

**Zeitschrift:** Annuaire suisse de science politique = Schweizerisches Jahrbuch für Politische Wissenschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung für Politische Wissenschaft  
**Band:** 19 (1979)  
  
**Artikel:** Vers une analyse des ineractions entre la popularité d'un gouvernement et les dépenses civiles et militaires  
**Autor:** Imhoff, André  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-172159>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 03.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# VERS UNE ANALYSE DES INTERACTIONS ENTRE LA POPULARITE D'UN GOUVERNEMENT ET LES DEPENSES CIVILES ET MILITAIRES

par André Imhoff

Centre de recherches empiriques en  
relations internationales, Genève

Institut Universitaire de Hautes Etudes Internationales

*Un modèle dynamique de simulation est utilisé pour reproduire le comportement de l'électorat et du gouvernement des Etats-Unis pendant les années 1955 à 1974. L'accent est particulièrement mis sur les relations mutuelles entre la popularité d'un gouvernement et la politique civile et surtout militaire de ce dernier. Cet article entend contribuer à une meilleure connaissance de l'Etat développé.*

*Um das Verhalten der Wählerschaft so wie der Regierung der Vereinigten Staaten während der Jahre 1955 bis 1974 zu analysieren, wird ein dynamisches Simulationsmodell zur Anwendung gebracht. Im besonderen verdienen die gegenseitigen Interdependenzen zwischen der Popularität der Regierung einerseits und nicht-militärischen und militärischen Aufwendungen andererseits unsere Aufmerksamkeit. Diese Studie versucht ein besseres Verständnis des entwickelten Staates zu vermitteln.*

## Introduction

L'utilisation de modèles dynamiques, par opposition aux approches transversales, permet de décrire de façon adéquate les aspects les plus saillants d'un phénomène à étudier et donne une meilleure intelligence de la réalité et de son fonctionnement. Dans cette perspective générale, la présente recherche a un double objectif; il s'agit de rechercher les causes du comportement électoral et gouvernemental d'une nation développée. C'est ainsi que, d'une part, l'accent est mis sur les liens pouvant exister entre le comportement électoral et les dépenses militaires et, d'autre part, sur la relation pouvant exister entre l'électorat et le gouvernement, notamment en ce qui concerne ses dépenses militaires et civiles.

\* Les critiques et commentaires de Urs Luterbacher et Jean-Christian Lambellet sont remerciés, de même que l'aide de Bruno Lang.

Cette analyse s'inscrit, du reste, parmi les efforts entrepris pour approfondir le fonctionnement d'un Etat, dont, finalement, très peu d'éléments sont éclaircis.

A cet effet, il est procédé à une étude formelle tant du comportement de l'électorat aux Etats-Unis pendant les années 1953 à 1973, que de celui du gouvernement en matière de dépenses civiles et militaires. Dans ce but, un modèle de simulation de l'environnement international "Simpest"<sup>1</sup> est utilisé et, notamment en ce qui concerne les Etats-Unis, un sous-modèle macro-économétrique. Le choix de ce pays se justifie pour plusieurs raisons. Parmi celles-ci, il convient de mentionner l'existence d'un système biparti et d'une politique gouvernementale militaire propre à une grande puissance. Ce pays est représenté à l'aide de trois secteurs principaux, le premier économique, le second électoral et enfin le secteur gouvernemental. Les relations principales entre ces secteurs sont les suivantes (étant entendu que les effets en retour d'un des secteurs sur les autres ne sont pas mentionnés à ce stade): Le secteur économique détermine l'évolution des variables macroéconomiques, tels la consommation et l'investissement. Ces variables influencent le secteur électoral, ainsi que le secteur gouvernemental. Le secteur électoral permet de représenter la satisfaction d'une population et de choisir le parti au pouvoir. Le gouvernement est conçu sous la forme d'un ensemble de fonctions de décision dans le domaine civil et militaire, décisions influençant à leur tour les autres secteurs. En outre, la politique militaire du gouvernement est sensible à l'évolution des décisions similaires provenant, soit de pays alliés, soit de nations ennemies.

Les parties suivantes donnent une description des équations utilisées dans le modèle, de même que les résultats obtenus en présentant des simulations de chaque secteur considéré. Il s'agit en définitive d'incorporer différentes études sectorielles sur le comportement électoral, sur les dépenses gouvernementales civiles, dans le but de construire un modèle politique embryonnaire utilisable pour approfondir notamment la relation pouvant exister entre dépenses militaires et civiles et la popularité d'un gouvernement.

Pour terminer cette partie introductive, il convient de mentionner quelque peu la procédure d'estimation employée pour les différentes fonctions: un langage de simulation en continu<sup>2</sup> est combiné à un programme de minimisation<sup>3</sup> servant à l'estimation des paramètres.<sup>4</sup> Cette procédure originale et très utile permet d'utiliser des modèles complexes. Les résultats présentés sous forme graphique ont été obtenus de cette façon. Ces résultats proviennent des variables endogénéisées dans le modèle et non pas de l'estimation des équations per se.

1 U. Luterbacher, P. Allan, A. Imhoff, *Simpest; A Simulation Model of Political, Economic, and Strategic Interactions Among Major Powers*, Report to the Swiss National Science Foundations; 1978.

