

Gérer la recherche-
développement comme un
défi: quel rôle pour la
planification?

Jean-Pierre PONSSARD

Planning as an interactive process in the monitoring of a R&D project

Summary – This paper starts from the idea that the role of modelling is to elaborate some common knowledge within a group of agents involved in an interaction. This common knowledge is elaborated through a modelling exercise which is used as a reference later on when decentralized action takes place. This view of planning is very different from a forecasting approach in the sense that only what is necessary to sustain the coordination of the agents is formally analyzed, leaving aside many contingencies which adaptative behaviour is assumed to correctly handle. On the other hand, any contingency which creates a major coordination problem will generate a new planning phase. Then, the goal of the planning phase is to define a strategy and a control procedure that may invalidate it, as the course of action takes place.

Such an approach has been successfully implemented at various operational levels of the firm, the aim of this paper is to discuss its possible validity for the monitoring of a R&D project. A case study in which this approach was introduced is analyzed in detail: how the firm initially stated the problem, which technical models were developed, what was the role of the different departments of the firm in the successive phases.

The R&D project which is discussed at length concerns a new hybrid in the seed sector. Success in the development of this new hybrid could potentially have major restructuring impacts on the whole industry, since at the given time no such hybrid existed. The major uncertainties were technical, financial and regulatory. The role of planning, as defined here, was to make explicit the interaction between these uncertainties, which could be associated with different departments of the firm, to facilitate the communication between the departments and the commitment of each one of them on a particular course of action. These commitments could only be obtained on a simplified view of what the course of action would be. Model building is then of crucial importance to generate some common knowledge, and some mutual confidence, on this simplification.

In conclusion, it is argued that such an approach to modelling is well in line with the major characteristics of R&D projects, namely the existence of numerous uncertainties, which severely limits objective communication, and the fact that a successful research project relies on challenges and commitments rather than on a rigorous extensive analysis. Possible extensions of the approach to monitor a portfolio of R&D projects is also discussed.

Key-words:
Planning, R&D,
model building

Gérer la recherche-développement comme un défi: quel rôle pour la planification?

Résumé – La gestion des projets de R&D devrait en principe tenir compte de deux caractéristiques extrêmes propres à ce type de contextes: la présence de fortes incertitudes techniques et commerciales, l'existence d'un réseau d'acteurs favorables ou hostiles au projet sur la base de représentations locales peu accessibles. Il peut en résulter des changements importants quant aux objectifs poursuivis ainsi que des déplacements peu prévisibles dans la frontière du réseau d'acteurs supportant la poursuite d'un projet. Cela peut limiter l'intérêt de procédures de planification et de contrôle conçues de manière trop mécaniste. Cet article présente un système de gestion formalisé qui, tout en intégrant ces deux caractéristiques, a l'avantage d'associer les principaux acteurs dans l'élaboration du système correspondant. On discute les avantages et les limites de la démarche proposée à partir de sa mise en œuvre dans un groupe industriel menant une stratégie de diversification dans le secteur des biotechnologies.

Mots-clés:
planification, contrôle,
pilotage de la R&D,
modélisation

* Laboratoire d'économétrie de l'Ecole polytechnique, 1, rue Descartes, 75005 Paris

Les analyses rétrospectives des projets de recherche et développement sont riches d'enseignements : rares sont ceux qui se déroulent comme prévu. Pour calmer les incertitudes techniques et commerciales, des négociations sont ouvertes avec leur cortège d'alliances, de crises ou de rebondissements. D'ailleurs peut-on vraiment parler de décisions à gérer alors que les responsabilités évoluent au cours du temps de manière plus ou moins chaotique au gré des acteurs qui, par intérêt ou par nécessité, ont fait le pari de s'investir dans le projet ?

Prenons un exemple bien connu pour illustrer ces idées : la mise au point, dans les années 70, de Tagamet, médicament novateur pour le traitement de l'ulcère à l'estomac par la firme Smith Kline & French Laboratories (Nayak et Ketteringham, 1986).

