

Décisions à long terme et développements socio-économiques et techniques

Autor(en): **Gabus, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue économique et sociale : bulletin de la Société d'Etudes Economiques et Sociales**

Band (Jahr): **25 (1967)**

Heft 4

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-136219>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Décisions à long terme et développements socio-économiques et techniques

A. Gabus

département d'économie appliquée,
Institut Battelle, Genève

A peine éclos sur territoire helvétique, la prévision économique et commerciale se sent souvent menacée. Ne serait-elle pas trop prétentieuse quant à sa portée pratique et pas assez ambitieuse quant à son champ d'exploration ? Tout autant que d'inciter l'économiste, chargé d'applications, à améliorer ses techniques, le succès relatif de la recherche opérationnelle en Suisse devrait peut-être le pousser à redéfinir son rôle auprès du dirigeant. Cet article ne constitue qu'une contribution à un débat où l'économiste et ses techniques sont mis sur la sellette face à un élan de rationalisation du processus de la prise de décision. Il ne traite que des implications des décisions à long terme pour la préparation desquelles le dirigeant demande à l'économiste à la fois plus de rigueur formelle et un élargissement de son champ d'investigation en direction notamment des transformations socio-économiques et techniques.

Prévision économique et décisions à long terme

La prévision économique est censée fournir au dirigeant d'une entreprise ou d'une administration publique des informations sur des facteurs qu'il ne peut dominer par sa propre initiative: niveau des salaires, consommation des ménages, production des branches, etc. Ces informations l'intéressent en tant que données auxquelles son action devra se conformer à l'avenir. La préoccupation centrale du chef d'entreprise s'exprime en termes de marché. Dès lors qu'il s'agit de conquérir celui-ci par la mise en vente de produits nouveaux, cette préoccupation embrasse un laps de temps plus étendu. Une recherche intéressante en soi n'est plus guère développée aujourd'hui si la direction de l'entreprise n'est pas convaincue qu'elle débouchera sur un produit qu'elle pourra mettre en vente dans cinq ou dix ans, soit seulement après le temps nécessaire à sa mise au point. Les économistes se sont adaptés aux exigences d'une réflexion à long terme; les études de marché prévisionnelles sont ainsi devenues la spécialité de nombre d'entre eux. Des modèles économétriques ont été développés. Dans leur plus simple expression, ils consistent à rechercher, sur la base de séries statistiques historiques, une corrélation entre le marché d'un produit déterminé et une variable macro-économique (le revenu national, par exemple), dont la projection à long terme est jugée plus sûre. Des modèles plus raffinés, reposant sur des corrélations multiples, sont également appliqués. Pour l'étude du marché de nouveaux produits, on doit faire appel à des fonctions de substitution.

Il n'y a pas de doute que les résultats obtenus ont été parfois plus satisfaisants que l'inspiration donnée par la simple intuition. Mais il n'y a pas de doute non plus que les entreprises ont souvent été déçues par le trop grand degré d'approximation des mêmes résultats. A la décharge des économistes, on doit dire qu'il a été extrêmement rare que les

entreprises aient été à même de définir le degré d'approximation à partir duquel l'étude de marché prévisionnelle n'est plus d'aucune utilité pour elles.

L'utilité de l'information fournie par l'économiste dépend en effet de la décision à prendre. La recherche opérationnelle, qui tend à faciliter cette dernière, peut bien se passer de la contribution des études économiques dans la mesure où elle se limite à définir la solution optimale sur la base des seuls paramètres sous contrôle de l'entreprise. A partir du moment où elle tend à prendre en considération les changements possibles de l'environnement de l'entreprise, elle demande alors à l'économiste un double effort :

1. de juger la probabilité de survenance d'un changement par rapport à un autre ou au statu quo, soit, d'une manière générale, une plus grande rigueur formelle;
2. de fournir des données économiques sur l'avenir qui soient à la fois spécifiques (production des branches, par exemple) et suffisamment cohérentes et étendues pour définir valablement l'environnement possible de l'entreprise dans le futur.

