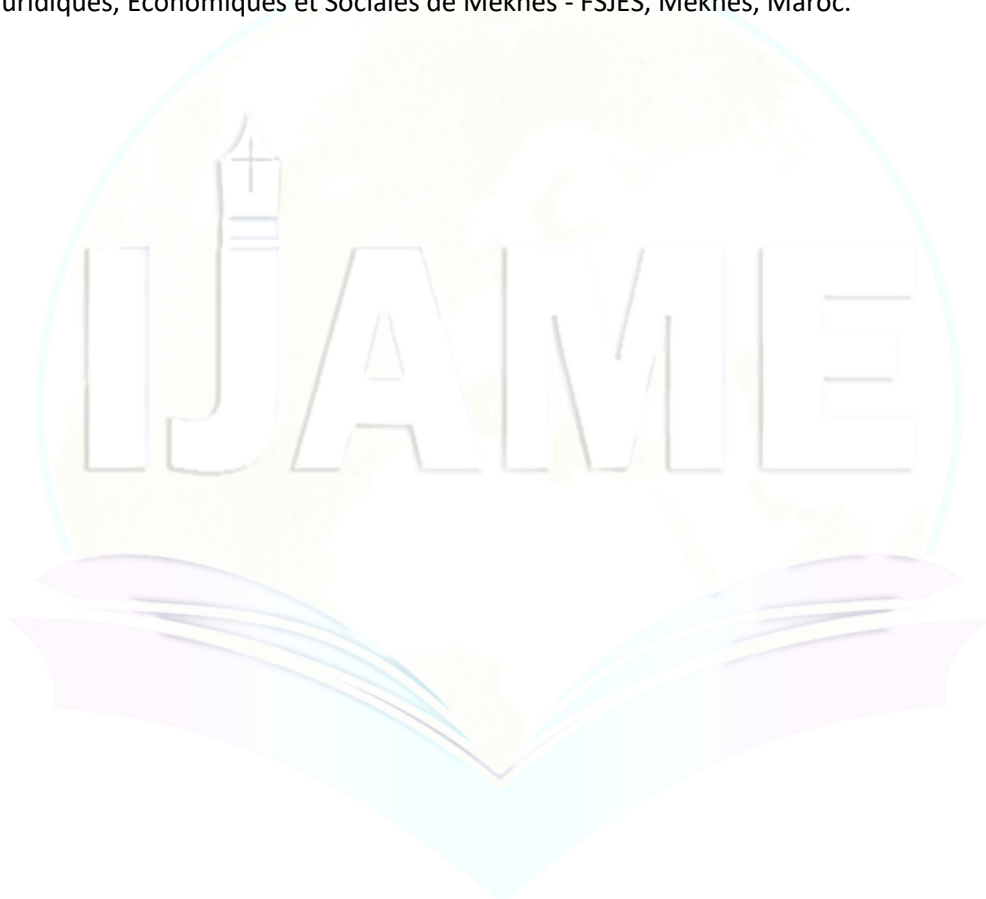


Digitalisation et délais de reddition des comptes budgétaires au Maroc : une évaluation quasi-expérimentale (1978-2024)

Digitalization and Budgetary Accountability Delays in Morocco: a Quasi-Experimental Evaluation (1978–2024).

- **AUTEUR 1** : LAK-HAL Hamid,
- **AUTEUR 2** : BENSBAHOU Aziz,
- **AUTEUR 3** : MEFTAH Khalid,

- (1)** : Doctorant en Sciences Économiques et de Gestion, Université Ibn Tofail, Faculté d'Économie et de Gestion de Kénitra, Laboratoire des Sciences Économiques et Politiques Publiques, Kénitra, Maroc.
- (2)** : Professeur d'Enseignement Supérieur, Université Ibn Tofail, Faculté d'Économie et de Gestion de Kénitra, Laboratoire des Sciences Économiques et Politiques Publiques, Kénitra, Maroc.
- (3)** : Professeur d'Enseignement Supérieur, Université Moulay Ismail, Faculté des Sciences Juridiques, Économiques et Sociales de Meknès - FSJES, Meknès, Maroc.



Conflit d'intérêt : L'auteur ne signale aucun conflit d'intérêt.

Pour citer cet article : LAK-HAL .H, BENSBAHOU .A & MEFTAH .Kh (2026) « Digitalisation et délais de reddition des comptes budgétaires au Maroc : une évaluation quasi-expérimentale (1978-2024) »,

IJAME : Volume 02, N° 22 | Pp: 351 – 372.



DOI : 10.5281/zenodo.23209592

Copyright © 2026 – IJAME

RÉSUMÉ :

Cette étude évalue l'incidence de la digitalisation sur le délai d'élaboration et de publication des lois de règlement au Maroc, à partir de quarante-sept exercices budgétaires couvrant la période de 1978 à 2024. L'analyse repose sur une régression segmentée par séries temporelles interrompues, estimée avec des erreurs standards robustes de Newey et West, complétée par des statistiques descriptives et un test de comparaison de moyennes de Welch. L'année 2000 constitue le point d'interruption retenu, en lien avec la conception des systèmes intégrés de gestion budgétaire et les premiers programmes d'administration électronique. Le délai moyen passe de 6,73 années avant 2000 à 3,64 années au cours de la période suivante, soit une diminution de 45,9 %, statistiquement significative. Le modèle révèle un changement négatif et significatif de la pente temporelle après l'intervention, tandis que le changement immédiat de niveau n'est pas significatif. Cette évolution traduit une réduction progressive des délais, cohérente avec le déploiement des systèmes d'information et l'apprentissage administratif. Ces constats soulignent la contribution des outils numériques au raccourcissement du cycle de reddition des comptes et plaident pour l'approfondissement des investissements dans les systèmes d'information budgétaire, le renforcement de leur interopérabilité au service de la reddition des comptes.