2 J. V. Wait, D. F. Clarke, *DARE-P User's Manual*, Tucson; University of Arizona, December 1976.

3 F. James, M. Roos, *Minuit Manual*, CERN, Computer Centre, 1974.

4 Pour plus de détails voir *Simpest*, pp. 333-38.

## II. Fonction de popularité et influence militaire

Il n'est pas nécessaire de rentrer ici dans les détails de la théorie sous-jacente au comportement électoral dans un système biparti.<sup>5</sup> Une fonction de popularité du gouvernement face à l'opinion publique est construite à partir de quatre variables socio-économiques, à savoir l'évolution de la consommation en termes réels (C),<sup>6</sup> le taux d'inflation (PY), le taux de sous-emploi (UR) et l'influence de la sécurité nationale sur l'électorat (SMIL). Les trois premières variables sont celles communément utilisées dans les études sur le sujet, notamment celles de Bruno Frey et Gerald Kramer.<sup>7</sup> L'influence de la sécurité nationale sur la popularité du gouvernement mérite, par contre, explication. Cette variable reflète la réaction de l'opinion publique face aux dépenses militaires de l'exécutif. L'hypothèse utilisée postule que le niveau de satisfaction de l'opinion publique, *ceteris paribus*, est influencé négativement si le gouvernement consacre un pourcentage du PNB aux dépenses militaires (GM/Y), soit supérieur à un certain seuil (L2), soit inférieur à un autre seuil (L1). Entre ces limites supérieures et inférieures, l'électorat aurait tendance à être satisfait:

$$SMIL = m12 \cdot [L2 - [GM/Y] \cdot [GM/Y] - L1]$$

La fonction de popularité du gouvernement se représente par l'équation suivante:<sup>8</sup>

$$\frac{dPOP}{dt} = \beta_1 \cdot C + \beta_2 \cdot UR + \beta_3 \cdot PY + \beta_4 \cdot SMIL$$

En outre (étant donné que le domaine d'analyse s'étend de 1955 à 1973) il est tenu compte de facteurs attachés à la popularité personnelle des présidents: chaque président reçoit un niveau de popularité au départ de son mandat et l'évolution de cette dernière est alors déterminée par l'équation décrite ci-dessus. L'inclusion de ce stock de départ de popularité pour chaque président se fait à l'aide de fonctions logiques communes aux langages de simulation en temps continu. L'équation de popularité reçoit également un terme tenant compte de l'érosion de la popularité<sup>8</sup> de chaque président.

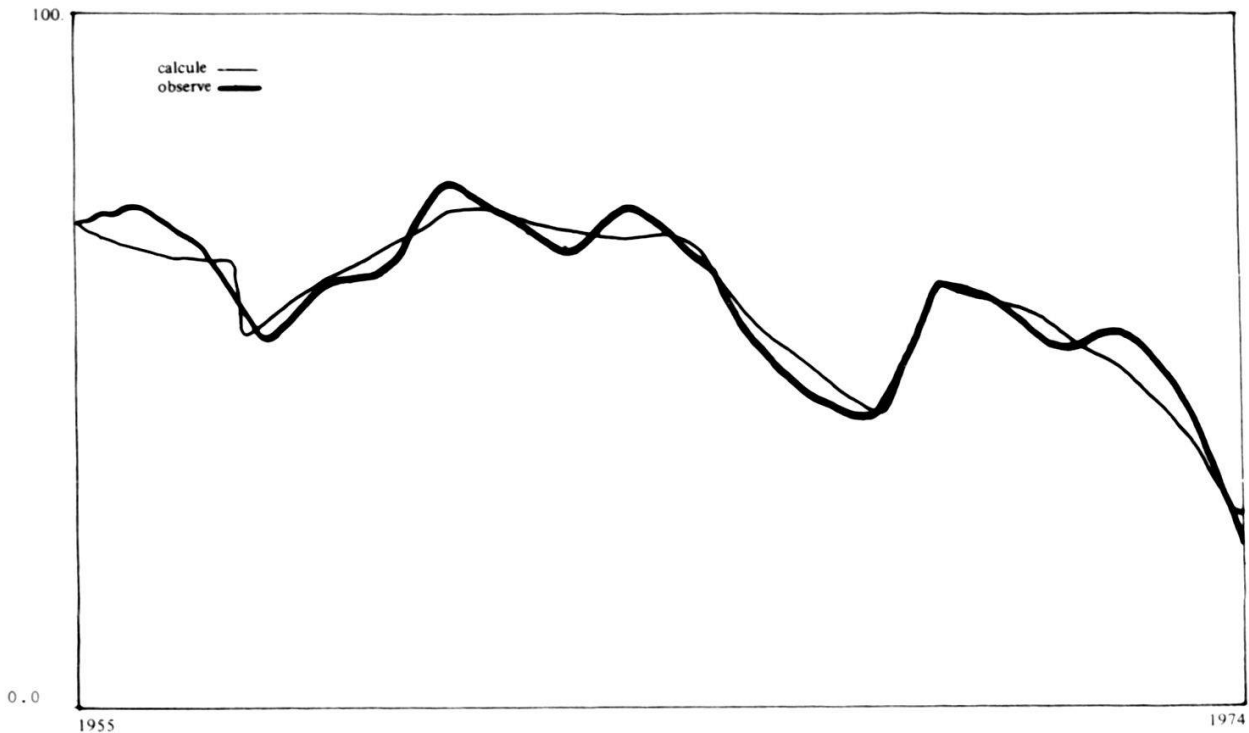
5 Parmi d'autres ouvrages voir: A. Imhoff, *Vers un modèle de simulation de l'Etat développé*, Centre de Recherches Empiriques en Relations Internationales, 1978.

