



HAL
open science

L'analyse des conséquences des dépenses militaires sur les principales variables macroéconomiques Les méthodes empirico-heuristiques

Jacques Fontanel

► **To cite this version:**

Jacques Fontanel. L'analyse des conséquences des dépenses militaires sur les principales variables macroéconomiques Les méthodes empirico-heuristiques. Analyse économétrique de l'impact des dépenses militaires sur les variables macroéconomiques. Les exemples de la France et du Maroc, Université des Sciences Sociales de Grenoble, 1981. hal-03448733

HAL Id: hal-03448733

<https://hal.univ-grenoble-alpes.fr/hal-03448733>

Submitted on 25 Nov 2021

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

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

L'analyse des conséquences des dépenses militaires sur les
principales variables macroéconomiques
Les méthodes empirico-heuristiques

Jacques Fontanel

Analyse économétrique de l'impact des dépenses militaires sur les variables
macroéconomiques.
Les exemples de la France et du Maroc

Université des Sciences Sociales,
Grenoble, 1981

Il est intéressant d'étudier les effets des dépenses militaires sur les principales variables macroéconomiques d'un Etat. D'abord, il s'agit de déterminer les statistiques disponibles nécessaires, parfois, de les recomposer pour tenir compte du caractère civil ou militaire stricto sensu de leur contenu. Ensuite, il convient de déterminer les variables macroéconomiques significatives, avant de choisir les méthodes économétriques, avec leurs tests et leurs instruments en vue de déterminer la « significativité » des relations fondées sur des réflexions déductives. Enfin, une analyse économique doit être effectuée pour mettre en évidence ou non le caractère aléatoire du résultat ou sa non pertinence compte tenu de variables aux effets simultanés contraires. Plusieurs analyses sont alors nécessaires et chacune des relations doit être interprétée en vue de choisir celle qui s'avère la plus significative, non seulement d'un point de vue économétrique, mais aussi d'un point de vue de la logique économique.

It is interesting to study the effects of military expenditure on the main macroeconomic variables of a state. First, it is necessary to determine the available statistics, sometimes recomposing them to take into account the civilian or military nature of their content. Then, it is necessary to determine the significant macroeconomic variables, before choosing the econometric methods, with their tests and instruments, in order to determine the "significance" of the relationships based on deductive thinking. Finally, an economic analysis must be carried out in order to highlight the randomness of the result or its irrelevance in view of variables with simultaneous contrary effects. Several analyses are then necessary and each of the relationships must be interpreted in order to choose the one that proves to be the most significant, not only from an econometric point of view, but also from an economic logic point of view.

Dépenses militaires, croissance économique, méthodes économétriques, simulation économique

Military expenditure, economic growth, econometric methods, economic simulation

La méthode que nous utilisons dans cette recherche est étroitement liée à la philosophie générale des procédures de validation des théories et des modèles. L'Annexe n° 1 présente les grands courants méthodologiques disponibles dans l'analyse économique et elle explicite indirectement le courant dans lequel se rattache notre étude.

Pour notre part, nous essayons de retenir une méthode "heuristique" de validation ; au lieu de nous intéresser à la validation d'une théorie existante sur la base d'une analyse rationaliste, à partir de quelques fragments de théorie existants, nous nous efforçons de mettre en évidence les relations empiriques satisfaisantes susceptibles d'une explication théorique cohérente. Nous cherchons moins à valider une théorie, qu'à en tester plusieurs, susceptibles d'être validées. Notre démarche est alors fondamentalement itérative et quantitativiste. Cela ne veut pas dire par ailleurs que seule cette démarche est souhaitable, mais nous pensons que les résultats obtenus constituent une matière première de grande qualité pour suggérer des théories économiques cohérentes et applicables.