Commencé en 1963 par le recrutement du Dr. James Black, le projet n'atteignit sa phase industrielle et commerciale qu'en 1979, lorsque Declan Scott sut emporter l'adhésion de la municipalité de Cork en Irlande et maintenir ouvert l'établissement d'où devait partir l'ensemble de la production mondiale alors que la municipalité voulait le fermer de toute urgence pour cause de pollution. A aucun moment, on n'a vraiment l'impression que quelqu'un domine la situation, à commencer par l'état-major de la firme à qui les différents responsables opérationnels envoient des nouvelles rassurantes, soit volontairement tronquées, soit carrément fausses. Le directeur du centre de recherche dans lequel travaille Black a une grande confiance dans l'aptitude novatrice de celui-ci. Il évite alors de faire état de résultats intermédiaires qui auraient pu faire dériver le projet vers des drogues beaucoup moins performantes mais plus rapidement rentables. Et pourtant, ce directeur sait pertinemment qu'un des autres laboratoires de SK&F travaille très précisément à la mise au point de ce type de drogues. Quant à Scott, il évite soigneusement de faire état de ses démêlés administratifs avec la ville de Cork sachant que s'il les mentionnait la direction de sa société lui enverrait immédiatement des *lawyers*, ce qui ne ferait sans doute qu'envenimer la situation. Scott ignore pour sa part qu'au moment où il surveille la mise en place de l'investissement industriel, investissement fort coûteux et vécu comme un coup de poker par les dirigeants d'une firme au portefeuille de produits vieillissants, un accident fatal dans un hôpital anglais risque de retarder de plusieurs années, voire d'annuler purement et simplement la mise sur le marché du produit. Tout se passe comme si chacun prétendait faire un travail sinon facile du moins sans risque alors qu'il mise en fait sur des enjeux majeurs pour la survie du projet. Nayak et Ketteringham nous détaillent l'historique de ces paris, qu'ils soient scientifiques, industriels ou commerciaux, et leur récit fourmille de nombreuses anecdotes de ce genre.

Au-delà de la narration, peut-on imaginer un cadre conceptuel qui permette d'interpréter les phénomènes généraux en cause dans de tels processus? Les travaux de Latour (1989), menés à partir de l'analyse d'un grand nombre d'innovations industrielles, constituent une référence intéressante à cet égard. Cet auteur insiste plus particulièrement sur deux points essentiels pour nous: (i) le processus d'innovation fait intervenir un réseau d'acteurs a priori favorables (qu'il convient de rassurer) ou hostiles (qu'il faut convaincre), (ii) le contenu potentiel d'une innovation n'a pas de sens en soi mais seulement selon la manière dont il est interprété par les acteurs en présence. Cette interprétation n'est pas une donnée intrinsèque à l'innovation mais le fruit d'une argumentation complexe plus ou moins maîtrisable et destinée à être redéfinie en fonction de l'évolution du réseau. La notion de graphe socio-technique permet alors de structurer le récit d'une innovation en tant qu'énoncé variable dans le temps et l'espace: "*... le sort d'un énoncé est dans la main des autres et toute méthode de suivi n'a pas d'autre but que de reconstituer à la fois la succession des mains qui transportent l'énoncé et la succession des transformations qu'il subit.*" (Latour, Mauguin et Teil, 1990, p.63).

Ce cadre conceptuel permet de comprendre qu'il puisse exister plusieurs interprétations en cours pour une innovation comme Tagamet. A un moment donné, la discussion entre certains acteurs ne fera éventuellement appel qu'à l'une d'entre elles, celle qui paraît la plus pertinente au responsable opérationnel pour maintenir le projet sur sa lancée. En agissant ainsi, celui-ci ne tronque pas une réalité, qui n'existe pas en tant que telle, il reconnaît le caractère éminemment subjectif de l'"énoncé du projet" et s'intéresse directement à la manipulation des enjeux tels qu'il les perçoit. Dans une telle démarche, la notion de responsabilité est essentielle pour éviter que cette manipulation ne se retourne contre son auteur: celui-ci doit avoir une idée précise des attentes de ses interlocuteurs et une quasi-certitude quant à sa capacité à contourner les obstacles qu'il feint d'ignorer. On assiste donc à un véritable processus d'escalade dont l'issue, en cas de blocage intermédiaire, est de promettre plus pour tenter de dépasser les attentes initiales. D'où ces atermoiements, ces dépassements de budget et ces redéfinitions qui ont le don d'exaspérer les contrôleurs de gestion.