6 C'est-à-dire la dérivée première en %.

7 Pour plus de détails voir entre autres parmi une littérature abondante: Bruno Frey, *Moderne Politische Ökonomie*, München, Piper, pp. 163-181. G. Kramer, "Short-Term Fluctuations in U. S. Voting Behavior"; *American Political Science Review*, March 1971, pp. 131-143.

8 Une procédure similaire est choisie par: Bruno Frey, Friedrich Schneider, "An Empirical Study of Politico-Economic Interaction in the United States", *Review of Economics and Statistics*, 1978, no. 60.

Graphique 1: Popularite du President



### III. Fonction de dépenses gouvernementales civiles

Les dépenses gouvernementales sont dichotomisées en dépenses militaires et dépenses civiles. En ce qui concerne les dépenses civiles, l'exécutif est conçu comme une entité rationnelle. En effet, ce dernier est sujet à des contraintes de réélection, qui ont pour effet qu'il doit toujours essayer de se maintenir au pouvoir; de plus, il tente de réaliser certaines préférences propres, que l'on qualifie habituellement d'objectifs idéologiques, dans la mesure où il dispose d'un niveau de popularité suffisant pour être certain de sa réélection. Le gouvernement n'est donc plus conçu que comme une machine tentant de maximiser ses voix. Plus concrètement, si sa popularité se situe en deça d'un certain seuil (POPMIN) capable de lui assurer sa réélection,<sup>9</sup> il augmente le montant des dépenses gouvernementales civiles, relançant par là la consommation, diminuant le chômage, alors que le taux d'inflation ne s'accroîtra vraisemblablement qu'après l'élection. Comme la fonction de popularité du gouvernement est influencée par ces trois variables, la satisfaction de l'électorat va s'accroître. En

<sup>9</sup> Les données de popularité sont celles provenant des séries "Gallup" et concernent la popularité du président.

cas de certitude de réélection, c'est-à-dire si la popularité dépasse le seuil minimal (POPMIN), il poursuit, comme il a été dit, certains buts propres, qualifiés d'idéologiques. Ces buts idéologiques se caractérisent dans le modèle, soit par un accroissement du rôle de l'Etat en augmentant les dépenses gouvernementales, en cas de parti de libéral, soit en diminuant ces dépenses en cas de parti de conservateur. Etant donné que pendant la période considérée (1955–1974) plusieurs administrations démocrates et républicaines se sont succédées, des équations de fonction de dépenses sont utilisées pour illustrer le comportement de chacune de ces administrations.

En plus de ces facteurs dus à la popularité, le gouvernement doit tenir compte de ses propres contraintes et de celles de son administration. En effet, les dépenses gouvernementales passées continuent à influencer le budget courant, ce qui peut s'expliquer, soit par la résistance de l'administration au changement, soit par la difficulté de modifier certaines affectations budgétaires. A cet effet, une somme pondérée des budgets passés est utilisée:

$$GLAG = \int_{-\infty}^t GT \cdot \alpha_{11} \cdot \exp - \alpha_{11}(t-s) ds$$

où

GT représente les dépenses gouvernementales totales.

Si l'influence de l'administration pèse sur la détermination du budget courant, il en est de même en ce qui concerne le déficit budgétaire. *Ceteris paribus*, un gouvernement de conservateur serait plus fortement influencé par cet élément qu'un gouvernement de libéral.

$$GDEF = \alpha_{11} \cdot Y - GT$$

où

$\alpha_{11}$  représente le taux de taxation

Y le PNB

GT les dépenses gouvernementales totales.

L'inertie du budget et la contrainte du déficit budgétaire, ainsi que les hypothèses succinctement énoncées ci-dessus, sont alors représentées, pour chaque administration, par une paire d'équations. La première de celle-ci représente les dépenses gouvernementales civiles en cas de contraintes électorales (GELEC). La seconde permet de tenir compte des dépenses civiles "idéologiques", au cas où l'exécutif jouit d'une popularité suffisante pour garantir sa réélection (GIDOL):

$$\frac{dGELEC}{dt} = \text{tet } 11 \cdot GLAC + \text{tet } 12 \cdot GDEF + \text{tet } 13 \cdot [\text{POPMIN} - \text{POP}] \cdot RELEC$$

$$\frac{dGIDOL}{dt} = \text{tet } 14 \cdot GLAG + \text{tet } 15 \cdot GDEF + \text{tet } 16 \cdot [\text{POP} - \text{POPMIN}] \cdot (1.0 - RELEC)$$



RELEC prend la valeur 1 si la popularité du parti au pouvoir se situe en dessous de 58 % et zéro si la popularité du gouvernement dépasse les 58 %. Cette valeur est déterminée empiriquement. Par ailleurs, la plupart des paramètres sont significatifs au niveau de 99 %.

#### IV. Fonctions de dépenses gouvernementales militaires

Le second volet des dépenses gouvernementales reçoit aussi un traitement exhaustif. Il est procédé à une distinction entre armes conventionnelles et stratégiques. Le secteur conventionnel est désagréé en armement de terre, de l'air et de mer. Les quatre armes sont conçues sous la forme d'indicateurs réels des niveaux d'armement et non plus sous la forme de dépenses monétaires. Il est ainsi possible d'obtenir une mesure correcte de l'évolution "qualitative" des différentes armes. Grosso-modo, chaque arme réagit aux décisions d'armement des puissances ennemies et alliées. L'évolution de ces quatre indices est ensuite transformée sous une forme monétaire par un ensemble d'équations de conversion. Outre ces influences externes pesant sur les décisions d'armement, le gouvernement est également sensible à des contraintes internes, provenant à la fois de la popularité du gouvernement et de limites de ressources.

