 2026, avec une pente de 3,6 points de base par point de PIB estimée sur un panel de la zone euro 1999–2023, sans seuil ni plafond (la forme réduite du §2.2 simplifie cette spécification). L'ancre est le taux auquel le Trésor emprunte en 2026. L'OAT à dix ans, dont le rendement moyen était de 3,35% en 2025, a franchi 5% le 21 octobre 2026, et l'ancre est fixée à 5,00% (la section 4.4 indique quand un taux plus bas s'applique). Le taux apparent payé sur l'encours converge vers le taux de marché avec un retard moyen de 8 ans, conformément à la structure par maturité publiée par l'Agence France Trésor, si bien qu'il part de 2,41% en 2027 et monte d'environ un quart de point par an. La dette à court terme portée par l'agence centrale des organismes de sécurité sociale (ACOSS) est modélisée à part, à un taux du marché monétaire, d'après les comptes de la sécurité sociale d'octobre 2026, et elle fait partie de l'encours sur lequel le taux apparent est mesuré.

4.4. Les conditions de financement de l'automne 2026 et une règle contrefactuelle de type TPI

À un taux d'emprunt de 5%, la trajectoire d'un souverain dont la dette dépasse 115% du PIB dépend de la question de savoir si, et quand, la banque centrale se tient derrière lui. L'instrument de protection de la transmission de la Banque centrale européenne, annoncé en juillet 2022, permet à l'Eurosystème d'acheter les titres d'un État membre confronté à une détérioration injustifiée de ses conditions de financement, à condition que cet État respecte le cadre budgétaire européen, ne présente pas de déséquilibres macroéconomiques graves, ait une dette soutenable et mène des politiques saines. Nous ne modélisons pas l'instrument comme une décision discrétionnaire. Nous modélisons ses effets sur le financement du souverain lorsqu'il est actif, ainsi qu'une règle disant quand il l'est.

Les effets du TPI. Une année où le TPI protège la France, le modèle remplace l'ancre de 5% de l'émission nouvelle par le rendement allemand à dix ans du 21 octobre 2026 (3,43%) augmenté de l'écart moyen France–Allemagne à dix ans des années calmes 2015–2019 (0,39 point), soit 3,82%. Il fige la prime liée à la dette à sa valeur de 2026, il met à zéro les deux primes propres à un souverain sans filet, à savoir la prime de la « zone d'alerte », dans laquelle les investisseurs étrangers cessent d'acheter la dette nouvelle, et la prime de « boucle fatale », par laquelle le marché fait payer à l'État le sauvetage de ses banques, et il retire la part française (5,5%, excès de la hausse du rendement français à dix ans sur celle du rendement allemand entre décembre 2021 et octobre 2022) de toute prime obligataire imposée par un choc commun. Les mêmes années, l'Eurosystème achète l'émission nette du Trésor au pair, conserve les titres (il réinvestit ceux qui arrivent à échéance) et reverse chaque année au Trésor le seigneuriage qu'ils rapportent, c'est-à-dire leur coupon diminué du taux directeur qu'il verse sur les réserves bancaires, tandis qu'en cas de restructuration ses avoirs sont exemptés de la décote, comme lors du PSI grec de 2012. Nous plafonnons ces avoirs : la part de l'Eurosystème dans l'encours de dette publique, soit 18% par convention dans le modèle augmentés des titres achetés au titre du TPI, ne dépasse jamais 30%, et rien n'est jamais revendu. Le TPI ne rachète pas l'encours existant. La règle de défaut de la section 4.3 reste en vigueur.

Quand le TPI s'applique. La lettre du cadre, qui demande de rester sur la trajectoire de dépenses nettes recommandée par le Conseil et de ramener le déficit sous 3% d'ici 2029, est manquée par *tous* les scénarios que nous simulons, y compris la consolidation. Nous adoptons donc une lecture délibérément plus souple, celle dont une banque centrale aurait besoin pour protéger un État qui corrige visiblement sa trajectoire. Le TPI s'applique à la France l'année t, à partir de 2028 au plus tôt (premier exercice budgétaire après l'élection d'avril 2027), si et seulement si deux conditions sont remplies sur les comptes de la dernière année close $t-1$. Il faut (i) un *solde courant primaire*, c'est-à-dire que le déficit primaire, en pour cent du PIB, ne dépasse pas l'investissement public (formation brute de capital fixe des administrations publiques, adaptation au changement climatique et reconstruction après catastrophe comprises), autrement dit que les recettes couvrent la dépense primaire courante et que l'État n'emprunte que pour investir et pour payer les intérêts de sa dette héritée, et (ii) que le taux d'intérêt apparent sur la dette (intérêts versés en $t-1$ rapportés à la dette de fin $t-2$) ne dépasse pas le taux de croissance du PIB nominal entre $t-2$ et $t-1$, ce qui est la condition sous laquelle le terme boule de neige de l'équation (5) n'est pas positif. Une première activation requiert les deux conditions. Une fois accordée, la protection n'est pas retirée au seul motif que r dépasse g pendant qu'un choc est en cours, selon une « clause de tempête » qui veut que la banque centrale n'abandonne pas un État au milieu d'un choc qu'il n'a pas causé, tant que ses comptes courants tiennent. En dehors d'un choc, elle est retirée dès que l'une des conditions fait défaut, et retrouvée dès que les deux sont de nouveau remplies. Sans choc, la condition budgétaire

est remplie dans les deux scénarios, si bien que la condition dynamique décide seule qui conserve la protection. La première condition est une règle d'or lue sur le solde primaire plutôt que sur le solde total. Ce choix est délibéré : la charge d'intérêts dépend du taux, et le taux est précisément ce que le TPI est censé contenir, de sorte qu'une condition sur le déficit total retirerait la protection quand la prime de risque monte, c'est-à-dire au moment où l'on en a besoin. À notre connaissance, ni la BCE ni le cadre budgétaire européen n'utilisent cette formulation. Sa faiblesse tient à ce que, sans choc, les deux scénarios de ce papier y satisfont chaque année, leur déficit primaire restant inférieur à un investissement public de 4,8–5,2% du PIB, si bien que la seconde condition décide seule. Aucune des deux conditions n'exige le déficit de 3% ni la trajectoire de dépenses recommandée.

Il s'agit d'une *hypothèse sur les institutions*, non d'une prévision du comportement de la BCE, et la règle est un contrefactuel. L'instrument réel repose en effet sur une appréciation discrétionnaire du respect des règles, des déséquilibres et de la soutenabilité qu'il ne réduit pas à deux inégalités, et il ne promet ni l'achat de toute l'émission nette ni un taux d'émission donné. Un trait de la règle commande le résultat. Sa condition dynamique compare un taux apparent sur l'encours, tourné vers le passé, à la croissance nominale, si bien qu'une politique qui abaisse la croissance nominale perd la protection dont l'objet est d'abaisser le taux. C'est une propriété des filets dont le maintien est explicitement conditionné à la croissance nominale réalisée du souverain rapportée à son taux d'intérêt apparent tourné vers le passé, alors qu'une règle conditionnée à la croissance potentielle, à une prime injustifiée ou à un panier d'indicateurs ne l'aurait pas. Comme la condition budgétaire est remplie dans les deux scénarios dans toutes les simulations sans choc, ce que l'expérience éprouve est, en pratique, la conséquence d'une condition d'absence d'effet boule de neige plutôt qu'un jugement institutionnel à deux critères, et le §5.5 montre qui elle récompense.

4.5. Configurations et réserves

Chaque scénario est simulé sur 2027–2040 à fréquence annuelle à partir des comptes de l'INSEE de 2025, les années 2026–2027 étant simulées à politique inchangée, et la divergence des politiques commence en 2028, premier budget voté après l'élection d'avril 2027. Nous nous arrêtons en 2040 parce qu'au-delà de cet horizon les trajectoires de la température, de la démographie et de la technologie divergent trop pour qu'un chiffre garde une signification. Le modèle est déterministe. La robustesse est évaluée sur des configurations plutôt que par Monte Carlo, à savoir les quatre mondes du §4.2, chacun simulé avec et sans la règle de défaut du §4.3, pour deux valeurs de l'élasticité-prix des exportations (§4.1) et sous sept situations de choc (sans choc, krach financier de 2031 selon trois variantes d'exposition bancaire, choc de pic pétrolier, choc climatique aigu, choc cumulé sur le capital public), soit 112 configurations par scénario. L'étendue sur huit cellules présentée à la section 5 est l'enveloppe min–max sur les huit cellules, c'est-à-dire une *enveloppe de scénarios* sous incertitude structurelle et non un intervalle de confiance, et les configurations sont présentées au

§5.6. Le code source en Python, les fichiers de calibration et les scripts d'estimation sont disponibles auprès de l'auteur sur demande, et chaque paramètre peut être modifié par le lecteur.

Trois limites doivent être gardées à l'esprit. Le moteur SFC contient des équations non linéaires dont le comportement sur des horizons de quinze ans est sensible à la calibration des paramètres de comportement — les chiffres de 2040 sont donc des ordres de grandeur et non des prévisions. Les relations structurelles supposent une stabilité des comportements sur la période d'estimation. Enfin, certains chocs systémiques (une hausse brutale des taux américains, une fragmentation de l'Union européenne, une guerre commerciale prolongée entre la Chine et les États-Unis, une escalade du conflit russo-ukrainien) sont hors du champ du modèle. Aucune de ces limites n'invalide les conclusions comparatives : ce qui compte pour l'argument de politique publique est la différence entre les scénarios, non les niveaux absolus de 2040.