Ce cadre conceptuel gagne à être encore enrichi pour déboucher sur la perspective normative qui est celle de cet article. En effet, même si l'ambition du pilotage est limitée par la complexité des processus de décisions sous-jacents, dans une entreprise, on ne peut échapper totalement à la demande de certains acteurs d'évaluer un projet lorsque celui-ci mobilise des sommes importantes. Il est alors nécessaire de faire cette évaluation avec prudence sous peine de démobiliser l'équipe opérationnelle correspondante. Pour la mener à bien, l'idée sera de la structurer autour des différents réseaux d'acteurs devant être mobilisés pour suivre le projet et d'en faire l'occasion unique d'élaborer et de reconstruire une connaissance commune pertinente. Cette conception du rôle de la modé-

lisation se rattache à une théorie plus globale de la planification dont nous aurons l'occasion de rappeler les principes. La modélisation, elle, conduit à des "systèmes de gestion", constitués de procédures et d'instruments qui structurent les relations entre acteurs en fonction de leur compétence respective, forcément limitée, face au projet considéré.

Cet article illustre une telle conception des systèmes de gestion à propos du pilotage d'un projet de recherche et développement de semence hybride⁽¹⁾. L'intervention s'est faite au moment où l'entreprise s'engageait dans la phase de pré-industrialisation destinée à tester la faisabilité technique et économique du projet. A cette date, il devenait important de rendre compréhensible l'énoncé du projet à des acteurs financiers internes à la firme, voire externes (pour contracter par exemple des *joint ventures*). Les techniques d'évaluation couramment utilisées dans cette société pour suivre la rentabilité des investissements industriels s'étant montrées peu adaptées (calculs de TRI avec tableau de contingences en fonction de divers aléas), une autre approche fut envisagée. Celle-ci s'est alors donné pour objectif concret une représentation du projet acceptable pour des acteurs bien identifiés: état-major de la société et direction opérationnelle du projet. Cette représentation fut clairement conçue pour mieux faire comprendre les attentes de chaque groupe d'acteurs et favoriser ainsi une certaine maîtrise dans la prise de risques. Une procédure de suivi, très allégée par rapport aux procédures habituelles de gestion de projet, fut adoptée.

En effet, le système de pilotage considéré ici se propose de gérer la R&D pour ce qu'elle est - c'est-à-dire un défi - plutôt que de s'appuyer sur une représentation linéaire, objective et figée, dominante encore dans de nombreuses techniques de gestion de projet (découpage en tâches, ordonnancement, points-clés, contrôle séquentiel). Celles-ci font actuellement l'objet de nombreuses critiques et des travaux tendent à souligner l'importance de l'aspect synthétique et entrepreneurial dans la conduite de projets (Navarre, 1992). Concevoir et introduire sur le terrain des systèmes de gestion qui en tiennent compte n'en demeure pas moins une démarche difficile.

La section suivante est consacrée à notre conception de la planification et du contrôle. On en rappelle, d'une part, les fondements théoriques et, d'autre part, les implications en termes d'intervention. Puis, on reprend en détail la mise en œuvre spécifique de ces idées dans le cas d'un projet de R&D dans une grande entreprise. Enfin, on s'interroge sur les possibilités de généraliser la démarche opérationnelle à la gestion d'un portefeuille de projets.

⁽¹⁾ Le travail de terrain a été effectué en collaboration avec Antoine de Jaegere. De nombreuses idées reprises ici résultent d'une réflexion commune menée à cette occasion. Je tiens par ailleurs à remercier Armand Hatchuel et Christophe Midler pour les remarques et suggestions faites sur une version préliminaire de ce texte.

UNE THÉORIE REPOSANT SUR LA NOTION DE RATIONALITÉ INTERACTIVE

La démarche proposée ici se veut une application de la théorie de la planification développée par ailleurs (Kervern et Ponsard, 1990, Ponsard et Tanguy, 1993). Nous en discuterons d'abord la validité théorique puis nous insisterons sur l'originalité des approches opérationnelles.

Les fondements

Résumons l'évolution des grands courants ayant marqué la théorie de la planification. Au départ, la planification est conçue comme un processus centralisé relevant d'une rationalité économique dans son acception très classique (prévisions, calcul de rentabilité..., voir par exemple, Ansoff, 1965). C'est aussi un processus organisationnel avec ses procédures de plan, budget et contrôle. Ce dernier aspect est défini comme une analyse *ex post* des écarts entre prévisions et réalisations (écart en prix, écart en volume...). Cette approche, dont il reste de nombreuses traces dans les entreprises, est alors proprement mise en pièces d'un côté par les tenants de la rationalité limitée mais aussi par les sociologues des organisations qui relèvent les jeux politiques et les éventuels effets pervers des paramètres numériques censés soutenir la démarche (Johnson et Kaplan, 1987). Vient ensuite une deuxième vague rationaliste se traduisant par deux courants de pensée qui en fait s'ignorent sur le plan conceptuel. Le premier s'appuie sur les travaux d'économistes industriels qui s'efforcent de mettre en évidence des lois sectorielles (Porter, 1980) tandis que le second est associé à certains théoriciens des organisations qui tentent d'expliquer les processus cognitifs réels à l'origine des décisions (Hall, 1984). Ces deux courants restaurent d'une certaine manière la démarche normative par rapport à des approches plus descriptives ou critiques (Crozier et Friedberg, 1977; Mintzberg, 1973; Berry, 1983).

