

# REVUE FRANÇAISE D'INFORMATIQUE ET DE RECHERCHE OPÉRATIONNELLE. SÉRIE VERTE

J. DREVON

## **Sur l'état de la recherche opérationnelle en France**

*Revue française d'informatique et de recherche opérationnelle. Série verte*, tome 3, n° V2 (1969), p. 3-11

<[http://www.numdam.org/item?id=RO\\_1969\\_\\_3\\_2\\_3\\_0](http://www.numdam.org/item?id=RO_1969__3_2_3_0)>

© AFCET, 1969, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Revue française d'informatique et de recherche opérationnelle. Série verte » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques  
<http://www.numdam.org/>

## **SUR L'ETAT DE LA RECHERCHE OPERATIONNELLE EN FRANCE**

rédigé par M. DREVON <sup>(1)</sup>  
avec la participation de J. AGARD, R. CRUON, et R. FORTET

---

Dans une première partie nous analyserons la Recherche Opérationnelle traditionnelle, puis tout ce que nous estimons devoir inclure dans la préparation scientifique des décisions, enfin, nous donnerons quelques aperçus sur les conditions spécifiquement françaises du développement de la Recherche Opérationnelle.

### **1<sup>o</sup> LA RECHERCHE OPERATIONNELLE SOUS SON APPELLATION CONTROLEE**

#### **1) La définition étroite**

La Recherche Opérationnelle est communément regardée comme une « aide scientifique à la préparation des décisions » ; elle est encore définie comme « une application volontaire et systématique de la méthode scientifique à la préparation des décisions ». Cette dernière définition, encore très large, recouvre des activités menées sous des noms variés. On peut ainsi distinguer ce qui est fait sous l'étiquette de la Recherche Opérationnelle — le plus souvent dans des équipes à prédominance d'ingénieurs-mathématiciens — du phénomène général tendant à donner un caractère plus scientifique à la gestion des affaires.

La Recherche Opérationnelle en effet, est liée au phénomène industriel. Elle répond au besoin d'organisation de la Société Industrielle, aux impé-

---

<sup>(1)</sup> *Note de la Rédaction.* — Cet exposé, présenté au récent Congrès de l'IFORS à Venise, avait pour but de décrire le phénomène Recherche Opérationnelle en France, pour contribuer à une étude sur l'état de la recherche opérationnelle dans le monde. Les réflexions personnelles des auteurs nous ont paru assez intéressantes pour figurer sur la revue verte. Nous espérons qu'elles susciteront des remarques de la part des lecteurs.

ratifs technologiques, à la nécessité d'une planification des moyens, à la complexité des problèmes.

Ce serait méconnaître ce dernier caractère et donner une vue tout à fait inexacte du phénomène, que de limiter l'étude du dossier aux techniques classiques de la R. O.

## 2) Une tentative de recensement

La Recherche Opérationnelle, caractérisée par un nom inscrit dans une case d'organigramme, est représentée en France dans une vingtaine d'administrations, une vingtaine de sociétés de conseil, et une trentaine d'entreprises. Il est cependant rare que dans ces 70 organismes, la Recherche Opérationnelle soit la seule activité de l'équipe constituée. En particulier, les sociétés de conseil, pour la plupart, affichent en dehors de la Recherche Opérationnelle, des activités d'informatique ou d'organisation.

De nombreux groupes de Recherche Opérationnelle d'entreprises sont insérés dans des services économiques, des services statistiques, ou encore dans des services d'informatique. Le ministère des Armées semble une des rares administrations à posséder des groupes importants. Aux Finances et à l'Équipement de telles équipes ont des activités dont l'objet nous paraît moins général.

A l'exception de quelques grandes entreprises, la Recherche Opérationnelle n'a pas trouvé en France un domaine spécifique qui lui assure une existence incontestée. La fonction qu'elle est censée représenter ne semble pas suffisamment précise pour assurer sa pérennité.