5. Résultats de simulation : BAU et DISCIPLINE, 2027–2040

5.1. Deux scénarios

BAU. Le scénario de politique inchangée tient la consommation et l'investissement des administrations publiques constants en volume par habitant, si bien que la dépense publique suit la population et les prix et rien d'autre. Il ne comporte aucune règle de réduction du ratio de dette au PIB, la fiscalité y est inchangée, aucun programme d'investissement climatique n'y est déployé et aucune extension de la protection sociale n'y est votée. Dans les quatre grandeurs analytiques de la section 2, BAU tient τ constant à son niveau observé de 2026 (0,499) et laisse b_t dériver de manière endogène.

DISCIPLINE. Ce scénario met en œuvre le plan de consolidation annoncé le 2 juillet 2026 par Gabriel Attal, candidat à l'élection présidentielle de 2027, dans sa lecture la plus sévère, soit des économies qui montent en dix tranches annuelles à partir de 2028 jusqu'à environ 150 milliards d'euros par an, c'est-à-dire 5,0 points du PIB de 2026, dont un gel des prestations sociales en 2028 (0,57% du PIB), sans hausse d'impôt. Le plan est lu tel qu'il a été annoncé, si bien que les économies portent sur la consommation publique (y compris les cent mille postes non remplacés, que le modèle porte dans la consommation publique puisqu'il ne sépare pas salaires et achats) et sur les transferts monétaires, alors que l'investissement public n'est pas réduit, faute d'annonce en ce sens. La règle budgétaire estimée du modèle est éteinte dans les deux scénarios : leur écart ne tient donc qu'au plan annoncé. Deux traits méthodologiques méritent d'être soulignés. Le plan ne commence qu'en 2028, après l'élection de 2027, si bien que 2026 et 2027 restent sur la trajectoire BAU, ce qui explique que nous parlions de la France de 2028 lorsque nous appliquons les conditions analytiques. Dès que les baisses prennent effet, par ailleurs, le multiplicateur émergent du modèle produit la récession qui érode le gain budgétaire, ce qui est le mécanisme de la proposition 2.1.

Comparaison avec la trajectoire de référence d'Ecohésion. L'autre simulation récente de la politique budgétaire française au moyen d'un modèle stock-flux cohérent tiré par la demande, réalisée avec le modèle EUROGREEN France par le collectif Ecohésion [11, 14], ne contient aucun scénario d'austérité. Toutes ses politiques sont comparées à une trajectoire de référence unique, qui prolonge les tendances de 2014–2024 de 2026 à 2034, avec une dépense publique dont la croissance passe de 0,5 à 0,8% par an, la fiscalité de 2026 gelée et aucun plan d'investissement supplémentaire. Cette trajectoire est proche de notre BAU pour la dette : dans les deux modèles, le ratio monte sans se stabiliser. Il atteint environ 130% du PIB en 2030 dans leur trajectoire, chiffre de la projection à politique inchangée de la mission commandée par le ministère de l'Économie, que le rapport cite comme point de contrôle, contre 125–131% dans nos huit cellules, et il dépasse 150% à la fin de leur horizon, en 2034, contre 151% la même année dans la cellule de référence de Giraud [18]. Les deux trajectoires s'écartent davantage pour le déficit et pour le chômage, qui dérivent plus fortement chez nous. Dans notre cellule de référence, le déficit total atteint 7,5% du PIB en 2030 et 9,4% en 2034, alors que le leur passe de 5% à près de 7,5% sur leur horizon, et le chômage monte à 10,8% en 2034, alors qu'il se stabilise juste au-dessus de 9% chez eux. Leur rapport plaide contre la consolidation sans la simuler, et comme EUROGREEN n'a pas non plus de règle de défaut, la comparaison entre DISCIPLINE et BAU qui suit n'a pas d'équivalent dans leurs travaux.

Sauf mention contraire, les chiffres ci-dessous sont ceux des simulations *sans* la règle de défaut, afin que le ratio de dette puisse se lire comme l'arithmétique des déficits et de la croissance, sans être perturbé par une décote, et la règle de défaut est activée au §5.6.

5.2. Le paradoxe d'amplification transitoire se matérialise

La table 2 donne, pour chaque cellule, les années où DISCIPLINE produit un ratio de dette *plus élevé* que BAU. La fenêtre s'ouvre en 2028, première année des baisses, dans les huit cellules. Avec l'élasticité-prix des exportations la plus élevée (0,6), elle se referme en 2034–2038, au bout de six à dix ans, avec un écart maximal de 0,73–1,69 points de PIB en 2029–2034. Avec l'élasticité estimée (0,0295), elle ne se referme pas du tout : DISCIPLINE reste au-dessus de BAU jusqu'en 2040 dans les quatre cellules, et l'écart atteint encore 1,76–8,67 points à son maximum, en 2037–2040. Ce sont donc six à treize années pendant lesquelles la politique conçue pour abaisser le ratio de dette le pousse *au-dessus* de la trajectoire qu'aurait produite l'inaction. C'est le *paradoxe d'amplification transitoire*, contenu empirique de la proposition 2.1, selon lequel la récession induite par la baisse élève le ratio davantage que le gain budgétaire ne le réduit, et qui, dans la configuration française de l'automne 2026, n'est transitoire que dans la moitié des cellules.

Trois traits de la période transitoire appellent un commentaire. La fenêtre est d'abord beaucoup plus longue que les deux années du repère analytique du §2.2, pour deux raisons. Le plan est échelonné en dix tranches annuelles qui apportent chacune leur propre effet d'impact (remarque 2.4).

Cellule (monde, ε_x)	Années où $b^{\text{disc}} > b^{\text{bau}}$	Écart maximal (points de PIB, année)	Croisement
BK-AGHION, 0,0295	2028–2040	8,67 (2040)	aucun
BK-AGHION, 0,6	2028–2037	1,69 (2032)	2038
BK-ACEMOGLU, 0,0295	2028–2040	3,48 (2037)	aucun
BK-ACEMOGLU, 0,6	2028–2036	0,96 (2034)	2037
KLW-AGHION, 0,0295	2028–2040	2,58 (2037)	aucun
KLW-AGHION, 0,6	2028–2035	1,12 (2032)	2036
KLW-ACEMOGLU, 0,0295	2028–2040	1,76 (2037)	aucun
KLW-ACEMOGLU, 0,6	2028–2033	0,73 (2029)	2034

TABLE 2 – Le paradoxe d'amplification transitoire : années où le ratio de dette sous DISCIPLINE dépasse celui de BAU, sans la règle de défaut, dans huit cellules (monde, élasticité-prix des exportations ε_x). « Aucun » : DISCIPLINE est encore au-dessus de BAU en 2040.

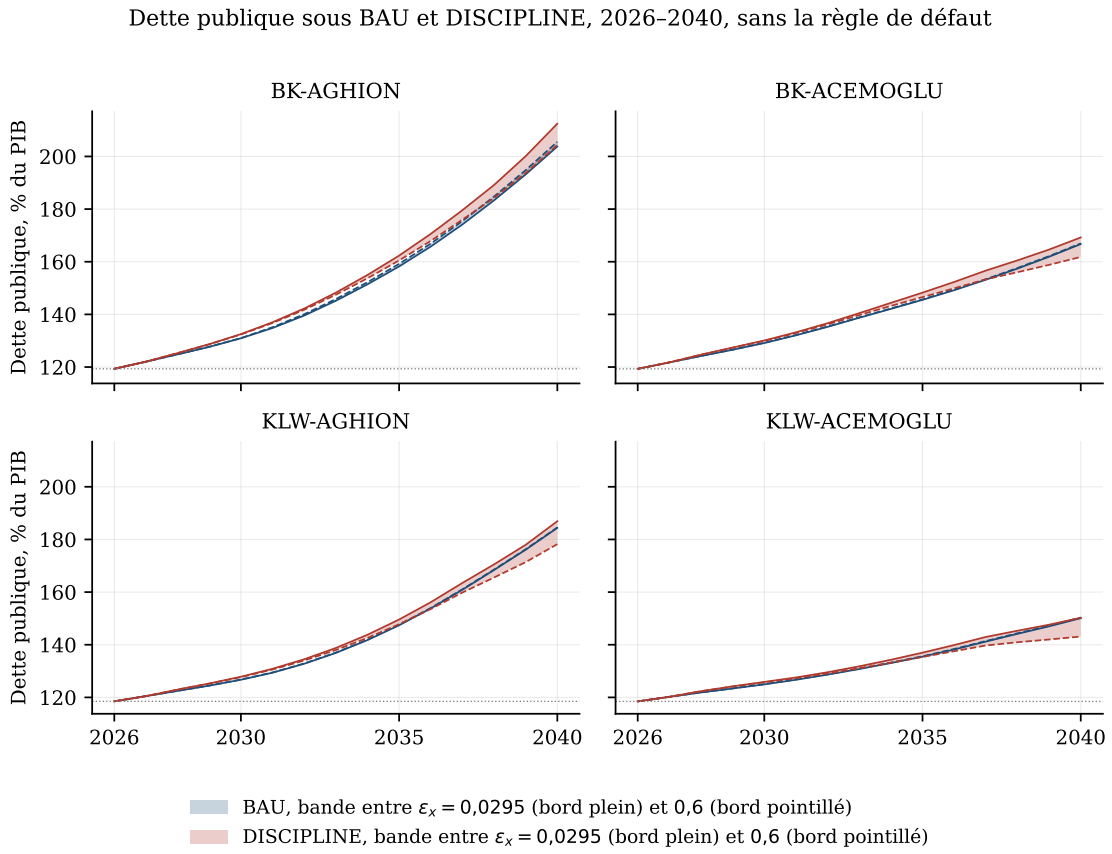


FIGURE 3 – Dynamique transitoire de la dette sous consolidation : dette publique en pour cent du PIB, BAU et DISCIPLINE, 2026–2040, sans la règle de défaut, un panneau par monde. Pour chaque scénario, la bande ombrée couvre les deux valeurs de l'élasticité-prix des exportations, avec des bords tracés en trait fin (plein pour la valeur estimée, 0,0295, et pointillé pour 0,6). La fenêtre dans laquelle DISCIPLINE se situe au-dessus de BAU se referme en 2034–2038 avec l'élasticité la plus élevée et ne se referme pas avec l'élasticité estimée.