Mots clés : digitalisation ; loi de règlement ; reddition des comptes ; délais de publication ; systèmes d'information budgétaire ; séries temporelles interrompues.

ABSTRACT:

This study assesses the effect of digitalization on the time required to prepare and publish settlement acts in Morocco, drawing on forty-seven fiscal years spanning 1978–2024. The analysis uses segmented interrupted time series regression with robust Newey–West standard errors, complemented by descriptive statistics and Welch’s test for comparing means. The year 2000 is selected as the interruption point, corresponding to the design of integrated budget management systems and the introduction of early electronic government programs. The average delay decreases from 6.73 years before 2000 to 3.64 years during the subsequent period, representing a statistically significant reduction of 45.9%. The model identifies a significant negative change in the time trend following the intervention, whereas the immediate change in level is not statistically significant. This pattern indicates a gradual reduction in delays, consistent with the deployment of information systems and administrative learning. These findings highlight the contribution of digital tools to shortening the public accountability cycle and support further investment in budgetary information systems, stronger interoperability, and more timely budgetary accountability.

Key words: digitalization; settlement acts; accountability; publication delays; budgetary information systems; interrupted time series.

1 INTRODUCTION

Le contrôle des finances publiques figure parmi les fonctions cardinales de la gouvernance étatique. Il mobilise l'ensemble des dispositifs qui encadrent la prévision, le recouvrement, l'exécution et le contrôle a posteriori de la dépense publique, dans une perspective de discipline budgétaire, de transparence et de soutenabilité (Allen et al., 2013 ; Organisation de coopération et de développement économiques [OCDE], 2019). Dans ce dispositif, la loi de règlement occupe une place structurante : instrument juridique de clôture de l'exercice budgétaire, elle constate a posteriori l'exécution effective des recettes et des dépenses et la confronte aux autorisations parlementaires initialement accordées (Royaume du Maroc, 2015).

Au-delà de sa dimension technique, la loi de règlement porte une valeur politique forte : elle referme le cycle budgétaire, matérialise la reddition des comptes de l'exécutif devant la représentation nationale et alimente la Cour des comptes ainsi que la société civile en informations vérifiées sur la trajectoire des finances publiques (Cour des comptes du Royaume du Maroc, 2023). L'utilité effective de cet instrument dépend toutefois d'une condition rarement respectée dans les administrations en développement : sa production dans des délais compatibles avec la temporalité démocratique et économique (Allen et al., 2013 ; Posner & Park, 2007). Un délai excessif entre la clôture de l'exercice et la publication de la loi de règlement affaiblit la portée du contrôle parlementaire, décale le retour d'expérience budgétaire et amoindrit l'attention citoyenne (Cour des comptes du Royaume du Maroc, 2023 ; Lak-Hal et al., 2024).

Le cas marocain est à cet égard emblématique. Depuis la première loi de règlement adoptée pour l'exercice 1978 jusqu'à la loi de règlement de l'exercice 2024, la trajectoire des délais présente une décroissance visible, sans pour autant que la relation causale entre cette évolution et les réformes numériques engagées à partir des années 2000 ait fait l'objet d'une évaluation robuste (Belhadi & Ajair, 2026 ; Ouboumlik & Touhami, 2024 ; Terrah & Kada, 2024). La conception puis le déploiement des systèmes de Gestion Intégrée de la Dépense (GID) et de Gestion Intégrée des Recettes (GIR) constituent des jalons de la modernisation de la chaîne budgétaire et comptable. Leur intérêt pour cette recherche réside dans les possibilités de suivi, de rapprochement et de consolidation des opérations nécessaires à la préparation de la loi de règlement (Trésorerie Générale du Royaume, 2022).

L'objectif de cet article est d'évaluer empiriquement l'impact causal de la digitalisation sur le délai d'élaboration et de publication de la loi de règlement au Maroc, sur la période 1978-2024. La présente recherche opte pour un modèle de régression par séries temporelles interrompues (STI)

segmentées (Linden, 2015 ; Lopez Bernal et al., 2017 ; Wagner et al., 2002). Cette approche quasi-expérimentale est particulièrement adaptée aux données de séries longitudinales uniques dans lesquelles chaque unité constitue à la fois son propre témoin pré-intervention et son propre traité post-intervention, ce qui correspond exactement à la configuration marocaine.

L'article poursuit trois contributions.

- **Premièrement**, il élargit la fenêtre d'observation jusqu'à la dernière loi de règlement disponible (exercice 2024).
- **Deuxièmement**, il propose une identification causale adaptée aux données de séries chronologiques uniques, en mobilisant un modèle STI capable de distinguer un changement de niveau d'un changement de tendance post-intervention (Kontopantelis et al., 2015 ; Turner et al., 2020).
- **Troisièmement**, il relie l'évolution des délais de reddition des comptes aux mécanismes organisationnels associés à la digitalisation de la gestion financière publique, notamment la dématérialisation des pièces, le rapprochement des opérations et la consolidation des données comptables (Dener et al., 2011 ; Ouboumlik & Touhami, 2024).

La suite de l'article s'organise comme suit. **Dans un premier temps**, le cadre théorique et l'état de la littérature sur la digitalisation, la loi de règlement et le contrôle des finances publiques marocaines sont restitués. **Ensuite**, la méthodologie STI, la spécification économétrique et la stratégie de test sont détaillées. **Puis**, les résultats descriptifs et paramétriques sont présentés. L'article en discute par la suite la portée à l'aune de la littérature comparée, **avant de conclure** et d'ouvrir plusieurs pistes de recherche.