## 3) La Littérature

La Recherche Opérationnelle caractérisée par son nom a, par contre, donné lieu en France à de nombreuses publications. La Revue Française de Recherche Opérationnelle, créée en 1956, a beaucoup contribué à la propagation des modèles et des techniques de la Recherche Opérationnelle. En particulier, dans cette revue, les modèles ont souvent donné lieu à des développements théoriques importants, sans, il faut bien le dire, avoir toujours le support de l'application. Les techniques ont été largement divulguées, et ont donné matière à de nombreux articles. Depuis 1967, la Revue Française d'Informatique et de Recherche Opérationnelle s'est substituée avec la série verte à la revue précédente. La revue Métra, publiée depuis 1962, occupe en France et en Europe une place importante par la qualité de ses articles. En outre, des revues spécialisées ont consacré dans le passé des numéros spéciaux à la Recherche Opérationnelle (Annales des Mines ; Sciences et Techniques, Gestion); d'autres publications enfin, rassemblent périodiquement des articles sur ce thème. Le foisonnement de ces textes connaît quelque ralentissement ces dernières années, mais ceci est très contingent, et semble dû à la substitution de noms nouveaux au sigle R.O., et non à une baisse d'activité intellectuelle en ce domaine.

Les maisons françaises d'édition ont, depuis une quinzaine d'années poursuivi un long effort pour favoriser la parution en langue française de livres dont le contenu est étroitement lié à la Recherche Opérationnelle. Il n'est pas toujours commode de mesurer ce qui est du domaine de la Recherche Opérationnelle, ou de celui des mathématiques appliquées.

En effet, les livres édités se divisent, semble-t-il, en deux grandes catégories : les livres de mathématiques appliquées aux sciences sociales, économiques ou humaines, et ceux dont le sujet est fortement lié à quelques applications particulières. En tout cas, la Recherche Opérationnelle au sens large a été en France un instrument de promotion des mathématiques appliquées. Notre pays, dont les enseignements supérieurs se partagent entre Grandes Écoles et Universités, ne trouvait pas la possibilité de développer pour elles-mêmes les mathématiques appliquées. Les universités se consacraient pour l'essentiel aux mathématiques pures, et les Grandes Écoles en général, à leur industrie particulière, sauf l'École Polytechnique, dont le statut quoique militaire, est très particulier à notre pays.

La Recherche Opérationnelle a été l'occasion de développer l'enseignement des mathématiques appliquées, d'abord dans les Grandes Écoles, et à un bien plus faible degré, dans les Facultés. Ceci explique en partie, en dehors des influences étrangères, la vogue des publications de Recherche Opérationnelle. Actuellement, une centaine d'ouvrages sont publiés, dont 70 % sont d'auteurs français. La France occupe une place de premier plan en théorie des graphes, files d'attente, programmation mathématique et théorie du contrôle.

#### 4) L'Enseignement

La première manifestation de l'enseignement de la R.O. est universitaire. Nous la devons à M. le professeur G. Th. Guilbaud dont l'influence fut déterminante sur l'évolution de la Recherche Opérationnelle dans notre pays. Mais, pendant une dizaine d'années, l'enseignement de la Recherche Opérationnelle oscilla entre la diffusion de techniques élémentaires et la réflexion universitaire sur les méthodes qu'elle utilisait. En fait, le système d'éducation français a semblé inadapté à la transmission de connaissances scientifiques sur la société industrielle dans laquelle nous vivons.

Les Facultés des Sciences ont attendu la réforme Fouchet de l'enseignement supérieur (1967) pour créer un certificat dit de Recherche Opérationnelle ! Et encore, celui-ci n'est-il pas une nouvelle occasion de faire des mathématiques sur la Recherche Opérationnelle ? Par contre, les Facultés de Droit et de Sciences Économiques, et même de Lettres et de Sciences Humaines, ont proposé des enseignements de mathématiques, d'économie et d'organisation dont le contenu rappelle les méthodes classiquement employées en Recherche Opérationnelle.