De surcroît, les deux scénarios n'empruntent pas au même taux : tous deux obtiennent la protection de la BCE en 2028, mais DISCIPLINE la perd en 2029–2032 alors que BAU la conserve jusqu'en 2030–2035 (§5.5), le plus longtemps dans les mondes ACEMOGLU. Ensuite, là où le paradoxe prend fin, il le doit aux économies cumulées de la proposition 2.2, qui finissent par l'emporter sur la perte de dénominateur et sur le désavantage de taux, comme le prédit le corollaire A.1 lorsque $\tau n_t < 1$ le long de la trajectoire, alors que le multiplicateur reste toujours au-dessus du seuil $1/(\tau + b)$ (§2.3). Enfin, là où il ne prend pas fin, avec l'élasticité-prix des exportations estimée, c'est parce que la perte de production est plus grande et le gain primaire plus faible qu'avec l'élasticité la plus élevée (table 4), car lorsque les exportations réagissent à peine à la baisse des prix intérieurs que provoquent les coupes, une moindre part de la demande intérieure perdue est remplacée par la demande étrangère, et la récession qui érode le gain budgétaire est plus profonde et plus longue.

5.3. Résultats de long terme : le paradoxe de persistance structurelle

Le paradoxe de persistance structurelle. Notre résultat principal se lit dans la table 3 avant toute comparaison. Partant d'un ratio de dette de 118,5–119,3% du PIB fin 2026, aucun des deux scénarios ne ramène le ratio à son niveau initial d'ici 2040, et encore moins à la référence de Maastricht de 60%. Sous BAU, le ratio augmente de 32–86 points de PIB pour atteindre 150–206% selon la cellule. Sous DISCIPLINE, il augmente de 25–93 points de PIB pour atteindre 143–212%. Dans chacune des huit cellules, comme dans chacune des 56 configurations sans la règle de défaut (§5.6), le ratio de 2040 dépasse son niveau de 2026.

Nous appelons ce résultat le *paradoxe de persistance structurelle*, selon lequel aucune des deux trajectoires budgétaires considérées ici ne ramène le ratio de dette à son niveau de fin 2026 d'ici 2040 autrement que par une restructuration, dans aucune des configurations simulées (l'énoncé porte sur ces deux trajectoires et sur ce régime de financement, les autres politiques budgétaires faisant l'objet du papier compagnon, 19). Il reformule la question comparative. DISCIPLINE produit un ratio plus bas que BAU dans les quatre cellules à l'élasticité-prix des exportations la plus élevée, de 1,2–7,2 points de PIB, et finit 0,2–8,7 points au-dessus dans les quatre cellules à l'élasticité estimée, mais la vraie question est de savoir si *l'un ou l'autre* produit ce que le débat public supposait que la consolidation produirait, à savoir un retour du ratio vers les normes historiques. Ni l'un ni l'autre n'y parvient, et DISCIPLINE est au mieux une stratégie qui laisse la dette monter un peu moins que l'inaction, au pire une stratégie qui la laisse monter davantage.

À la différence du paradoxe transitoire, qui dépend de la valeur de m au moment de la baisse et de la part de la demande perdue que remplacent les exportations, le paradoxe de persistance structurelle vaut dans les 112 configurations de BAU et, sous DISCIPLINE, dans toutes les configurations sans la règle de défaut et dans 52 des 56 configurations avec la règle. Les quatre exceptions, toutes dans les mondes ACEMOGLU, trois sous le krach de 2031 et une sans choc, sont des configurations où

la décote a été appliquée : le ratio de 2040 n'y passe sous celui de 2026 (118,5–119,3%) que par la restructuration, à 111,1–117,2% du PIB. C'est un énoncé d'invariance sur des scénarios choisis et non un énoncé de probabilité. Il résiste à toute l'étendue des multiplicateurs que produisent les huit cellules et les chocs, étendue qui n'est pas imposée (§2.3), et il est, au sein du modèle, un trait de la configuration française, qui réunit une dette initiale élevée, un taux de prélèvements élevé, un taux d'emprunt de 5% qui se diffuse dans un encours qui payait 2,41% en 2027 et l'absence de tout instrument de restauration de la croissance, et non le produit d'une calibration du multiplicateur. Une sensibilité au taux d'émission dit s'il est un trait de la France ou de l'ancre de 5% : aux ancres de 3,5, 4, 5 et 6%, avec et sans la protection de l'Eurosystème, sans choc et sans la règle de défaut, soit 64 configurations par scénario sur les huit cellules, BAU finit 2040 au moins 27,3 points de PIB au-dessus de son ratio de 2026 et DISCIPLINE au moins 16,7 points au-dessus.

La table 3 présente les principaux indicateurs macro-budgétaires et sociaux à l'horizon 2040, dans les deux scénarios et sur les huit cellules. Nous présentons l'étendue min–max sur les cellules plutôt qu'une estimation centrale, pour les raisons discutées au §4.2.

Indicateur (2040)	BAU	DISCIPLINE	Écart (DISCIPLINE − BAU)
Dette publique / PIB (%)	150–206	143–212	−7 à +9
Solde primaire / PIB (%)	−1,3 à −0,7	0,1–2,4	+1,3 à +3,2
Taux souverain apparent (%)	5,82–6,19	5,85–6,44	+0,004 à +0,33
σ (intérêts / recettes, %)	15,0–21,1	15,2–22,6	−0,2 à +1,9
PIB réel (2026 = 100)	99,7–102,0	94,5–100,5	−5,2 à −1,5
Taux de chômage (%)	8,2–12,6	10,6–16,2	+2,3 à +3,5
Taux de pauvreté monétaire (%)	15,9–19,2	17,7–22,5	+1,7 à +4,1

TABLE 3 – Principaux résultats de simulation à l'horizon 2040 sous BAU et DISCIPLINE, sur les huit cellules (quatre mondes, deux élasticités-prix des exportations), sans la règle de défaut. La colonne des écarts donne l'étendue des différences cellule par cellule. La dette et le solde primaire sont au périmètre de l'INSEE, et σ est la part des recettes publiques absorbée par les intérêts, au périmètre des recettes totales d'Eurostat que lit la règle de défaut.

Trois lectures de cette table importent pour notre argument.

Ratio de dette comparé. Sur l'ensemble de l'horizon, DISCIPLINE abaisse le ratio de dette de 1,2–7,2 points de PIB par rapport à BAU dans les quatre cellules à l'élasticité-prix des exportations la plus élevée, et l'élève de 0,2–8,7 points dans les quatre cellules à l'élasticité estimée. Ce partage dépend de la pente de l'investissement β_κ, mal identifiée, puisque la consolidation finit au-dessus de l'inaction dans les mêmes quatre cellules avec $\beta_\kappa = 0$ qu'avec la valeur de référence 0,12, et dans cinq cellules sur huit avec $\beta_\kappa = 0{,}50$. Restreint aux quatre cellules BK, qui n'emploient pas la fonction de dommages rétractée (§4.2), le ratio de 2040 vaut 167–206% sous BAU et 162–212% sous DISCIPLINE, pour un écart de −5,1 à +8,7 points. Le gain comparatif, là où il existe, n'équivaut pas à un retour à des niveaux de dette soutenables, et il est écrasé par les dommages sociaux qui le produisent. DISCIPLINE porte le solde primaire d'un déficit de 0,7–1,3% du PIB à un solde de +0,1

à +2,4% en 2040, et pourtant le taux apparent sur l'encours n'est pas plus bas (5,85–6,44% contre 5,82–6,19%, et plus élevé dans huit cellules sur huit), parce que la prime liée à la dette est faible à côté de l'ancre de 5% et que la consolidation perd le taux protégé des années avant l'inaction (§5.5). La charge d'intérêts σ finit ainsi à 15,2–22,6% des recettes sous DISCIPLINE et à 15,0–21,1% sous BAU, plus haut sous DISCIPLINE dans sept cellules, et au-dessus du niveau grec de 2011 dans six cellules sous DISCIPLINE et dans quatre sous BAU.

Les dommages sociaux. DISCIPLINE produit en 2040 une activité réelle inférieure de 1,5–5,2 points de PIB à celle de BAU, 2,3–3,5 points de pourcentage de chômage en plus et 1,7–4,1 points de pourcentage de pauvreté monétaire en plus (seuil de pauvreté ancré). Cumulée sur la fenêtre 2028–2040, la perte de production réelle sous DISCIPLINE par rapport à BAU représente 24–36% d'une année de production, soit à peu près un quart à un peu plus d'un tiers d'une année de PIB. Ce flux cumulé et la variation du ratio de 2040, qui est une différence de stocks, se mesurent dans des unités différentes, et la perte macroéconomique reste élevée, quelle que soit la façon de la lire, à côté de cette variation. BAU est lui-même une trajectoire que l'on pourrait qualifier de « déclassement au ralenti » : le PIB réel de 2040 y vaut 99,7–102,0 contre 100 en 2026, et le chômage 8,2–12,6%.