Les équations du secteur militaire ne sont considérées que dès l'année 1965, contrairement au reste du modèle. Cela tient essentiellement au fait que les missiles ballistiques ne sont réellement introduits qu'aux environs de cette période.

##### *1. Influence de la popularité et des limites budgétaires sur l'évolution des indices d'armement*

Il est pris en considération l'influence de la popularité d'un gouvernement sur les décisions d'armements en deux "étapes". En premier lieu, une équation reproduit l'influence de cette popularité et en second lieu, cette influence est "projetée" à l'aide d'une tangente hyperbolique entre zéro et 1, de façon à pouvoir être insérée dans les autres équations du modèle:

$$SLIM = (POP - L3) \cdot (L4 - POP)$$

(SLIM) représente ici la limite provenant de la popularité du gouvernement; si ce niveau se situe entre les seuils (L3) et (L4), la valeur de cette limite augmente; en approchant de l'un des deux seuils, la valeur de la limite diminuera, deviendra nulle au moment de franchir l'un des seuils et, au-delà, sera négative. L'hypothèse sous-entend que si la popularité se situe entre deux seuils, le gouvernement tend à accroître la valeur de cette limite, de sorte à accroître, *ceteris paribus*, les dépenses d'armement. (SLIM) n'est bien entendu pas utilisable tel quel, car des valeurs négatives n'ont pas de sens. Aussi est-il fait

usage d'une tangente hyperbolique, transformant les valeurs (SLIM) du domaine de  $(-\infty)$  à  $(+\infty)$  en un domaine de variation compris entre zéro et 1:

$$\text{SLSAT} = 1/2 \tanh(\text{SLIM}) + 1$$

SLSAT prendra alors, lorsque la valeur de SLIM sera maximale, une valeur tendant de plus en plus vers 1 et, en cas de valeurs négatives, une valeur tendant vers zéro. Cette variable (SLSAT) est alors combinée à une variable représentant le rapport de dépenses militaires totales (stratégiques et conventionnelles) au PNB (GM/Y). Il est fait alors usage de quatre variables-limites, affectant différemment les quatre armes considérées dans le modèle; le modèle peut alors reproduire des priorités du gouvernement en faveur d'une arme plutôt que d'autres, même si les limites provenant de la popularité et du budget sont très fortes:

$$\text{SLST1} = \alpha_{13} \cdot \text{SLSAT} - (\text{GM/Y})$$

$$\text{SLA1} = \alpha_{14} \cdot \text{SLSAT} - (\text{GM/Y})$$

$$\text{SLT1} = \alpha_{15} \cdot \text{SLSAT} - (\text{GM/Y})$$

$$\text{SLB1} = \alpha_{16} \cdot \text{SLSAT} - (\text{GM/Y})$$

où:

SLST1 représente la limite influençant l'évolution de l'armement nucléaire.

SLA1 une même influence sur l'armée de l'air.

SLT1 une même influence sur l'armée de terre.

SLB1 une même influence sur la marine.

Chacune de ces quatre limites multiplie l'évolution des indices des quatre armes. Aussi, si l'une de ces variables s'approche de 1, l'indice peut évoluer presque sans contraintes internes et laisse au gouvernement "les mains libres" de réagir uniquement à des pressions externes de nature militaire.

## 2. Secteur conventionnel

Les trois indices évoluent, en dehors des influences internes évoquées ci-dessus, selon les stocks d'armement identiques des autres nations. Les autres nations considérées dans le modèle sont différenciées selon qu'elles se classent comme alliées ou ennemies des Etats-Unis. Les puissances alliées tendent à diminuer l'évolution des indices militaires, alors que l'évolution des indices militaires ennemis (URSS et pays du Pacte de Varsovie) a tendance à accroître l'effort militaire américain.

### a) Armée de terre

$$\frac{d\text{MCVT1}}{dt} = \lambda_1 \cdot \text{MCVTAD} \cdot \text{SLT1}$$

$$\text{MCVTAD} = (\text{MCVT2} + \text{SUALT8}) / (\text{MCVT1} + \text{USALT1})$$



où

MCVTAD représente les rapports des forces conventionnelles de terre entre l'URSS et ses alliés sur celui des Etats-Unis et ses alliés.

*b) Armée de l'air*

$$\frac{dMCVA1}{dt} = \lambda_2 \cdot MCVAAD \cdot SLA1$$

$$MCVAAD = (MCVA2 + MCVA8) / (MCVA1 + MCVA7)$$

où

MCVAAD représente les rapports de forces conventionnelles de l'air entre l'URSS et ses alliés et les Etats-Unis et ses alliés.

*c) Marine*

$$\frac{dMCVB1}{dt} = \lambda_3 \cdot MCVBAD \cdot SLB1$$

$$MCVBAD = MCVB2 / MCVB1$$

où

MCVBAD représente le rapport entre la marine de guerre soviétique et celle des Etats-Unis.