Ce qui paraît capital, c'est que les connaissances scientifiques, diffusées convenablement, pour l'essentiel, dans les Facultés des Sciences,

n'incluaient pas naturellement la réflexion scientifique sur la préparation des décisions. Certains établissements d'enseignement supérieur palliaient cette défaillance, mais ces établissements n'ont pas vocation de transmettre la connaissance (École Pratique des Hautes Études).

Les Grandes Écoles commençaient à enseigner timidement, depuis 1960, des éléments de Recherche Opérationnelle. Mais, dans le contexte français, l'enseignement dans les Grandes Écoles dépend fortement de l'action des anciens élèves, et il fallait, là encore, attendre que la Recherche Opérationnelle soit reconnue dans beaucoup d'entreprises, avant qu'elle puisse être enseignée valablement dans les Grandes Écoles.

Cependant, des expériences ont été réussies, par exemple à l'École des Mines de Paris. De nombreuses administrations ont créé des enseignements pour répondre à leurs besoins en personnel qualifié. La carence de l'Université en ce domaine, a suscité les enseignements du C.I.R.O. (Centre Interarmées de Recherche Opérationnelle), ou du C.E.P.E. (Centre d'Études des Programmes Économiques) <sup>(1)</sup>. En outre, des initiatives individuelles, ou l'existence d'un marché, ont favorisé l'éclosion de nombreux cours, séminaires, conférences de courte durée, dont le rôle a été très important dans le développement de la Recherche Opérationnelle en France. Aujourd'hui, on peut estimer que la formation en France d'ingénieurs en Recherche Opérationnelle suffit à la demande. Cependant, le véritable problème de formation à la gestion se situe dans notre pays au niveau des cadres moyens. L'absence d'un enseignement supérieur technique et universitaire, qui commence à être comblée grâce aux I.U.T. (Institut Universitaire de Technologie), est la cause fondamentale du manque de cadres moyens convenablement préparés aux méthodes modernes de gestion.

## 5) Les clubs de Recherche Opérationnelle

Dans les paragraphes précédents, nous avons systématiquement restreint le champ d'étude à la Recherche Opérationnelle caractérisée par son nom. Un indicateur de son importance peut être les quelques centaines d'inscrits à la section Recherche Opérationnelle de l'AFCET. Il ne semble pas que cette section puisse, dans la meilleure hypothèse, avoir plus de cinq cents membres ; en 1956, il y en avait 195. La Recherche Opérationnelle, stricto sensu, a dans notre pays un caractère mathématique qui a été rappelé à maintes occasions, bien qu'il ne soit pas certain que cet aspect mathématique soit typiquement français ; car, en Europe ou aux États-Unis, la Recherche Opérationnelle semble se caractériser aussi par son aspect mathématique, et d'autres termes définissent des activités qui appartiennent au phénomène Recherche Opérationnelle (analyse de système, coût-efficacité, PPBS,...). Pour mesurer l'importance du phénomène : « aide scientifique à la décision », il faut donc dépasser le cadre de

---

(<sup>1</sup>) Bien que dans ce dernier centre, l'enseignement soit essentiellement consacré à l'économie mathématique, les techniques de la R.O. y sont largement divulguées.

la Recherche Opérationnelle traditionnelle. Nous n'en voulons pour preuve que les avatars successifs de la société de Recherche Opérationnelle, l'impossibilité de donner une définition fonctionnelle de la Recherche Opérationnelle dans l'entreprise, la difficulté à formuler un programme d'enseignement dont l'objectif ne soit pas l'ensemble des connaissances humaines.

## II° LE DOMAINE DE LA PREPARATION SCIENTIFIQUE

### 1) La Planification Nationale

Les méthodes de planification française appartiennent à l'ensemble des moyens scientifiques pour l'aide à la décision. Le plan, par les études entreprises dans ses bureaux, par les contrats passés avec des sociétés de service, par son influence sur les décisions économiques françaises, est un instrument de promotion de ces méthodes scientifiques. Sans doute, la personnalité de M. Massé au Commissariat au Plan a-t-elle joué un rôle déterminant pour l'expansion de ces applications, mais le besoin de planification lui-même est un facteur essentiel de ce développement. Tous les instruments mis au service du Gouvernement et du Plan pour mesurer l'activité économique française, sont des manifestations du besoin d'organisation de notre Société. On méconnaîtrait totalement le phénomène en France, si on omettait d'indiquer la Planification Française dans une analyse de la situation de la science au service de la décision.

