

Zeitschrift: Revue économique et sociale : bulletin de la Société d'Etudes Economiques et Sociales
Herausgeber: Société d'Etudes Economiques et Sociales
Band: 23 (1965)
Heft: 2

Artikel: La gestion de la fonction de recherche dans l'entreprise
Autor: Bugnion, Jean-Robert
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-135905>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

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

La gestion de la fonction de recherche dans l'entreprise ¹

Jean-Robert Bugnion

Chargé de recherches à l'IMEDE,
Institut pour l'étude des méthodes de direction de l'entreprise, Lausanne

Il faudrait que le programme de recherche soit considéré comme un investissement dont le choix exige la même attention et l'exécution les mêmes soins que l'on accorde à toutes les décisions qui engagent l'avenir de l'entreprise.

Dr A. KING ²

I. INTRODUCTION

Depuis la Seconde Guerre mondiale, la recherche scientifique et technique a pris un essor considérable et absorbe une part croissante des ressources des pays européens et nord-américains, c'est-à-dire de 1 % à plus de 3 % du produit national brut de la plupart des pays « développés », selon des estimations de l'OCDE ³.

Sans vouloir minimiser le rôle des universités dans le domaine de la recherche, et surtout de la recherche pure, il n'en reste pas moins que, en ce qui concerne les moyens mis en œuvre, les efforts de recherche les plus importants sont réalisés par des entreprises industrielles privées qui s'efforcent de développer de nouveaux produits et procédés de fabrication ou d'améliorer les procédés et produits existants. Il n'est donc pas étonnant que la *fonction de recherche* joue un rôle croissant dans un grand nombre d'entreprises et que, dans certaines industries, telles que l'électronique et la pharmacie, son importance soit égale, voire même supérieure à celle des fonctions traditionnelles de vente, de production ou de finance. Que ce soit pour suivre la « mode » ou pour répondre à un besoin réel, des entreprises de plus en plus nombreuses sont amenées à développer leurs propres laboratoires de recherche et leurs services spécialisés dans la mise au point de nouveaux produits.

Parallèlement à ce développement de la fonction de recherche au sein des entreprises, on constate, surtout aux Etats-Unis, que les économistes d'entreprise s'intéressent de plus en plus aux problèmes que pose la gestion des programmes de recherche. Comme l'atteste la bibliographie sommaire annexée à cet article, la littérature dans ce domaine est suffisamment abondante pour permettre une étude générale de ces questions et esquisser des solutions possibles. C'est donc surtout à une analyse de la littérature existant sur ce sujet, ainsi qu'à quelques observations faites par l'auteur dans le cadre d'entreprises suisses, que ces quelques pages sont consacrées.

Cet article s'attache d'abord à définir les principales responsabilités qu'implique la gestion d'un programme de recherche scientifique et technique; il s'efforce ensuite d'isoler

¹ Etude préparée dans le cadre du cours d'« International Business » du professeur P.-R. Gœtschin, IMEDE, Lausanne.

² Voir la notice bibliographique à la fin de cet article.

³ En Suisse, le montant dépensé en 1963 pour la recherche scientifique et le développement technologique se situerait entre 500 et 600 millions de francs, soit 1 % environ du PNB.

les causes de certains problèmes importants qui se présentent fréquemment dans l'exercice de la fonction de recherche; il a enfin pour but d'indiquer quelques méthodes qui pourraient être appliquées à la solution de ces problèmes.

L'approche est limitée à la gestion de la recherche scientifique dans le cadre d'entreprises industrielles à but lucratif, quand bien même certaines remarques pourraient être aussi applicables à d'autres institutions de recherche, telles que les laboratoires universitaires ou les instituts de recherche travaillant sous contrat.

Précisons encore que la gestion de la recherche est envisagée essentiellement sous l'angle administratif et budgétaire, et du point de vue du chef d'entreprise qui doit diriger et superviser un laboratoire de recherche sans être directement engagé dans l'exécution des programmes et dans la réalisation des travaux de recherche. L'auteur laissera volontairement de côté les aspects proprement scientifiques de la recherche, ainsi que les problèmes d'organisation, d'institution et de structure qu'impliquent le travail en commun du personnel scientifique et les rapports avec les autres départements de l'entreprise et avec la direction générale.

Ayant ainsi cerné les contours de notre étude, il nous reste encore à en préciser le contenu: celui-ci est axé sur quatre préoccupations principales:

- il s'agit d'abord de déterminer *quelles ressources l'entreprise va affecter à l'activité de recherche et quels programmes elle entend réaliser au moyen de ces ressources* ;
- à l'intérieur de ce budget et de ce programme, un certain nombre de *thèmes de recherche* devront être choisis et étudiés par l'entreprise;
- pour les thèmes de recherche ainsi retenus, il faudra préparer des *plans permettant leur réalisation dans des conditions aussi favorables et efficaces que possible* ;
- il conviendra finalement de *contrôler l'exécution des plans* ainsi établis, de s'assurer que des facteurs imprévus ne viennent pas remettre en cause le bien-fondé des décisions antérieures, et éventuellement de *réviser les plans* établis précédemment, voire d'en établir de nouveaux.

II. LA FONCTION DE RECHERCHE ¹

Avant d'aborder la discussion de ces quatre préoccupations, il n'est pas inutile de préciser rapidement certaines des différences principales qui existent entre la fonction de recherche et les fonctions plus traditionnelles de l'entreprise. Ceci est désirable pour deux raisons: on ne saurait, en effet, étendre purement et simplement aux laboratoires de recherche les méthodes de direction, de planning et de contrôle qui ont fait leurs preuves dans les autres départements de l'entreprise, sans méconnaître certains des caractères spécifiques de l'activité de recherche et sans s'exposer, en conséquence, à de sérieux risques d'échec. Il est, au contraire, nécessaire de mettre au point et d'utiliser des méthodes spécialement conçues pour tenir compte de ces caractères spécifiques.

Si, d'autre part, les chefs des départements de vente, de fabrication et de recherche veulent pouvoir collaborer à la gestion de l'entreprise, il faut que ces « dirigeants » soient capables de comprendre l'état d'esprit et la démarche intellectuelle du travail de recherche

¹ Précisons que, dans cette étude, nous entendons par « recherche » ce que la terminologie anglo-saxonne appelle « Research and Development », c'est-à-dire la recherche pure, la recherche appliquée, le développement de nouveaux produits et de procédés de fabrication, l'amélioration des produits et des procédés existants. Nous excluons de cette définition l'étude des marchés, les contrôles qualitatifs de fabrication, les bureaux de dessins et de méthodes, etc.

et que, réciproquement, les « hommes de science » soient en mesure de saisir les buts de l'activité économique de l'entreprise et la raison d'être des méthodes de direction et d'administration.

Par définition, la recherche scientifique, qu'elle soit entreprise par l'industrie ou par l'université, se situe dans « l'inconnu »; elle est à la découverte de théories, de procédés et de produits qui n'existent pas encore. Les résultats de cette recherche sont, en conséquence, très difficiles à prévoir. Bien des projets de recherche, voire la grande majorité dans certaines industries, n'aboutiront pas à un résultat utilisable, soit parce que le résultat désiré est scientifiquement ou économiquement irréalisable, soit parce qu'un concurrent l'a atteint le premier.