2. Cadre théorique et revue de la littérature

2.1. Digitalisation et modernisation de la gestion publique

La numérisation désigne la conversion d'informations analogiques en formats numériques (Vial, 2019), tandis que la digitalisation correspond à leur intégration dans les processus organisationnels et à la modification des modalités de fonctionnement des services publics (Mergel et al., 2019 ; Reis et al., 2020). La transformation numérique recouvre une reconfiguration plus large de la stratégie, des compétences et de l'organisation administrative (Gong & Ribière, 2021 ; Verhoef et al., 2021). Nous retenons ici la notion de digitalisation pour étudier l'intégration des systèmes

d'information dans la chaîne budgétaire et comptable, à travers la dématérialisation des pièces, le rapprochement des opérations et la consolidation des comptes nécessaires à la préparation des lois de règlement.

Dans cette perspective, la modernisation numérique ne se réduit pas à la substitution du support électronique au document papier. Elle concerne également la circulation de l'information entre les acteurs et l'automatisation des traitements administratifs (Janowski, 2015 ; Mergel et al., 2019). Pour notre objet de recherche, ces transformations présentent un intérêt dans la mesure où elles peuvent faciliter la disponibilité et la fiabilisation des données nécessaires à la clôture des comptes.

2.2. La loi de règlement dans l'ordre juridique marocain

En droit budgétaire marocain, la loi de règlement (dénomination héritée du modèle français) constitue la dernière catégorie des lois de finances au sens de l'article 2 de la loi organique n° 130-13 relative à la loi de finances (Royaume du Maroc, 2015). Elle a pour objet de constater les résultats financiers de chaque année budgétaire, d'approuver les différences entre les prévisions et les exécutions et d'ajuster définitivement le compte général de l'État. L'article 65 de la même loi organique impose que le projet de loi de règlement, accompagné du rapport de la Cour des comptes, soit déposé au Parlement au plus tard à la fin du premier trimestre de la deuxième année qui suit celle de l'exécution de la loi de finances concernée, soit N+2.

Sur le plan théorique, la loi de règlement matérialise le principe de reddition démocratique des comptes énoncé par l'article 14 de la Déclaration des droits de l'homme et du citoyen de 1789, aux termes duquel les citoyens ont le droit de constater par eux-mêmes la nécessité de la contribution publique et d'en suivre l'emploi. Sa fonction est triple :

- **cognitive** (informer le Parlement et les citoyens sur l'exécution effective du budget),
- **politique** (éclairer les débats sur les lois de finances ultérieures) et,
- **disciplinaire** (asseoir la responsabilité des ordonnateurs et comptables publics).

Le respect du délai de dépôt de la loi de règlement, fixé par l'article 76 de la Constitution et précisé par l'article 65 de la loi organique n° 130-13 relative à la loi de finances, conditionne l'effectivité de ces trois fonctions (Bouvier et al., 2023 ; Cour des comptes du Royaume du Maroc, 2023).

2.3. Digitalisation des finances publiques au Maroc

2.3.1. Digitalisation de la chaîne budgétaire et comptable

La trajectoire numérique des finances publiques marocaines s'inscrit dans les programmes successifs de modernisation administrative, des premières initiatives d'administration électronique aux orientations de Maroc Digital 2030 (Agence de développement du digital, 2024). Nous retenons principalement les dispositifs qui interviennent dans l'enregistrement des opérations budgétaires, leur suivi et la production des informations comptables. Ce périmètre permet de relier la chronologie institutionnelle aux étapes de préparation de la loi de règlement, sans assimiler l'ensemble des services publics numériques à des déterminants de son délai de publication.

Dans ce cadre, la Trésorerie Générale du Royaume (TGR) occupe une place centrale. Initiée au début des années 2000 puis formalisée au milieu de la décennie, la conception du système de Gestion Intégrée de la Dépense (GID) a abouti à une mise en production début 2009, suivie d'une généralisation progressive aux ordonnateurs et sous-ordonnateurs de l'État. Le système de Gestion Intégrée des Recettes (GIR) a complété cette architecture en modernisant la prise en charge et le recouvrement des recettes (Terrah & Kada, 2024 ; Trésorerie Générale du Royaume, 2022). L'intérêt de ces dispositifs pour notre analyse tient à leur articulation avec la chaîne de production des comptes : la disponibilité des données d'exécution et leur rapprochement constituent des conditions de préparation des états nécessaires à la reddition des comptes.

2.3.2. Effets attendus de la digitalisation sur les délais

Les gains de délai attendus de la digitalisation de la chaîne de la dépense reposent sur plusieurs mécanismes complémentaires.

- **Premièrement**, la dématérialisation supprime les temps de transport et d'archivage physique des pièces justificatives, principaux gisements de délais dans les administrations classiques (Ouajdouni et al., 2020).
- **Deuxièmement**, l'interopérabilité entre systèmes d'ordonnancement, de comptabilité et d'exécution comptable permet le rapprochement automatisé des opérations et la production automatisée des états comptables agrégés (Ouboumlik & Touhami, 2024).
- **Troisièmement**, la traçabilité intégrale des actes numériques raccourcit les temps de vérification et facilite la mission de certification de la Cour des comptes (Cour des comptes du Royaume du Maroc, 2023).

Les évaluations empiriques disponibles dans la littérature sur les systèmes intégrés de gestion des finances publiques (SIGFP) s'accordent sur le fait que la digitalisation réduit substantiellement les délais de consolidation et la production des rapports budgétaires, bien que ces gains de performance temporelle demeurent strictement conditionnés par l'adhésion des acteurs et la qualité de la conduite du changement (Dener et al., 2011 ; Diamond & Khemani, 2006).

Ces mécanismes concernent d'abord la préparation et la vérification de l'information budgétaire. Dans notre étude, leur traduction éventuelle est examinée à travers le délai total séparant l'exercice budgétaire de la publication de la loi de règlement. Cet indicateur couvre une chaîne plus large que les seuls traitements comptables : les gains administratifs peuvent contribuer à son raccourcissement, mais leur transmission dépend également des étapes d'examen, d'adoption et de publication. Cette distinction permet de relier les effets attendus des systèmes d'information à la variable observée, tout en délimitant le mécanisme théorique étudié.

