Planification et productivité de la recherche au sein de la firme

Autor(en): **Jacot, S.-P.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **27 (1969)**

Heft 2

PDF erstellt am: **28.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-136464

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Planification et productivité de la recherche au sein de la firme

S.-P. Jacot
Directeur, CIBA S.A., Bâle
Professeur associé à l'Université de Lausanne

Parler du financement de la recherche-développement (RD) revient à évoquer l'autofinancement de la recherche au sein de la firme. En effet, le financement global de l'entreprise dépend en premier lieu et de façon déterminante de son autofinancement, global, lui aussi. Procédant du général au particulier, je me permets donc de déclarer que l'élément le plus important dans le financement du RD est bien aussi son autofinancement. Mais qu'entendre par autofinancement de la recherche? Tirant un nouveau parallèle avec la situation générale de l'entreprise, je dirais que l'autofinancement du RD est la capacité propre de la section recherche et développement d'engendrer des bénéfices par son activité intrinsèque. Et voici le problème posé: quels bénéfices engendre directement la recherche, ou plutôt, quelle part des bénéfices de l'entreprise est-elle directement attribuable à l'activité de la section RD? Problème comptable peut-être, mais tout d'abord problème de concept. Est-il possible de mesurer cette part du bénéfice dont la recherche serait directement responsable?

Tout parle contre une telle possibilité, car les nouveaux produits, fruits de la recherche, pour être commercialisés, demandent à être fabriqués et lancés, c'est-à-dire que tel chef de fabrication, peu soucieux de ses coûts, ou tel responsable de la propagande, mal conscient du potentiel ouvert au nouveau produit, peut involontairement saboter l'effort de recherche. Le bénéfice apporté par telle innovation dépend donc du « team » complet de la firme, d'une conjonction d'efforts multiples, et personne ne peut se targuer d'être le seul responsable du succès d'un produit.

Reste néanmoins le problème de la capacité d'autofinancement de la section RD, car ses succès, sa contribution au succès général, doivent pouvoir être déterminés pour permettre un jugement qualitatif — quel est le niveau de ses réalisations — et quantitatif — la dimension de la section RD est-elle optimale? Evidemment, ces deux jugements, qualitatif et quantitatif, sont interdépendants.

L'économiste, dans un cas comme celui-ci, est tenté d'appliquer le principe « ceteris paribus »: toutes choses étant égales par ailleurs. Il attribuera donc momentanément tout le bénéfice apporté par les nouveaux produits à la seule activité de recherche. Ne lui lançons pas la pierre, car cette approche du problème est justifiée, dans la mesure où les efforts des autres protagonistes de la firme qui collaborent au succès des innovations — notamment les responsables de la production et de la vente — sont constants. Prendre donc ces paramètres comme constantes est acceptable, en première approximation tout au moins.

Ce raisonnement conduit à estimer la rentabilité de la recherche, autre expression choisie pour rendre sa capacité d'autofinancement, par le rapport suivant:

$$\frac{\text{Bénéfice apporté par les nouveaux produits au cours de 5 années}}{\text{Frais de recherche-développement des 5 années précédentes}}$$

Il s'agit donc, troisième expression d'un même concept, d'un chiffre de productivité. Il mérite quelques considérations de détail. Les experts en comptabilité reconnaîtront qu'il faudra définir le bénéfice et, surtout, maintenir la définition de ce mot constante au cours des ans, pour avoir un indice acceptable. L'économiste-analyste demandera, lui, une précision sur les critères de nouveauté des produits. Une nouvelle composition à base de produits existants est-elle une innovation? Là encore, constance de définition vaut mieux que, passez-moi l'expression lyonnaise, « pinaillage » analytique. L'industriel, enfin, ne s'étonnera pas du décalage entre période de bénéfice et période de frais, car il faut bien qu'environ cinq ans s'écoulent entre l'invention et la commercialisation d'un produit.

Selon notre expérience, ce chiffre de productivité donne des résultats intéressants pour juger de l'action motrice de la recherche dans l'entreprise. Toutefois, gênés tout de même par trop de simplifications, des chercheurs de maintes disciplines, du chimiste à l'économiste, ont tenté de surmonter la difficulté. Un auteur anglais (A. Hart, *Proceeding of the Symposium on Productivity in Research*, Londres, 11-12 décembre 1963) a proposé une autre hypothèse, de nature fort théorique il est vrai; sa contribution au problème qui nous occupe n'est cependant pas négligeable.

