

1996.11

Management et gestion de projet : bilan et perspectives¹

Vincent Giard * et Christophe Midler **

* Professeur à l' IAE de Paris

** Directeur de recherches au CRG (Centre de Recherche en Gestion - Ecole Polytechnique et CNRS)

Résumé : Après avoir souligné les caractéristiques permettant d'identifier un projet "moderne", une mise en perspective historique est proposée avec une mise en évidence des facteurs récents d'évolution des projets et de leurs champs d'application. Les tendances actuelles d'évolution de l'organisation des projets sont ensuite examinées avec l'évolution des structures matricielles, le développement de l'ingénierie concourante, les nouveaux outils de coopération et les nouvelles formes de contractualisation. L'instrumentation de gestion est ensuite passée en revue, avec les outils d'analyse et ceux de pilotage temporel et économique ; le rôle et l'importance de ces outils selon le type de projet et la phase du projet est souligné.

Mots-clés : Management de projet, gestion de projet.

Abstract: The main characteristics that define a "modern" project are given. An historical perspective leads to recent evolution factors and application domains of projects. The current trends of project organization are examined with the evolution of matrix organization, the development of concurrent engineering, the new cooperation tools and the new contractualization forms. The tools devoted to project analysis, time and cost control are presented with an emphasis given on the role and importance of those tools according to the type and to the phase of project.

Key-words: Project management, Project control.

Le développement de la notion de projet dans le champ de la gestion des entreprises constitue l'une des données marquantes de cette fin du XX^{ème} siècle. Non que la notion soit nouvelle : l'idée de projet est aussi vieille que l'activité humaine et le développement de nouveaux produits ou d'ouvrages est au cœur du développement économique du XIX^{ème} aux "Trente Glorieuses". Mais la gestion de projet prend, depuis le milieu des années 80, une ampleur et des formes renouvelées. Au delà d'une mode passagère, il faut voir dans ce mouvement qui touche de nombreux secteurs l'effet de l'évolution des modes de concurrence d'une économie de masse à une économie de variété ou de réactivité (P. Llerena & P. Cohendet [10]). Dans ce contexte, la compétitivité des entreprises dépend, d'une part, de leur capacité à commercialiser rapidement et dans de bonnes conditions de qualité et de coût des produits, des services ou des ouvrages réellement innovants, et, d'autre part, de la focalisation de ces produits sur des niches spécifiques, afin de surclasser les produits banalisés. Ces stratégies conjuguées multiplient le nombre de projets à gérer, les rendent plus complexes et plus exigeants. Le mouvement de rationalisation, hier orienté vers les activités productives, se déploie maintenant aussi sur les problèmes de la conception. Le monde économique se tourne alors vers le management de projet comme une réponse à ce besoin.

Dans les milieux académiques, la notion de projet a aussi été abondamment traitée depuis plusieurs années. Dans le champ de la gestion, les notions de gestion et de management par projet ont été précisées, révisées et développées. Mais ces travaux profitent aussi des nombreuses réflexions menées sur des thèmes connexes dans d'autres disciplines : les approches des sciences de la conception, les recherches sociologiques et économiques sur les processus d'innovation et de coopération.

1. Cet article doit paraître dans la seconde édition de l'*Encyclopédie de Gestion* d'Economica en 1996.

Nous aborderons ce domaine assez foisonnant en cinq points : nous chercherons d'abord à identifier des caractéristiques spécifiques pour définir l'activité projet ; nous analyserons dans un deuxième temps comment cette notion s'est déployée dans le monde professionnel ; nous examinerons ensuite les formes d'organisation les plus avancées, puis les instrumentations clés que sont la planification et le pilotage économique des projets. Nous concluons sur les perspectives induites par le développement de la logique projet pour l'organisation des entreprises.

1 Définition et caractérisation de l'activité projet

Peut-on définir sur un plan théorique une spécificité de l'activité projet ? La littérature propose plusieurs approches pour une telle caractérisation.