2.4. Positionnement théorique de la recherche

L'article s'inscrit à la croisée de la théorie des organisations publiques numériques (Janowski, 2015 ; Mergel et al., 2019), de la littérature sur la gestion des finances publiques (Allen et al., 2013 ; Posner & Park, 2007) et des méthodes d'évaluation quasi-expérimentale des politiques publiques (Linden, 2015 ; Lopez Bernal et al., 2017). L'hypothèse théorique centrale peut être énoncée ainsi : la digitalisation, comprise comme la reconfiguration profonde des processus de la chaîne de la dépense sous l'effet de systèmes d'information intégrés, produit un effet mesurable et durable sur le délai de production de la loi de règlement, non seulement sous forme d'un décrochage instantané du niveau, mais surtout sous forme d'une inflexion à la baisse de la tendance temporelle.

3. Méthodologie

3.1. Question de recherche et hypothèses

L'article cherche à répondre à la question suivante :

La digitalisation des systèmes d'information budgétaire marocains a-t-elle réduit de manière statistiquement significative le délai d'élaboration et de publication des lois de règlement sur la période 1978-2024 ?

Deux hypothèses opérationnelles guident l'analyse :

- **H₀ (hypothèse nulle)** : à l'issue de l'année 2000, la digitalisation n'a modifié ni le niveau ni la pente de la série chronologique du délai d'élaboration de la loi de règlement ($\beta_2 = 0$ et $\beta_3 = 0$).
- **H₁ (hypothèse alternative)** : la digitalisation induit une inflexion à la baisse de la trajectoire des délais, soit par un abaissement de leur niveau ($\beta_2 < 0$), soit par un renversement significatif de la pente temporelle ($\beta_3 < 0$), soit par une combinaison des deux effets.

3.2. Données

L'unité d'observation est l'exercice budgétaire annuel, de 1978 (première loi de règlement du Royaume) à 2024 (dernière loi de règlement disponible). Pour chaque exercice, la variable d'intérêt est le délai total d'élaboration, défini comme le nombre d'années séparant l'exercice budgétaire de référence (N) de l'année de publication de la loi de règlement correspondante au Bulletin officiel. Un retard, mesuré par différence avec l'échéance légale de dépôt fixée par l'article 65 de la loi organique n° 130-13, est calculé pour chaque exercice.

Les données proviennent du dépouillement systématique des lois de règlement publiées au Bulletin officiel du Royaume du Maroc et sont recoupées avec les rapports annuels de la Cour des comptes et les documents budgétaires du ministère de l'Économie et des Finances. Le tableau 1 restitue l'intégralité de la base de données ayant servi à l'analyse.

Tableau N°1 : Délais d'élaboration et retards de publication des lois de règlement au Maroc 1978-2024

Exercice budgétaire (N)	Échéance légale de dépôt (N+2)	Publication au Bulletin officiel	Délai total constaté (années)	Retard par rapport à l'échéance (années)
1978	1980	1983	5	3
1979	1981	1983	4	2
1980	1982	1987	7	5
1981	1983	1986	5	3

Exercice budgétaire (N)	Échéance légale de dépôt (N+2)	Publication au Bulletin officiel	Délai total constaté (années)	Retard par rapport à l'échéance (années)
1982	1984	1987	5	3
1983	1985	1990	7	5
1984	1986	1993	9	7
1985	1987	1993	8	6
1986	1988	1993	7	5
1987	1989	1993	6	4
1988	1990	1997	9	7
1989	1991	1997	8	6
1990	1992	1997	7	5
1991	1993	1999	8	6
1992	1994	2000	8	6
1993	1995	2001	8	6
1994	1996	2001	7	5
1995	1997	2001	6	4
1996	1998	2003	7	5
1997	1999	2003	6	4
1998	2000	2004	6	4
1999	2001	2004	5	3
2000	2002	2007	7	5
2001	2003	2007	6	4
2002	2004	2007	5	3

Exercice budgétaire (N)	Échéance légale de dépôt (N+2)	Publication au Bulletin officiel	Délai total constaté (années)	Retard par rapport à l'échéance (années)
2003	2005	2010	7	5
2004	2006	2010	6	4
2005	2007	2010	5	3
2006	2008	2010	4	2
2007	2009	2011	4	2
2008	2010	2011	3	1
2009	2011	2012	3	1
2010	2012	2014	4	2
2011	2013	2015	4	2
2012	2014	2015	3	1
2013	2015	2016	3	1
2014	2016	2018	4	2
2015	2017	2018	3	1
2016	2018	2018	2	0
2017	2019	2019	2	0
2018	2020	2021	3	1
2019	2021	2022	3	1
2020	2022	2022	2	0
2021	2023	2023	2	0
2022	2024	2024	2	0
2023	2025	2025	2	0

Exercice budgétaire (N)	Échéance légale de dépôt (N+2)	Publication au Bulletin officiel	Délai total constaté (années)	Retard par rapport à l'échéance (années)
2024	2026	2026	2	0

Source : élaboré par les auteurs à partir des lois de règlement publiées au Bulletin officiel du Royaume du Maroc et des rapports de la Cour des comptes.

Deux périodes analytiques sont distinguées, séparées par un point d'interruption fixé à l'année 2000.

- **La période pré-digitale (1978-1999)** couvre les exercices antérieurs à la mise en chantier des grands systèmes intégrés de gestion.
- **La période post-digitale (2000-2024)** englobe l'ensemble des exercices postérieurs à la conceptualisation du GID et au déploiement progressif des programmes d'administration électronique.