Etant donné que les résultats d'un projet de recherche sont aléatoires, il est fort difficile de prévoir combien de temps et quelles ressources s'avéreront indispensables pour mener le projet à bonne fin: une « percée » en cours de travaux peut parfois réduire l'effort nécessaire à la réalisation d'un projet, alors que, dans d'autres cas, des difficultés imprévues peuvent l'augmenter considérablement.

Bien que le coût d'un programme de recherche et ses résultats soient fort difficiles à prévoir, *ce n'est cependant pas une raison suffisante pour renoncer à rechercher des méthodes systématiques de gestion, de planning et de contrôle*. Le caractère aléatoire de l'activité de recherche implique cependant que ces méthodes tiennent compte d'une large marge d'erreurs dans la prévision et permettent une grande flexibilité dans l'exécution.

Les chefs d'entreprise, sans être des spécialistes, sont généralement capables de suivre de très près l'activité des départements traditionnels de vente, de production, de personnel ou de finance, de comprendre les problèmes qui s'y posent et de prendre les décisions qui leur semblent justifiées. La situation est, par contre, différente en ce qui concerne la fonction de recherche: la terminologie scientifique, à elle seule, suffit à créer une barrière souvent insurmontable entre les laboratoires de recherche et le reste de l'entreprise. Dans ces conditions, le personnel scientifique, grâce à sa formation professionnelle fort poussée et de par son activité journalière, se trouve souvent être seul capable de comprendre le sens, le but et les implications des programmes de recherche et de formuler des politiques pour l'avenir.

Il n'est pas rare de constater que tant la direction de l'entreprise que le personnel de recherche acceptent qu'une telle situation conduise à une sorte de divorce au sein de l'entreprise¹. Sous prétexte qu'ils n'ont pas les qualifications nécessaires sur le plan technique, les directeurs de l'entreprise sont tentés de déléguer l'entière responsabilité des programmes de recherche aux scientifiques. Les chercheurs sont également partisans d'une telle formule qui leur assure une grande liberté d'action et qui leur épargne les contraintes et les interférences provoquées par les procédures budgétaires et administratives.

Sur le plan de la théorie de l'organisation, ces attitudes sont difficiles à justifier; comment accepter que la direction délègue une responsabilité aussi importante que celle de l'élaboration des programmes de recherche si l'on songe que les produits vendus demain par l'entreprise sont ceux découverts aujourd'hui dans les laboratoires de recherche? Si la recherche n'était pas *intégrée dans la stratégie d'ensemble de l'entreprise*, ce serait les scientifiques qui détermineraient le cours futur de ses affaires! Il est également difficile d'admettre que la direction de l'entreprise n'exerce aucun contrôle sur des dépenses de fonds importantes sans manquer, par là, à ses responsabilités envers les actionnaires de la société. Il convient, en outre, de rappeler que les critères scientifiques de décision utilisés par le personnel

¹ P. GOETSCHIN: « Recherche et entreprise », *Revue économique franco-suisse*, N° 3/1963.

de recherche ne sont pas forcément en harmonie avec les critères économiques retenus par la direction, quand ils ne sont pas même en contradiction directe. Par exemple, le désir du personnel de recherche de poursuivre très loin ses études n'est-il pas souvent opposé au désir du personnel commercial d'introduire aussi vite que possible le nouveau produit sur les marchés ?

Il importe donc de montrer que l'efficacité d'un programme de recherche ne peut être obtenue que par un rapprochement des points de vue des dirigeants et des chercheurs. Il faut déterminer ensuite comment, sur le plan des procédures de caractère administratif, certaines forces de convergence peuvent être mises en action en vue de faciliter un tel rapprochement. Il est cependant évident que les méthodes administratives sont, à elles seules, insuffisantes pour opérer ce rapprochement des points de vue si l'organisation de l'entreprise et les hommes qui la dirigent ne se prêtent pas à une collaboration de cette nature.

III. BUDGET ET PROGRAMME DE RECHERCHE

Un des problèmes importants que pose la gestion de la recherche dans le cadre d'entreprises industrielles consiste à déterminer, généralement sous la forme d'un budget annuel ou semi-annuel, quelles ressources vont être consacrées à la fonction de recherche et, par conséquent, détournées d'autres fins auxquelles elles pourraient être affectées, telles que la publicité, l'achat de nouvelles machines, la formation du personnel, etc.

A. Les méthodes inadéquates

Malgré l'importance de ce problème sur le plan pratique comme sur le plan théorique, il ne semble pas qu'il ait reçu toute l'attention qu'il mérite. On constate, au contraire, qu'il est souvent résolu au moyen de « critères de décision » entachés de défauts conceptuels importants et fondés sur des hypothèses discutables. Avant donc de suggérer une façon plus satisfaisante d'aborder cette question, analysons quatre « critères de décision » qui sont fréquemment retenus, afin de faire ressortir leurs faiblesses théoriques et pratiques :

a) Le budget de recherche de l'année prochaine est le même que celui de l'année en cours. Ce critère admet que le budget précédent correspondait à une solution optimale pour l'entreprise (ce qui revient à déplacer le problème d'une année à l'autre sans vraiment le résoudre) et que ni les circonstances extérieures à l'entreprise, ni les besoins de cette dernière dans le domaine de la recherche, n'ont changé au cours de la période.

b) Le budget de recherche est une proportion constante d'un paramètre donné (tel que le chiffre d'affaires de l'année prochaine ou de l'année écoulée, le bénéfice brut ou net, etc.). Ce critère suppose que la proportion choisie précédemment correspondait aux besoins de l'entreprise et que ces besoins ne se sont pas modifiés depuis lors. Ce critère admet aussi que les dépenses de recherche peuvent fluctuer d'une année à l'autre, en fonction de la conjoncture et des résultats de l'entreprise (alors que de toute évidence, la recherche doit être organisée en fonction d'un plan à long terme). Ce critère ignore enfin le fait qu'une réduction des ventes ou des bénéfices indique souvent que la capacité concurrentielle de l'entreprise est sur le déclin et qu'un effort accru sur le plan de la recherche est nécessaire.

c) Le budget de recherche est le même (proportionnellement à la taille de l'entreprise) que celui des concurrents les plus directs. Ce critère suppose que des entreprises concurrentes ont des besoins identiques sur le plan de la recherche et qu'elles utilisent ces ressources avec la même « efficacité ». On part en fait de l'hypothèse que cent francs dépensés dans une entreprise donnent les mêmes résultats que la même somme dépensée dans une autre firme. Or, des observations, même superficielles, indiquent clairement que tel n'est pas le cas et que,

au contraire, l'«efficacité» de la recherche varie considérablement d'une entreprise à l'autre. En outre, ce critère ne tient pas compte de ce que l'entreprise pourrait, par exemple, avoir intérêt à faire un effort sensiblement plus important dans le domaine de la recherche que celui de ses concurrents, afin d'introduire sur le marché un produit radicalement nouveau et se donner ainsi un avantage décisif.

d) *Le budget est égal au montant nécessaire à la réalisation des projets de recherche approuvés précédemment.* Même si l'on admet que ces projets ont été choisis rationnellement (ce qui sera l'objet de la prochaine section de cet article), ce critère ne donne aucune assurance que le nombre et la nature des projets retenus correspondent d'une façon optimale aux circonstances actuelles et futures de l'entreprise.