Dans sa démarche de normalisation, l'AFITEP-AFNOR [1] a défini un projet comme "une démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement et progressivement une réalité à venir" et ajoute qu' "un projet est défini et mis en œuvre pour répondre au besoin d'un client (...) et implique un objectif et des besoins à entreprendre avec des ressources données".

R.P. Declerck, J.P. Debourse et C. Navarre[11] ont proposé un positionnement de la gestion de projet fondé sur la mise en évidence de quelques différences essentielles entre l'activité "projet" et l'activité récurrente et stabilisée "opération", ce qu'illustre le tableau ci-dessous.

Tableau 1 :

Activité projet	Activité opération
non répétitive (one shot)	répétitive
décisions irréversibles	réversible
incertitude forte	incertitude faible
influence forte des variables exogènes	influence forte des variables endogènes
processus historiques	processus stabilisés, gérables en statistiques a-historiques
cashs flows négatifs	cash flow positifs

Nous développerons ici six caractéristiques des projets qui, tout en explicitant largement les définitions précédentes, nous permettront de montrer, au paragraphe suivant, les points clés des démarches projet modernes.

1-1 Une démarche finalisée par un but et fortement contrainte

L'affirmation d'une finalité, d'une cible à atteindre est au cœur de la démarche projet. Le rôle même de chef de projet ne se définit pas autrement : il naît avec l'affirmation du but ; il disparaît avec sa réalisation. Il y a là évidemment une différence radicale par rapport à la logique du spécialiste, dont l'action est d'abord définie par un champ d'expertise et des méthodes.

Dans le formalisme de la gestion de projet, cette cible se décline en un triptyque d'objectifs.

- L'objectif de performances fonctionnelles et de spécifications techniques (respect de tolérances, fiabilité, maintenabilité, facilité d'usage, etc.) conditionne la valeur d'usage du futur produit ou ouvrage pour le ou les clients et positionne son intérêt relatif par rapport aux projets concurrents.
- Le respect d'un délai imparti pour exécuter le projet est une composante importante de l'expression des besoins car un retard peut diminuer l'intérêt du projet et, dans certains cas, conduire à des surcoûts, sous forme de pénalités de retard, notamment.
- L'objectif économique peut, suivant le périmètre du projet, prendre différentes formes (coût, rentabilité).

La cible initiale d'objectifs s'avère souvent incohérente, car elle constitue une anticipation à la fois des attentes vis-à-vis du projet et des contraintes dans lesquelles il s'inscrit. L'un des rôles importants du directeur de projet dans la phase de définition du projet est donc de rendre rapidement cohérente cette cible d'objectifs.

1-2 Une prise en compte de la singularité de la situation

L'une des tensions classiques entre le responsable de projet et les experts métiers réside dans la prise en compte de la singularité de l'objectif à atteindre et de la situation à intégrer. La logique des services fonctionnels peut s'interpréter comme un mouvement tendant à éliminer ou à s'abstraire des singularités des situations. Les pratiques professionnelles se façonnent en se spécialisant sur des problèmes types, en mémorisant et en reproduisant des réponses standards. Chercher une solution à un projet par l'enveloppe de réponses standards est généralement très sous-optimal (les "produits de comités"), lorsque cela ne conduit tout simplement pas à l'abandon pur et simple du projet.

1-3 Les projets, une affaire de communication et d'intégration de différentes logiques

La rationalisation industrielle s'est construite sur le principe de séparation et de spécialisation. La logique des projets est profondément différente. Aucun spécialiste ne détient à lui seul la clé du produit nouveau réussi ou d'un ouvrage performant. Il faut combiner le point de vue du commerçant, de la recherche, des professionnels de la production ou de chantier, savoir tirer parti des apports des fournisseurs de composants tout en connaissant leurs contraintes. Cette nature combinatoire du projet s'exprime dans la définition initiale de la cible, où, pour assurer sa cohérence et son réalisme, on est amené à opérer des "trocs" entre le temps imparti, l'ambition des performances et les ressources consommées. On la retrouve également dans les ajustements opérés au cours de l'exécution du projet à la suite de dérives constatées. L'espace du projet doit alors susciter le dialogue et les explorations sur ces dimensions variées, expliciter les conflits entre critères hétérogènes et aider aux arbitrages (M. Akrich et al. [3], J.C Moisdon et B. Weil [21]).