### 2) Les études Économiques

Les études macro ou microéconomiques, conduites par des économistes formés soit en Faculté de Droit et de Sciences Économiques, soit dans quelques Grandes Écoles, ont dans notre pays un caractère scientifique qui nous oblige à les inclure dans notre inventaire.

Les travaux d'économistes français rivalisent en économie mathématique avec ceux de leurs collègues étrangers. Les méthodes employées pour mener ces études ressortissent au domaine scientifique et mathématique, et leur objet ultime est dans la plupart des cas, la décision. Il nous paraît donc indéniable qu'un examen de la situation en France omettant ces activités, donnerait une image déformée d'une réalité très complexe. Or, de grandes administrations, des entreprises du secteur public ou semi-public, des banques, possèdent des services d'études économiques, et leurs membres contribuent fortement à l'analyse rationnelle des décisions.

La SOFRO (Société Française de Recherche Opérationnelle), ne fut-elle pas présidée pendant plusieurs années par M. Boiteux, aujourd'hui Directeur Général de l'Électricité de France, alors Directeur des Études Économiques Générales de l'Électricité de France ?

### 3) Les Sciences Humaines

Les Sciences Humaines ont ces dernières années apporté une aide fondamentale à tous ceux qui en France participent à l'analyse des conduites rationnelles (ou non rationnelles). L'urbanisme n'est plus concevable sans la sociologie, l'action humaine ne peut s'étudier valablement sans l'analyse psychologique des motivations, l'entreprise est une organisation au sein de laquelle les comportements humains nécessitent pour une décision convenable, l'apport capital des sciences humaines.

Les groupes les plus qualifiés d'aide à la décision se munissent de psychologues, de sociologues, quelquefois d'excellente formation scientifique. Ils reviennent ainsi à la formation idéale des groupes de R.O. comme on les concevait à l'origine.

### 4) La Gestion

Une grande part des activités des groupes de Recherche Opérationnelle ou d'équipes ayant des activités connexes est consacrée à la gestion des entreprises. Il est tout à fait naturel que des termes tels que gestion scientifique ou gestion prévisionnelle, ou gestion automatisée, ou seulement gestion, se soient substitués à la locution Recherche Opérationnelle. Avec des mots dont le contenu sémantique est mal précisé, il paraissait aller de soi qu'une telle substitution se produisit.

En France, nous avons vu se constituer des instituts spécialisés, des associations particulières, des sociétés de services spécifiques. Et comme, dans ce cas-là, le produit mis à la disposition des entreprises était nouveau, bien typé, facile à vendre et de consommation très courante, il était naturel qu'il connut un plus grand succès commercial que la Recherche Opérationnelle.

Il ne fait aucun doute que doit être inclus dans l'arsenal des outils scientifiques pour l'aide à la décision, tout ce qui a trait à la gestion scientifique.

### 5) L'Informatique

En 1947, la Recherche Opérationnelle s'enrichissait d'un algorithme dont nombre de chercheurs opérationnels firent leurs beaux jours : l'algorithme du simplex pour la résolution d'un programme linéaire. Cette pénétration en force de l'ordinateur dans les outils de la Recherche Opérationnelle a été le début d'une longue liaison dont les conséquences sont sensibles aujourd'hui. Tant que l'ordinateur n'a été qu'une règle à calcul perfectionnée, les parts respectives de l'informatique et de ce qu'il était convenu de baptiser Recherche Opérationnelle, étaient parfaitement définies. Mais quand vers 1964-1965, les ordinateurs furent utilisés industriellement, quand, avec la simulation, l'ordinateur donna une nouvelle technique d'exploration de situations complexes, le calculateur, et par là, l'informatique, devinrent des outils fondamentaux de l'analyse des problèmes.