Ces quatre critères de décision ont, de plus, le défaut majeur de déterminer le montant total du budget de recherche, exprimé en francs et centimes, sans se référer, même implicitement, soit aux objectifs que l'entreprise compte atteindre au moyen d'un tel budget, soit au programme de recherche qu'elle désire exécuter dans le cadre de ce budget en vue d'atteindre ses objectifs. Tout en reconnaissant naturellement que des contraintes d'ordre financier peuvent imposer un plafond au budget de recherche, il n'en reste pas moins que la question fondamentale n'est pas tellement de savoir combien l'entreprise *peut* se permettre de dépenser sur le plan de la recherche, mais plutôt *de définir quels sont les besoins réels de l'entreprise sur le plan de la recherche et quelles sont les ressources à engager pour répondre à ces besoins.*

B. Une approche fonctionnelle

Si l'on prend comme point de départ les besoins réels, il faut alors commencer par déterminer, du moins dans leurs grandes lignes, le budget et le programme de recherche pour quatre ou cinq ans à l'avance et, en procédant ensuite en marche arrière, de déterminer en dernier lieu le budget pour l'année courante. Une telle méthode repose sur deux considérations principales: premièrement, le budget annuel pour l'année courante reflète surtout la politique des années précédentes et se trouve déterminé, dans une large mesure, par les projets de recherche déjà en cours d'exécution; il ne peut être modifié que par l'addition de nouveaux projets ou par l'abandon de projets en cours. Le budget pour cinq ans, par contre, peut être établi dans un cadre beaucoup plus large, de façon à s'identifier à la politique d'avenir de l'entreprise. Deuxièmement, étant donné le temps exigé pour la mise en train d'un programme de recherche important dans un domaine nouveau, pour le recrutement des cadres scientifiques et pour la formation du personnel de laboratoire, il est essentiel que les décisions importantes soient prises *en fonction de plans à long terme s'étendant sur plusieurs années et non pas sur la base de considérations à court terme.*

Il n'existe pas de modèle qui permette de chiffrer automatiquement le budget et le programme de recherche optimum d'une entreprise et seules des réflexions d'ordre général peuvent être exposées ici. Celles-ci seront conditionnées par trois dimensions fondamentales: la stratégie de l'entreprise et le rôle de la recherche dans cette stratégie, la nature de la concurrence et les sources de technologie ouvertes à l'entreprise:

1. Le budget de recherche doit d'abord être conçu en fonction des *objectifs à long terme de l'entreprise*; les produits de demain ne sont-ils pas les résultats de la recherche d'aujourd'hui? Si, par exemple, l'entreprise a pour but de réaliser un chiffre d'affaires de fr. 100.000.000,— en 1970 et que les produits actuels ne fourniront probablement à cette date que le 70 % de cette somme, il en découle que, d'ici cinq ans, un chiffre d'affaires de fr. 30.000.000,— devra être réalisé par les nouveaux produits mis au point durant cette période par les laboratoires de recherche. Il s'agit ensuite de déterminer quels seront ces

produits, quels programmes de recherche seront nécessaires pour leur mise au point et quelles ressources, en hommes, équipements et laboratoires, devront être réunies pour exécuter, en temps voulu, ce programme.

2. Le budget de recherche doit ensuite être envisagé par rapport à la *stratégie des entreprises concurrentes*. Dans la mesure où l'information est disponible, l'entreprise doit comparer son programme de recherche à celui de ses principaux concurrents, tant sur le plan des ressources humaines et financières, que sur celui des programmes en cours ou projetés. Seule une étude, même conçue en termes généraux, peut indiquer si l'entreprise a intérêt à modéliser son programme de recherche sur celui de ses concurrents et à s'efforcer de les battre de vitesse, ou si elle doit plutôt se lancer dans des domaines encore inexplorés et se spécialiser dans des zones où la concurrence est moins vive. Même si de telles questions débordent largement le cadre de la fonction de recherche et dépendent directement de la stratégie d'ensemble de l'entreprise, il est évident qu'elles ont de telles conséquences qu'il est difficile d'élaborer une politique de recherche à long terme sans les avoir, au préalable, abordées et discutées.

3. La politique de recherche implique enfin une option sur le plan des *sources de technologie* : une entreprise peut, en effet, développer sa technologie dans ses propres laboratoires, l'acquérir auprès de centres de recherche travaillant sous contrat, ou enfin l'acheter ou la louer à d'autres entreprises sous forme de brevets et de licences. Chacune de ces sources présente des avantages et des désavantages, des coûts et des risques différents, et l'entreprise doit se déterminer à ce propos avant de pouvoir élaborer un programme de recherche.

En abordant ainsi le problème sous trois angles (objectifs à atteindre sur le plan économique, stratégie des entreprises concurrentes, option sur les sources de technologie), il devrait être possible de définir un programme de recherche s'étendant sur trois ou cinq années, et de formuler, en termes concrets et précis, les résultats que l'on attend des laboratoires de recherche durant cette période. Il est ensuite nécessaire de chiffrer les besoins en personnel et en équipements qu'implique un tel programme. Il faut enfin estimer le coût de ces services, afin d'être en mesure d'établir le budget proprement dit.

En établissant le budget de recherche de cette façon, on risque d'arriver à un résultat qui dépasse les limites financières de l'entreprise. Ce dilemme peut être résolu soit en revisant les plans financiers dans le sens d'une réallocation des ressources, soit en ramenant les objectifs de l'entreprise à un niveau compatible avec l'effort de recherche envisagé. Il est nécessaire de maintenir, en tout temps, un rapport raisonnable entre le programme de recherche envisagé et les buts que l'on désire atteindre au moyen de ce programme.

La méthode préconisée pour préparer le budget de recherche de l'entreprise ne peut pas être mise en application par une seule personne, que ce soit le directeur de recherche, le directeur financier ou le directeur général. Parce que de telles décisions influencent l'ensemble de l'entreprise, il est essentiel qu'elles soient prises collégalement par les directeurs responsables des différentes fonctions. Il est évidemment souhaitable que le directeur de la recherche soit aussi associé aux décisions importantes prises par les autres fonctions, et qui affectent directement ou indirectement les programmes de recherche. On donne ainsi au directeur de la recherche un rôle plus important dans la direction générale de l'entreprise que ce n'est généralement le cas, sauf dans quelques industries dépendant très étroitement de la recherche scientifique.