1-4 Un processus d'apprentissage dans l'incertitude

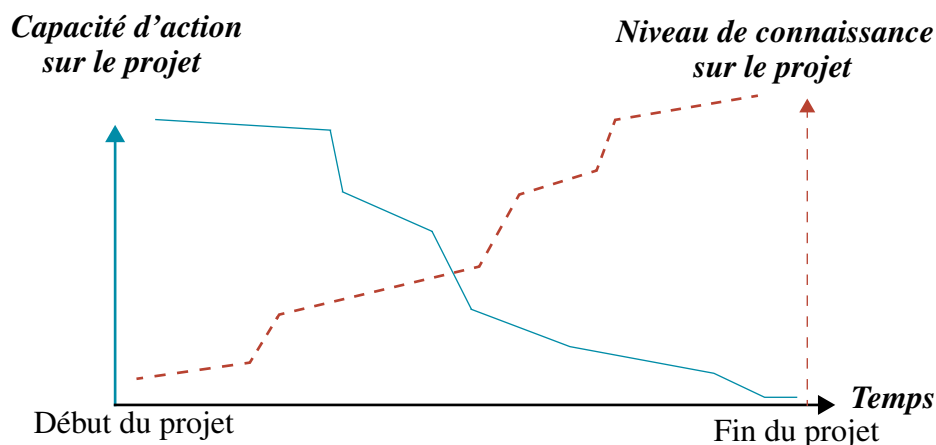
Le contexte de la communication est problématique non seulement du fait de l'hétérogénéité des points de vue réunis, mais aussi à cause de l'incertitude forte sur la validité des argumentations mêlant les visions des enjeux et les causalités supposées. La gestion du risque est consubstantielle à la notion de projet. On pourrait dire que ce qui différencie un processus de production d'un processus projet, c'est que l'issue du premier est anticipée au départ, alors qu'il faut s'engager dans le second pour savoir s'il ira jusqu'à son terme, et où ce terme se situera exactement.

Insistons ici sur le fait que l'incertitude porte aussi sur l'objectif visé. Affirmer l'existence a priori d'une cible ne signifie pas que celle-ci puisse être précisément définie et de manière sûre au départ : la cohérence du triptyque fonctionnalités-délais-coûts est très généralement problématique. Dès lors, le projet intègre, en même temps, le processus de définition de la cible finale et l'exploration d'une réponse satisfaisante à cet objectif. D. Schön [25] a analysé ce processus sous la métaphore d'une "conversation avec la situation". Une heuristique ouverte met aux prises des professionnels tendus vers des finalités, projetant des valeurs et des représentations, et, d'un autre côté, un contexte physique et social, transformé par l'intervention mais qui "répond", "surprend", et transforme en retour la trajectoire du concepteur, amène des reformulations du problème, fait évoluer la cible visée.

1-5 Une convergence dans une temporalité irréversible

L'horizon temporel des métiers est plus ou moins long selon les spécialités techniques mais il reste glissant (il s'éloigne à mesure qu'on s'en rapproche), contrairement à celui du projet qui est fixe car la fin du projet est annoncée. Entre le début et la fin du projet se déploie une dynamique irréversible que l'on peut caractériser par la [figure 1](#) (C. Midler [20]).