Les scientifiques, à la suite de Karl Popper, considèrent qu'au mieux nous pouvons obtenir une confirmation d'une théorie ou un rejet d'une "loi". Tant qu'une analyse est cohérente et qu'elle n'est pas démentie par les faits, rien ne permet de la rejeter, même l'absence d'une explication convaincante sur le fond. Nous allons chercher à déterminer ces théories, nous essaierons d'en faire le tri, et les informations obtenues nous conduirons à développer des réflexions théoriques, qui ne pourront être infirmées aux plans des faits et de la cohérence du raisonnement .

Nous allons rechercher empiriquement les régularités statistiques les plus significatives reliant plusieurs variables macroéconomiques intéressantes, faisant référence plus ou moins directement au couple

dépenses militaires-développement économique. Ces régularités statistiques les plus significatives faciliteront notre intuition concernant les liens entre les efforts militaires et la croissance économique. Cependant, à la base de toutes ces régularités statistiques recherchées, existe un certain nombre d'hypothèses portant sur des théories économiques déjà exprimées. Ainsi la thèse de Baran et Sweezy concernant le lien positif entre production nationale brute et dépenses militaires est-elle vérifiée en France et au Maroc ? L'accroissement des dépenses militaires est-il plutôt lié à l'accroissement de la population ? Les dépenses militaires croissantes favorisent-elles l'inflation ? Une réduction des dépenses militaires conduit-elle inéluctablement au développement du chômage ? La faiblesse des dépenses militaires d'un pays (par rapport aux autres pays) favorise-t-elle ou non la croissance de certains secteurs de l'économie ? Une diminution des activités nationales des industries d'armement exerce-t-elle un effet favorable ou défavorable sur la balance des paiements ?

Nos études économétriques tentent de donner une réponse à ces questions (et à bien d'autres). Quelles sont les limites de la méthode ? Elles sont de trois ordres au moins :

- soit la relation n'explique qu'une liaison circonstancielle fruit du hasard,
- soit les informations utilisées ne sont pas correctes ou sont insuffisamment précises,
- soit enfin des phénomènes de multicollinéarité existent (phénomène statistique fréquent dans l'analyse macroéconomique qui supprime une bonne part de l'intérêt de la mise en évidence d'une relation entre deux ou plusieurs variables).

La première limite peut être dépassée à deux niveaux.

- D'une part, au moment de la recherche statistique, l'économiste ne procède pas à la légère ou au hasard ; s'il pense qu'une relation peut ou doit exister entre deux ou plusieurs variables, ou s'il veut apporter la preuve contraire, il réalise une étude statistique

de régression ; l'ajustement empirique réalisé est dépendant, au départ d'une hypothèse que l'on veut tester.

- D'autre part, les résultats obtenus doivent être explicités et ils doivent revêtir un caractère théorique affirmé. Si la liaison testée ne peut être logiquement interprétée, la relation mise en évidence n'a alors aucune portée théorique et pratique. C'est pourquoi il nous paraît fondamental, a priori, de présenter avec précision les hypothèses testées et si les signes obtenus ne correspondent pas à l'hypothèse faite, il faut alors s'interroger longuement sur les raisons de cet "écart". Il est alors tout-à-fait pertinent de refuser l'application d'une théorie sur une régularité statistique n'offrant guère de cohérence ou de logique interne.

La seconde limite n'est de la responsabilité de l'économiste que si lui-même commet une erreur d'interprétation dans les chiffres qu'il confectionne à partir d'informations diverses. La qualité des informations statistiques doit l'inciter à la prudence, surtout si les résultats obtenus donnent une caution aux théories présentées par les fournisseurs de statistiques ; par contre, les résultats inverses peuvent conduire à de nouvelles réflexions économiques, la charge de la preuve appartenant à ceux qui contestent les résultats. Même avec des informations médiocres (Annexe N° 3), l'économiste se doit d'essayer de tester ses intuitions sur le terrain du traitement des statistiques. Il ne doit certes pas se désintéresser de la qualité des informations primaires, ni de la conceptualisation des agrégats, il peut faire oeuvre utile en montrant les insuffisances des informations disponibles, en suggérant de nouvelles mesures, en demandant que des écarts-types soient établis à chaque information fournie. Mais il ne peut pas lui être reproché à la fois de négliger les faits et d'utiliser les seules informations statistiques disponibles.