Intérêts et croissance. Le taux apparent sur la dette dépasse la croissance nominale en 2030–2035 sous BAU et en 2028–2031 sous DISCIPLINE, et l'écart se creuse jusqu'à +1,6 à +5,0 points en 2040 sous BAU et +2,5 à +6,2 sous DISCIPLINE, car la consolidation abaisse la croissance nominale davantage qu'elle n'abaisse le taux. C'est cette grandeur qui décide du sort des deux scénarios dans les deux sous-sections suivantes.

Trajectoires. La figure 4 retrace cinq de ces variables année par année. Le chômage et la pauvreté ancrée divergent dès 2028 et ne cessent de diverger, puisqu'en 2040 le chômage est de 8,2–12,6% sous BAU et de 10,6–16,2% sous DISCIPLINE, et la pauvreté de 15,9–19,2% et de 17,7–22,5%. L'inflation (déflateur du PIB) est plus basse sous DISCIPLINE que sous BAU dans chaque cellule à partir de 2028, avec 0,4–3,1% contre 1,2–4,2% en 2040, parce que les baisses abaissent le niveau des prix avec la production, ce qui est le canal de l'inflation de la table 4. La balance commerciale est plus élevée sous DISCIPLINE dans chaque cellule à partir de 2028, avec 1,8–4,3% du PIB en 2040 contre −0,9 à 0,3%, parce que les importations baissent avec la demande intérieure et que, avec l'élasticité la plus élevée, les exportations réagissent à la baisse des prix, ce qui est une compression des importations et non un essor des exportations. Le solde public total, qui ajoute la charge d'intérêts au solde primaire, se détériore sous les deux scénarios, jusqu'à −13,0 à −9,0% du PIB sous BAU et −12,6 à −5,9% sous DISCIPLINE en 2040. Il est moins négatif sous DISCIPLINE dans chaque cellule, de 0,2–3,1 points, pour un écart de 1,3–3,2 points sur le solde primaire : dans sept cellules sur huit, une partie

de ce que la consolidation gagne sur le solde primaire est perdue sur les intérêts et sur les recettes nominales.

5.4. Quatre canaux

La loi de mouvement du ratio de dette, $\Delta b_t = b_{t-1}\,(r_t - g_t)/(1+g_t) - ps_t$, où r_t est le taux apparent sur l'encours et g_t la croissance nominale, est une identité dans le modèle (son résidu est inférieur à 10^{-9} chaque année sans décote). En écrivant $1 + g_t = (1 + \gamma_t)(1 + \pi_t)$, où γ_t est la croissance réelle et π_t le déflateur du PIB, le terme boule de neige se scinde en un terme d'intérêts $b_{t-1} r_t/(1 + g_t)$, un terme de croissance réelle $-b_{t-1}\gamma_t/(1 + g_t)$ et un terme d'inflation $-b_{t-1}(\pi_t + \gamma_t \pi_t)/(1 + g_t)$. La table 4 cumule les quatre termes sur 2027–2040 pour chaque scénario et pour l'écart entre les deux.

Canal (points de PIB, cumul 2027–2040)	BAU	DISCIPLINE	Écart (DISCIPLINE − BAU)
Solde primaire	+29 à +38	+5 à +19	−25 à −17
Charges d'intérêts	+69 à +90	+74 à +97	+3 à +9
Croissance réelle (dénominateur)	−2 à 0	−1 à +8	+2 à +8
Inflation (dénominateur)	−66 à −40	−56 à −28	+9 à +13
Variation totale 2026–2040	+32 à +86	+25 à +93	−7 à +9

TABLE 4 – Décomposition exacte de la variation du ratio de dette, 2026–2040, sans la règle de défaut, étendue sur les huit cellules. Un nombre positif élève le ratio.

Sous BAU, les charges d'intérêts ajoutent à elles seules 69–90 points de PIB au ratio en quatorze ans et les déficits primaires 29–38, alors que l'inflation en érode 40–66 et que la production réelle, à peu près stable sous BAU (table 3), ajoute −2 à 0, si bien que la dette française de 2026–2040 est une histoire d'intérêts et d'inflation, dans laquelle le taux d'emprunt de 5% explique l'essentiel du résultat. Pour l'écart entre les deux scénarios, le solde primaire est le seul canal qui favorise DISCIPLINE (−25 à −17 points), alors que la croissance réelle (+2 à +8) et l'inflation (+9 à +13) jouent contre elle, parce que la consolidation abaisse à la fois le volume de la production et son prix. De plus, les charges d'intérêts jouent contre elle (+3 à +9) : si l'encours plus faible économise quelques intérêts, BAU emprunte au taux protégé pendant trois à huit ans quand DISCIPLINE n'en bénéficie que pendant un à quatre ans, de sorte que la consolidation paie davantage d'intérêts. Le résultat net, de −7 à +9 points de PIB sur le ratio de 2040, soit une baisse dans quatre cellules et une hausse dans quatre, est le petit résidu de ces effets qui se compensent, et son signe dépend de la part de la demande intérieure perdue que remplacent les exportations, puisqu'avec l'élasticité-prix des exportations estimée le gain primaire est plus faible et la perte de croissance réelle plus forte qu'avec 0,6.

5.5. L'inaction plutôt que la consolidation ?

Sous la règle à deux conditions du §4.4, la protection de l'Eurosystème est accessible à la France l'année t si, sur les comptes de $t - 1$, le déficit primaire ne dépassait pas l'investissement public et

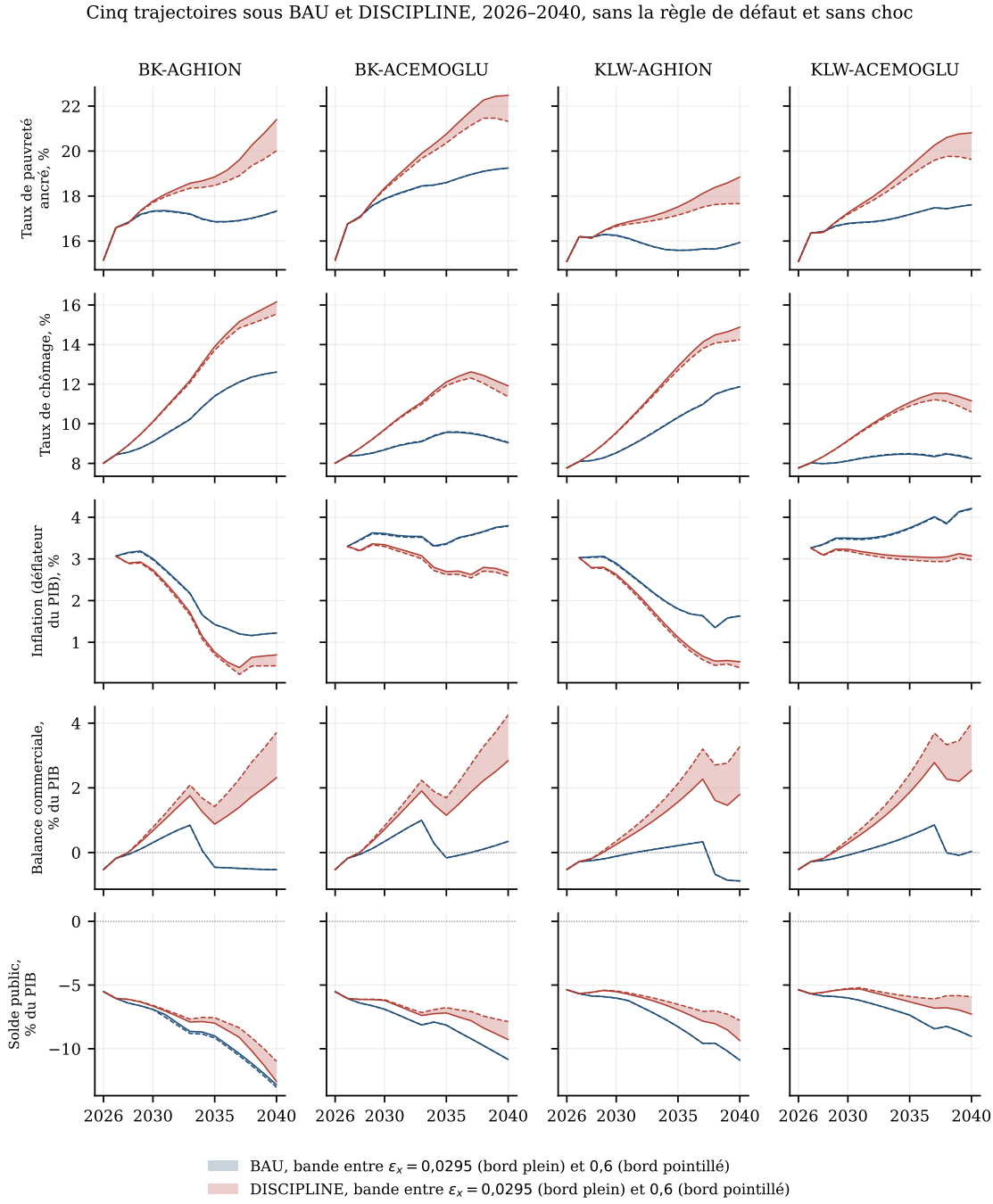


FIGURE 4 – Trajectoires sous BAU et DISCIPLINE, 2026–2040, sans la règle de défaut et sans choc : taux de pauvreté monétaire ancré, taux de chômage, inflation du déflateur du PIB, balance commerciale des biens et services (en pour cent du PIB, périmètre du modèle) et solde public total (en pour cent du PIB, périmètre de l'INSEE), une colonne par monde. Pour chaque scénario, la bande ombrée couvre les deux valeurs de l'élasticité-prix des exportations, avec des bords tracés en trait fin (plein pour la valeur estimée, 0,0295, et pointillé pour 0,6).

le taux apparent sur la dette ne dépassait pas la croissance nominale. La table 5 donne les années où chaque scénario est protégé, sans choc.