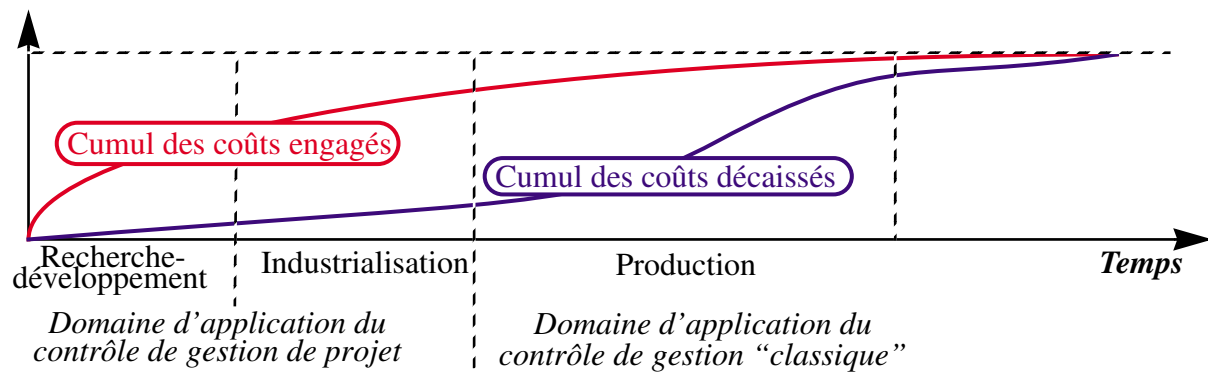
Figure 1 : Évolution de la connaissance et des degrés de liberté d'un projet



La courbe en pointillés représente l'évolution de la connaissance qui s'accumule au fur et à mesure que le projet progresse. La courbe en trait plein visualise l'évolution des degrés de liberté disponibles qui se réduisent à mesure que les choix sont faits. Gérer la convergence du projet, c'est donner forme et articulation à ces deux courbes interdépendantes. Cette représentation théorique montre que, pour optimiser la convergence du projet, il ne sert à rien de se précipiter, au départ, car le niveau de connaissance sur le projet est trop faible. Symétriquement, il ne sert plus à rien, en fin de projet, de sophistication des analyses car les degrés de liberté pour en exploiter les résultats sont quasi nuls. L'accélération des projets s'opère donc en commençant à décider plus tard tout en développant des démarches d'anticipation des problèmes futurs : à la gestion séquentielle doit se substituer l'ingénierie concurrente (cf. § 3-2), où la définition du produit s'opère en même temps que celle des moyens de fabrication et des modes de commercialisation. Ensuite, il s'agit de verrouiller le plus complètement possible le projet.

Ce schéma permet aussi de comprendre certaines conséquences importantes et difficiles pour la définition du rôle de chef de projet : d'un côté, il montre l'importance de la continuité des individus dans la mission, pour pouvoir mémoriser les apprentissages; mais d'un autre, il montre que le contenu de la fonction évolue radicalement à mesure que le projet avance, passant d'un rôle stratégique et créatif à une mission de négociation et de mise sous contrôle puis de "passage à l'acte" voire de "pompière" en fin de projet. On peut ajouter que la "mort annoncée" du projet pose un certain nombre de problèmes en gestion des ressources humaines (perspectives de carrière, reclassement, etc.) ; ceux-ci varient notamment en fonction de l'organisation retenue pour le projet (cf. § 3-1).

Cette dynamique de la convergence des projets se retrouve aussi dans la manière dont les trois grands types d'instrumentation (spécifications techniques - coûts - délais) sont mobilisés dans le processus. En amont, c'est la problématique économique et technique qui prime. L'enjeu est de définir le projet, de construire des références (tâches, ressources nécessaires, échéances, etc.) sur lesquelles s'appuiera le pilotage de la suite du processus. Cette importance de l'effet de levier économique des décisions irréversibles des phases - amont est illustrée par le [figure 2](#) qui montre que les décisions prises initialement engagent fortement et rapidement les coûts qui seront supportés sur la durée du projet, alors que les décaissements observés croissent beaucoup plus lentement. Dès lors, il est évident que le contrôle des coûts engagés est un enjeu important. Une fois ces grands arbitrages faits, les autres classes d'instrumentation deviennent essentielles pour structurer le contenu détaillé du projet, définir la progression souhaitée, organiser le contrôle de son exécution et déterminer son cadre organisationnel.