La troisième limite porte sur la multicollinéarité, dont le traitement empirique est sommairement présenté dans l'Annexe N° 2. Or,

la multicollinéarité est un phénomène fréquent dans l'analyse macroéconomique. Pourtant, à partir du moment où la relation peut être expliquée correctement par la théorie, l'analyse statistique permet une simple confirmation, même si les coefficients obtenus ne sont pas particulièrement significatifs.

Notre analyse économétrique se propose donc de mettre en relation les informations statistiques de plusieurs variables significatives du couple dépenses militaires - développement économique. Si par exemple, nous ne trouvons aucune relation significative entre les dépenses militaires et la croissance économique, nous pourrions dire que, compte tenu des informations disponibles et compte tenu de la relation testée, il n'existe pas de liens évidents entre ces deux variables et toutes les hypothèses émises, dans le cas de la France, ne sont pas étayées par notre analyse empirique.

Nous essaierons d'échapper aux erreurs traditionnelles faites en la matière. Les résultats doivent être traités avec prudence, ils ne sont que des supports à l'intuition et des instruments nécessaires, mais sans doute insuffisants, de validation. Les phénomènes économiques et sociaux sont si complexes qu'ils cachent à la connaissance de l'homme, les relations fondamentales. Il n'existe pas de preuves absolues de l'exactitude d'une loi économique, mais il est possible d'obtenir de meilleures liaisons quantitatives des agrégats économiques et une efficacité accrue de la prévision et de la préparation des décisions économiques. La découverte des relations empiriques n'implique pas l'exactitude de la relation mais l'absence d'une telle relation conduit inéluctablement au rejet de l'hypothèse. L'Annexe n° 1 dévoile la philosophie générale sous-jacente à cette méthode.

Nous ferons le test de nombreuses relations économiques, en tenant compte du temps. En effet, non seulement il faut tester la relation entre les dépenses militaires d'une année et le produit national de la même année, mais il faut montrer aussi s'il n'existe pas un décalage de temps

entre une augmentation des dépenses militaires au temps t et une augmentation de ce produit national au temps $t+1$. Ces études sont relativement complexes, mais nous essaierons de mettre en évidence un certain nombre de "time-lags" significatifs.

L'analyse simultanée de deux pays à niveaux de développement différents et à productions internes militaires opposées nous paraît intéressante à plusieurs titres :

- d'une part parce que si pour la France les dépenses militaires débouchent sur une production militaire excédentaire par rapport à ses besoins, il n'en va pas de même pour le Maroc. Si la production militaire de la France peut conduire à une amélioration de la balance des paiements (avec tous les effets positifs que cela comporte), l'achat par le Maroc de ces armes exerce des effets contraires dont il paraît très intéressant d'étudier les tenants et les aboutissants.

- d'autre part, il n'est pas certain que les dépenses militaires exercent une influence comparable sur les prix ou sur la croissance de deux pays à niveau de développement différents ; à la suite de Baran-Sweezy, de nombreux économistes pensent que les dépenses militaires permettent aux pays capitalistes de résorber le surplus. Les dépenses militaires constituent alors un instrument de régulation des économies nationales. Pour les pays en voie de développement, si les dépenses militaires sont incapables^{de} résorber un surplus existant, elles peuvent susciter une réduction du chômage, qui, conjoncturellement, entraîne des effets positifs sur les variables macroéconomiques fondamentales, quand bien même d'autres dépenses auraient sans doute engendré des résultats structurels meilleurs à terme. L'analyse économétrique se prête mal à l'étude en termes de coûts d'opportunité, encore que la mise en évidence des multiplicateurs affectés à chaque variable explicative peut apporter une information intéressante de l'impact des différentes dépenses publiques sur les variables macroéconomiques fondamentales d'un pays.

- enfin, les influences des dépenses militaires respectivement sur l'emploi, le revenu disponible, l'élargissement du secteur public,... peuvent être mises en évidence .