Le choix de l'année 2000 comme point d'interruption se justifie par l'amorce historique d'une double rupture institutionnelle et technologique au Maroc. La charnière 2000-2001 correspond en effet au lancement de la première stratégie nationale de transition numérique baptisée « e-Maroc », posant les fondations de l'administration électronique (Rochdi, 2001). Parallèlement, c'est au cours de cette même période que les pouvoirs publics ont initié les premiers chantiers structurants de modernisation financière publique, incluant les réflexions conceptuelles ayant mené au Système de Gestion Intégrée de la Dépense (GID) (Oubal & Nejeoui, 2018). L'année 2000 marque ainsi le seuil de basculement conceptuel et politique de la chaîne budgétaire vers la digitalisation, légitimant son statut d'intervention structurelle dans l'analyse STI, conformément aux bonnes pratiques méthodologiques qui situent le point d'interruption au début de l'effort de réforme plutôt qu'à sa seule matérialisation technique (Linden, 2015).

3.3. Spécification économétrique : le modèle STI

La méthode retenue est la régression segmentée par séries temporelles interrompues (interrupted time series, STI), technique quasi-expérimentale devenue la référence en évaluation des politiques publiques lorsqu'aucun groupe de contrôle véritablement comparable n'est disponible (Linden, 2015 ; Lopez Bernal et al., 2017 ; Turner et al., 2020 ; Wagner et al., 2002). Le principe consiste à modéliser la trajectoire de la variable d'intérêt avant et après un point d'interruption, en

autorisant simultanément un décrochage instantané du niveau et un changement de pente temporelle.

La spécification retenue est la suivante :

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{Temps}_t + \beta_2 \cdot \text{Intervention}_t + \beta_3 \cdot \text{Temps_après}_t + \varepsilon_t$$

Où :

- Y_t : délai total d'élaboration de la loi de règlement associée à l'exercice t (en années) ;
- Temps_t : compteur temporel continu prenant les valeurs 1, 2, ..., 47 sur la période 1978-2024, capturant la tendance séculaire pré-intervention ;
- Intervention_t : variable indicatrice égale à 0 pour les exercices antérieurs à 2000 et à 1 à partir de 2000 ; son coefficient β_2 mesure le changement immédiat de niveau induit par la digitalisation ;
- Temps_après_t : compteur temporel centré sur le point d'interruption, égal à 0 avant 2000 et à $(t - 2000 + 1)$ à partir de 2000 ; son coefficient β_3 mesure le changement de pente post-intervention ;
- ε_t : terme d'erreur, potentiellement autocorrélé.

Le coefficient β_1 capture la tendance pré-intervention ; β_2 mesure l'effet de niveau immédiat ; β_3 mesure l'inflexion durable de la trajectoire, souvent considérée comme l'indicateur le plus informatif d'un effet structurel de politique publique (Lopez Bernal et al., 2017). La pente post-intervention totale est donnée par la somme $\beta_2 + \beta_3$.

3.4. Estimation et diagnostics

Le modèle est estimé par la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) avec des erreurs standards robustes à l'hétéroscédasticité et à l'autocorrélation, calculées selon la procédure de Newey et West (1987) avec un décalage maximal de 2, adapté à la longueur de la série. Cette précaution corrige les biais d'inférence typiques des séries temporelles courtes (Kontopantelis et al., 2015). L'ensemble des calculs statistiques a été réalisé sous SPSS et validé indépendamment sous Python (statsmodels 0.15), les deux mises en œuvre convergeant à la troisième décimale.

Trois diagnostics accompagnent l'estimation :

- le coefficient de détermination ajusté (R^2 ajusté), qui mesure la qualité de l'ajustement ;
- la statistique de Durbin-Watson, testant l'absence d'autocorrélation d'ordre 1 des résidus ;
- le test de Ljung-Box, testant l'absence d'autocorrélation résiduelle d'ordre supérieur sur 4 et 8 retards.

La normalité des résidus est appréciée à travers les tests d'asymétrie et d'aplatissement (Jarque-Bera). Une analyse descriptive préalable (moyennes, médianes, écarts-types, étendues), assortie du test d'égalité des variances de Levene et du test t de Welch, complète l'inférence.

4. Résultats empiriques

4.1. Statistiques descriptives

La lecture descriptive de la série 1978-2024 révèle une réduction marquée du délai d'élaboration entre les deux périodes définies par le point d'interruption. Comme le montre le tableau 2, la moyenne des délais s'élève à 6,73 années durant la phase pré-digitale (1978-1999), contre seulement 3,64 années durant la phase post-digitale (2000-2024), soit un abaissement absolu de plus de trois années et une réduction relative de 45,9 %. La médiane, indicateur robuste aux valeurs extrêmes, passe de 7 à 3 années, confirmant le déplacement de l'ensemble de la distribution.

Tableau N°2 : Statistiques descriptives du délai d'élaboration de la loi de règlement, 1978-2024.

Période	N	Moyenne	Écart-type	Médiane	Min.	Max.	Étendue
Pré-digitalisation (1978-1999)	22	6.73	1.39	7.0	4	9	5
Post-digitalisation (2000-2024)	25	3.64	1.58	3.0	2	7	5
Ensemble (1978-2024)	47	5.09	2.15	5.0	2	9	7

Source : Élaboré par les auteurs (calculs sous SPSS)

Le test de Levene ne rejette pas l'hypothèse d'égalité des variances entre les deux périodes ($W = 0.126$; $p = 0.724$), autorisant le recours au test t. Le test t de Welch confirme le caractère hautement significatif de l'écart de moyennes : $t = 7.140$; $ddl = 45.00$; $p < 0,001$. Statistiquement, la probabilité d'observer une telle différence si la digitalisation n'avait aucun effet est inférieure à un pour mille.

L'analyse fine de la distribution met en évidence une transition graduelle plutôt qu'un décrochage brutal. Les délais des exercices 2000 à 2005 demeurent proches de ceux de la fin de la période pré-digitale, ce qui reflète la temporalité d'apprentissage et de généralisation des systèmes d'information budgétaire (déploiement pilote du GID de 2003 à 2007, montée en charge intégrale à partir de 2008-2010). À compter de 2016, sept des neuf exercices disponibles (2016, 2017, 2020, 2021, 2022, 2023 et 2024) ont respecté l'échéance légale de dépôt, soit un retard nul, situation sans précédent dans l'histoire budgétaire du Royaume.