Notre conception de la planification se fonde également sur un principe normatif. La planification est conçue comme l'élaboration d'une hypothèse, hypothèse destinée ensuite à structurer des comportements décentralisés au sein de l'entreprise. Les présupposés théoriques de cette démarche peuvent se résumer en trois points. D'abord, il convient de distinguer la phase de planification de la phase d'action. Pendant la planification, les acteurs élaborent une connaissance commune; pendant l'action, chacun d'eux appréhende les événements en anticipant les réactions des autres acteurs. Le deuxième point porte sur la nécessité d'introduire des éléments spécifiques dans la connaissance commune, éléments qui proviennent de l'expérience que peuvent avoir les acteurs de ce type de situations. Enfin, le troisième point porte sur le rôle du contrôle. Celui-ci n'est pas tant destiné à comparer réalisation et prévi-

sion mais à s'assurer qu'on reste sur une trajectoire compatible avec la cible visée.

Au niveau purement théorique, il est possible de situer cette démarche normative par rapport aux deux courants de pensée mentionnés plus haut. Sur le plan de la théorie économique (il s'agit ici plus particulièrement de modélisations du type principal-agent, mais aussi de modèles de concurrence oligopolistique issus de la nouvelle économie industrielle), la notion de rationalité est définie de manière collective et non pas individuelle, de manière contextuelle et non pas générale. Il s'agit là de différences essentielles car le processus de modélisation ne peut plus être scindé en deux : d'une part, le recueil de données et, d'autre part, l'application de principes selon une axiomatique individuelle de la rationalité (le plus souvent bayésienne) qui serait censée s'imposer à tous. En bref, notre axiomatique relève plus des jeux coopératifs que des jeux non coopératifs.

Sur le plan des processus cognitifs, la différence tient au fait que la conceptualisation ne s'exerce pas sur une réalité supposée directement accessible, mais sur une représentation de celle-ci. On travaille "à la Rawls", c'est-à-dire *ex ante* mais sans connaître, d'une part, la réalité future et, d'autre part, les positions qu'on aura dans cette réalité. Cette condition permet d'élaborer des principes communs (d'efficacité mais aussi d'équité) pour résoudre les problèmes, indépendamment de considérations trop tactiques destinées à tirer parti d'avantages particuliers.

La démarche proposée renvoie à des travaux sur la formalisation de la connaissance dans les sciences sociales, travaux sur lesquels nous ne nous attarderons pas ici, ayant avant tout pour objectif d'en démontrer la validité opérationnelle sur le terrain. Le lecteur plus particulièrement intéressé par les aspects méthodologiques pourra se reporter à Ponsard (1992).

Les effets opérationnels

Comme la plupart des approches normatives, cette démarche s'appuie sur un travail de quantification. A ce stade, elle est très proche de celle d'Hatchuel et Molet (1986) sur la notion de **mythe rationnel**. Il s'agit, à partir des représentations des acteurs, de construire autour de ces représentations un scénario cohérent. En fait, cette démarche est itérative car, au départ, les représentations sont le plus souvent contradictoires et même conflictuelles. Il faut donc trouver une idée qui puisse servir de base à l'élaboration de la connaissance commune.

En termes opérationnels, il est alors fructueux de bien distinguer entre ce qu'on appellera d'une part la **maquette** et, d'autre part, la **logique d'action** ; il faut aussi définir la notion de **clignotants**. La ma-

quette représente la connaissance commune qui reste objective, au moins aux yeux des acteurs, (par exemple les flux matières, les flux financiers, les flux de personnel ...) et qu'on pourra enrichir des savoir-faire locaux. La logique d'action représente la stratégie d'ensemble: c'est une cible idéale qui doit canaliser les efforts de chacun et servir de référence pour opérer les ajustements décentralisés (par exemple, l'entreprise concernée se situe dans une stratégie de volume ou, par opposition, dans une stratégie de niche).