Afin de pouvoir utiliser cette méthode budgétaire et établir un rapport fonctionnel entre le budget de recherche et les objectifs de l'entreprise, il convient d'expurger de ce budget les dépenses représentant des services rendus par les laboratoires à d'autres départe-

ments de l'entreprise (par exemple, les contrôles de qualité et la préparation d'échantillons spéciaux). Il faut par contre y ajouter le coût des services rendus à la recherche par d'autres départements (outillage, essais de fabrication, analyse des marchés, etc.). Il est, de plus, indispensable que l'enregistrement des dépenses effectives de recherche soit également basé sur le principe que toutes les dépenses de recherche, et elles seules, doivent être à la charge de ce département. Seule une telle présentation comptable permet de mesurer, même approximativement, « l'efficacité » de la fonction de recherche de l'entreprise, par la comparaison des résultats effectivement obtenus dans ce domaine avec les frais engagés.

IV. LA SÉLECTION DES THÈMES DE RECHERCHE

Dans le processus de direction de la fonction de recherche, la détermination du cadre financier de l'activité de recherche, de ses objectifs et de son programme constitue une première étape importante. Le choix des projets individuels de recherche, qui seront exécutés par l'entreprise dans le cadre du budget et du programme ainsi définis, représente la seconde étape de ce processus de gestion ¹.

Il est impossible de mettre à exécution toutes les idées et tous les projets de recherche qui proviennent des laboratoires de recherche, des services de vente ou de fabrication, et qui sont la conséquence de travaux antérieurs, de la lecture de journaux scientifiques, d'une innovation géniale ou du simple hasard. La rareté et le coût des ressources disponibles exigent que seules les idées de valeur soient retenues et que les autres soient rapidement éliminées.

Avant cependant de passer en revue certaines des procédures utilisables dans la sélection des projets de recherche, précisons encore le cadre conceptuel dans lequel nous entendons placer cette analyse afin de concentrer notre attention sur les questions essentielles: comparée à la recherche entreprise par les universités qui considèrent l'accroissement des connaissances scientifiques de l'humanité comme un but en soi, la recherche réalisée par l'industrie ne se justifie, pour la firme qui la finance, que par un *accroissement de son potentiel concurrentiel* ². Cet accroissement peut prendre différentes formes, telles que l'amélioration des produits actuels ou des procédés de fabrication en cours, le développement de nouveaux produits ou de procédés, l'élaboration des bases scientifiques nécessaires à ce développement (recherche appliquée), voire l'étude de domaines scientifiques entièrement nouveaux (recherche pure). Dans chaque cas, la recherche n'a de valeur, « d'utilité », pour l'entreprise, que s'il est raisonnable d'estimer qu'elle va conduire à un accroissement du potentiel économique de l'entreprise, dans un proche avenir s'il s'agit de l'amélioration de produits existants, dans un avenir souvent fort éloigné s'il s'agit de recherche pure.

Une telle conception du rôle et du but de la recherche a des conséquences évidentes sur la façon de sélectionner les projets de recherche; elle s'oppose à ce que cette sélection soit confiée à une seule personne, si qualifiée qu'elle puisse être; sauf dans les très petites entre-

¹ Il est vrai qu'une procédure de sélection est incapable à elle seule de créer des idées de recherche et ne peut que mettre en valeur des idées existantes. Il appartient à la direction générale de créer les conditions propres à faciliter l'éclosion d'idées nouvelles. C'est là un sujet complexe, dans lequel le climat de l'entreprise et l'envergure des personnalités dirigeantes sont sans doute plus importants que les procédures et les méthodes.

² Remarquons que, dans bien des cas, et surtout lorsqu'il s'agit de projets de recherche pure, la mesure de «l'accroissement du potentiel concurrentiel» peut poser des problèmes importants, tant sur le plan des définitions et des concepts que sur le plan pratique des renseignements nécessaires à cette mesure. Ceci n'est cependant pas une raison suffisante pour renoncer à l'usage de ce principe.

prises, nul ne peut être à même d'apprécier les conséquences d'un projet de recherche sur toutes les fonctions de l'entreprise. Si cette sélection était confiée, par exemple, au seul personnel de recherche, l'entreprise risquerait d'avoir un programme de recherche passionnant sur le plan scientifique, mais de faible valeur sur le plan économique. Si cette sélection était confiée uniquement au personnel de vente, l'entreprise serait dotée d'un programme efficace sur le plan commercial, mais probablement irréalisable sur le plan scientifique.

Il semble donc qu'une procédure de sélection, qui confronte les points de vue des différents départements intéressés au programme de recherche (les ventes, la fabrication, les finances, etc.), a plus de chance d'augmenter « l'utilité » du programme de recherche de l'entreprise qu'une procédure basée sur un groupe unilatéral de considérations. Remarquons encore qu'un organisme particulier chargé de promouvoir le développement de nouveaux produits, du stade de la recherche à celui de la commercialisation, qu'il s'agisse d'un département d'état-major ou d'un comité permanent, est particulièrement adapté à la mise en application d'une méthode collégiale de sélection des projets de recherche.

Malgré les avantages que présente une procédure de sélection systématique des projets de recherche, il serait manifestement absurde de vouloir l'imposer, sans exceptions, à toutes les activités de recherche. Certaines entreprises permettent, par exemple, à un nombre restreint de savants de travailler aux confins de la connaissance scientifique, sans qu'ils aient à justifier la rentabilité de leur activité. Ces entreprises savent par expérience que certaines des découvertes les plus profitables des industries chimiques, électroniques et autres, sont les résultats de telles recherches. Bien des entreprises autorisent leur personnel scientifique à passer une partie de leur temps à des tâches autres que les projets de recherche dûment approuvés; ce temps hors programme est souvent consacré à l'exploration préliminaire d'idées qui peuvent, par la suite, former la base de nouveaux projets de recherche.

Même s'il est nécessaire de prévoir certaines exceptions, il n'en reste pas moins que, dans la plupart des cas, une procédure de sélection des projets de recherche présente des avantages importants. Il semble que, tant en pratique qu'en théorie, deux méthodes de sélection soient particulièrement utiles. La première méthode est essentiellement *quantitative*; elle vise à choisir les projets qui assurent un rendement élevé des ressources consacrées à la recherche et se base sur le concept de «rentabilité des fonds investis» (ROI ou «Return on Investment» dans la terminologie anglo-saxonne). La seconde méthode est essentiellement *qualitative*; elle vise à choisir les projets selon certains «critères de sélection» définis en fonction de la stratégie de l'entreprise et des buts assignés à la fonction de recherche; elle consiste à établir un inventaire des avantages et des désavantages du projet considéré. Ces deux méthodes sont fréquemment utilisées simultanément de façon à cumuler leurs mérites respectifs.

a) La méthode quantitative

- L'emploi de cette méthode exige l'estimation chiffrée des trois grandeurs suivantes:
- l'investissement à engager pour l'exécution du projet de recherche et, suivant les cas, pour la commercialisation de ses résultats;
 - le chiffre d'affaires et la marge bénéficiaire brute que l'on estime pouvoir réaliser si le projet aboutit;
 - la probabilité de succès du projet considéré.