4.2. Résultats du modèle STI

La qualité de l'ajustement descriptif du modèle est élevée : le coefficient de corrélation multiple R atteint 0,867, le R^2 s'élève à 0,752 et le R^2 ajusté à 0,735. Cela signifie que le modèle reproduit fidèlement la trajectoire observée, captant 75,2 % de la variance temporelle du délai d'élaboration, le reste étant imputable à des facteurs résiduels non modélisés (complexité juridique de certains exercices, contextes politiques exceptionnels, aléas administratifs). Il convient toutefois de souligner une distinction méthodologique fondamentale : un R^2 élevé atteste d'une bonne qualité d'ajustement descriptif du modèle aux données, mais ne constitue pas, en soi, une démonstration de causalité. Dans le cadre de cette recherche, l'identification causale ne repose pas sur ce pouvoir explicatif global, mais sur la validité du design quasi-expérimental STI et, plus spécifiquement, sur la significativité statistique du coefficient de changement de pente (β_3) après contrôle de la tendance historique et de l'autocorrélation (Linden, 2015 ; Lopez Bernal et al., 2017).

Tableau N°3 : Résumé du modèle de régression par séries temporelles interrompues.

Modèle	R	R^2	R^2 ajusté	Erreur std. de l'estimation	Durbin-Watson
1	0.867	0.752	0.735	1.105	1.298

Source : *Élaboré par les auteurs (calculs sous SPSS)*

Le tableau 4 présente l'analyse de la variance. La statistique de Fisher est très significative ($F(3, 43) = 43.467$; $p < 0,001$), ce qui atteste que les trois prédicteurs contribuent conjointement à

expliquer l'évolution du délai. Le rejet de l'hypothèse de nullité conjointe des coefficients est sans ambiguïté.

Tableau N°4 : Analyse de la variance (ANOVA) du modèle STI.

Source	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Régression	159.172	3	53.057	43.467	< 0,001
Résidus	52.488	43	1.221	—	—
Total	211.660	46	—	—	—

Source : *Elaboré par les auteurs (calculs sous SPSS)*

Le tableau 5 détaille les coefficients estimés, les erreurs standards robustes Newey-West, les statistiques de Student et les intervalles de confiance à 95 %.

Tableau N°5 : Coefficients estimés du modèle STI (MCO, erreurs standards Newey-West, lag = 2).

Paramètre	B	Erreur std. (HAC)	t	Sig.	IC 95 %
Constante (β_0)	6.325	0.817	7.746	< 0,001	[4.724 ; 7.925]
Temps (β_1)	0.035	0.061	0.574	0,566	[-0.085 ; 0.155]
Intervention 2000 (β_2)	-0.995	0.881	-1.130	0,259	[-2.721 ; 0.731]
Temps_après 2000 (β_3)	-0.224	0.062	-3.643	< 0,001	[-0.345 ; -0.104]

Source : *Elaboré par les auteurs (calculs sous SPSS); validation croisée sous Python 3.11 (statsmodels 0.15)*

L'interprétation des paramètres s'organise en trois enseignements principaux. **En premier lieu**, la constante $\beta_0 = 6.325$ années représente le délai attendu du premier exercice observé (1978), soit un ordre de grandeur cohérent avec la moyenne descriptive de la période pré-digitale. **En deuxième lieu**, la pente pré-intervention $\beta_1 = 0.035$ n'est pas significativement différente de zéro ($p = 0,566$), ce qui confirme l'absence de tendance temporelle marquée avant 2000 et invalide la

thèse d'une amélioration spontanée qui aurait de toute façon pris place indépendamment de la digitalisation. **En troisième lieu**, le changement de pente post-intervention $\beta_3 = -0.224$ années par exercice est significatif au seuil de 0,1 % ($t = -3.643$; $p < 0,001$) et son intervalle de confiance à 95 % $[-0,345 ; -0,104]$ exclut nettement zéro. Ce résultat constitue le cœur de l'inférence : l'introduction de la digitalisation a bien déclenché une inflexion baissière durable de la trajectoire du délai, à raison de près d'un quart d'année de gain supplémentaire par exercice budgétaire.

Le coefficient de changement de niveau $\beta_2 = -0.995$ années, quoique de signe négatif conforme à l'attendu, n'est pas statistiquement significatif ($p = 0,259$). Cette configuration (pente post-intervention significative, saut de niveau non significatif) est typique des politiques publiques dont les effets s'installent progressivement plutôt que brutalement, ce qui est cohérent avec la temporalité longue du déploiement des systèmes intégrés de gestion (Lopez Bernal et al., 2017 ; Turner et al., 2020).

Sur le plan des diagnostics, la statistique de Durbin-Watson (1,298) suggère une faible autocorrélation résiduelle d'ordre 1, ce que corrobore le test de Ljung-Box à 4 retards ($p = 0,092$). Le recours aux erreurs standards HAC de Newey-West purge toutefois l'inférence de tout biais lié à ce résidu d'autocorrélation. Le test de Jarque-Bera ne rejette pas la normalité des résidus ($p = 0,932$), ce qui valide la distribution asymptotique des statistiques de Student rapportées.

5. Discussion

Les résultats obtenus par la régression STI convergent avec l'analyse descriptive. La significativité du changement de pente post-intervention (β_3), combinée à l'absence de tendance préexistante (β_1 non significatif), fournit les éléments nécessaires à l'identification d'un effet négatif de la digitalisation sur le délai d'élaboration de la loi de règlement au Maroc, conformément aux exigences d'inférence causale des designs quasi-expérimentaux. Trois enseignements méritent d'être discutés.