Cette mutation eut des conséquences qui nous conduisent à compter l'informatique dans les méthodes de préparation scientifique des décisions.

D'autant plus que l'informatique définit une fonction claire dans l'entreprise : recueil, transmission et traitement de l'information. Cette fonction de synthèse risque d'englober dans un très proche avenir toutes les fonctions mal nommées, mal spécifiées, dont les frontières imprécises engendraient des conflits. L'informatique de gestion est encore mal délimitée par les théoriciens, car elle est fortement dominée par la technique, mais au niveau de l'entreprise elle est capable de reprendre à son compte toutes les revendications insatisfaites de la Recherche Opérationnelle. Cette importance attendue de l'Informatique de gestion, la place dans la lignée du phénomène recherche opérationnelle.

## **6) La Décision**

La cybernétique ou l'art de gouverner, la prospective et même les sciences de l'organisation concourent toutes à la préparation scientifique des décisions. Nous ne pouvons inclure toutes ces activités sous le vocable Recherche Opérationnelle, et cependant, il s'agit bien aussi du même phénomène. Il semble, après un examen attentif de ce qui est entendu plus généralement par Recherche Opérationnelle, que celle-ci attache plus d'importance à l'usage des sciences exactes dans la préparation des décisions, mais nous devons pour comprendre le phénomène scientifique dans la prise de décision, oublier le cadre restrictif des méthodes pour l'immense champ de leur objet.

Ainsi, la Recherche Opérationnelle, ou mieux, le phénomène d'organisation de la Société Industrielle, prend sa pleine dimension ; il devient un effort permanent pour amener au niveau de la conscience claire, les démarches, les interdits, les contraintes d'une décision. Et il nous semble qu'il y a progrès quand il est fait meilleur usage des méthodes scientifiques dans la préparation de la décision.

## **III° UNE ANALYSE SOMMAIRE DES CONDITIONS DE LA RECHERCHE OPERATIONNELLE EN FRANCE**

La France possède, par rapport à d'autres pays, des caractères spécifiques qui expliquent en partie l'état de la Recherche Opérationnelle, tel que nous venons de le constater.

### **1) Des Décideurs savants**

La France dispose de quelques corps d'ingénieurs souvent placés aux postes de commande. Nos Grandes Écoles, à défaut des universités, fournissent chaque année plus d'un millier d'ingénieurs de grande valeur. Ils sont souvent concernés par la Recherche Opérationnelle. Le potentiel scientifique et technique des grandes entreprises et des administrations est considérable. Les cadres dirigeants de la plupart des entreprises françaises sont de haute formation scientifique. Ces contingences ont



simultanément avantages et inconvénients. Le message scientifique est facilement perçu par certains managers, et le jeune ingénieur est de plein-pied avec ses supérieurs dans le domaine scientifique.

Quand les managers sont convaincus de la qualité de l'aide scientifique à la décision, le développement des méthodes et leur utilisation à de vrais problèmes s'épanouissent sans difficulté. Ce fut le cas à l'E.D.F. avec M. Massé, puis avec M. Boiteux, et l'E.D.F. a eu en France un rôle capital dans la rationalisation de la préparation de la décision. Mais il est d'autres managers de formation scientifique, qui, forts de leurs connaissances dans le domaine des sciences physiques ou mathématiques, refusent l'application de la méthode scientifique aux phénomènes humains. Dans bien des cas, il vaut mieux que le chercheur opérationnel ait affaire à des managers de formation non scientifique, plutôt qu'à ce type d'hommes. La formation universelle que la France donne à ses ingénieurs, censés ainsi pouvoir tout faire, est quelquefois un frein à l'innovation.

Cependant, il faut bien dire que la grande qualification scientifique de nos ingénieurs est bénéfique pour l'implantation profonde des méthodes scientifiques dans la préparation des décisions, même s'il n'est pas possible de créer facilement, comme dans certains pays étrangers, des groupes spécifiques de Recherche Opérationnelle. Évidemment, la Recherche Opérationnelle, et plus généralement, les méthodes rationnelles de préparation des décisions, se développent toujours moins rapidement que ne le souhaiteraient les chercheurs opérationnels.