Cellule (monde, ε_x)	Protection, BAU	Protection, DISCIPLINE	Premier $r > g$, BAU	Premier $r > g$, DISCIPLINE
BK-AGHION, 0,0295	2028–2031	2028	2031	2028
BK-AGHION, 0,6	2028–2030	2028	2030	2028
BK-ACEMOGLU, 0,0295	2028–2034	2028–2030	2034	2030
BK-ACEMOGLU, 0,6	2028–2034	2028–2030	2034	2030
KLW-AGHION, 0,0295	2028–2031	2028–2029	2031	2029
KLW-AGHION, 0,6	2028–2031	2028–2029	2031	2029
KLW-ACEMOGLU, 0,0295	2028–2035	2028–2031	2035	2031
KLW-ACEMOGLU, 0,6	2028–2035	2028–2031	2035	2031

TABLE 5 – Années de protection par le TPI sous la règle à deux conditions, et première année où le taux d'intérêt apparent sur la dette dépasse la croissance du PIB nominal, sans choc (identiques avec et sans la règle de défaut).

Les deux scénarios satisfont à la première condition chaque année. Même BAU, dont le déficit primaire augmente la plupart des années de 2028 à 2033, le maintient sous un investissement public d'environ cinq pour cent du PIB, la marge la plus faible, sur 2027–2039 et sur les huit cellules, étant de 1,3 point de PIB. La première condition ne discrimine donc pas les deux politiques en l'absence de choc, alors que la seconde les distingue.

C'est DISCIPLINE qui y échoue la première. Le taux apparent sur l'encours, de 2,41% en 2027, monte d'environ un quart de point par an à mesure que l'émission à 5% remplace la dette bon marché des années 2010, alors que la croissance nominale sous DISCIPLINE passe de 2,9–3,5% en 2027 à 2,3–3,1% en 2030 et reste en 2040 inférieure à celle de BAU dans les huit cellules (0,1–3,5% contre 1,2–4,2%), parce que les baisses retirent de la demande avec un multiplicateur proche de un et abaissent le déflateur avec elle. Les deux courbes se croisent en 2028–2031 sous DISCIPLINE, qui est protégé en 2028 seulement dans BK-AGHION, en 2028–2029 dans KLW-AGHION, en 2028–2030 dans BK-ACEMOGLU et en 2028–2031 dans KLW-ACEMOGLU, et qui perd la protection en 2029–2032. Sous BAU, la croissance nominale tient plus longtemps, et le taux apparent ne la dépasse qu'en 2030–2031 dans BK-AGHION, en 2034 dans BK-ACEMOGLU, en 2031 dans KLW-AGHION et en 2035 dans KLW-ACEMOGLU, si bien que BAU est protégé pendant trois à huit ans à partir de 2028. Une fois perdue, la protection n'est jamais retrouvée en l'absence de choc : le taux continue de monter vers 5% et la croissance de baisser. Les années de protection sont les mêmes avec et sans la règle de défaut.

Pendant ses années de protection sous la règle, l'Eurosystème achète l'émission nette de BAU, dont le déficit est important, si vite que le plafond de 30% de sa part de l'encours devient contraignant en 2030 dans les huit cellules, de sorte qu'il détient en 2040, au titre des seuls achats de protection, 13,2–14,1% du PIB de titres français, qui s'ajoutent aux titres acquis avant 2026 que compte le plafond, et reverse cette année-là un seigneuriage de 0,03–0,56% du PIB. Sous DISCIPLINE, un à quatre ans d'achats d'une émission nette qui se contracte portent la part de l'Eurosystème à

23–30% au plus : le plafond est atteint en 2030 dans les quatre cellules ACEMOGLU et ne l'est pas dans les quatre cellules AGHION.

Le résultat est un paradoxe du cadre budgétaire lui-même, que la table 5 rend visible. La lecture du TPI que nous retenons est plus souple que la lettre du cadre, et pourtant la consolidation se disqualifie elle-même par son propre effet sur la croissance nominale, puisqu'elle satisfait à la condition budgétaire mais détruit la condition dynamique, deux à quatre ans plus tôt que l'inaction. Selon cette lecture, la protection récompense l'inaction, ce qui allonge le paradoxe d'amplification transitoire du §5.2 et retourne contre la consolidation le canal des intérêts du §5.4.

5.6. Défaut souverain : qui restructure et quand ?

Nous activons maintenant la règle de défaut du §4.3. La variable de tension est σ, la part des recettes publiques absorbée par les intérêts, au périmètre des recettes totales d'Eurostat sur lequel les seuils ont été mesurés. Elle part de 4,27% en 2026. À un taux d'emprunt de 5% sur un encours qui payait 2,41%, les intérêts versés croissent plus vite que les recettes dans les deux scénarios, et σ augmente en moyenne de 0,8–1,3 point par an. La table 6 en donne les dates.

Cellule (monde, ε_x)	$\sigma \geq \overline{\sigma}_1$	Zone d'alerte	$\sigma \geq \overline{\sigma}_2$	Restructuration	Dette 2040 (%)
BK-AGHION, 0,0295	2033 / 2032	2035 / 2034	2038 / 2037	2039 / 2038	153 / 151
BK-AGHION, 0,6	2033 / 2032	2035 / 2034	2037 / 2037	2038 / 2038	153 / 145
BK-ACEMOGLU, 0,0295	2035 / 2033	2037 / 2035	2039 / 2038	2040 / 2039	123 / 123
BK-ACEMOGLU, 0,6	2035 / 2033	2037 / 2035	2039 / 2038	2040 / 2039	123 / 117
KLW-AGHION, 0,0295	2034 / 2033	2036 / 2035	2039 / 2038	2040 / 2039	133 / 133
KLW-AGHION, 0,6	2034 / 2033	2036 / 2035	2039 / 2038	2040 / 2039	133 / 127
KLW-ACEMOGLU, 0,0295	2036 / 2034	2038 / 2036	— / 2040	— / —	151 / 152
KLW-ACEMOGLU, 0,6	2036 / 2034	2038 / 2036	— / 2040	— / —	151 / 145

TABLE 6 – La règle de défaut à l'œuvre, sans choc : première année où σ atteint le seuil d'alerte $\overline{\sigma}_1 = 9{,}37\%$, année de déclenchement de la zone d'alerte (zone 2), première année où σ atteint le seuil de restructuration $\overline{\sigma}_2 = 17{,}20\%$, année de la restructuration (zone 3) et ratio de dette en 2040 après la décote. Chaque case se lit BAU / DISCIPLINE. σ est mesuré au périmètre des recettes totales d'Eurostat.

La séquence est la même partout où survient une restructuration : σ atteint le seuil d'alerte en 2032–2036. Le dépassement est acquis la deuxième année consécutive et la zone d'alerte s'ouvre l'année d'après, soit deux ans après le premier dépassement, en 2034–2036 sous DISCIPLINE et en 2035–2038 sous BAU, avec la prime de rupture du §4.3. σ atteint ensuite le niveau grec de 2011 en 2037–2039, et la restructuration intervient dès la deuxième année consécutive de dépassement, soit un an après le premier, si bien que les deux scénarios restructurent dans les mêmes six cellules sur huit, DISCIPLINE en 2038–2039 et BAU en 2038–2040, la consolidation un an avant l'inaction dans cinq d'entre elles et la même année dans la sixième, alors que dans KLW-ACEMOGLU aucun des deux ne restructure avant 2040, quelle que soit l'élasticité. La restructuration est une décote de 52 pour cent sur la dette détenue par le secteur privé, les avoirs de l'Eurosystème en étant exemptés

comme lors du PSI grec de 2012, ce qui retire d'un coup 39–52 points de PIB de dette (de 158–185% à 112–140% du PIB). En 2040, le ratio s'établit à 123–153% sous BAU et à 117–152% sous DISCIPLINE, les chiffres les plus bas étant ceux des cellules où la décote a été appliquée, et σ se situe à 16,2–20,7% sous BAU et à 13,7–18,2% sous DISCIPLINE, au-dessus du seuil de restructuration dans quatre cellules sous BAU et dans deux sous DISCIPLINE.

Pourquoi la consolidation budgétaire restructure-t-elle plus tôt ? Parce que la variable que lit la règle, σ, est commandée par la charge d'intérêts, et que la charge d'intérêts est commandée par l'ancre de 5% sur un encours proche de 120% du PIB, non par le solde primaire. DISCIPLINE améliore le solde primaire de 1,3–3,2 points de PIB d'ici 2040, mais elle perd le taux protégé deux à quatre ans avant BAU et abaisse les recettes nominales — part d'un PIB nominal plus petit —, de sorte que le σ de DISCIPLINE finit 2040 (sans la règle) au-dessus de celui de BAU dans sept cellules sur huit. Les années de protection que conserve BAU, avec leur taux d'émission plafonné à 3,82% et le seigneuriage des achats de l'Eurosystème, retardent d'un an au plus son franchissement du second seuil et, dans KLW-ACEMOGLU, le repoussent au-delà de 2040.