Si l'on est en mesure d'estimer ces trois éléments, il est possible de calculer la « rentabilité » des ressources investies dans l'effort de recherche. Suivant l'importance des ressources mises en jeu et la qualité des estimations disponibles, des méthodes très simples ou très complexes (y compris des méthodes de recherche opérationnelle, de simulation, etc.) peuvent être utilisées dans le calcul de la « rentabilité estimée » des fonds à investir dans un projet de recherche.

Cette méthode de sélection des projets de recherche offre trois avantages principaux: 1) si les hypothèses de calcul sont suffisamment sûres, la méthode quantitative permet d'estimer d'une façon assez précise la valeur financière d'un projet de recherche¹; 2) cette méthode facilite ensuite la comparaison des projets les uns aux autres et le choix des projets les plus rentables; 3) enfin, elle permet de justifier les projets de recherche par rapport aux autres investissements possibles de l'entreprise (publicité et promotion des ventes, achat de machines, etc.).

L'usage systématique de méthodes d'analyse financière devrait donc contribuer à résoudre deux problèmes: celui du choix optimal entre différents projets de recherche et celui, plus général, de l'allocation optimale des ressources de l'entreprise entre les diverses fonctions.

Il n'est toutefois pas possible de soumettre tous les projets à une évaluation quantitative. Une telle estimation est généralement impossible pour les projets de recherche pure et, dans d'autres cas, elle est entachée d'une marge d'erreur trop grande pour que les informations obtenues aient une quelconque signification.

b) La méthode qualitative

Cette méthode consiste à établir un inventaire des avantages et des désavantages d'un projet de recherche. Pour ce faire, il faut d'abord établir une liste des critères de choix des projets. Il s'agit ensuite d'évaluer les projets par rapport à chacun des critères conformément à une échelle de valeurs comportant, par exemple, les notations « nul », « médiocre », « satisfaisant », « bon » et « excellent ». En regroupant ces évaluations individuelles, il est possible de composer un inventaire des avantages et des désavantages de chaque projet considéré.

Cette méthode est très flexible puisqu'il est possible d'étendre la liste des critères à toutes les fonctions de l'entreprise qui sont touchées par l'effort de recherche. Ceci permet d'inclure dans l'analyse le point de vue des départements des ventes (effets du projet sur le chiffre d'affaires, la publicité, les canaux de distribution, etc.), celui de la fabrication (effets du projet sur le programme de fabrication, la qualité des produits, etc.) et, suivant les cas, celui d'autres départements de l'entreprise. La liste des critères de sélection doit être conçue en fonction de la stratégie de l'entreprise et du programme de recherche défini ci-dessus; elle peut aussi être adaptée aux différents stades par lesquels passe un projet depuis la recherche pure jusqu'aux essais de fabrication.

La méthode qualitative présente, en revanche, un sérieux inconvénient dû à l'imprécision des critères utilisés. Il n'est pas aisé de définir les conditions qu'un projet doit remplir pour être considéré, par exemple, comme « excellent ». Il est également difficile de déterminer dans quelle mesure un jugement « excellent » sur un point peut compenser une

¹ Toute imprécision des résultats obtenus est due à l'inexactitude inhérente aux estimations des investissements nécessaires et des bénéfices escomptés, et n'est pas due à la méthode d'analyse financière en elle-même.

appréciation « médiocre » sur un autre point. Dans ces conditions, tout jugement d'ensemble sur la valeur d'un projet et toute comparaison entre projets comprennent une large part de subjectivité.

c) La méthode combinée

Les méthodes « quantitative » et « qualitative », si elles sont différentes, ne sont pas contradictoires; elles sont même complémentaires. Rien n'empêche, en effet, d'aborder le problème de la sélection des projets de recherche tant au moyen de données chiffrées que par une analyse détaillée des mérites et des défauts des projets considérés. Cette approche concilie les avantages de clarté et de précision de la méthode quantitative et les avantages de flexibilité de la méthode qualitative.

La méthode combinée convient particulièrement bien lorsqu'un projet de recherche passe de la phase de « la recherche pure » à celle du « développement ». Au stade de la « recherche pure », il est souvent difficile d'estimer, avec quelque exactitude, les avantages, les revenus et les coûts découlant des projets et le choix repose largement sur une appréciation qualitative du bien-fondé des projets. Au fur et à mesure de l'avancement de ces derniers, il devient possible de se faire une idée plus précise de leurs effets probables sur le potentiel concurrentiel de l'entreprise. Au stade du projet-pilote de fabrication, il est souvent possible d'obtenir des renseignements suffisamment précis sur le chiffre d'affaires et les marges brutes probables pour justifier un calcul économique plus précis de la rentabilité du projet.

d) Trois remarques

Avant de conclure au sujet de la sélection des projets de recherche, nous tenons encore à mettre en évidence trois avantages qui découlent de l'emploi des méthodes indiquées plus haut.

Chacune d'entre elles, si elle est rationnellement utilisée, fournit la base d'une *analyse systématique et structurée du problème de la sélection*. Chaque méthode garantit que tous les points de vue représentés au sein de l'entreprise et intéressés à la sélection des projets de recherche sont pris en considération en temps voulu et que toute l'information nécessaire et disponible serve de support à l'analyse du problème. Tant l'une que l'autre de ces méthodes empêchent que des décisions soient prises selon la seule intuition alors que des éléments objectifs d'information existent.

Chacune des trois méthodes permet de déclencher un *processus automatique d'amélioration des critères de décision*. Du moment qu'il existe un document écrit indiquant les raisons pour lesquelles un projet de recherche a été choisi, il est possible, une fois que le projet a été exécuté et que les résultats en sont connus, de vérifier la validité des hypothèses initiales et de déceler les erreurs commises. Ces observations faciliteront le perfectionnement des méthodes appliquées à l'avenir et préviendront le renouvellement des anciennes erreurs.

Chaque méthode conduit enfin à la solution de deux problèmes à la fois: celui de la *sélection des projets de recherche* et celui du *classement des projets de recherche selon un ordre de « priorité »*. Il serait erroné de considérer comme équivalents tous les projets retenus par l'entreprise durant la procédure de sélection. Certains d'entre eux peuvent avoir une importance très grande pour l'avenir de l'entreprise et devraient être exécutés dans un

délai minimum, afin de prendre les concurrents de vitesse; d'autres, au contraire, peuvent être réalisés avec moins d'urgence, ou même être laissés de côté si les projets prioritaires occupent tout le temps dont disposent les laboratoires de recherche. Ceci démontre combien il est important que l'entreprise ait une procédure qui, non seulement, conduise au rejet de tous les projets peu intéressants, mais qui établisse aussi un ordre de priorité pour les projets à réaliser.

V. LE PLANNING DES PROJETS DE RECHERCHE

a) Sa raison d'être

Certains auteurs prétendent que deux tâches constituent l'essentiel de responsabilités de la direction générale dans la gestion de la fonction de recherche, à savoir: *définir les buts, le programme et le cadre financier de l'activité de recherche et choisir les projets à exécuter*. Le planning et le contrôle des projets de recherche devraient ainsi être confiés entièrement aux chefs des laboratoires de recherche, qui seuls ont les connaissances scientifiques leur permettant de comprendre les sujets étudiés et de préparer les plans de recherche.