Figure 2 : Différence d'évolution des cumuls de coûts engagés et décaissés

1-6 Un espace ouvert et fluctuant

La dernière spécificité sur laquelle nous insisterons est l'impossibilité d'assigner a priori des frontières nettes et stables aux projets. La plupart des situations professionnelles traditionnelles s'inscrivent dans des identités sociales déjà constituées (une entreprise, une usine par exemple). Cette clôture est impossible a priori en projet. L'identification de "l'intérieur" et de "l'extérieur" du projet se construit progressivement, en même temps que se prennent les choix qui le font passer de l'abstraction à la réalité concrète. Les projets traversent ainsi généralement les frontières d'une entreprise donnée (d'où le terme évocateur d'entreprise "virtuelle" qui désigne cet espace de coopération fédérant le personnel des différentes entreprises impliquées sur un même projet).

L'identification de ces six caractéristiques permet de circonscrire a minima le terme, aujourd'hui tellement polysémique, de projet. Il n'en reste pas moins qu'un grand nombre de situations variées rentrent parfaitement dans la classe de problèmes que nous avons caractérisée, depuis la réalisation d'un tunnel sous la Manche, au développement d'un nouveau médicament ou produit manufacturé, en passant par l'organisation d'un événement culturel ou la mise en place d'un nouveau système d'information dans une entreprise.

2 Historique et champs d'application de la gestion de projet

Une histoire de la gestion de projet impliquerait de remonter à la réalisation de grands travaux dans l'antiquité égyptienne ou chinoise, de tracer l'émergence de la notion d'ingénieur de la Renaissance à la Société préindustrielle (XVII^{ème}-XVIII^{ème}) et industrielle. Nous ne nous intéresserons ici qu'aux développements récents, qui ont été principalement marqués par deux influences managériales différentes : l'ingénierie anglo-saxonne des grands programmes d'abord, les projets de développement de nouveaux produits dans l'entreprise manufacturière japonaise de l'autre.

2-1 La formalisation du "modèle standard" pour les grands projets d'ingénierie

C'est aux Etats-Unis que la gestion de projet va se formaliser en corps de doctrine autonome à l'occasion des grands programmes militaires ou spatiaux, et des grands travaux de développement des années 1960, sous l'impulsion des milieux professionnels américains, réunis dans le Project Management Institute (Project Management Institute [23]). Ce "modèle standard" de l'ingénierie des grands projets unitaires, comporte une dimension organisationnelle et instrumentale ; sur le plan organisationnel, il définit un cadre de responsabilités fondé sur le triptyque : maître d'ouvrage, maître d'œuvre et responsable de lots de travaux.

- Le **maître d'ouvrage** est le propriétaire de l'ouvrage futur. Il a la responsabilité de la définition des objectifs (dans les termes de l'ingénierie, il définit le programme ou le cahier des charges).
- le **maître d'œuvre** assume deux rôles :
 - un rôle d'architecte, d'ensemblier : il prend la responsabilité des choix de conception globaux, il décompose en lots de travaux ;
 - un rôle de coordination de la réalisation de l'ouvrage : organisation des appels d'offres sur les lots, choix des contractants, planification, suivi et contrôle de la réalisation des lots.
- les **responsables de lots** assurent la réalisation des tâches élémentaires de l'ensemble ; le modèle peut fonctionner, pour les grands projets, de manière emboîtée : chaque lot pouvant être considéré en cascade comme un sous-projet.