Chocs. Les chocs modifient le tableau par la protection, que la clause de tempête maintient pendant le choc. Sous les chocs de pic pétrolier, climatique aigu et sur le capital public, l'Eurosystème protège BAU pendant 10–13 ans et DISCIPLINE pendant 8–13 ans, contre 3–8 et 1–4 ans sans choc, et aucun des deux scénarios ne restructure. Sur les 112 configurations (huit cellules, sept situations de choc, avec et sans la règle), DISCIPLINE finit avec un ratio de dette plus bas que BAU dans 70. Les 42 exceptions se trouvent, pour 35 d'entre elles, dans les quatre cellules à l'élasticité-prix des exportations estimée, et 30 d'entre elles sont sans la règle. De ces 30, 23 sont à l'élasticité estimée, à savoir les quatre cellules sans choc du §5.2, les quatre cellules sous chacune des trois variantes du krach financier de 2031, trois cellules sous le choc climatique aigu, trois sous le choc cumulé sur le capital public et une sous le pic pétrolier, et sept sont à l'élasticité la plus élevée, toutes sous le krach (quatre, deux et une cellules selon la variante). Dans ces configurations, la récession due aux baisses est plus profonde que le gain budgétaire, comme en l'absence de choc. Des douze exceptions avec la règle, huit se trouvent dans des configurations où aucun des deux scénarios ne restructure (sept sous les chocs climatique aigu, sur le capital public et de pic pétrolier, et une sans choc) et quatre dans des configurations où les deux restructurent (trois sous le krach et une sans choc), la consolidation la même année que l'inaction ou un an avant. Avec la règle active, BAU restructure dans 18 des 56 configurations et DISCIPLINE dans 28. Sous le krach de 2031, la consolidation restructure dans sept ou huit cellules selon la variante et l'inaction dans quatre, l'inaction gardant la protection 3–13 ans et la consolidation 1–4 ans. Sans la règle, le ratio de 2040 va de 150–231% sous BAU et de 141–244% sous DISCIPLINE, toujours au-dessus du niveau de 2026.

6. Conclusion : ce que les cadres français et européen devraient en tirer

Trois conclusions s'en dégagent pour le débat budgétaire français, et une quatrième pour le cadre européen.

En premier lieu, dans la configuration française de fin 2026, une consolidation budgétaire fondée sur la dépense échoue au regard de son propre objectif affiché. Elle ne ramène pas le ratio de dette vers des niveaux soutenables : dans chacune des 56 configurations simulées sans la règle de défaut, le ratio de 2040 dépasse son niveau de 2026 sous les deux scénarios. Ce que produit la consolidation dépend de la part de la demande intérieure perdue que remplacent les exportations, à savoir, avec l'élasticité-prix des exportations la plus élevée, un ratio inférieur de 1,2–7,2 points de PIB à celui de l'inaction en 2040, et, avec l'élasticité estimée, un ratio supérieur de 0,2–8,7 points *au-dessus* de lui. Dans les deux cas, ce résultat est obtenu au prix de 1,5–5,2 points de PIB de production réelle en 2040, soit à peu près un quart à un peu plus d'un tiers d'une année de PIB cumulée sur la fenêtre, de 2,3–3,5 points de chômage et de 1,7–4,1 points de pauvreté monétaire. C'est une affirmation bien plus faible que celle qui était implicite dans le débat politique de 2026, et c'est sur elle que le débat devrait porter.

En deuxième lieu, on objectera naturellement que la consolidation que nous examinons, qui porte les économies à 150 milliards d'euros par an au bout de dix ans, est insuffisante, et qu'un effort plus ambitieux inverserait la trajectoire. Le signe de la réponse du ratio de dette à tout horizon est celui de Λ_T, et il ne dépend pas de l'ampleur de la baisse (proposition 2.2), si bien que doubler l'effort double l'effet d'impact et que les premières années d'un programme plus « rigoureux » sont pires pour les finances publiques — et non meilleures. Là où Λ_T devient négatif, ce qui arrive dans le repère analytique à partir de la deuxième ou de la troisième année, et dans les simulations, au mieux, au bout de six à dix ans, une baisse plus importante des dépenses publiques abaisse davantage le ratio, au prix d'une perte de production proportionnellement plus élevée. L'effet des canaux non linéaires du modèle, à savoir les tranches, la perte de la protection, la prime et la règle de défaut, sur un programme plus important reste à simuler. Dans la fenêtre et dans le régime étudiés, la sortie du paradoxe de persistance structurelle n'est pas visible dans l'espace des politiques de consolidation, et les candidats de scénarios de politique publique susceptibles de remplir leurs promesses se trouvent ailleurs, qu'il s'agisse de la croissance, de l'inflation, d'une restructuration ou d'un filet monétaire durable.

En troisième lieu, l'indicateur utilisé compte vraiment. En 2010–2012, la part des recettes absorbée par les intérêts a distingué les pays de la zone euro sous tension aiguë, avec ou sans perte d'accès au marché, de ceux qui y ont échappé, ce que le ratio de dette n'a pas permis. Le cadre français, qui est organisé autour du ratio de dette et du déficit, gagnerait à lire σ à côté d'eux, puisqu'à 4,27% en 2026 il vaut moins de la moitié du seuil d'alerte et qu'il augmente de 0,8–1,3 point par

an dans les deux scénarios à un taux d'emprunt de 5%, pour atteindre le niveau grec de 2011 en 2037–2040 dans quatorze des seize trajectoires sans choc. La dette française de 2027–2040 est une histoire d'intérêts et d'inflation dans laquelle le solde primaire est un terme secondaire (table 4).

La quatrième conclusion concerne le cadre européen : la règle contrefactuelle que nous étudions est plus généreuse que la lettre du TPI, puisqu'elle exige un solde courant primaire et un taux d'intérêt apparent ne dépassant pas la croissance nominale, la protection n'étant pas retirée au milieu d'un choc. Même ainsi, la consolidation se disqualifie elle-même en 2029–2032, parce qu'elle abaisse la croissance nominale plus vite qu'elle n'abaisse le taux, alors que l'inaction conserve la protection pendant trois à huit ans. Un filet dont le maintien est conditionné à la croissance nominale réalisée rapportée au taux apparent récompense ainsi la politique qui préserve la croissance et se retire de la politique que le cadre est censé récompenser. Il allonge le paradoxe d'amplification transitoire jusqu'à six ans au moins et, lorsque la règle de défaut est active, la consolidation restructure dans les mêmes six cellules sur huit que l'inaction, la première ou la même année, ce qui est un énoncé sur le régime de tension stylisé du §4.3 et non une prévision de défaut. Une condition sur le déficit total serait pire encore, puisque la charge d'intérêts dépend du taux que l'instrument est censé contenir. Quelles politiques peuvent satisfaire aux deux conditions pendant de nombreuses années d'affilée, et à quel prix ? C'est ce qu'examine notre papier compagnon [19].

Références

[1] Daron Acemoglu. The simple macroeconomics of AI. *Economic Policy*, 40(121) :13–58, 2025. doi : 10.1093/epolic/eiae042. NBER Working Paper 32487, 2024.

[2] Philippe Aghion and Simon Bunel. AI and growth : Where do we stand ? Note, Collège de France, Banque de France, June 2024.

[3] Alberto Alesina and Roberto Perotti. Economic risk and political risk in fiscal unions. *Economic Journal*, 108(449) :989–1008, 1998.

[4] Alberto Alesina, Carlo Favero, and Francesco Giavazzi. *Austerity : When It Works and When It Doesn't*. Princeton University Press, Princeton, NJ, 2019.

[5] José Bardaji, Benoît Campagne, Marie-Baïanne Khder, Quentin Lafféter, Olivier Simon, Anne-Sophie Dufernez, Claire Elezaar, Pierre Leblanc, Emmanuelle Masson, and Harry Partouche. Le modèle macroéconométrique Mésange : réestimation et nouveautés. Document de travail G2017/04, Insee et Direction générale du Trésor, 2017.

[6] Frank Barry and Michael B. Devereux. The expansionary fiscal contraction hypothesis : A neo-Keynesian analysis. *Oxford Economic Papers*, 47(2) :249–264, 1995.

[7] Anja Baum and Gerrit B. Koester. The impact of fiscal policy on economic activity over the business cycle : evidence from a threshold VAR analysis. Discussion Paper Series 1 03/2011, Deutsche Bundesbank, 2011.

[8] Adrien Bilal and Diego R. Känzig. The macroeconomic impact of climate change : Global versus local temperature. *The Quarterly Journal of Economics*, 141(2) :889–944, 2026. NBER Working Paper 32450, 2024.

[9] Olivier J. Blanchard and Daniel Leigh. Growth forecast errors and fiscal multipliers. *American Economic Review*, 103(3) :117–120, 2013.

[10] Alessandro Caiani, Antoine Godin, Eugenio Caverzasi, Mauro Gallegati, Stephen Kinsella, and Joseph E. Stiglitz. Agent based-stock flow consistent macroeconomics : Towards a benchmark model. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 69 :375–408, 2016.

[11] Simone D'Alessandro, André Cieplinski, Tiziano Distefano, and Kristofer Dittmer. Feasible alternatives to green growth. *Nature Sustainability*, 3(4) :329–335, 2020. doi : 10.1038/s41893-020-0484-y.

[12] Matteo Deleidi, Davide Romaniello, and Francesca Tosi. Quantifying fiscal multipliers in Italy : A panel SVAR analysis using regional data. *Papers in Regional Science*, pages 1–20, 2021. doi : 10.1111/pirs.12620.

[13] J. Bradford DeLong and Lawrence H. Summers. Fiscal policy in a depressed economy. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2012(1) :233–297, 2012.