L'objectif de notre étude comparative étant défini, il nous paraît intéressant d'une part de définir la notion de dépenses militaires et d'autre part de présenter le mode opératoire de notre étude.

I - LE CONCEPT DE DEPENSES MILITAIRES

Il est très difficile de dégager les concepts opératoires permettant de mesurer l'effort d'armement de deux pays, d'autant que nous serons limités par l'existence des statistiques disponibles. L'annexe n° 4, qui montre les informations quantitatives disponibles, met en évidence les difficultés de l'entreprise. En effet, selon les définitions données par l'USACDA, le SIPRI ou les Rapports Parlementaires, la notion d'exportation des armes diffère considérablement. Il en va de même du concept de dépenses militaires. Quels sont alors les concepts les plus satisfaisants au niveau théorique ? Quels sont les agrégats représentant les dépenses militaires que nous retiendrons dans notre analyse ?

a) Analyse conceptuelle

La notion de secteur militaire est très ambiguë, car son contenu diffère selon les circonstances de conflits ou de paix et de la période envisagée. En temps de guerre, le secteur militaire investit l'ensemble de la société, car l'économie toute entière est au service du conflit, chaque personne devient un soldat, un serviteur des tactiques militaires ou un fournisseur des biens économiques nécessaires à la lutte armée. En temps de paix, les dépenses militaires ont un champ d'action plus réduit ; elles dépendent des tensions internationales.

De même, à court terme, les politologues retiennent les forces militaires existantes, mais à long terme, toute la production et le patrimoine nationaux participent à la puissance de l'Etat et peuvent être

réaffectés au secteur militaire.

Il convient donc de distinguer d'une part les dépenses militaires stricto sensu et le potentiel militaire qui englobe la puissance économique de l'Etat. Le concept de potentiel militaire fait alors référence aussi bien à la force militaire proprement dite qu'à la puissance économique, matérialisée par une base technique et scientifique suffisamment souple et ingénieuse pour être en mesure de développer rapidement des systèmes d'armes perfectionnés, par une infrastructure adaptée à la défense nationale et par la recherche d'une autarcie en matière de produits essentiels. Ces impératifs n'interviennent pourtant jamais dans la définition des dépenses militaires.

Le premier problème, difficile à traiter, n'est pourtant pas le plus délicat à résoudre, car plusieurs indicateurs sont éventuellement susceptibles d'être utilisés.

Il faut en effet mettre aussi en évidence les substituts de l'action militaire :

- Les forces paramilitaires contrôlent les frontières nationales, assurent la défense intérieure ou pallient les insuffisances volontaires ou involontaires de la sécurité nationale (douanes, police, milices...). L'ONU propose de retenir le critère de formation militaire ou de niveau des armements. A notre sens, les forces paramilitaires doivent être comptabilisées complètement dans les dépenses militaires, car leur rôle fondamental est le maintien de l'ordre social défini par l'Etat. Elles combattent tous les conflits qui naissent des oppositions, que celles-ci soient intérieures ou extérieures au pays.

- La défense civile peut seconder ou remplacer la défense anti-aérienne des zones urbaines, elle permet la construction d'abris anti-aériens, elle facilite l'organisation de l'évacuation, elle pallie parfois les carences du secteur spécifiquement militaire en détruisant dans le cadre d'une guérilla, les forces ennemies. Les Etats comptabilisent très rarement ce type de dépenses militaires, qui

pourtant a fait ses preuves dans de nombreux pays. Il nous semble utile de faire une estimation approximative du coût de formation et d'équipement nécessaire à la défense civile.

- Le stockage de produits stratégiques autres que les armements constitue aussi un acte de défense dont le coût peut être très élevé. Il nous paraît difficile de retenir ces dépenses dans les dépenses militaires, mais elles devraient être comptabilisées dans un concept plus large, celui de potentiel militaire.