### *3. Le secteur stratégique*

Le secteur stratégique reçoit un traitement légèrement différent, en ce sens que son évolution est affectée par des éléments propres du domaine. En particulier, il a fallu tenir compte de la notion de "second coup" (second strike):

$$\frac{dST1}{dt} = \lambda_4 \cdot ST2 \cdot SS1 \cdot SLST1$$

SS1 représente cette notion de second coup. La notion se définit comme un rapport entre la valeur désirée de second coup (SS1S, fixé exogènement) et la valeur atteinte de second coup (SS1R)

$$SS1 = SS1S / SS1R$$

La valeur atteinte de second coup se définit ainsi:

$$SS1R = ST1 \cdot (1 - \text{Prob}) \exp (ST2/ST1)$$

C'est-à-dire que la valeur atteinte de second coup est fonction du stock d'armement stratégique des Etats-Unis, multiplié par un calcul de probabilité (Prob) de survie après une attaque massive soviétique, le tout multiplié par l'exponentielle du rapport entre les forces stratégiques soviétiques et américaines.

#### 4. Equations de conversion

Bien entendu, ces équations décrivant l'évolution des quatre indices militaires doivent être transformées en une forme monétaire. Ceci est aisément obtenu en recourant aux notions de stock et de flux, le stock étant ici l'existence à un moment donné d'une quantité d'armement et le flux représentant les dépenses d'investissement et d'équipement:

$$\begin{aligned} \text{GMCV} = & (\text{teta } 17 \cdot \text{MCVT1} + \text{teta } 18 \cdot \frac{d\text{MCVT1}}{dt}) \\ & + (\text{teta } 19 \cdot \text{MCVA1} + \text{teta } 20 \cdot \frac{d\text{MCVA1}}{dt}) \\ & + (\text{teta } 21 \cdot \text{MCVB1} + \text{teta } 22 \cdot \frac{d\text{MCVB1}}{dt}) \end{aligned}$$

$$\text{GMST} = \text{teta } 23 \cdot \text{ST1} + \text{teta } 24 \cdot \frac{d\text{ST1}}{dt}$$

$$\text{GM} = \text{GMST} + \text{GMCV}$$

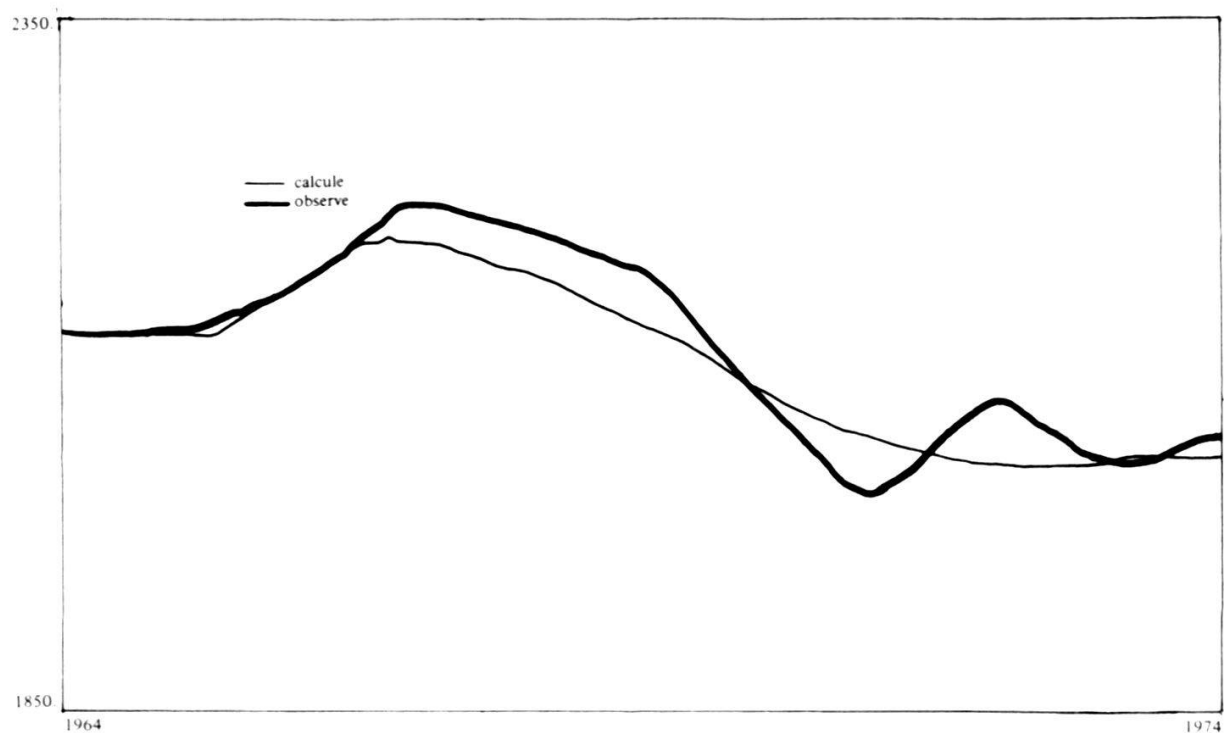
où:

GMCV représente les dépenses militaires conventionnelles

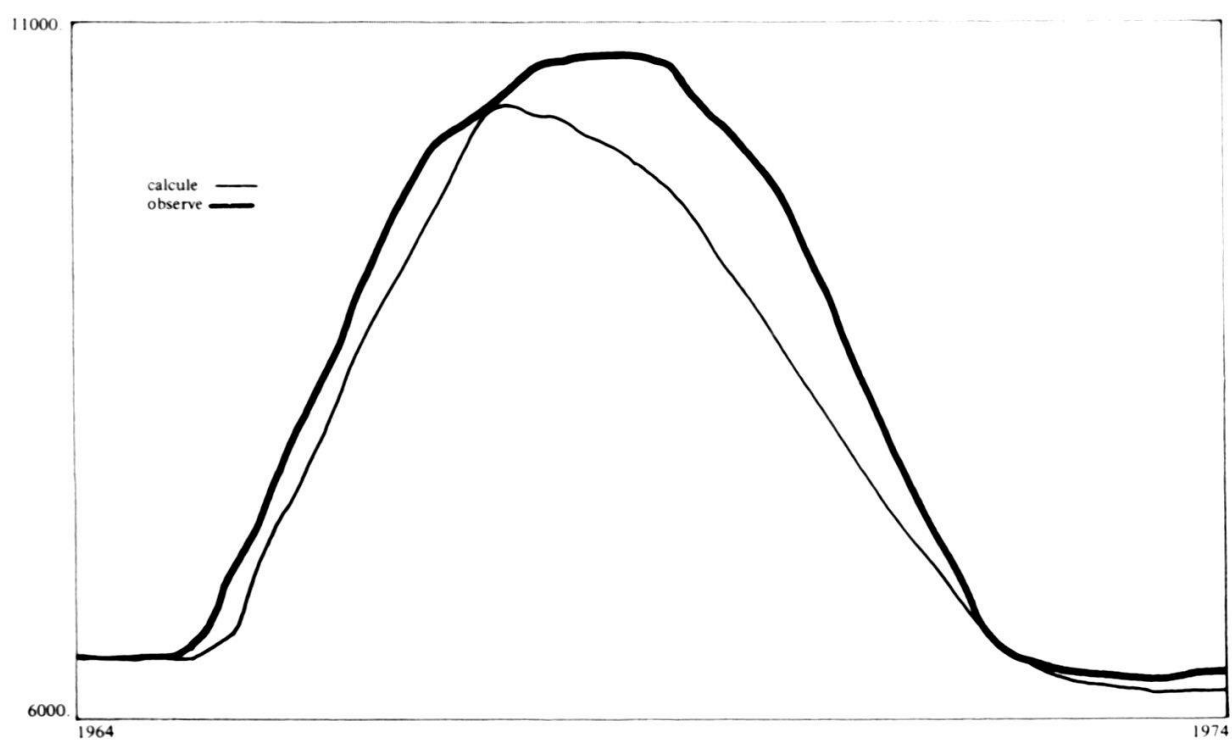
GMST les dépenses militaires stratégiques

GM les dépenses militaires totales, étant la simple addition des dépenses civiles et militaires.