- **Premièrement**, l'effet observé prend prioritairement la forme d'un changement structurel de la pente temporelle plutôt que d'un décrochage instantané du niveau. Cette configuration valide l'interprétation en termes de courbe d'apprentissage administratif : les gains de la digitalisation se cumulent au fur et à mesure du déploiement des systèmes intégrés de gestion, de la sédimentation des compétences des agents et de la standardisation des circuits de traitement. Elle est cohérente avec la littérature internationale, qui souligne que les bénéfices des systèmes intégrés de gestion financière

publique (Integrated Financial Management Information Systems, IFMIS) sont maximaux plusieurs années après leur mise en service, sous réserve d'un investissement soutenu dans la conduite du changement (Dener et al., 2011 ; Diamond & Khemani, 2006 ; Peterson, 2015).

- **Deuxièmement**, l'ordre de grandeur de l'effet observé est en phase avec les retours d'expérience internationaux sur l'informatisation des finances publiques. Les bilans comparatifs de la Banque mondiale sur le déploiement des SIGFP (Dener et al., 2011) mettent en évidence des gains de productivité et des réductions de délais de consolidation et de reddition des comptes pouvant atteindre 30 % à 50 %, tout en insistant sur la lenteur d'appropriation initiale. Le gain marocain, qui atteint 45,9 % en valeur descriptive et près d'un quart d'année par exercice budgétaire supplémentaire en dynamique STI (voir Tableaux 2 et 5), s'inscrit pleinement dans ces ordres de grandeur et confirme la transposabilité des enseignements de la littérature internationale à un cadre maghrébin.
- **Troisièmement**, la persistance de la variabilité intra-période post-2000 rappelle que la digitalisation ne saurait constituer une solution technologique à des problèmes qui restent aussi politiques, juridiques et humains. Certains exercices post-2010 continuent de connaître des délais supérieurs à trois années, ce qui renvoie à la persistance de tensions dans la chaîne de responsabilité, à la complexité de certaines opérations comptables spécifiques et aux tensions entre priorités politiques. Ce constat rejoint les analyses d'Ahlan (2025) et de Belhadi et Ajair (2026), pour qui la modernisation numérique ne produit ses effets pleins qu'en présence d'une gouvernance renforcée et d'une redevabilité effective.

6. Conclusion et perspectives

En mobilisant une méthodologie de séries temporelles interrompues sur la totalité des lois de règlement marocaines produites entre 1978 et 2024, la présente recherche établit trois résultats principaux.

- **Premièrement**, la digitalisation des systèmes d'information budgétaires marocains, engagée à partir de l'an 2000 avec la conception du GID puis étendue à l'ensemble de la chaîne de la dépense et des recettes, est associée à une réduction hautement

significative du délai d'élaboration des lois de règlement, ramenant leur moyenne de 6,73 à 3,64 années.

- **Deuxièmement**, cette réduction se traduit économétriquement par une inflexion structurelle de la trajectoire temporelle ($\beta_3 = -0.224$ année par exercice ; $p < 0,001$) plutôt que par un décrochage instantané, ce qui témoigne d'une transformation cumulative des processus administratifs.
- **Troisièmement**, le modèle STI, adapté à la nature longitudinale unique de la série marocaine, permet d'isoler l'effet de la digitalisation sur le délai de production de la loi de règlement. Cette identification repose sur la mise en évidence d'une rupture structurelle de la tendance temporelle post-intervention, et non sur le seul pouvoir explicatif global (R^2) du modèle.

Sur le plan des politiques publiques, ces résultats confortent l'orientation gouvernementale consistant à approfondir l'investissement dans les systèmes intégrés de gestion budgétaire et à généraliser leur interopérabilité, dans le prolongement de la stratégie Maroc Digital 2030 et des travaux de la Cour des comptes. Ils appellent également une réflexion sur la modernisation des procédures d'examen et d'adoption parlementaires de la loi de règlement, afin que les gains administratifs se traduisent pleinement en gains effectifs de délai.

Trois axes de recherche méritent d'être poursuivis. Il conviendrait, en premier lieu, de compléter le modèle STI par une analyse en séries temporelles multiples associant aux délais d'élaboration d'autres indicateurs de qualité budgétaire, tels que la précision des prévisions ou la ponctualité des rapports de la Cour des comptes (Lak-Hal et al., 2024). Il serait, en deuxième lieu, précieux d'exploiter une approche synthétique, en construisant un Maroc contrefactuel à partir d'un panel d'administrations comparables, afin de tester la robustesse externe de l'effet identifié. Il conviendrait, en troisième lieu, d'étudier l'apport potentiel de l'intelligence artificielle à la classification des pièces justificatives et à la détection d'anomalies comptables (OCDE, 2024 ; Wirtz et al., 2019). Cette perspective nécessiterait des données et un dispositif d'évaluation spécifiques ; l'analyse présentée ici n'estime pas un effet propre de l'IA.

Références :

- Agence de développement du digital. (2024). *Stratégie Maroc Digital 2030 : Note d'orientation générale*. <https://add.gov.ma>
- Ahlan, I. (2025). New public management as a factor in improving the efficiency of public administrations in Benin. *Alternatives Managériales Économiques*, 7(2). <https://doi.org/10.48374/IMIST.PRSM/ame-v7i2.54316>
- Allen, R., Hemming, R., & Potter, B. H. (Éds.). (2013). *The international handbook of public financial management*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9781137315304>
- Belhadi, H., & Ajair, Z. (2026). Digitalization and public governance in Morocco: A qualitative analysis of public administrations based on a structured literature review and institutional data. *Alternatives Managériales Économiques*, 8(2). <https://doi.org/10.48374/IMIST.PRSM/ame-v8i2.61387>
- Bouvier, M., Esclassan, M.-C., & Lassale, J.-P. (2023). *Finances publiques* (22^e éd.). LGDJ.
- Cour des comptes du Royaume du Maroc. (2023). *Rapport annuel 2022-2023*. <https://www.courdescomptes.ma>
- Dener, C., Watkins, J. A., & Dorotinsky, W. L. (2011). *Financial management information systems: 25 years of World Bank experience on what works and what doesn't*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-8750-4>
- Diamond, J., & Khemani, P. (2006). Introducing financial management information systems in developing countries. *OECD Journal on Budgeting*, 5(3), 97–132. <https://doi.org/10.1787/budget-v5-art20-en>
- Gong, C., & Ribière, V. (2021). Developing a unified definition of digital transformation. *Technovation*, 102, 102217. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102217>
- Janowski, T. (2015). Digital government evolution: From transformation to contextualization. *Government Information Quarterly*, 32(3), 221–236. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.07.001>
- Kontopantelis, E., Doran, T., Springate, D. A., Buchan, I., & Reeves, D. (2015). Regression based quasi-experimental approach when randomisation is not an option: Interrupted time series analysis. *BMJ*, 350, h2750. <https://doi.org/10.1136/bmj.h2750>