- Les "usines d'armement mises en cocon" représentent un stock de capacité de production militaire utilisable à tout moment. Leur entretien doit être comptabilisé dans les dépenses militaires et leur valeur globale doit être incluse dans le calcul du potentiel militaire exprimé en dépenses monétaires.

- L'aide militaire constitue généralement une dépense militaire particulière, puisque l'on espère que le pays débiteur apportera son aide en cas de conflit. L'aide militaire renforce toujours le pays donateur.

Ces différents substituts montrent l'insuffisance d'une analyse des dépenses militaires négligeant les potentialités militaires d'un Etat. Certains pays disposent d'une structure de production favorisant un réarmement dans des délais très brefs.

Les activités du secteur militaire "stricto sensu" comprennent :

- L'emploi du personnel,
- l'achat de matériels
- les dépenses d'opérations et entretien,
- la construction d'installations militaires,
- la recherche-développement.

Quelques problèmes spécifiques peuvent alors apparaître : faut-il calculer les pensions militaires ? Est-il possible de comptabiliser les travaux faits par le secteur militaire au service du secteur privé ? Les réponses à ces questions sont relativement peu importantes, à condition

que tous les pays acceptent la même comptabilisation.

Deux éléments d'incertitude supplémentaires doivent être levés :

- Afin de réduire l'impact d'une pression trop importante des dépenses militaires sur l'opinion publique, les informations données par les Etats sont volontairement en-deçà des dépenses réelles ; de nombreuses recherches sont inscrites dans les comptes civils alors que leurs seules applications se situent dans le domaine militaire.

- Les "effets d'annonce" jouent fortement en matière militaire. Il en résulte la nécessité pour les gouvernants d'une utilisation prudente d'une telle information.

L'ONU a mis en évidence les différentes conceptualisations du SIPRI, de l'OTAN et de l'USA Department of Defense(1) et elle a développé un projet de comptabilisation internationale reposant sur trois principes :

- 1) il ne faut demander que les informations que les Etats peuvent réellement présenter à des fins statistiques ; certains pays ne disposent pas des informations nécessaires et d'autres pays ne désirent pas dévoiler certains renseignements militaires.

- 2) Les renseignements demandés ne doivent pas entrer dans le détail même si la structure générale des dépenses militaires doit être correctement définie.

- 3) Les informations fournies doivent être vérifiables. Sur ce point, les divergences subsistent, mais il paraît vain, dans le cadre du désarmement, d'exiger une réduction des dépenses militaires des autres pays, sans permettre un contrôle de l'action de chaque pays en la matière.

Pour notre part, il nous semble intéressant de distinguer quatre concepts agrégés :

- Les dépenses militaires retiennent l'emploi du personnel (à son coût réel et non à son coût apparent), l'achat des matériels, les dépenses d'opérations et d'entretien, la construction d'installations militaires et la recherche-développement directement produite par le

secteur militaire.

- La production de défense nationale, qui comprend les dépenses militaires, les forces paramilitaires (à leur coût effectif), la défense civile, les usines d'armement mises en cocon, l'aide militaire et le stockage de produits stratégiques directement adapté à l'effort militaire.

- Le potentiel militaire national, qui comprend la production de défense nationale, l'augmentation de la production militaire possible en cas de conflit dans un délai limité (sans doute, en cas de guerre nucléaire, inférieur au mois), les possibilités concrètes de mobilisation, le patrimoine militaire (matériel et formation). Bien sûr, ce dernier concept paraît difficile à mesurer, mais il nous semble que la détermination d'un bon taux d'actualisation est susceptible de donner une estimation correcte du patrimoine militaire. Ainsi, les dépenses militaires des vingt dernières années tant au niveau du matériel, qu'au niveau de la formation, pourraient servir de base à la détermination de ce calcul, en ajoutant une estimation des possibilités structurelles de reconversion rapide de certaines industries.

- Le potentiel de défense nationale total, qui comprend le potentiel militaire national, les dépenses en matière d'éducation et de santé de la population (niveau technologique et état physiologique des citoyens) des vingt dernières années (avec taux d'actualisation afférent), le patrimoine national (déterminé par le produit national des trente dernières années) civil.