[14] Ecohésion. Face aux crises, un autre budget est possible pour 2027. Technical report, Ecohésion France, Paris, 2026. URL `https://www.ecohesion.it/fr/ecohesion-france/nos-publications`.

[15] European Commission. AMECO database, spring 2026 : general government total revenue (URTG), consolidated gross debt (UDGG) and output gap (AVGDGP), 2026.

[16] Antonio Fatás and Lawrence H. Summers. The permanent effects of fiscal consolidations. *Journal of International Economics*, 112 :238–250, 2018.

[17] Francesco Giavazzi and Marco Pagano. Can severe fiscal contractions be expansionary ? Tales of two small European countries. *NBER Macroeconomics Annual*, 5 :75–111, 1990.

[18] Gaël Giraud. GEMMES-France : A stock-flow consistent macroeconomic model of the French economy. Methodological reference. Working Paper 2026-01, Laboratoire Interdisciplinaire des Énergies de Demain, 2026.

[19] Gaël Giraud. Extension of social protection, the ecological transition and sovereign risk in France, 2027–2040. Working Paper (companion) 2026-XX, LIED, 2026.

[20] Wynne Godley and Marc Lavoie. *Monetary Economics : An Integrated Approach to Credit, Money, Income, Production and Wealth.* Palgrave Macmillan, Basingstoke, 2007.

[21] Haut Conseil des finances publiques. Avis relatif au projet de loi de finances pour 2026. Avis, Haut Conseil des finances publiques, Paris, octobre 2025.

[22] Christopher L. House, Christian Proebsting, and Linda L. Tesar. Austerity in the aftermath of the Great Recession. *Journal of Monetary Economics*, 115 :37–63, 2020.

[23] International Monetary Fund. Ex-post evaluation of exceptional access under the 2012 extended arrangement for Greece. Country Report 17/44, International Monetary Fund, 2017.

[24] Maximilian Kotz, Anders Levermann, and Leonie Wenz. The economic commitment of climate change. *Nature*, 628 :551–557, 2024. doi : 10.1038/s41586-024-07219-0. Retracted on 3 December 2025, doi :10.1038/s41586-025-09726-0.

[25] Philip R. Lane and Roberto Perotti. The trade balance and fiscal policy in the OECD. *European Economic Review*, 42(3-5) :887–895, 1998.

[26] Thomas Laubach. New evidence on the interest rate effects of budget deficits and debt. *Journal of the European Economic Association*, 7(4) :858–885, 2009.

[27] Marc Lavoie. *Post-Keynesian Economics : New Foundations.* Edward Elgar, Cheltenham, 2014.

[28] Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jørgen Randers, and William W. Behrens III. *The Limits to Growth.* Universe Books, New York, 1972.

[29] Platon Monokroussos. The challenge of restoring debt sustainability in a deep economic recession : The case of Greece. GreeSE Paper 87, Hellenic Observatory, London School of Economics, October 2014.

[30] Platon Monokroussos and Dimitrios Thomakos. Fiscal multipliers in deep economic recessions and the case for a 2-year extension in Greece's austerity programme. Eurobank Economy & Markets, 2012.

[31] William D. Nordhaus. An optimal transition path for controlling greenhouse gases. *Science*, 258(5086) :1315–1319, 1992.

[32] OECD. OECD economic outlook, Volume 2026, Issue 2. Technical report, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, 2026.

[33] Roberto Perotti. The "Austerity myth" : Gain without pain ? pages 307–354, 2013.

[34] Carmen M. Reinhart and Kenneth S. Rogoff. *This Time Is Different : Eight Centuries of Financial Folly*. Princeton University Press, Princeton, NJ, 2010.

[35] Jeromin Zettelmeyer, Christoph Trebesch, and Mitu Gulati. The Greek debt restructuring : An autopsy. *Economic Policy*, 28(75) :513–563, 2013.

Annexe A. Démonstrations

Proposition 2.2

Démonstration. Étape 1 : l'écart de la dette. Posons $x_t \equiv D_t - D_t^{(0)}$, avec $x_0 = 0$. Par (A2) et (A3), les recettes sont inférieures à celles de la référence de $\tau\, n_t s\, Y_t^{(0)}$ et la dépense de $s\, Y_t^{(0)}$, de sorte que $PS_t - PS_t^{(0)} = s\, Y_t^{(0)}(1 - \tau n_t)$. En retranchant la loi de mouvement de référence (A1) de celle de (A4), dans laquelle $\varepsilon_t^{(0)} = 0$, on obtient

$$x_t \;=\; (1+r)\, x_{t-1} \;+\; (1+r)\, \phi\, D_{t-1}\, \varepsilon_t \;-\; s\, Y_t^{(0)}\, (1 - \tau n_t). \tag{A.1}$$

Si $\phi = 0$, (A.1) est linéaire et vaut exactement sans son terme central. Si $\phi > 0$, (A3) donne $\varepsilon_t = (e_t - e_{t-1})\, s/(1 + e_{t-1}s) = (e_t - e_{t-1})\, s + O(s^2)$, et $D_{t-1} = D_{t-1}^{(0)} + x_{t-1}$ avec $x_{t-1} = O(s)$, si bien que le terme central vaut $(1+r)\, \phi\, D_{t-1}^{(0)}\, (e_t - e_{t-1})\, s + O(s^2)$.

Étape 2 : le cumul. En itérant (A.1) à partir de $x_0 = 0$,

$$x_T \;=\; s \sum_{t=1}^{T} (1+r)^{T-t} \Big[(1+r)\, \phi\, D_{t-1}^{(0)} (e_t - e_{t-1}) - Y_t^{(0)} (1 - \tau n_t) \Big] \;+\; O(s^2),$$

où le terme en $O(s^2)$ s'annule lorsque $\phi = 0$.

Étape 3 : la normalisation par le PIB de référence. Par (A1), $Y_T^{(0)} = (1+g)^{T-t}\, Y_t^{(0)}$, d'où $(1+r)^{T-t}\, Y_t^{(0)} / Y_T^{(0)} = \theta^{\,T-t}$ et $(1+r)^{T-t+1}\, D_{t-1}^{(0)} / Y_T^{(0)} = \theta^{\,T-t+1}\, b_{t-1}^{(0)}$. Par conséquent,

$$\frac{x_T}{Y_T^{(0)}} \;=\; s\, (\Lambda_T - n_T\, b_T^{(0)}) \;+\; O(s^2).$$

Étape 4 : le ratio. Comme $D_T = D_T^{(0)} + x_T$ et $Y_T = Y_T^{(0)}(1 - n_T s)$,

$$\Delta b_T \;=\; \frac{b_T^{(0)} + x_T / Y_T^{(0)}}{1 - n_T s} - b_T^{(0)} \;=\; \frac{x_T / Y_T^{(0)} + n_T s\, b_T^{(0)}}{1 - n_T s},$$

ce qui, avec l'étape 3, donne (7). Le terme $n_T s\, b_T^{(0)}$ est la baisse du dénominateur à la date T, et il n'intervient qu'une fois, à sa valeur en T, quelle que soit l'histoire de la baisse.

Étape 5 : le signe. Par (A3), $1 - n_T s > 0$. Si $\phi = 0$, Δb_T a donc le signe de Λ_T pour tout s admissible. Si $\phi > 0$, il existe C tel que $|\Delta b_T - s\Lambda_T| \leq Cs^2$ pour s petit, si bien que Δb_T a le signe de Λ_T dès que $s < |\Lambda_T|/C$. □

Corollaire 2.3

Démonstration. Substituons $n_1 = m$ et $n_t = \eta m$ pour $t \geq 2$ dans (8), avec $\phi = 0$. Le terme $t = 1$ de la somme vaut $\theta^{T-1}(1 - \tau m)$, les termes $t = 2, \ldots, T$ ont pour somme $(1 - \tau\eta m) \sum_{k=0}^{T-2} \theta^k$, et $n_T = \eta m$. Par la proposition 2.2, l'équivalence vaut pour tout s. □

Corollaire A.1. *Supposons que $n_t \to n_\infty$, que e_t converge et que $b_t^{(0)} \to b$ (lorsque $\theta > 1$, cela exige que le ratio d'excédent primaire de référence s'ajuste le long de la référence, ce que permet (A1), qui fixe r et g mais non $ps_t^{(0)}$, et la référence n'est alors pas un état stationnaire à solde primaire constant mais une trajectoire sur laquelle l'excédent primaire augmente juste assez pour empêcher le ratio d'exploser, qui est le seul type de référence par rapport auquel une comparaison de long terme a un sens lorsque $r > g$). « La consolidation réduit le ratio de dette à long terme » signifie que $\Lambda_T < 0$ pour tout T assez grand.*

1. *Si $\theta < 1$ (le taux d'intérêt est inférieur à la croissance nominale), $\Lambda_T \to -(1 - \tau n_\infty)/(1 - \theta) + n_\infty b$, et la consolidation réduit le ratio de dette à long terme si*

$$n_\infty \big[\tau + (1 - \theta)\, b\big] \;<\; 1, \qquad 1 - \theta = \frac{g - r}{1 + g}, \tag{A.2}$$

   et l'élève si l'inégalité est inversée. La réévaluation de la dette en devises n'a dans ce cas aucun effet de long terme sur le ratio.