Qu'adviendrait-il de la firme, dit-il, si l'on renonçait aujourd'hui à toute activité de recherche? L'entreprise qui se pose courageusement cette question dispose d'un plan de rendement de 5, 10 ou 15 ans, établi généralement sur la base d'une évolution des frais de recherche parallèle à celle du chiffre d'affaire. Selon l'auteur anglais, cette entreprise va repenser et remanier son plan de rendement, entendez par là l'évolution recherchée du compte d'exploitation, en faisant l'hypothèse, gratuite certes, d'un renoncement à toute recherche. La différence de bénéfice réalisé dans l'un et l'autre cas, et, mieux, le calcul de la *valeur présente* de cette différence, donnera, en francs, le succès attendu du RD, une valeur d'autofinancement par conséquent.

Il est plus aisé de décrire cette méthode que de l'appliquer. Mais une tentative d'application est salutaire. Comme si souvent dans le domaine économique, une seule méthode de calcul ne donne qu'une vue partielle du problème, alors que les résultats apportés par plusieurs méthodes engendrent, eux, la vue générale de la question.

Nous sommes persuadés que d'autres approches du problème de mesure, dans le domaine de l'autofinancement de la recherche, seront proposées dans le futur; mais pour l'instant, une combinaison des deux méthodes décrites nous assure une base de travail. Et cela d'autant plus que leurs résultats peuvent encore être corroborés par la somme des résultats obtenus dans l'analyse des projets particuliers de recherche.

En effet, nous avons tenté de saisir jusqu'ici les résultats globaux d'une activité, le RD. Mais elle se compose d'une somme de sous-activités, pour user du vocabulaire introduit par la recherche opérationnelle. Une partie de la recherche est programmée, une autre se compose de projets. Ceux-ci naissent après l'acte créateur. D'un premier essai apparaît un produit dont les propriétés répondent aux tests exigés par le marketing; un projet naît donc et, pour assurer la survie, la croissance et l'éducation du nouveau-né, un plan, somme d'efforts acceptés, est ébauché. Mais avant la naissance, avant l'acte créateur, vient la

période de conception. Au chercheur est assigné un programme, un champ d'activité défini; c'est dans ce cadre que sera donné le jour aux projets particuliers.

Chaque projet étant évalué quant à ses coûts et à son potentiel de bénéfice, la somme des évaluations donne donc aussi quelque mesure du rendement de la recherche. N'oublions pas, toutefois, que les projets menés à bien doivent non seulement couvrir les frais des mort-nés et des maigrichons, mais encore les frais inhérents à l'activité de recherche programmée, aux affres de la conception.

Un dernier mot quant à l'évaluation des projets de recherche particuliers, pour regretter que le calcul de probabilité, et avant tout le *concept de probabilité* soit encore si peu introduit dans le calcul économique moderne, et souhaiter bientôt l'adoption d'une attitude probabiliste.

Ayant placé quelques repères sur la voie pavée de bonnes intentions, mais combien ardue, qui devrait nous mener à une appréciation quantitative de l'effort optimum à consacrer à la recherche, nous avons comparé, sous plusieurs aspects les coûts et les rendements d'une activité. Faisant de la prose sans le savoir, une fois de plus, nous avons, sans le nommer, suivi le raisonnement du planificateur.

Le plan ou budget de recherche de l'entreprise, expression comptable des buts recherchés et des moyens à mettre en œuvre, ne peut pas être considéré isolément. Ce n'est que l'un des sous-plans du plan général de l'entreprise. Evidemment, ces sous-plans présentent des interactions. Demandons-nous donc quelles sont les influences extérieures à la recherche, mais intérieures à l'entreprise, qui s'exercent sur ses coûts et son rendement.

La qualité, la stabilité du « team » de RD en est un premier exemple. La *politique du personnel*, les conditions d'embauche, le programme de postéducation, les possibilités d'avancement, voilà de ce que traite, entre autres, l'activité planificatrice touchant au personnel. Le plan correspondant est donc lié à celui de la recherche.

Que le *marketing* serve de base au RD est devenu lieu commun: plan de vente et plan de recherche sont partiellement fondus.

Information sur l'activité de la concurrence, autre base indispensable au RD; le *système d'information* entre en ligne de compte.