Ces différents concepts nous paraissent particulièrement utiles à calculer, car ils prennent en compte différentes notions d'effort militaire. Les dépenses militaires montrent l'effort annuel d'un Etat, la production de défense nationale met en évidence l'ensemble des coûts annuels suscités par la volonté de sécurité du pays, le potentiel militaire national indique la puissance potentielle du secteur militaire, le potentiel de défense nationale totale constitue un indicateur de la puissance de l'Etat.

b) Analyse empirique

Très concrètement, les économistes sont un peu désarmés devant l'insuffisance des informations disponibles. D'abord, la recherche de ces informations se heurte à de multiples difficultés ; si les budgets votés de Défense Nationale peuvent être aisément retrouvés dans certains pays, par contre l'information sur les dépenses effectives implique une recherche plus poussée ; mais surtout, de nombreuses informations contradictoires coexistent sous une même appellation, ce qui ne manque pas de rendre l'analyse délicate ; il est alors possible de déterminer derrière les concepts les informations effectivement données, mais concrètement, il est rare que de telles "précisions" soient apportées. Pour la France, par exemple, les chiffres les plus divergents sont donnés pour exprimer les exportations militaires (Voir Annexe n° 4). Entre les chiffres donnés par l'USACDA et les Rapports parlementaires, un rapport d'un tiers est trouvé, ce qui montre la difficulté d'utilisation de ces chiffres. L'économiste est souvent obligé de reprendre les concepts forgés par les statisticiens, mais il a généralement une grande part de responsabilité en ne s'adonnant pas suffisamment à la dure discipline de la conceptualisation.

D'autre part, les pays en voie de développement ne disposent pas d'un appareil statistique satisfaisant. Il est alors extrêmement difficile de connaître les dépenses militaires annuelles, d'autant que les mécanismes du budget public qui prévalent dans les démocraties occidentales ne jouent plus. Il est très difficile de connaître le budget militaire du Maroc par exemple, soit parce qu'il est assez mal connu par les services d'information, soit parce qu'il entre dans le "secret militaire". Il faut alors limiter les recherches aux informations données par les Organismes Internationaux.

Enfin, comme première analyse, il est toujours possible de n'utiliser que les informations disponibles, mais assez rapidement l'économiste doit obtenir des informations plus significatives, soit en collaborant avec les statisticiens officiels, soit en procédant à des recoupements.

Pour notre étude, nous utiliserons les informations disponibles, dont la source est indiquée à chaque définition des variables étudiées. Nous sommes conscients de l'insuffisance de cette démarche, mais elle nous paraît, à l'heure actuelle, la seule plausible, compte tenu des difficultés considérables auxquelles se trouvent confrontées les recherches économétriques actuelles. Nous n'avons d'ailleurs par besoin d'une grande précision, mais plutôt d'un ordre de grandeur. Même si les concepts actuels ne peuvent satisfaire les économistes scrupuleux, étant les seuls disponibles, ils doivent servir de support à la réflexion, mais il faut souligner la "réduction" de l'analyse à laquelle ils conduisent.

II - LE MODE OPERATOIRE

Notre étude implique trois grandes étapes : la conceptualisation et la mise en évidence des liaisons, l'informatisation du modèle et l'étude des résultats(2). Ces étapes n'ont pas la même importance et il nous paraît plus simple de retenir le mode opératoire suivant :

1) Première étape: mise en évidence des relations

Dans un premier temps, il faut définir correctement le problème. Trois objectifs nous sont directement ou indirectement assignés : soit la réponse à une question (comment expliquer la conduite d'un système économique ?); soit le test d'une hypothèse (une politique de plein emploi conduit-elle à l'inflation ?) ; soit encore l'estimation d'un effet (si le gouvernement modifie sa politique militaire, quelle sera l'influence de ce changement sur l'activité économique ?). A des titres divers, nous utiliserons ces trois possibilités. L'économiste doit alors définir correctement les variables et paramètres qu'il souhaite tester, déterminer les mesures d'efficacité et sélectionner les approximations souhaitables.