Sur le plan des méthodes, le “modèle standard” de l'ingénierie réunit une gamme d'outils visant à la décomposition du projet, sa planification et le contrôle de coûts (voir le § 4). Ce modèle va s'affirmer dans l'ingénierie des grands projets unitaires jusqu'à la fin des années 1970, qui marque le début d'une crise grave pour le secteur. Plusieurs facteurs ont conjugué leurs effets. L'appauvrissement des pays en développement et le tarissement des rentes pétrolières ont entraîné une réduction drastique des marchés de grands projets internationaux. Sur ces marchés réduits ont fait irruption de nouveaux compétiteurs extrême-orientaux, alors que les compagnies d'ingénierie occidentales étaient auparavant protégées par des monopoles technologiques ou politiques. Le monde des grands projets devient alors plus risqué, plus exigeant, plus contraint par une logique d'efficacité et de rentabilité, là où dominait auparavant le volontarisme politique.

Depuis la fin des années 1980, des grands donneurs d'ordre de ce monde de l'ingénierie des grands travaux, notamment l'administration américaine de la défense (R.I. Winner et al. [26]) remettent profondément en cause certains excès dans l'usage de ce modèle standard et cherchent à la compléter par d'autres démarches, aujourd'hui dénommées sous les termes d'ingénierie concurrente ou simultanée (voir § 3-2), qui se sont développées dans les entreprises industrielles, sur une problématique de développement de nouveaux produits.

2-2 Le développement du concept de projet dans les industries de grande série

Dans les entreprises industrielles des années 1950 à 1970, les projets de produits et/ou d'équipements nouveaux, qu'il s'agisse de biens manufacturés ou de produits chimiques par exemple, sont développés dans le cadre d'organisations dites “fonctionnelles” : le projet passe successivement dans des services spécialisés sur chaque étape du cycle de vie du produit “automobile” : analyse du marché, définition fonctionnelle du produit, définition technique du produit et du process, achat, etc. Il n'y a pas de démarche ni d'acteurs projets formalisés.

L'émergence et le développement de la notion de gestion de projet dans les industries de grande série s'opèrent à partir des années 1970, lorsque le nombre et la complexité des projets imposent une meilleure coordination et intégration des différentes logiques. On voit alors se créer des rôles de chefs de projet, des revues formalisées et, plus généralement, l'adoption, au sein des entreprises, de certains outils du “modèle standard”.

Mais ce modèle va connaître, à la fin des années 1980, une nouvelle rupture, lorsqu'il apparaît clairement que la performance des entreprises occidentales en matière de conception de nouveaux produits n'est pas à la hauteur des compétiteurs japonais, en particulier dans une bataille économique qui, de plus en plus, se joue sur la variété, la qualité et le renouvellement des catalogues (K.D. Clark et T. Fujimoto [9]). De nouvelles démarches de gestion des projets émergent, qui donnent un poids plus important au chef de projet, maintenant dénommé “directeur de projet”, et visent à assurer une coopération plus efficace des différents contributeurs au

sein du processus de conception. C. Navarre (ECOSIP 1993) résume les ruptures avec les pratiques antérieures dans le [tableau 2](#).

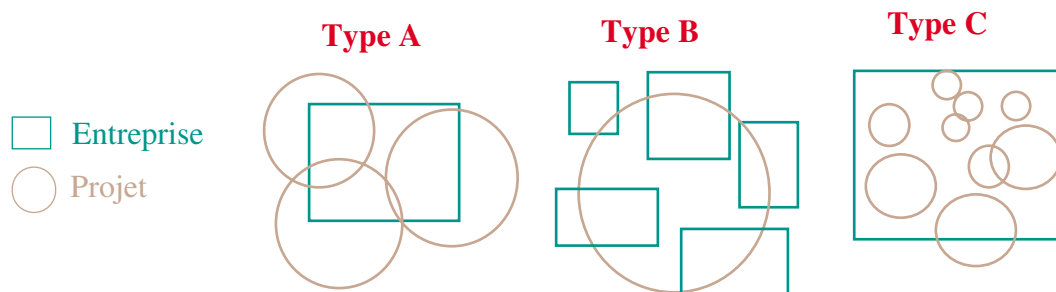
Tableau 2 : transformation des caractéristiques des projets (d'après Navarre, [12])