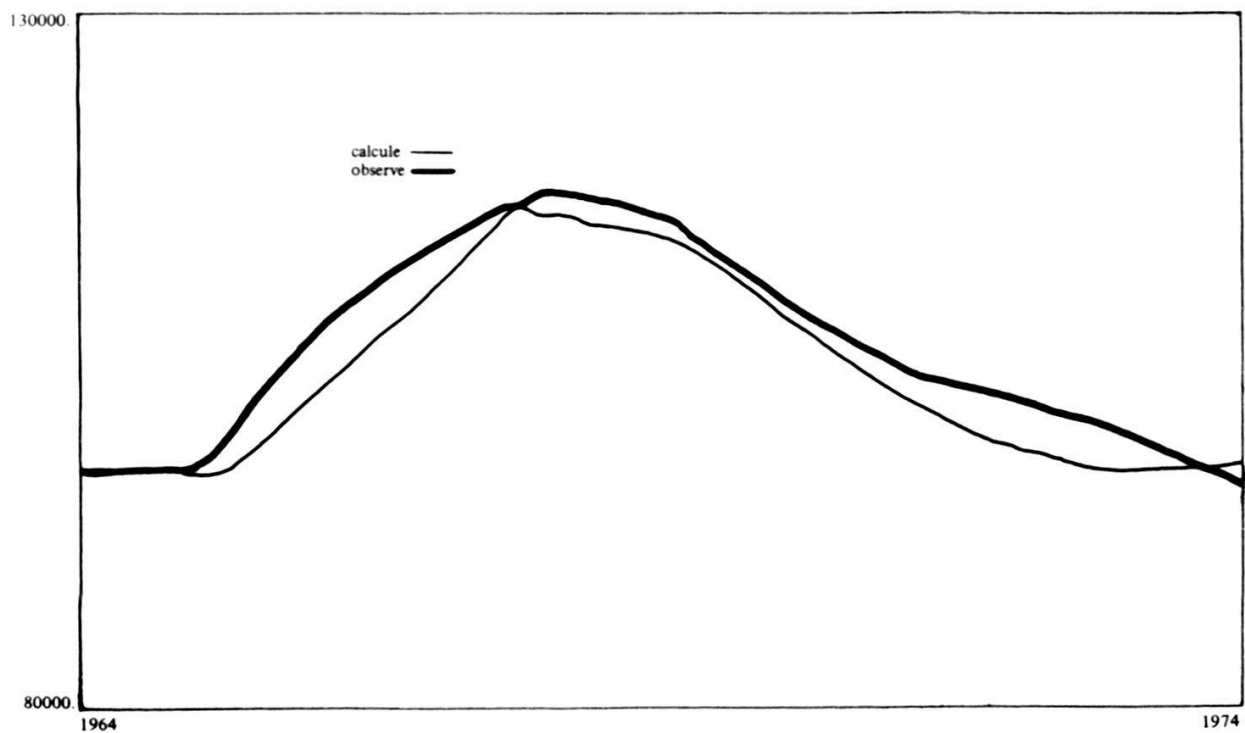
Graphique 2: Indice de la marine



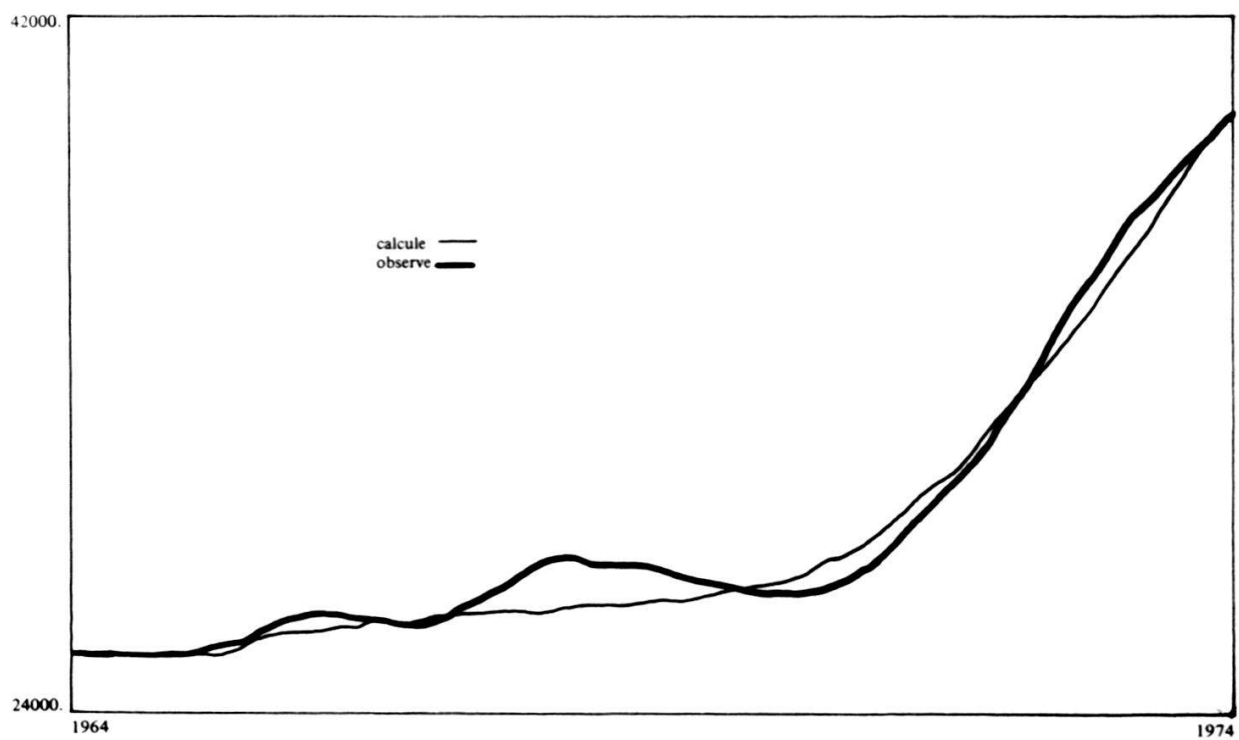
Graphique 3: Indice de l'armée de terre



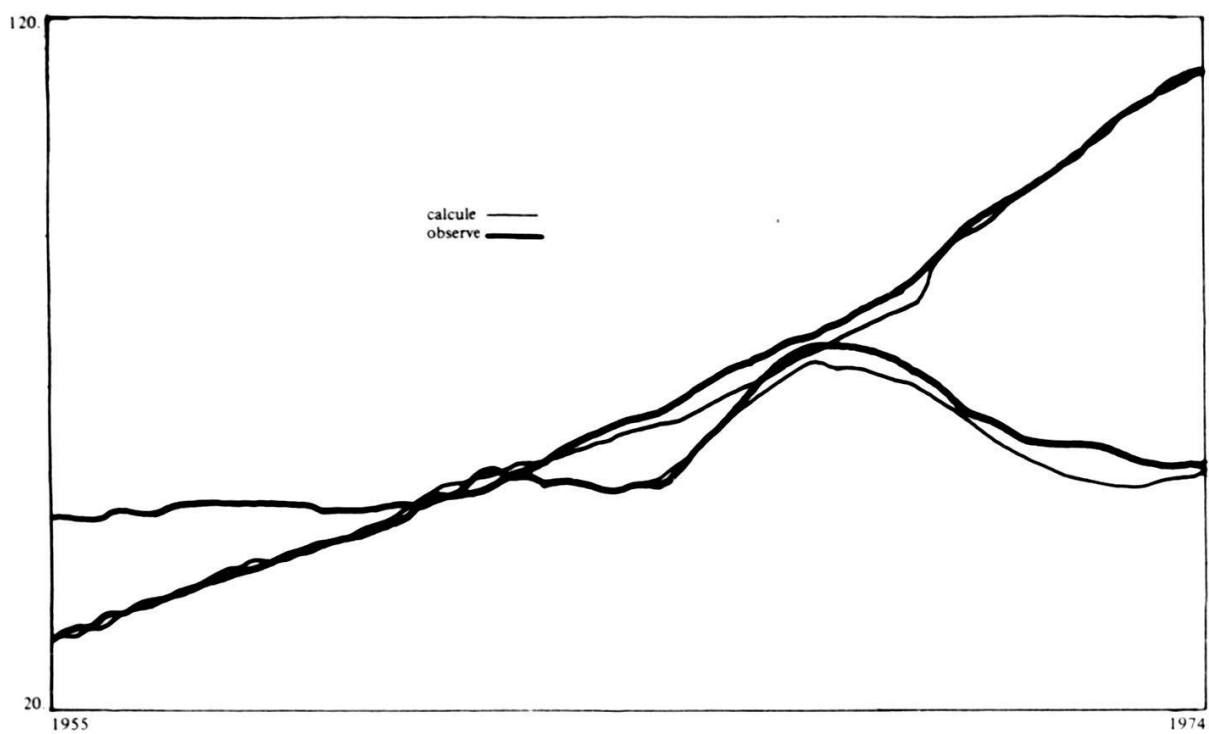
Graphique 4: Indice de l'armee de l'air



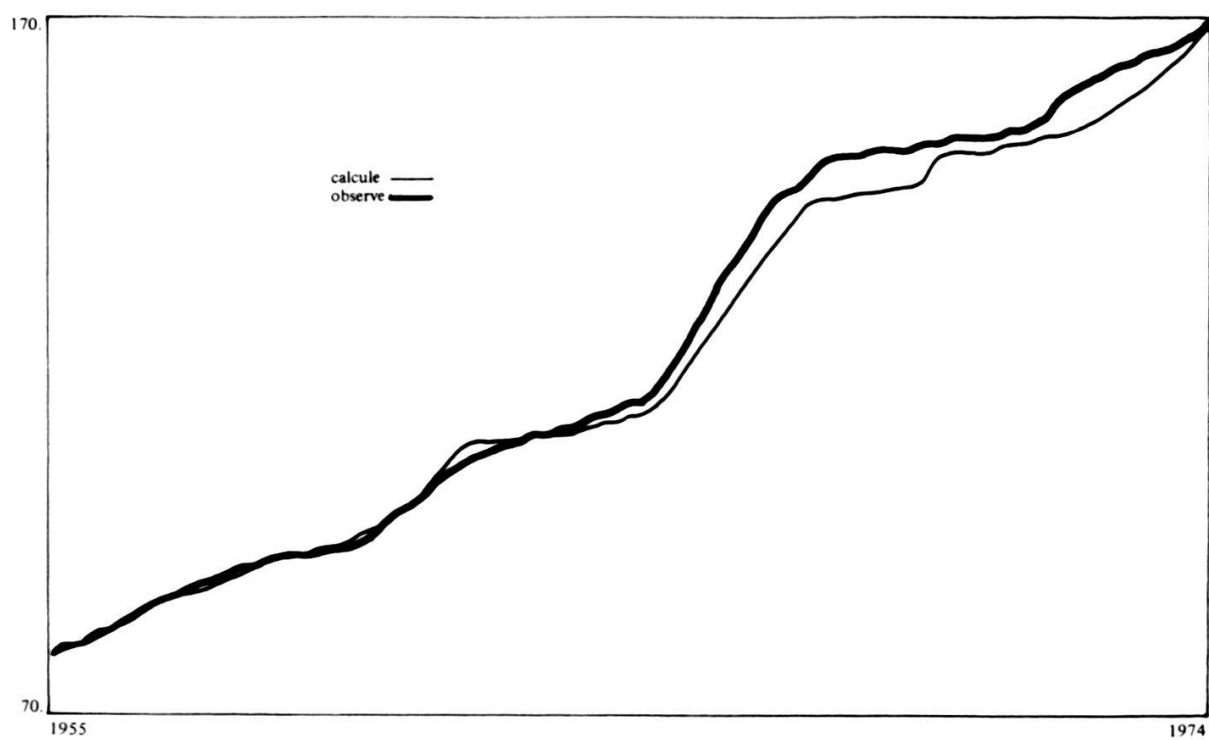
Graphique 5: Indice Strategique



Graphique 6: Dépenses civiles et militaires (Milliards de Dollars constants 1965 = 100)



Graphique 7: Dépenses totales (Milliards de Dollars constants 1965 = 100)



## V. Conclusion

Les résultats de ce modèle de simulation devraient permettre de conclure que les relations entre la popularité d'un gouvernement et son comportement revêtent une importance centrale. D'une part, la fonction de popularité utilisée laisse entrevoir que les relations entre la satisfaction de l'opinion publique et les dépenses militaires sont significatives. D'autre part, l'exécutif réagit uniquement à sa popularité, si l'on accepte les contraintes du déficit budgétaire et de l'administration et, non pas à des facteurs économiques.<sup>10</sup> En matière de dépenses militaires il est possible d'expliquer la brutale réduction du budget militaire des Etats-Unis pendant la guerre du Vietnam (à l'aide de facteurs purement internes provenant de la popularité du gouvernement et des limites budgétaires). Il faut également souligner le progrès incontestable que permet l'emploi d'indices d'armement plutôt que l'utilisation d'équations de dépenses. Il est en effet possible de désagréger la course aux armements en quatre secteurs, évoluant de façon différente. Il est tout à fait concevable de désagréger encore plus pour obtenir une mesure plus fine des activités militaires d'une grande puissance. Finalement, ce genre d'études empiriques utilisant des modèles complexes permet de mieux connaître le fonctionnement d'un Etat développé.

10 Etant donné les contraintes d'espace, les valeurs de paramètres et leurs écarts-types ne sont pas présentées. La plupart des paramètres sont significatifs au niveau de 99 %. L'auteur se fera un plaisir de communiquer de plus amples renseignements à toute personne intéressée.