Tout en reconnaissant la valeur de cet argument, il nous semble qu'il y a trois raisons importantes qui militent en faveur d'un planning de l'activité de recherche qui déborderait le seul cadre de l'activité scientifique et qui engagerait les autres fonctions de l'entreprise et même la direction générale.

Les méthodes administratives de planning, lorsqu'elles sont bien conçues, peuvent tenir compte de toutes les exigences scientifiques et techniques sans nuire aucunement au déroulement ordonné du travail de recherche. Elle tendent même à accroître l'efficacité de la recherche lorsqu'elles apportent une solution à certains problèmes de coordination, soit à l'intérieur de la fonction de recherche, soit entre la fonction de recherche et les autres fonctions de l'entreprise.

Les services de recherche ne travaillent pas dans un vide institutionnel, dans un « no man's land » indéfini, mais dans le cadre d'une entreprise; ils dépendent de celle-ci sur le plan financier, pour les salaires, l'équipement, le matériel, etc. L'entreprise, de son côté, compte sur la recherche pour de nouveaux produits, pour des procédés de fabrication meilleur marché, etc. Si l'entreprise veut pouvoir retirer le maximum de résultats des sommes affectées à la recherche, elle doit coordonner l'activité des laboratoires avec celle des services de ventes et de finance, avec les usines et les autres départements; le but des procédures de planning est précisément de promouvoir, dès le début du projet, une telle coordination.

Etant donné la responsabilité de la direction générale envers les actionnaires, il est indispensable que la fonction de recherche, comme toute autre activité de l'entreprise, soit soumise à un contrôle systématique. Celui-ci, pour avoir quelque portée pratique, ne peut se contenter d'être effectué « après coup », sous forme d'une revision comptable à la fin de l'année. Il doit surtout prendre la forme d'un *contrôle préventif* qui assure que les fonds disponibles sont dépensés pour les tâches prévues. Des méthodes de planning et de contrôle décrivant les problèmes en termes intelligibles à des non-scientifiques sont indispensables à cette tâche.

b) Les contraintes

Ayant ainsi indiqué la nécessité de planifier l'activité de recherche d'une façon ordonnée, il nous reste encore à présenter certaines des méthodes qui peuvent être employées dans ce

but. Il faut cependant préciser qu'il peut être dangereux d'appliquer au planning de la recherche, sans correctifs, les méthodes administratives qui ont fait leurs preuves dans le reste de l'entreprise et qu'il est nécessaire de tenir compte, tant dans la conception que dans l'utilisation de ces méthodes, du caractère particulier de la fonction de recherche telle qu'elle a été définie plus haut.

Quatre facteurs semblent jouer un rôle particulièrement important dans ce domaine et vont retenir notre attention. Tout d'abord, « *l'efficacité* » de la fonction de recherche dépend uniquement des résultats obtenus et de la valeur de ces résultats pour l'entreprise qui a financé la recherche. Il est donc essentiel que les méthodes de planning et de contrôle soient centrées sur ce concept « d'utilité ». Il semble, par contre, impossible d'évaluer « l'efficacité » de la recherche sur la base des dépenses engagées et du temps passé sur un projet; les efforts faits, en pratique, dans ce but, conduisent généralement « à des économies de bouts de chandelle » et à des échanges de propos aigre-doux entre la recherche et la comptabilité, ainsi qu'à des conflits de personnes ou d'intérêts au sein de l'entreprise. Afin de préserver le moral des chercheurs et d'augmenter « l'efficacité » de leur travail, il apparaît donc essentiel de concevoir toutes les méthodes de planning et de contrôle en fonction du concept « d'utilité ».

En second lieu, tout système de planning et de contrôle de l'activité de recherche doit être envisagé dans *trois dimensions principales* : le temps, le coût et les résultats. Une méthode strictement budgétaire, par exemple, est insuffisante car, si elle peut constater qu'un projet est exécuté dans le cadre du budget prévu, elle n'indique pas si ce projet est en retard sur l'horaire prévu ou s'il atteindra les résultats désirés au coût prévu. Une méthode basée uniquement sur un horaire de travail peut constater qu'un projet a été terminé dans les délais, mais elle ne permet pas de savoir si ce résultat a été atteint au prix d'efforts coûteux (heures supplémentaires, aide de laboratoires extérieurs, etc.) et si le budget a été largement dépassé. Un système de planning et de contrôle idéal mettrait donc en rapport les résultats à obtenir, le temps nécessaire pour arriver au but et les sommes à engager dans le projet.

Troisièmement, il est nécessaire de prévoir des méthodes de planning et de contrôle *suffisamment flexibles pour tenir compte du caractère aléatoire de toute recherche scientifique*. La réalisation d'un projet de recherche se compose souvent d'une suite de « percées » inattendues qui viennent réduire le temps nécessaire à sa réalisation ou « d'obstacles » inattendus qui viennent allonger ce délai, ou même bloquer complètement le projet. Toute procédure trop rigide serait donc incapable de prendre en considération le caractère aléatoire de la recherche et risquerait de paralyser, plutôt que d'aider, les laboratoires et le personnel scientifique.

Enfin, il faut prendre garde que les procédures de planning et de contrôle utilisées n'aient *pas d'effets néfastes sur le moral et sur le travail des groupes de recherche*. Alors que dans certains cas, on ne constate que de légères irritations causées par ce que les hommes de science risquent de considérer comme de la « paperasse » inutile et du temps perdu, on observe, dans d'autres cas, de véritables tensions qui opposent la recherche aux ventes ou à la finance. Il s'ensuit que l'esprit créateur est étouffé et que les efforts de recherche sont annihilés. Les méthodes administratives appliquées à la recherche doivent tenir compte du comportement du personnel de recherche qui n'aime pas les procédures paperassières.

c) Les méthodes de planning

Plusieurs méthodes sont considérées comme particulièrement utiles pour le planning de l'activité de recherche, même si aucune d'entre elles n'est idéale et ne peut satisfaire à

toutes les conditions que nous venons d'énumérer. C'est donc à une brève présentation de ces quelques méthodes que les prochaines pages sont consacrées.

La première étape de la procédure de planning consiste en la préparation d'une *proposition d'étude*, qui est le document sur la base duquel les projets de recherche sont évalués et sélectionnés. Ce document, dans ses grandes lignes, décrit le but du projet, les avantages que l'on espère pouvoir en tirer et les ressources nécessaires à son exécution. Sa forme et son contenu doivent être adaptés aux procédures de sélection décrites précédemment.

La seconde étape du planning se traduit par la préparation d'un *budget d'étude* (qui peut être inclu dans la « proposition d'étude » ou être préparé séparément). Ce budget indique la nature des ressources nécessaires à la réalisation du projet (personnel, équipement, matériel, etc.), le coût unitaire et le coût total de ces ressources.