- Lak-Hal, H., Bensbahou, A., & Meftah, K. (2024). State budget forecasting accuracy: Case of Morocco (2001-2021). *Alternatives Managériales Économiques*, 6(4), 592–612. <https://doi.org/10.48374/IMIST.PRSM/ame-v6i4.50447>
- Linden, A. (2015). Conducting interrupted time-series analysis for single- and multiple-group comparisons. *The Stata Journal*, 15(2), 480–500. <https://doi.org/10.1177/1536867X1501500208>
- Lopez Bernal, J., Cummins, S., & Gasparrini, A. (2017). Interrupted time series regression for the evaluation of public health interventions: A tutorial. *International Journal of Epidemiology*, 46(1), 348–355. <https://doi.org/10.1093/ije/dyw098>
- Mergel, I., Edelmann, N., & Haug, N. (2019). Defining digital transformation: Results from expert interviews. *Government Information Quarterly*, 36(4), 101385. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002>
- Newey, W. K., & West, K. D. (1987). A simple, positive semi-definite, heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix. *Econometrica*, 55(3), 703–708. <https://doi.org/10.2307/1913610>
- Organisation de coopération et de développement économiques. (2019). *Budgeting and public expenditures in OECD countries 2019*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264307957-en>
- Organisation de coopération et de développement économiques. (2024). *Governing with artificial intelligence: Are governments ready?* (OECD Artificial Intelligence Papers No. 20). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/26324bc2-en>
- Ouajdouni, A., Chafik, K., & Boubker, O. (2020). Transformation digitale de l'administration publique au Maroc : Revue de la littérature et état des lieux. *European Scientific Journal*, 16(19), 406–432. <https://doi.org/10.19044/esj.2020.v16n19p406>
- Oubal, K., & Nejeoui, M. (2018). La comptabilité d'exercice, un pari de modernisation de la gestion publique au Maroc. *Revue du Contrôle, de la Comptabilité et de l'Audit (Revue CCA)*, 2(1). <https://www.revuecca.com/index.php/home/article/view/135>
- Ouboumlik, A., & Touhami, N. O. (2024). Digitalization of public finances and public procurement in Morocco: Impacts on business climate. *International Journal of Public Administration in the Digital Age*, 11(1), 1–26. <https://doi.org/10.4018/IJPADA.359178>

- Peterson, S. B. (2015). *Public finance and economic growth in developing countries: Lessons from Ethiopia's reforms*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315725031>
- Posner, P., & Park, C.-K. (2007). Role of the legislature in budget processes: Recent trends and innovations. *OECD Journal on Budgeting*, 7(3), 77–102. <https://doi.org/10.1787/budget-v7-art15-en>
- Reis, J., Amorim, M., Melão, N., Cohen, Y., & Rodrigues, M. (2020). Digitalization: A literature review and research agenda. In Z. Anisic, B. Lalic, & D. Gracanin (Eds.), *Proceedings on 25th International Joint Conference on Industrial Engineering and Operations Management – IJCIEOM* (pp. 443–456). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-43616-2_47
- Rochdi, N. (2001). e-Maroc : la transition du Maroc vers l'économie de l'information et du savoir. *Les Cahiers du numérique*, 2(3), 251-265. <https://www.cairn.info/revue-les-cahiers-du-numerique-2001-3-page-251.htm>
- Royaume du Maroc. (2015). Dahir n° 1-15-62 du 14 chaabane 1436 (2 juin 2015) portant promulgation de la loi organique n° 130-13 relative à la loi de finances. *Bulletin officiel*, n° 6370. https://www.sgg.gov.ma/BO/FR/2015/BO_6370_Fr.pdf
- Terrah, I., & Kada, A. (2024). La digitalisation des administrations publiques au Maroc — Une analyse qualitative des enjeux et perspectives. *Alternatives Managériales Économiques*, 6(4), 437–455. <https://doi.org/10.48374/IMIST.PRSM/ame-v6i4.47056>
- Trésorerie Générale du Royaume. (2022). *Rapport d'activité 2021*. Ministère de l'Économie et des Finances. <https://www.tgr.gov.ma>
- Turner, S. L., Karahalios, A., Forbes, A. B., Taljaard, M., Grimshaw, J. M., Cheng, A. C., Bero, L., & McKenzie, J. E. (2020). Design characteristics and statistical methods used in interrupted time series studies evaluating public health interventions: A review. *Journal of Clinical Epidemiology*, 122, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.02.006>
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>

Wagner, A. K., Soumerai, S. B., Zhang, F., & Ross-Degnan, D. (2002). Segmented regression analysis of interrupted time series studies in medication use research. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*, 27(4), 299–309. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2710.2002.00430.x>

Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C. (2019). Artificial intelligence and the public sector — Applications and challenges. *International Journal of Public Administration*, 42(7), 596–615. <https://doi.org/10.1080/01900692.2018.1498103>