Modèle de décision et modèle économique

La recherche opérationnelle — et c'est là son moindre mérite — nous instruit sur les mécanismes de la prise de décision du dirigeant en hypothèse de rationalité parfaite, ou même limitée (puisque la subjectivité de l'agent de la décision est souvent prise en considération explicitement). Si l'agent ou le centre de décision disposait d'informations complètes quant aux conséquences des lignes d'actions entre lesquelles choisir, il n'y aurait pas de problèmes de décision en ce sens qu'il n'y aurait pas de risque. L'incertitude a pour conséquence que chaque action envisagée peut mener à un éventail de résultats possibles. Le modèle de décision permet précisément au chef d'entreprise, suivant ses critères de choix, de parier sur la meilleure des lignes d'action envisagées, compte tenu de toutes les informations disponibles sur les conséquences probables de son choix. Face à l'insuffisance d'informations qui caractérise la situation du dirigeant, deux démarches intellectuelles — d'ailleurs complémentaires dans la pratique — sont concevables :

1. élaborer une stratégie d'entreprise permettant de compléter et de modifier les décisions au fur et à mesure que le déroulement du temps apporte de nouvelles informations sur la probabilité de survenance des événements et sur les conséquences de ces derniers pour les lignes d'action envisagées;
2. anticiper le futur en considérant explicitement l'avenir comme une succession et une combinaison d'événements incertains (univers aléatoire), voire — dans un nombre de cas — d'événements s'opposant (univers antagoniste) ou simplement inconnus (univers indéterminé).

La première approche met en cause les techniques de gestion mêmes, puisqu'elle implique le fractionnement des décisions. Idéalement, elle consiste à l'extrême à proportionner, par exemple, l'appareil de production à la demande du moment. Chaque étape d'adaptation résulte en fait dans un tel cas d'un arbitrage entre le risque de défaillance et le risque de suréquipement¹. La seconde approche, qui tend à maîtriser la complexité par la pré-

¹ Dans cette orientation de pensée, voir: M. ALBOUY: *Politique d'adaptation séquentielle des moyens de production à la consommation d'énergie électrique*, communication à la IV^e Conférence internationale de l'IFORS, mars 1966.

vision et les programmes, met en cause directement la contribution de l'économiste, et c'est donc elle qui nous intéresse ici de prime abord.

Pour des raisons de bon sens ou de commodité, on assimile souvent à l'univers certain des situations au sujet desquelles on dispose d'informations incomplètes, mais néanmoins jugées suffisantes. Du point de vue de la décision d'orientation, le modèle économique reste alors valable.

On rappellera que la mise en forme d'un problème de décision se fait habituellement en cinq étapes :

1. la délimitation des choix, consistant en l'énumération de toutes les actions possibles et dignes d'intérêt pour le dirigeant;
2. l'identification des « états de nature », consistant en l'énumération de toutes les situations susceptibles d'affecter les conséquences de la décision;
3. l'évaluation des conséquences de chaque action pour chacune des situations envisagées;
4. la détermination du critère ou des critères de choix, en tenant compte de la préférence de risque;
5. la sélection de l'action appropriée en fonction du ou des critères de choix préalablement déterminés ¹.

La correspondance avec le modèle économique traditionnel est aisée; la variable dépendante (le coût, par exemple) représente les conséquences résultant des lignes d'action envisagées; les variables indépendantes sous contrôle de l'entreprise (les quantités produites, par exemple) constituent ces mêmes lignes d'action; quant aux variables indépendantes hors contrôle (les prix, par exemple), elles représentent les situations ou états de nature. La décision (de produire ou de ne pas produire, par exemple) est alors déterminée sur la base de l'état de nature le plus probable, les probabilités de survenance des autres états pouvant être considérées comme « subjectivement nulles ».

Mais, le dirigeant a rarement l'occasion de trancher dans des conditions assimilables à un univers certain, en particulier lorsqu'il s'agit de décisions impliquant une connaissance de l'économie dans cinq ou dix ans. Le modèle économique ne présente le plus souvent de l'intérêt pour l'entreprise que s'il peut être intégré à des méthodes de prise de décision.

Prévisions probabilistes, modèles de simulation et modèles d'entreprise

On a vu que la préparation d'une décision consiste à évaluer les conséquences des lignes d'action envisagées en fonction des situations susceptibles de se présenter. Ces situations sont avant tout celles dans lesquelles l'entreprise peut se trouver: les marchés de chacun de ses produits, par exemple. Ces situations dépendent elles-mêmes de conditions économiques plus générales. Il appartient à l'économiste d'établir un système de prévision dont l'objet est d'anticiper le futur en tenant compte de l'incertitude des hypothèses.