L'utilité d'une procédure budgétaire, en ce qui concerne les projets de recherche, ne réside pas dans l'exactitude des résultats obtenus. Il est en effet souvent nécessaire d'admettre comme inévitable une marge d'erreur de 25 %, de 50 %, voire de 100 %. La valeur de cette procédure se trouve, par contre, dans le fait qu'elle force celui qui doit préparer un budget à réfléchir à la façon dont il entend mener le projet à terme, aux obstacles qu'il peut s'attendre à rencontrer sur cette voie, et aux moyens qu'il entend utiliser pour les contourner ou les résoudre. Pour pouvoir préparer un budget qui ait quelque chance de résister à l'épreuve des faits, il est, en effet, nécessaire d'avoir au préalable préparé un plan d'action et défini la méthodologie que l'on entend suivre.

Il peut d'ailleurs être fort utile de subdiviser le budget d'un projet de recherche en un certain nombre de sous-projets, subdivisés à leur tour en un plus grand nombre de tâches individuelles. Le coût de chaque tâche est alors estimé en fonction des besoins en personnel, matériel et équipement nécessaire à sa réalisation. Une telle présentation permet, par la suite, de déterminer très exactement les raisons pour lesquelles les coûts effectivement engagés diffèrent des sommes budgétées, et cela plus exactement que si le budget du projet était divisé uniquement par types de dépenses ou par unités administratives ¹.

Il est évidemment essentiel qu'un « budget d'étude » inclue toutes les dépenses de recherche et de développement nécessaires à la réalisation du projet; il est de plus souhaitable que ce budget comprenne (soit dans le corps du budget, soit dans un addendum) les estimations des chiffres d'affaires, prix de ventes, prix de revient, marges brutes et nettes, retenus pour justifier le projet durant la procédure de sélection. Une telle présentation est indispensable pour mettre en valeur le concept « d'utilité », c'est-à-dire le rapport qui devrait exister à tout moment entre les frais engagés dans la recherche et la valeur des résultats que l'on escompte obtenir.

En ce qui concerne le planning dans le temps d'un projet de recherche, deux méthodes semblent être particulièrement utiles; les diagrammes de Gantt et le PERT. *Les diagrammes de Gantt* se présentent sous la forme d'un tableau subdivisé verticalement en autant de colonnes qu'il y a de semaines ou de mois dans la période de planning et horizontalement en autant de lignes qu'il y a de sous-projets et de tâches individuelles à réaliser ². La période prévue pour la réalisation d'une tâche donnée est alors indiquée dans la colonne voulue sous la forme d'un signe approprié. On obtient ainsi une représentation graphique claire et

¹ Il faut naturellement que la comptabilité industrielle de l'entreprise enregistre les dépenses effectives de recherche de façon à ce qu'elles puissent être comparées aux budgets de recherche par projet et sous-projet. Ceci implique des procédures régulières d'enregistrement des heures de travail, des quantités utilisées, etc.

² Les subdivisions horizontales peuvent aussi représenter les différentes unités administratives, laboratoires, services, etc., qui devront participer à la réalisation du projet.

simple de l'échelonnement du projet dans le temps; il est aussi facile de contrôler de semaine en semaine, ou de mois en mois, si l'avancement du projet correspond bien à l'horaire prévu.

Les diagrammes de Gantt sont cependant insuffisants pour traiter efficacement les problèmes de planning de projets compliqués qui doivent être entrepris par de nombreux laboratoires et services et qui s'étendent sur de longues périodes. Dans de tels cas, *les diagrammes PERT* peuvent s'avérer utiles. PERT (« Project Evaluation Review Technique ») est une représentation graphique des rapports existant entre différents sous-projets et tâches constituant un projet donné. Cette technique a l'avantage d'attirer l'attention sur ceux de ces rapports qui jouent un rôle critique dans l'avancement ordonné du projet, de prévoir, et de corriger à l'avance les goulots d'étranglement les plus probables, d'éviter des pertes de temps et de réduire au minimum le temps nécessaire à la réalisation du projet. Grâce à l'usage de méthodes mathématiques et d'ordinateurs électroniques, PERT est à même de résoudre des problèmes de planning fort complexes, qui comportent des milliers de sous-projets et de tâches individuelles. Cette méthode peut aussi être débarrassée de tout son appareil mathématique, être réduite à son expression conceptuelle la plus simple et appliquée utilement à des projets de moindre envergure.

VI. LE CONTRÔLE DE L'ACTIVITÉ DE RECHERCHE

Une procédure systématique de planning et une série de plans de travail bien préparés sont certainement utiles. Ils ne dispensent cependant pas l'entreprise d'avoir également une procédure de contrôle de l'activité de recherche. Une telle procédure se justifie pour vérifier que les projets sont exécutés conformément aux plans établis, pour prendre les mesures qui s'imposent lorsque tel n'est pas le cas, et, enfin, pour tirer parti des erreurs commises et améliorer les méthodes de planning en fonction des expériences faites.

La décision de mettre un projet de recherche à exécution est basée sur une évaluation du coût probable de cette recherche et des bénéfices que l'entreprise espère pouvoir en retirer. Durant les mois ou les années que dure le travail sur un projet de recherche particulier, il est non seulement possible, mais même probable que l'environnement de l'entreprise se modifiera, que les concurrents lanceront de nouveaux produits sur le marché, que les niveaux de prix changeront, que la méthodologie de recherche prévue initialement devra être éventuellement abandonnée et que de nouvelles méthodes seront utilisées, etc. Dans ces conditions, il est nécessaire d'avoir une *procédure de contrôle ordinaire* qui oblige à « faire le point » tous les quatre ou six mois, à vérifier que le bien-fondé du projet n'a pas été bouleversé par des circonstances imprévues pendant que les laboratoires de recherche travaillaient à la réalisation du projet. Une telle procédure est particulièrement utile si elle permet de localiser rapidement les projets qui ont perdu leur justification économique et de faire cesser les travaux avant que des sommes importantes aient été dépensées en vain.

Chaque fois qu'un projet est prêt à passer d'une étape de sa réalisation à l'étape suivante, de la recherche pure à la recherche appliquée, du développement aux essais de fabrication, des ressources supplémentaires doivent être engagées dans l'exécution de l'étape suivante. Il apparaît donc justifié de saisir cette occasion et, avant d'engager des fonds supplémentaires, de s'assurer que le projet repose sur des hypothèses économiquement saines et que les fonds vont être investis à bon escient. Une procédure de contrôle ordinaire peut être des plus utiles dans ce but.

Il est possible aussi que, durant l'exécution d'un projet de recherche, les progrès réalisés s'éloignent tellement du plan original qu'il devienne nécessaire d'évaluer à nouveau la raison d'être du projet: tel est le but d'une *procédure de contrôle extraordinaire*. Il se pourrait, par exemple, que des essais de laboratoire mettent à jour quelque grave problème, préalablement insoupçonné, et obligent à des dépassements de budget importants avant que le projet ne soit complété. Il est alors justifié de reprendre à la base l'évaluation du projet. Cette procédure peut aussi être déclenchée toutes les fois que les dépenses engagées sur un projet dépassent le budget de 25 %, 50 % (ou de quelque autre chiffre considéré comme suffisamment important), afin que la direction puisse évaluer la situation et prendre des mesures, avant que des sommes supplémentaires n'aient été investies dans ce qui peut alors apparaître comme un gouffre sans fond.