2. *Si $\theta = 1$ et $\phi = 0$, la consolidation réduit le ratio de dette à long terme si $\tau\, n_\infty < 1$, et l'élève si $\tau\, n_\infty > 1$.*

3. *Si $\theta > 1$, $\Lambda_T/\theta^T \to -A$ avec*

$$A \;\equiv\; \sum_{t \geq 1} \theta^{-t} \Big[\big(1 - \tau n_t\big) - \phi\, \theta\, b_{t-1}^{(0)} \big(e_t - e_{t-1}\big) \Big], \tag{A.3}$$

   et la consolidation réduit le ratio de dette à long terme si $A > 0$, et l'élève si $A < 0$. Avec une dette en monnaie nationale, une condition suffisante, et non nécessaire, de $A > 0$ est que la recette perdue chaque année reste inférieure à la baisse, soit $\tau\, n_t < 1$ pour tout t, puisque chaque terme de (A.3) *est alors positif.*

Corollaire A.1

Démonstration. Toutes les suites en jeu convergent, et sont donc bornées par une constante C.

(i) Écrivons la première somme de (6) sous la forme $\sum_{k=0}^{T-1} \theta^{\,k}(1-\tau n_{T-k})$. Lorsque $T \to \infty$, chaque terme tend vers $\theta^{\,k}(1-\tau n_\infty)$ et est borné par $C\theta^{\,k}$, qui est sommable pour $\theta < 1$, si bien que par convergence dominée la somme tend vers $(1-\tau n_\infty)/(1-\theta)$. Écrivons la somme de valorisation sous la forme $\phi \sum_{k=0}^{T-1} \theta^{\,k+1} b^{(0)}_{T-k-1}(e_{T-k} - e_{T-k-1})$. Chaque terme tend vers zéro, parce que les accroissements d'une suite convergente tendent vers zéro, et il est borné par $C\theta^{\,k+1}$, de sorte que la somme tend vers zéro. Enfin, $n_T b^{(0)}_T \to n_\infty b$. Λ_T converge donc vers $L = -(1-\tau n_\infty)/(1-\theta) + n_\infty b$. En multipliant par $1-\theta > 0$, on voit que $L < 0$ si et seulement si $n_\infty b\,(1-\theta) < 1 - \tau n_\infty$, ce qui est (A.2). Si $L \neq 0$, Λ_T a le signe de L pour tout T assez grand.

(ii) Avec $\theta = 1$ et $\phi = 0$, $\Lambda_T = -\sum_{t=1}^{T}(1-\tau n_t) + n_T b^{(0)}_T$. Le second terme est borné. Comme $1-\tau n_t \to 1-\tau n_\infty$, la moyenne de Cesàro $\frac{1}{T}\sum_{t\le T}(1-\tau n_t)$ tend vers $1-\tau n_\infty$, si bien que la somme tend vers $+\infty$ si $\tau n_\infty < 1$ et vers $-\infty$ si $\tau n_\infty > 1$, et que Λ_T tend en conséquence vers $-\infty$ ou vers $+\infty$.

(iii) En divisant (6) par $\theta^{\,T}$,

$$\frac{\Lambda_T}{\theta^{\,T}} \;=\; -\sum_{t=1}^{T} \theta^{-t}\Big[(1-\tau n_t) - \phi\,\theta\, b^{(0)}_{t-1}(e_t - e_{t-1})\Big] \;+\; \theta^{-T} n_T b^{(0)}_T.$$

Les termes de la série sont bornés par $C\theta^{-t}$, qui est sommable pour $\theta > 1$, si bien que la série converge absolument vers A, tandis que le dernier terme tend vers zéro. Par conséquent $\Lambda_T/\theta^{\,T} \to -A$, et si $A \neq 0$, Λ_T a le signe de $-A$ pour tout T assez grand. Si $\phi = 0$ et $\tau n_t < 1$ pour tout t, chaque terme de A est positif, de sorte que $A > 0$. □

Annexe B. Trois épisodes historiques lus à travers le cadre

Danemark 1982–86 : le modèle de l'ancre. Le Danemark est entré dans l'année 1982 avec un déficit de 9,1% du PIB, un ratio de dette proche de 65%, des taux longs proches de 20% et une inflation de 10% [17]. Le gouvernement Schlüter a combiné un ancrage ferme de la couronne au Deutsche Mark, la suppression de l'indexation des salaires et une consolidation d'environ 10 points de PIB en quatre ans, composée aux deux tiers de baisses de dépense. Lorsque la dévaluation qu'attendaient les marchés n'est pas venue lors du réalignement du SME de mars 1983, la prime de risque s'est effondrée, les taux longs ont baissé de 5,5 points en deux mois [33], et l'investissement, le logement et la consommation ont connu un essor [3, 17], si bien que le PIB réel a crû de 3,6% par an sur 1983–86 et que le ratio de dette a culminé à 77% en 1984. Avec $\tau \approx 0{,}50$ et $b_0 \approx 0{,}65$, le seuil était de 0,87, alors que le multiplicateur réalisé estimé par Perotti [33] était *négatif*, $m \approx -0{,}2$, car l'ancre

a comprimé à la fois le multiplicateur et la prime de risque de la condition (10). Le Danemark est un contre-exemple à la version universelle du paradoxe, non à la proposition 2.1.

Irlande 1982–84 et 1987–89 : deux consolidations sous les mêmes institutions. Les deux consolidations irlandaises ont été menées sous les mêmes institutions avec des résultats opposés [17, 25]. En 1982–84, environ 7 points de PIB ont porté aux deux tiers sur des hausses d'impôt, les taux réels sont restés autour de 7% parce que l'Irlande n'avait pas dévalué et que les marchés s'attendaient à ce qu'elle dévalue, et le Royaume-Uni, son partenaire dominant, était en récession, si bien que le PIB réel s'est contracté et que le ratio de dette est passé de 81% en 1982 à 116% en 1986. Avec $\tau \approx 0{,}38$ et $b_0 \approx 0{,}81$, le seuil était de 0,84, et le multiplicateur réalisé estimé par Barry and Devereux [6], $m \approx 1{,}1$, l'a dépassé. En 1987–89, une consolidation de même ampleur a basculé vers des baisses de dépense après une dévaluation de 8% en août 1986, les taux nominaux ont baissé de 5 points, le *Programme for National Recovery* de 1987 a échangé la modération salariale contre des baisses de l'impôt sur le revenu, et le Royaume-Uni est entré dans le boom Lawson, de sorte que le PIB réel a crû de 3,7% par an et que le ratio de dette est passé de 116% à 103% en 1990 [3]. Avec $b_0 \approx 1{,}16$, le seuil était de 0,65, et le multiplicateur réalisé estimé par Perotti [33], $m \approx 0{,}10$, se situait bien en dessous. Qu'une partie de la baisse des taux réels reflète la désinflation mondiale de 1983–88 [25, 33] n'importe pas pour le cadre, puisque le paradoxe est conditionnel à m, non à son origine.

Grèce 2010–15 : la spirale souveraine. La Grèce est le cas paradigmatique d'une consolidation qui a échoué selon son propre critère. La table B.1 en résume les ordres de grandeur.

	2009	2011	2013	2015	2018
Dette publique / PIB (%)	126,7	172,1	177,9	175,9	184,9
Solde primaire / PIB (%)	−10,2	−2,5	+0,4	−2,3	+3,6
PIB réel (2008 = 100)	95,6	82,2	73,7	72,1	73,6
Taux de chômage (%)	9,6	17,9	27,5	24,9	19,3
Rendement souverain à 10 ans (%)	5,3	15,8	10,1	9,7	4,2

Table B.1 – Séries macro-budgétaires grecques, 2009–2018. Sources : AMECO, Eurostat, Datastream.

Entre 2009 et 2013, sous deux mémorandums (mai 2010 et mars 2012, le troisième datant d'août 2015), les baisses de dépense et les hausses d'impôt ont représenté environ 12 points de PIB et le solde primaire s'est amélioré de 10,6 points, et pourtant le ratio de dette est passé de 126,7% à 177,9% en dépit du PSI de mars 2012, une décote de 53,5% sur les titres détenus par le secteur privé qui a retiré environ 50 points de PIB de dette [35]. Avec $\tau \approx 0{,}39$ et $b_0 \approx 1{,}27$ fin 2009 [15], le seuil était de 0,60, alors que les estimations grecques du multiplicateur de dépense vont d'environ 0,5 dans un SVAR linéaire à 1,32 en récession [30, 29]. Trois traits ont amplifié le paradoxe au-delà de sa forme d'impact. Il y a eu d'abord l'hystérèse, l'évaluation ex post du FMI [23] tenant 8 à 12

points de PIB de la perte de production pour permanents, soit $\eta \approx 0{,}5$–$0{,}7$. Il y a eu ensuite un écart entre taux d'intérêt et croissance de l'ordre de 10 points, le PIB nominal passant d'environ 237 à 182 milliards d'euros entre 2009 et 2013, soit plus de 6% de contraction par an, alors que le taux apparent valait 4,2% en 2009 et 4,6% en 2011 (2,4% en 2013, après le PSI et les prêts officiels), écart qu'élargissait la dévaluation interne ($p < 0$). Il y a eu enfin une prime endogène, les rendements à dix ans montant de 5,3% en 2009 à 15,8% en 2011 jusqu'à ce que le PSI brise administrativement la spirale. Avec $r^\star \approx 5\%$ et $g \approx -6\%$, la condition d'instabilité (10) était remplie avec une large marge. La Grèce de 2010–15 n'est donc pas une consolidation qui a échoué malgré une bonne conception, puisque toutes les conditions analytiques du paradoxe étaient réunies, et c'est la configuration de risque que GEMMES-France projette pour la France une fois la règle de défaut active, dans six cellules sur huit sous chacun des deux scénarios, avec une ampleur moindre et sans la dévaluation interne.