La prévision — la consommation de carburant pour automobile en Suisse en 1975, par exemple — ne s'exprime plus alors par une seule valeur. La valeur obtenue est assortie d'un coefficient de probabilité sur le degré de vraisemblance du résultat. Cela implique que le système de prévision fournit également d'autres données prévisionnelles assorties de

¹ Voir l'ouvrage très abordable au non-initié de JEAN-JACQUES LAMBIN: *La décision commerciale face à l'incertain*, Dunod, Paris 1965.

coefficients de probabilité de valeur moindre, correspondant à des hypothèses plus incertaines (dans notre exemple: l'automobile à pile à combustible, l'introduction du moteur électrique, un ralentissement de la poussée démographique, une stagnation du revenu disponible, etc.). Il y a autant de résultats que de coefficients de probabilité, la somme de ceux-ci étant par définition égale à l'unité. Pratiquement, on regroupe les résultats assortis de coefficients de probabilité approchés, ce qui, ajouté au jeu des combinaisons, réduit de beaucoup le nombre de résultats par rapport au nombre d'hypothèses retenues.

Au stade de l'évaluation des conséquences des actions envisagées, le coefficient de probabilité peut avoir une importance déterminante, chaque conséquence éventuelle étant ramenée au certain par multiplication par sa probabilité. On comprend mieux ainsi les exigences que la recherche opérationnelle commande à l'économiste.

Des prévisions probabilistes sont utilisées par les grandes compagnies pétrolières. On peut citer également l'Electricité de France¹.

Dans le même courant de pensée, on peut faire état des modèles de simulation du cadre économique. Ils ne fournissent pas d'ordinaire des résultats assortis de probabilités, mais permettent de juger de la sensibilité d'une prévision à la variation d'hypothèses. Une probabilité subjective peut alors être donnée aux résultats.

De grandes entreprises américaines et européennes participent à un programme de recherche sur l'évolution du cadre socio-économique et technique des six pays du Marché commun, de la Grande-Bretagne et des Etats-Unis en 1975 dont les modèles se prêtent particulièrement bien à des essais de simulation². Un de ces essais a été entrepris pour mesurer la sensibilité de la consommation des différents groupes de produits à des changements tels que ceux pouvant intervenir, par exemple, dans la distribution des revenus.

Le modèle utilisé établit un lien entre les changements de consommation des ménages et la population; ce lien a été déterminé d'abord en faisant des projections de l'offre de main-d'œuvre par niveaux de formation et de la demande par catégories socio-économiques pour définir un équilibre d'emploi; en groupant ensuite la population active en ménages et en attribuant des revenus à ces ménages; enfin, en faisant dépenser ces revenus aux ménages d'après les structures de dépenses de consommation des catégories socio-économiques et de leur niveau de revenu³.

Dans l'essai de simulation en question, effectué pour la Grande-Bretagne, seule la distribution des revenus a été changée, le total du revenu disponible et de la consommation en 1975 ayant été maintenu constant. Par rapport à une projection centrale, deux hypothèses extrêmes ont été retenues:

1. une concentration des revenus moyens des différentes catégories socio-économiques résultant d'une politique de revenu, et
2. un étalement provoqué par des tensions qui se produiraient en particulier sur le marché du travail par suite d'un manque de travailleurs de formation supérieure.

Les résultats globaux font ressortir une forte sensibilité des dépenses d'alimentation et de loisirs. La concentration des revenus serait particulièrement favorable à la consommation de thé alors que celle de café serait stimulée par une dispersion plus grande des

¹ Cf. G. MORLAT: « Modèle probabiliste pour la prévision de la consommation d'énergie électrique », *Revue Française de l'Energie*, n° 164, Paris 1961.

² L'étude est conduite par les différents centres de recherches du Battelle Memorial Institute pour le compte des entreprises participantes.

³ Pour plus de détail, voir: E. FONTELA, A. GABUS et C. VELAY: « Forecasting Socio-economic Change », *Science Journal*, Londres 1965.

revenus. Le taux de croissance annuel pour les achats de véhicules automobiles serait de 1 % plus ou moins élevé, selon l'une ou l'autre hypothèse. D'autres groupes de dépenses, tels que l'hygiène et les soins personnels, sont au contraire peu affectés par la distribution des revenus ¹.

Si l'utilisateur des données prévisionnelles fournies par le modèle a des doutes quant à la validité des projections des distributions des revenus, il n'aura donc pas, dans ce dernier cas, de raisons de se défier sous ce rapport des résultats obtenus. Une des entreprises participant au projet a exprimé une opinion différente quant aux projections de population active dans l'un des pays étudiés. Il lui a été alors loisible de mesurer la sensibilité des résultats à l'hypothèse qu'elle préférait.