Cette distinction permet une économie de moyens au niveau de la modélisation. Tous les ajustements individuels qui tombent sous le sens, compte tenu de la logique d'action retenue, peuvent être négligés. Seuls importent les rendez-vous qui nécessitent des réajustements communs. Notre méthode doit donc s'appuyer sur un découpage organisationnel explicite (éventuellement en modifiant le découpage existant). La notion de modèle devient indissociable de la notion de structure organisationnelle, le modèle étant conçu comme l'un des éléments chargé de piloter une suite de décisions décentralisées. En principe, chaque acteur développe grâce à ce modèle des anticipations cohérentes sur le processus d'ensemble auquel il contribue.

Mais, et il s'agit là d'un point capital sur le plan opérationnel, ce modèle est aussi censé comporter des clignotants destinés à invalider la logique d'action retenue. L'idéal sera de susciter des crises mais pas trop souvent. En effet, ou bien le décalage avec la réalité sera trop fort, on sera obligé de revenir constamment au point de départ (recherche d'un point commun, élaboration d'une maquette, etc.), et finalement l'intérêt même d'une planification deviendra vain, ou bien on refusera d'interpréter des clignotants allumés au rouge comme des remises en cause radicales et la solidarité entre acteurs disparaîtra pour faire place à des stratégies individuelles.

Dans une telle démarche, les acteurs participent au processus de modélisation. Ils ne sont pas chargés de fournir des données à une sorte de boîte noire qui mécaniquement fournirait la bonne décision. En fait, ils s'engagent dans cette entreprise un peu comme dans un exercice budgétaire. Il ne s'agit pas de faire des prévisions mais de prendre les responsabilités qu'on estime nécessaires. L'exercice comporte une part de volontarisme qui n'aurait pas de sens si on n'était pas prêt à assumer la logique d'action retenue. La contrepartie de cette démarche participative est que la maquette en donne une image très incomplète. Le fonds culturel commun de ce processus reste largement informel et doit être renforcé par des exercices périodiques destinés à remettre à jour des hypothèses latentes.

L'intérêt de cette démarche générale se vérifie à différents niveaux (gestion de la production, réflexion stratégique pour une unité opérationnelle au sein d'un grand groupe, contrôle stratégique d'ensemble au

niveau d'un groupe diversifié). Nous allons maintenant décrire en détail sa mise en œuvre dans le pilotage d'un projet de recherche et développement⁽²⁾.

LE PILOTAGE D'UN PROJET DE R&D

Le contexte

Au début des années 80, le développement des biotechnologies a suscité une vague considérable de nouveaux projets. De nombreuses sociétés de recherche se développèrent, certaines faisant directement appel au marché financier, d'autres se retrouvant assez rapidement dans le portefeuille de grands groupes industriels à la recherche de perspectives nouvelles de croissance.

Dans le domaine des semences, ces nouvelles technologies promettaient un bond en avant dans la production de plantes hybrides. Un hybride constitue le rêve pour l'ingénieur et le financier: d'une part, toutes les plantes issues de l'hybride ont les mêmes caractéristiques (forme, date d'arrivée à maturité, goût, etc.) ce qui facilite la récolte et la mise au point de brevets mais, en outre, ces caractéristiques se perdent dès la première génération ce qui empêche l'exploitant de vivre en autarcie. Les structures industrielles et commerciales peuvent donc être largement affectées par l'existence d'un hybride dans un secteur donné. Le maïs, dont l'hybridation remonte au début du siècle, constitue un exemple particulièrement significatif et des sociétés comme Pioneer et Limagrain doivent largement leur développement et leur chiffre d'affaires à des caractéristiques structurelles induites par la technique. L'ampleur des changements potentiels résultant d'une telle innovation explique l'attrait exercé auprès des grands groupes.

La mise au point d'une semence hybride dans un domaine nouveau comporte plusieurs phases qui ne sont pas sans rappeler l'itinéraire de Tagamet: phase de recherche nécessitant certaines avancées fondamentales, existence de nombreuses pistes parallèles et concurrentes, rôle incompressible du temps pour départager certaines d'entre elles, expérimentation; phase sur le terrain, développement d'une infrastructure pour la production industrielle; phase réglementaire liée aux procédures d'homologation auprès d'autorités compétentes dans divers pays; phase de commercialisation, choix de réseaux, constitution d'alliances pour la vente éventuelle de droits. Compte tenu du caractère potentiellement ré-

⁽²⁾ Le lecteur plus particulièrement intéressé par la théorie de l'intervention peut se reporter à Tanguy (1992).