## **2) Un manque d'exécutants**

La France manque de cadres moyens formés aux techniques, méthodes, modèles de gestion scientifique. Les Grandes Écoles ne se chargent pas de cette formation et l'université s'en désintéressait jusqu'à cette année. Il faudrait en France, pour pallier ce manque, un enseignement supérieur technique. En raison de sa carence, un grand nombre de cadres moyens d'entreprise sont des autodidactes qui ont dû se former dans des conditions souvent éprouvantes. Beaucoup d'entre eux ont une formation ancienne qui ne facilite pas la pénétration des idées modernes de management. Les entreprises françaises petites et moyennes sont souvent bien désarmées devant les méthodes modernes de gestion, et c'est là un des freins principaux à l'épanouissement des méthodes rationnelles pour la préparation de la décision.

## **3) Les Organismes Internationaux**

En France, des facteurs internationaux ont joué en faveur du développement des méthodes de management. Les institutions internationales CEE, CECA, OCDE,... ont eu besoin de collecter des renseignements, de faire étudier des modèles. Ces organismes ont signé des contrats d'assistance technique qui ont favorisé la formation d'équipes de consultants ou de sociétés de service. De même, l'OTAN a dans les diverses armées, suscité la création de groupes de Recherche Opérationnelle. Dès 1953, l'Armée de l'Air encourageait la création d'une société de service travail-

lant quasi-exclusivement pour elle. En 1955, la marine créait son propre groupe ; en 1957, l'armée de terre le faisait à son tour. Les congrès internationaux organisés par la commission consultative en R.O. de l'OTAN, ou par diverses fédérations internationales de Sociétés Savantes (IFORS, IFIP,...) ont stimulé les initiatives françaises.

#### 4) Les Organismes Nationaux

En France, la création du commissariat au Plan, les travaux de M. Massé, l'établissement de la Comptabilité Nationale par M. Gruson, ont considérablement contribué à l'expansion de l'emploi des méthodes scientifiques dans la préparation de la décision. De manière générale, l'influence de l'État et aussi les responsabilités que la France assume Outre-Mer ont largement favorisé la préparation scientifique des décisions.

#### 5) Les Organismes Privés

L'évolution actuelle de la situation caractérisée par le développement de l'informatique (3 268 ordinateurs en France au 1<sup>er</sup> juillet 1968), la concurrence sauvage des entreprises sur les marchés, la volonté de participation des jeunes cadres dans l'entreprise, conduisent à une rationalisation des prises de décision. Ces derniers facteurs sont essentiels pour le développement de la Recherche Opérationnelle.

#### 6) Que se passe-t-il ailleurs ?

Nous n'avons pas la prétention d'avoir analysé exhaustivement les caractères français qui expliquent l'état de la Recherche Opérationnelle dans notre pays. C'est en les comparant avec les caractéristiques du développement de la Recherche Opérationnelle dans d'autres pays, que nous connaissons véritablement leurs aspects spécifiques.

\* \* \*

A la recherche de conditions spécifiques à la France, il nous est apparu que certaines circonstances durables devaient éclairer l'avenir du phénomène que nous analysons. L'influence de l'État sur le développement économique national et la présence de cadres scientifiques très qualifiés dans les entreprises et les administrations, marqueront fortement l'évolution de la Recherche Opérationnelle.

La concurrence internationale et le sentiment que les Français ont de leurs responsabilités nationales, ne peuvent que favoriser le développement rapide de la rationalisation des décisions. Mais aussi, le caractère de puissance moyenne de la France qui implique la nécessité de choix drastiques pour rester économe de ses forces, devrait encourager la réflexion permanente sur l'utilisation la plus efficace de ses moyens.

En bref, la préparation scientifique des décisions est, en France, bien développée. Quant à l'avenir des méthodes spécifiquement françaises ou importées, pour l'aide scientifique à la décision, il dépend en dernier ressort de l'état de la puissance économique française.