Le pas que tend à prendre de nos jours la préparation des décisions sur les études économiques destinées aux entreprises débouche sur un troisième type de technique: le modèle d'entreprise. Le modèle probabiliste et le modèle de simulation livrent un éventail de situations économiques possibles en fonction d'hypothèses variées. Le modèle d'entreprise permet de déterminer les objectifs optimums de l'entreprise eu égard à ces situations possibles. Il constitue un instrument pour analyser les implications des objectifs, notamment en termes d'investissements. Il donne également la possibilité de mesurer la sensibilité d'une décision aux changements des conditions d'affaires.

Esso Petroleum a développé récemment un modèle de ce type pour l'année 1975. Son établissement aurait coûté quelque £ 30 000. Sa conception est très étendue: le modèle comprend 200 variables et 150 équations. Dans un cas sur cinq, le modèle aurait été utilisé pour répondre à des questions spécifiques ².

Notre expérience nous enseigne que, faute d'un modèle du genre (même rudimentaire), le recours aux techniques de choix les plus raffinées devient hasardeux. La programmation linéaire, par exemple, offre une solution à la détermination d'un programme de recherche et de développement optimum. Les objectifs que l'entreprise se propose d'atteindre (chiffres d'affaires, bénéfice, etc.) et les contraintes qu'elle s'impose ou auxquelles elle se trouve soumise (budgets particuliers, engagement financier total, etc.) peuvent bien être définis par la direction indépendamment les uns des autres; il est cependant clair que, faute de l'établissement d'un lien entre les objectifs et les contraintes (c'est-à-dire de l'établissement d'un modèle d'entreprise), la validité des résultats donnant le programme optimum peut être sérieusement mise en doute. Par ailleurs, le modèle d'entreprise se justifie également dans un tel domaine d'application pour les raisons suivantes. L'entreprise est un organisme vivant dont le passé et le présent ne peuvent être ignorés: des projets de recherche et de développement sont, par exemple, en cours d'élaboration et ils continueront à absorber une partie des ressources financières de l'entreprise. D'un autre côté, il est clair que de nouvelles idées de recherche feront l'objet de décisions au cours des années prises en considération pour la réalisation du programme, idées qui absorberont, elles aussi, une partie des ressources financières de l'entreprise. La partie des ressources qui devront être ainsi allouées, soit à des actions en cours, soit à des projets futurs, mais non déterminés, est à mettre en rapport également avec les objectifs de l'entreprise. L'établissement de telles relations suppose également l'existence d'un modèle d'entreprise.

¹ Pour plus de détail, voir: E. FONTELA, A. GABUS, C. VELAY: « Un modèle pour l'analyse de la sensibilité de la consommation », *Economie appliquée*, Tome XIX, mai-juin 1966.

² GEOFFREY OWEN: « How Esso studies the far horizon », *The Financial Times*, Londres, 30 mars 1967.

Prévision probabiliste, modèle de simulation, modèle d'entreprise sont autant de techniques utilisées par l'économiste pour fournir des informations valables au responsable de la préparation des décisions. Il serait toutefois erroné de penser que l'importance donnée de nos jours à la rationalisation du processus de décision exige de l'économiste seulement une plus grande rigueur formelle. Son champ d'investigation doit également être élargi.

Etudes de l'évolution socio-économique et technique

Le modèle d'entreprise (comme d'ailleurs le modèle de simulation du développement économique) requiert des informations de caractère très divers. Le modèle d'Esso Petroleum, dont nous avons fait mention plus haut, implique par exemple des données sur les changements technologiques qui se produiront eu égard à l'utilisation des produits pétroliers d'ici 1975. Le modèle de simulation de la consommation des ménages européens et américains auquel nous nous sommes déjà référés fait appel à des prévisions sur les niveaux d'instruction de la population et sur ses caractéristiques socio-économiques.

Cet élargissement du champ d'investigation de l'économiste procède, bien sûr, de la nécessité d'améliorer les prévisions en englobant des facteurs extra-économiques dont l'influence peut être très importante. Mais il découle aussi d'une demande des responsables de la préparation de la décision qui cherchent à réduire l'incertitude sur tous les fronts ou, plus simplement parfois, à obtenir des informations numériques, même approximatives, sur des facteurs que le dirigeant ne peut pas ne pas prendre en considération dans sa décision. La durée de vie d'un produit encore au stade de la recherche ou le *cash flow* qu'on peut en attendre constituent des éléments qu'il peut être nécessaire d'évaluer pour l'établissement d'un programme de recherche et de développement. Il appartient à l'économiste en collaboration avec l'ingénieur, par exemple, de procéder à de telles anticipations du futur.