Dans un second temps, le recueil des données constitue une démarche essentielle, qui conduit à la mise en évidence d'hypothèses de travail, à des modifications des tests envisageables ou à une reformulation du

problème. Il convient de s'interroger sur la qualité des informations; dans notre étude, nous avons utilisé les informations les plus connues, n'étant pas en mesure de juger leur qualité d'estimation du phénomène représenté. Pour la France, nous avons employé les informations données par l'INSEE, pour le Maroc, nous avons travaillé avec les informations données par l'ONU. Nous avons présenté un certain nombre de critiques du concept de dépenses militaires, nous pourrions en faire de même concernant les variables macroéconomiques fondamentales mises en relation avec le secteur militaire.

Dans un troisième temps, il faut élaborer des hypothèses crédibles. Les dépenses militaires exercent-elles une action positive ou négative sur la croissance économique de la France et du Maroc ? Ont-elles une influence plus grande sur le développement de l'industrie ou sur l'essor des communications ? Si les dépenses militaires jouent le rôle d'absorption du surplus, d'autres dépenses publiques peuvent-elles exercer un rôle plus efficace ? Grâce à l'utilisation combinée des techniques de régression et de l'ordinateur, il est alors possible de tester les différentes hypothèses, en fonction des critères de validité qui ont été définis dans l'Annexe n° 1. L'analyse statistique nous enseigne alors les plages de validité de l'hypothèse (Annexe n° 2).

Dans un quatrième temps, nous comparons les résultats obtenus pour un pays développé et pour un pays en voie de développement, pour un pays exportateur d'armes et pour un pays importateur. Cette analyse doit mettre en évidence les liens qui existent entre les variables macroéconomiques fondamentales et les dépenses militaires en fonction du niveau de développement.

2) Deuxième étape : mise en évidence des interrelations

En fonction des résultats obtenus précédemment, il faut retenir les meilleures équations, les meilleures relations théoriques et statistiques, afin de construire un modèle de simulation, capable de mettre en évidence

les interdépendances dynamiques entre les différentes variables. Il est possible par exemple qu'une variable économique exogène engendre une augmentation nominale de la production intérieure brute, mais que son action sur les prix soit telle, qu'au total, son action en monnaie constante soit négative sur la croissance du pays à terme (3).

Plusieurs questions doivent alors recevoir une réponse :

- Combien de variables faut-il inclure dans le modèle ?
- Comment choisir les variables endogènes et exogènes ?
- Le modèle est-il récursif (la méthode des moindres carrés simples s'applique) ou est-il à équations simultanées (nécessité d'utilisation de la méthode des doubles moindres carrés, par exemple) ?

Il faut ensuite évaluer le modèle au niveau théorique et donc vérifier la logique du système formalisé, juger la plausibilité des hypothèses et la nature déterministe ou stochastique du modèle, analyser la structure de résolution du système.

Cette étude réalisée, il est alors possible de procéder au calcul informatique (4). Lorsque toutes les procédures ont été correctement développées, le chemin est ouvert à l'expérimentation théorique.

Notre objectif reste fondamentalement de mesurer l'impact des variables représentatives du secteur militaire sur les variables macroéconomiques représentatives des économies nationales du Maroc et de la France. Nous considérerons ces économies exclusivement sous l'angle de leurs relations avec les dépenses militaires, ce qui est évidemment insuffisant dans l'absolu. Par exemple, le test d'une équation reliant le produit national brut et les dépenses militaires de la période n'indique pas que dans la réalité seules les dépenses militaires influencent la croissance. Nous testons seulement l'hypothèse selon laquelle il existe une liaison entre ces deux variables, si d'une part les dépenses militaires sont

MODE OPERATOIRE DE NOTRE RECHERCHE

Recherches théoriques
existantes



Recueil information



Relations économiques
à mettre en évidence



Acceptation ou
refus



Signification
des relations

obtenues



Peuvent-elles
être correctement
explicitées ?