Puis vient le *plan d'investissement*, car toute extension de la recherche demande constructions et installations.

Enfin, last but not least, le *plan de financement* général de l'entreprise agit et réagit par rapport à celui de la recherche, bien évidemment.

Pour tenter de mettre ordre et clarté dans cette forêt de plans et sous-plans, il convient d'en rappeler la chronologie, qui va de la vente à la production, en passant par la recherche et le développement; l'aboutissant de ces phases reste bien entendu le bénéfice.

Il n'est pas inutile de rappeler ici combien le mot de recherche est à la mode, et, par conséquent, combien il demande définition et analyse avant de pouvoir prétendre être le centre de réflexions.

Reprenant les définitions de l'OCDE, élargies par A. Roux (*Patronat français*, bulletin du CNPF, février 1967, p. 30), nous distinguerons d'abord la *recherche fondamentale non orientée*. C'est là le domaine de l'Université qui ne nous retiendra pas ici. Avec la *recherche fondamentale orientée* commence l'activité industrielle, tout au moins dans l'entreprise d'une certaine importance. Orientée elle l'est, car elle reflète une politique d'entreprise; elle travaille autour de centres de gravité qui constituent son programme. Elle devient *recherche appliquée* lorsque de nouveaux produits à priori susceptibles de commercialisation en résultent. De ce fait, il est difficile de se représenter l'existence, dans une firme,

de la recherche appliquée sans celle, concomitante, de la recherche fondamentale. Une exception consisterait en l'achat par une firme de produits ou sous-produits nouveaux, créés par une autre firme, pour que la première puisse les soumettre à une recherche appliquée propre.

Cette hypothèse est peu probable. Mais une pratique courante s'en rapproche fort: l'échange de produits nouveaux entre firmes pour que chacun puisse les soumettre à ses propres tests. En effet, la recherche appliquée commence par les tests qui doivent susciter les premiers espoirs de commercialisation. Une collaboration plus poussée entre firmes peut même aboutir à une spécialisation respective du « testing ». Et, à nos yeux, cela sera de plus en plus le cas, tant les tests indispensables à assurer le bon choix des candidats à la commercialisation deviennent nombreux et coûteux.

Reste le *développement*; mais que s'agit-il de développer? D'une part les produits qui ont victorieusement passé tous les tests et dont le procédé de synthèse a été non seulement conçu en recherche appliquée, mais encore permet l'espoir d'une réalisation en production, de façon économique. Dans ce sens, le développement n'est que la suite logique de la recherche d'application. Un maillon dans une chaîne qui est loin d'être à sa fin.

Le développement s'occupe, deuxièmement, des produits de fabrication déjà réalisés; il s'agit d'améliorer le procédé de production en général ou de pallier à des irrégularités de fabrication.

Enfin, le développement peut prendre comme base de travail les résultats publiés d'autres institutions et, sans plus chercher la nouveauté intrinsèque, se contenter d'innover quant au prix de revient ou à la qualité, par exemple. J'ai dit « se contenter » parce qu'une telle politique, qui est souvent celle de firmes jeunes, de dimension restreinte, peut être une source non négligeable de profits.

La concurrence s'exerce de nos jours dans de très nombreux domaines. Et peut-être l'entrepreneur moderne le plus fin exerce-t-il sa subtilité à trouver le terrain de combat qui n'était pas venu à l'esprit de l'adversaire. Autrement dit, on innove en des produits, fruits de la recherche, mais aussi en des procédés économiques, fruits du développement. On innove encore en services rendus aux clients et, aujourd'hui on doit innover en *systèmes*. Qu'est-ce qu'un système? La combinaison de produits et de services que l'on vend simultanément. C'est, en somme, la pointe extrême vers le haut de l'intégration verticale. L'on peut vendre un insecticide, en tant que simple substance active, à une firme spécialisée dans la formulation de tels produits, c'est-à-dire dans le mélange d'ingrédients et la mise sous une forme convenable à l'application. Une firme de ce genre fait de la recherche d'application, à ne pas confondre avec la recherche appliquée, citée auparavant. Mais ce producteur de substance active peut s'intégrer verticalement et s'occuper lui-même de la formulation, puis du conditionnement de ses produits. Il fera un pas de plus dans l'intégration si son service de vente donne une aide technique aux clients. Et si, enfin, il met à disposition de ceux-ci des appareils de pulvérisation et même des avions pour répandre sur les cultures ses produits antiparasitaires, il vend un système, combinaison de l'insecticide, de l'appareil de dispersion, du véhicule — l'avion — et des conseils techniques portant sur la quantité la concentration, la durée ou le délai d'application. La *recherche de système* constitue une nouvelle orientation au sein de la recherche industrielle; elle tient à la fois de la recherche fondamentale orientée, de la recherche appliquée, du développement et de la recherche d'application. L'organisation d'une telle recherche de système est fort complexe, aussi est-ce un terrain de choix pour les méthodes modernes de planification à base mathématique, telles que le chemin critique ou le PERT. L'on sait en effet que celles-ci ont pour