Lorsque l'on utilise de telles procédures de contrôle, il est nécessaire de se rappeler que les dépenses de recherche sont des dépenses à fonds perdu, qu'il n'y a aucun moyen de changer le passé et que, sauf s'il y a des preuves de gaspillage évident ou de malversations, il est vain d'y consacrer trop de temps. De telles procédures peuvent, par contre, être fort utiles si elles sont centrées sur l'avenir et sur les mesures qu'il est possible de prendre aujourd'hui pour préparer le futur: un dépassement de budget dans les phases initiales d'un projet peut, par exemple, indiquer des difficultés précédemment insoupçonnées dans la suite du projet et laisser prévoir d'autres dépassements de budget; la « rentabilité » du projet est donc en baisse et des mesures de différente nature vont s'imposer: le plan de travail sera modifié, du personnel plus compétent sera affecté au projet, enfin, dans la pire des hypothèses, le projet devra être abandonné.

PERT peut être particulièrement utile dans une *procédure de contrôle des résultats*. Comme le diagramme est basé sur une division détaillée des projets en sous-projets et en tâches individuelles et sur une estimation du temps nécessaire à la réalisation de chaque tâche, il est possible de suivre sur le diagramme l'exécution du projet et de déterminer les causes de retard. En cas de retard important, il est aussi possible d'établir un plan de travail révisé en fonction de la nouvelle situation, afin de faciliter des progrès aussi rapides que possible. PERT peut aussi être utilisé de façon à contrôler non seulement les temps mais aussi les coûts des projets de recherche.

Remarquons enfin que, tant en ce qui concerne le planning que le contrôle de la fonction de recherche, toutes les procédures administratives que nous avons proposées sont centrées sur l'unité de travail, le projet, le sous-projet et la tâche individuelle, et négligent les unités administratives, le laboratoire, le service et le département.

Il semble en effet difficile de tirer quelque renseignement utile d'une procédure centrée sur les unités administratives: les salaires payés par un département de recherche ne dépasseront vraisemblablement pas le montant budgété pour le département, sauf évidemment si la mise à exécution de nouveaux projets de recherche nécessite un renforcement de l'effectif du département considéré. Une procédure de planning et de contrôle centrée sur les unités administratives, qui ne saurait prendre en considération les changements dans la nature et la quantité de travail d'un département est donc inutile, voire néfaste, et risque fort de conduire à des résultats trompeurs. Il est en conséquence suggéré que l'ensemble des procédures de planning et de contrôle soient basées sur le projet, en tant qu'unité de travail et, sur le concept « d'utilité » de la recherche.

Bibliographie¹

A. Les livres suivants sont entièrement consacrés aux problèmes de la gestion de la fonction de recherche:

R. N. ANTHONY: *Management Controls in Industrial Organizations*, 1952.

CH. ORTH and others: *Administering Research and Development*, 1964.

W. L. LOTHROP: *Management Uses of Research and Development*, 1964.

R. VILLERS: *Research and Development, Planning and Control*, 1964.

B. Les livres suivants sont partiellement consacrés au problème du contrôle de la fonction de recherche:

American Accounting Association: *Reading in Cost Accounting, Budgeting and Control*, p. 648 et ss.

D. ANDERSON and L. SCHMIDT: *Practical Controllershship*, p. 281 et ss.

C. La *Revue économique et sociale* a consacré les articles suivants aux problèmes de la gestion de la recherche:

Octobre 1964 : A. KING: « Progrès technique et conduite des affaires ».

Décembre 1963 : L. DU PASQUIER: « Financement, planning et évaluation de la recherche appliquée ».

Décembre 1963 : J.-P. LAVANCHY: « La Recherche chez Paillard S. A. ».

D. La *Harvard Business Review* a consacré les articles suivants aux problèmes de la gestion de la recherche:

Janvier 1965 : J. W. LORSCH and P. R. LAWRENCE: « Organizing for Product Innovation ».

Décembre 1964 : P. A. SCHEUBLE: « R.O.I. for new Product Policy ».

Mai 1964 : A. C. COOPER: « R & D is more efficient in small Companies ».

Janvier 1964 : J. B. QUINN and M. CAVANAUGH: « Fundamental Research can be planned ».

Mars 1962 : R. W. MILLER: « How to plan and control with PERT ».

Janvier 1963 : P. F. DRUCKER: « Twelve Fables of Research Management ».

Septembre 1961 : C. J. CHAMBERLAIN: « Coming Era in Engineering Management ».

Juillet 1961 : J. B. QUINN: « L.R.P. of industrial Research ».

Juillet 1961 : V. M. LONGSTREET: « Management of R & D ».

Mars 1959 : C. D. ORTH: « The Optimum Climate for Industrial Research ».

Janvier 1959 : C. W. RANDLE: « Problems of R & D Management ».

Mars 1958 : I. HIRSCH and others: « Increasing the Productivity of Scientists ».

Mai 1957 : R. K. STOLZ: « Planning Key to Research Success ».

Mai 1957 : S. C. JOHNSON and C. JONES: « How to Organize for New Products ».

Mars 1957 : C. D. ORTH: « More Productivity from Engineers ».

Janvier 1957 : A. H. RUBENSTEIN: « Setting Criteria for R & D ».

E. La revue *The Financial Executive* (anciennement *The Controller*) a consacré les articles suivants aux problèmes du contrôle de la recherche:

Octobre 1964 : EDWARD E. SLOWTER: « Budgeting and Financial Control of Research: The whole structure of financial control of research rests upon the accuracy with which the individual budgets are prepared and the manner in which the individual cost reports are used for over-all control ».

Novembre 1963 : JOHN DEARDEN: « Budgeting and Accounting for R & D costs: The information necessary for management's subjective evaluations of R & D activities should be different from the accustomed accounting reporting ».

¹ Il s'agit ici d'une liste non-exhaustive de livres et d'articles.

Novembre 1961 : J. A. MCFADDEN Jr: « Industrial Research must be Planned and Controlled ».

Février 1961 : NORMAN OXLEY: « The problem of Revaluations: The obstacles to be overcome in budgeting and in accounting, for the R \$ ».

F. Le *Bulletin SEDEIS* a consacré l'article suivant aux problèmes de la mesure de la rentabilité de la recherche:

N° 864 : O. SUNDEN: « Efficacité et rentabilité de la recherche industrielle ».

G. Des renseignements statistiques sur les dépenses de recherche dans différents pays se trouvent dans: OECD: *Science, Economic Growth and Government Policy*, 1963.

H. La *Revue économique*, de Paris, a consacré son numéro de janvier 1964 à « La Recherche ».

I. En ce qui concerne la recherche en Suisse, les deux publications suivantes sont à signaler: *Bulletin d'information de la Société suisse des ingénieurs et des architectes*: « La recherche en Suisse », décembre 1963, n° 35;

Revue économique franco-suisse: « La recherche scientifique », n° 3, 1963.