→ non →

Rejet
de
l'hypothèse

oui



Hypothèses
théoriques



Modèle



Analyse des
interdépendances



Comparaison entre
les deux pays

une variable exogène gouvernementale et si, d'autre part, elles constituent la résultante de toutes les interactions qui agissent sur la production intérieure brute. En fait, équation par équation, nous étudions la liaison entre ces deux variables dans le cas peu probable dans lequel l'une d'entre elles se présente comme la seule variable explicative de l'autre. Si la relation économétrique produit des tests satisfaisants et si le modèle est cohérent, la théorie ainsi développée ne peut pas être invalidée, même si ce type d'analyse accuse l'influence de la variable explicative. Notre méthode offre d'une part une présentation pédagogique des tenants et aboutissants des variations d'une variable explicative (les dépenses militaires) et d'autre part une réflexion théorique fondée sur une étude économétrique. Il est peu probable que les informations obtenues soient très satisfaisantes au niveau de la prévision et qu'elles puissent servir à préparer une politique économique complexe. Par contre, elles apportent une connaissance nouvelle sur les liens qui unissent les deux variables sur lesquelles est centrée l'analyse de la régression.

Bibliographie

- Colard, D., Fontanel, J., Guilhaudis, J-F. (1981), Le désarmement pour le développement : un pari difficile, Fondation pour les Etudes de Défense Nationale. 19
- Deleau & Malgrange (1978), *L'analyse des modèles macroéconomiques quantitatifs*, Economica, Paris.
- Fontanel, J. (1974), *Les techniques de simulation informatique dans l'analyse macroéconomique*, Thèse, Nanterre, 26 Février.
- Fontanel, J. (1975), Informatique et Sciences Economiques, *Economies et Sociétés*, Cahiers ISMEA, Série HS n° 18. 1975
- Fontanel, J. (1977), *Simulation macroéconomique appliquée. Un essai pédagogique*. Presses Universitaires de Grenoble, Grenoble.
- Fontanel, J. (1977) *Conceptualisation de la simulation dans l'analyse macroéconomique*, *Revue Economique*, Mai
- Fontanel, J. (1978) Présentations thématiques et formalisées de la Richesse des Nations, *Revue Economique*, Mai
- Fontanel, J. (1980), Le couple informatique-recherche économique : un bilan provisoire, *Revue d'Economie Politique*, Septembre-Octobre.
- Fontanel, J. (1981), *La validité des théories économiques*, Université des Sciences Sociales de Grenoble, Janvier 1981.
- Fontanel, J. (1982), *Military expenditures and Economic Growth (France, Morocco)*, Report Written for United Nations.
- Forrester, J. (1961), *Industrial dynamics*, Wiley and Sons. MIT Press.
- Kane, E.T. (1971), *Statistique, économique et économétrie*, Collection U. Armand Colin, Paris.
- Kennedy, F. (1979), *A guide to econometrics*, Martin Robertson, Oxford.
- Maarek, G. (1969), L'expérimentation dirigée, *Metra*, Septembre.
- Meier, Newell, Pazer (1969), *Simulation in business and economics*. Englewood Cliffs, Prentice Hall.
- Morgentern (1978), *Précision et incertitude des données économiques*, Dunod,, Paris.
- Naylor, T.H., Finger, J.M. (1967), Verification of computer simulation models, *Management Science*, October.
- Naylor, Wertz, Wonnacott (1969), Spectral analysis of data generated by simulation experiments with econometric mode, *Econometrica*, April
- ONU (1977), *Réduction des budgets militaires : mesure et publication internationales* ». Rapport ONU, New York
- Robbin, L. (1935), *An essay on the nature and signification of economic science*, Mac Millan, London.
- Sauvan, J. (1966), Méthode des modèles et connaissance analogique, *Agressologie* VII,1.
- Shapiro, H.T. (1973), Is verification possible? *American Journal of Agricultural Economics*, May.