but une optimalisation de la coordination des nombreuses activités inhérentes à un projet réunissant plusieurs équipes de travail.

Il a été question ci-dessus de la *dimension de l'effort de recherche*. Le financement de la recherche, bien évidemment, ira de pair avec l'effort proposé; il importe donc d'approfondir quelque peu notre réflexion sur la dimension de ce dernier. Et cela d'autant plus que nous avons jusqu'ici évoqué le concept de productivité de la recherche en faisant abstraction de sa dimension. Vient alors à l'esprit la notion bien connue, mais peu définie, du seuil d'efficience. On entend par là que la productivité d'un groupe de chercheurs monte en flèche à partir d'une certaine dimension de ce groupe. D'autre part, il y a quelque chance que la loi des rendements décroissants vienne à s'appliquer lorsque ce groupe devient trop nombreux, tout au moins si la structure du groupe n'évolue pas vers une décentralisation. Malheureusement, les expériences chiffrées et publiées sont, à notre connaissance, quasi inexistantes. On peut espérer simplement que l'observation suivie et régulière de l'évolution de la productivité au cours de la croissance de l'effort de recherche au sein de l'entreprise conduira à l'optimum et permettra d'éviter les effets de la loi de Parkinson.

Il importe de relever encore un autre critère de la dimension de l'effort de recherche et, par conséquent, de son financement. L'effort de recherche sera souvent inversement proportionnel à la durée de vie des produits de la branche, d'où son intensité dans les secteurs tels que l'électronique et la chimie; il faudra néanmoins le maintenir dans une *juste proportion par rapport aux efforts souhaités dans les autres fonctions*, production, vente et administration. L'appareil de production, par exemple, doit être prêt à recevoir les produits de la recherche. Aussi banale que puisse paraître cette affirmation, elle demande en pratique un effort de planification et de coordination souvent sous-estimé et que nous avons déjà souligné lors de l'examen de la cohérence nécessaire entre les plans partiels de l'entreprise. La même cohérence doit régner entre la recherche fondamentale, la recherche appliquée ou la recherche de développement.

Que les dépenses de recherche doivent être, en principe, immédiatement amorties ne soulève pas d'objection, bien que toute règle ait ses exceptions; par exemple, une pointe temporaire dans l'effort de recherche, dont la cause est bien déterminée, peut donner lieu à un amortissement différé, surtout lorsque la probabilité de succès est élevée et que le projet débouchera pour le moins sur une vente de brevet.

Mais, en règle générale, les dépenses de recherche sont des dépenses d'exploitation qui trouvent leur reflet dans le prix de revient. Qu'en est-il alors de la *clé de répartition des frais de recherche entre les produits*? La difficulté de cette répartition provient de ce que la recherche concernant les produits de demain doit être supportée par ceux d'aujourd'hui. Apparemment, cela est contraire au concept de prix de revient, contraire à tout principe d'allocation des coûts, qui, pour être sain, doit relier cause et effet.

Cette contradiction est levée si l'on considère la part des frais de recherche supportée par chaque produit comme un *impôt*. Un produit devient personne morale, ayant revenu et budget, et l'impôt prélevé sur le revenu est compris dans le budget pour financer la recherche. Proportionnellement à sa contribution au bénéfice de l'entreprise, chaque produit est imposé pour assurer sa succession, pour assurer la vie des produits de demain. On peut même imaginer une taxe personnelle de base, une échelle progressive, mille subtilités, mais gardons-nous d'exagérer. Il est ainsi évident qu'il appartient *à la génération des produits actuels de préparer le chemin aux produits futurs*. C'est le chemin de l'autofinancement. Souhaitons que les législations fiscales modernes ne l'ignorent pas.