Selon son but et son usage, l'évolution socio-économique et technique fait l'objet d'études plus ou moins structurées. On a déjà fait mention d'une étude prévisionnelle sur le cadre socio-économique de pays occidentaux. Dans son prolongement, on peut citer une projection des échanges intersectoriels de biens et services en 1975, tenant compte de l'évolution des techniques de production et de distribution.

Ainsi que le Prof. W. Léontief l'a présentée de façon imagée lors de la dernière assemblée annuelle de la Société suisse de Statistique et d'Economie politique, l'analyse « input-output » constitue un « livre de cuisine de l'économie » indiquant les proportions de biens et services nécessaires pour produire une unité d'un secteur déterminé. Les changements que subiront d'ici 1975 ces proportions (connues des économistes sous le terme de « coefficients techniques ») ont fait l'objet de l'étude précitée, à la fois au niveau de la consommation industrielle de groupes de produits par certains secteurs et au niveau des ventes totales et achats totaux de produits intermédiaires des industries. Il est en effet souvent plus aisé de disposer de prévisions valables sur les ventes totales de charbon ou les ventes totales d'équipement électronique aux industries plutôt que de données prévisionnelles particulières, même en valeur relative, sur la consommation de charbon par l'industrie chimique ou celle d'équipement électronique par l'industrie automobile, par exemple. Ces ventes totales et ces achats totaux étant déterminés pour 1975, il convenait ensuite de les distribuer entre industries à partir d'une structure d'échanges intersectoriels de base (les tableaux « entrées-sorties » de l'Office statistique des Communautés économiques européennes dans le cas

des pays du Marché commun, par exemple). La méthode RAS, développée par le Prof. R. Stone de l'Université de Cambridge, s'appliquant particulièrement bien à un tel traitement, a été employée¹. Son caractère itératif a permis par ailleurs d'intégrer les prévisions de coefficient technique pour un certain nombre de secteurs pour lesquels les spécialistes d'études de marché et les ingénieurs disposent de connaissances prévisionnelles valables.

Il s'est agi, dans une telle analyse, d'anticiper les changements de structure de production et l'évolution du progrès technique à l'échelle de l'ensemble de l'économie d'un pays. D'autres études sont plus restreintes; elles portent, par exemple, sur le développement technologique d'un seul secteur et peuvent revêtir un aspect purement qualitatif².

D'une manière générale, on peut dire que l'application des connaissances scientifiques et techniques n'est plus considérée comme l'effet du hasard ou de l'opportunité du moment. Elle dépend notamment de conditions socio-économiques dont la connaissance même laisse espérer une meilleure anticipation du futur, anticipation sans laquelle il est difficile de concevoir des décisions à long terme.

* * *

On s'est plus particulièrement attaché à montrer par l'exemple pourquoi et comment, au niveau de l'entreprise, une exigence accrue en matière de préparation de la décision implique de la part de l'économiste plus de rigueur formelle et un élargissement de son champ d'investigation. La même exigence existe évidemment au niveau des administrations publiques, et les implications pour l'économiste sont les mêmes. La gestion des affaires du pays comporte toutefois en Suisse un tel contenu émotionnel que l'on a préféré s'abstenir de tirer un parallèle, compte tenu du fait qu'il nous aurait fallu citer des exemples étrangers auxquels notre particularisme national ne donne guère de crédit dès que l'Etat est mis en cause. Intellectuellement, il serait néanmoins fallacieux de penser que la Confédération ne peut entreprendre ce que Esso Petroleum a accompli en matière de modèle. Ce que parfois des cantons ont aujourd'hui la hardiesse de concevoir laisse penser que nos autorités sont plus ouvertes d'esprit que ne le fait entrevoir un scepticisme fort répandu. Mais nos économistes ont-ils suffisamment l'occasion de se former aux tâches que les pouvoirs publics leur demanderont à l'avenir ?

¹ Department of Applied Economics, University of Cambridge: *A Programme for Growth ; Input-Output Relationships 1954-1966*, Volume 3, Londres 1963.

² E. JANTSCH: *Technological Forecasting in Perspective*, OCDE, Paris 1966.