	Modèle standard	Direction de projet et concourance
Fonctionnement	manuel de procédures	directives générales
Vision	détaillée	globale
Phasage de l'action	linéaire	simultanéité
Communications	séquentielles	concourantes
Direction	directeur de projet	entrepreneur de projet
Emphase	sur les règles, les contrats	sur les hommes
Système	fermé	ouvert
Démarche	isomorphe	synchrétique, contingente
Culture	homogène	hétérogène
Structure axées sur	spécialisation	intégration-coopération

2-3 Les champs d'application actuels

On voit qu'aujourd'hui la notion de projet s'applique à des contextes professionnels et à des types de problèmes variés. ECOSIP [12] a proposé, pour rendre compte de cette variété, une typologie fondée sur la place du projet par rapport aux entreprises qui le mènent (voir la [figure 3](#)). En effet, cette variable est déterminante sur les problèmes posés par la coordination des acteurs impliqués dans le projet.

Figure 3 : la place économique du projet dans l'entreprise



Les entreprises sont représentées par des rectangles, et les projets par des cercles.

- Le type A correspond à une configuration où une entreprise dominante, pouvant mobiliser d'autres entreprises, est impliquée dans quelques très "gros" projets vitaux pour sa survie (lesquels feront l'objet d'une décomposition en sous-projets). C'est typiquement le cas de l'industrie automobile. Les régulations en place dans l'entreprise vont alors structurer de manière forte l'organisation du projet. Le problème clé est la question de l'autonomie et de la spécificité de l'organisation du projet par rapport à ces régulations.
- Avec le type B, c'est le projet qui est au centre de la régulation : c'est l'identité la plus forte, dotée d'une personnalité juridique et financière. Les entreprises impliquées rendent compte à la direction générale du projet alors que, dans la configuration précédente, c'est plutôt le projet qui rend compte à la direction générale de l'entreprise dominante. Les entreprises et les acteurs que le projet coordonne n'ont pas l'habitude de travailler ensemble. Le projet est l'occasion, parfois unique, de cette coopération. C'est dans ce deuxième type que le modèle standard de l'ingénierie est le plus prégnant : aucune organisation ni culture d'entreprise ne s'imposant aux autres, toutes doivent adopter les "spécifications managériales" du projet pour pouvoir se coordonner correctement. Les relations

contractuelles sont beaucoup plus développées, pour réguler l'interaction d'agents économiques appartenant à des entreprises aux intérêts souvent divergents.

- Dans le type C, qui peut être illustré par le cas de la pharmacie ou celui de la chimie fine, on a affaire à une entreprise qui gère un nombre élevé de "petits" projets, relativement indépendants les uns des autres, et dont aucun ne met en cause, à lui seul, sa pérennité. Dans ce cas, les projets s'inscrivent dans les procédures en usage dans l'entreprise, l'autonomie du projet est plus réduite que dans le premier type. Il n'y a pas forcément d'organisation spécifique, la fonction de chef de projet pouvant se cumuler avec une autre. L'un des problèmes importants est ici de gérer le portefeuille des projets, d'en arrêter certains pour en accélérer d'autres ou en introduire de nouveaux.

On a vu aux paragraphes 2-1 et 2-2 que le projet peut être utilisé aussi bien pour satisfaire des besoins définis contractuellement par un client que les besoins présumés d'une clientèle potentielle. Ce rôle du client par rapport au projet est un critère de différenciation important des projets car il explique une partie de l'hétérogénéité observée dans la hiérarchie ressentie des problèmes et dans l'instrumentation utilisée.

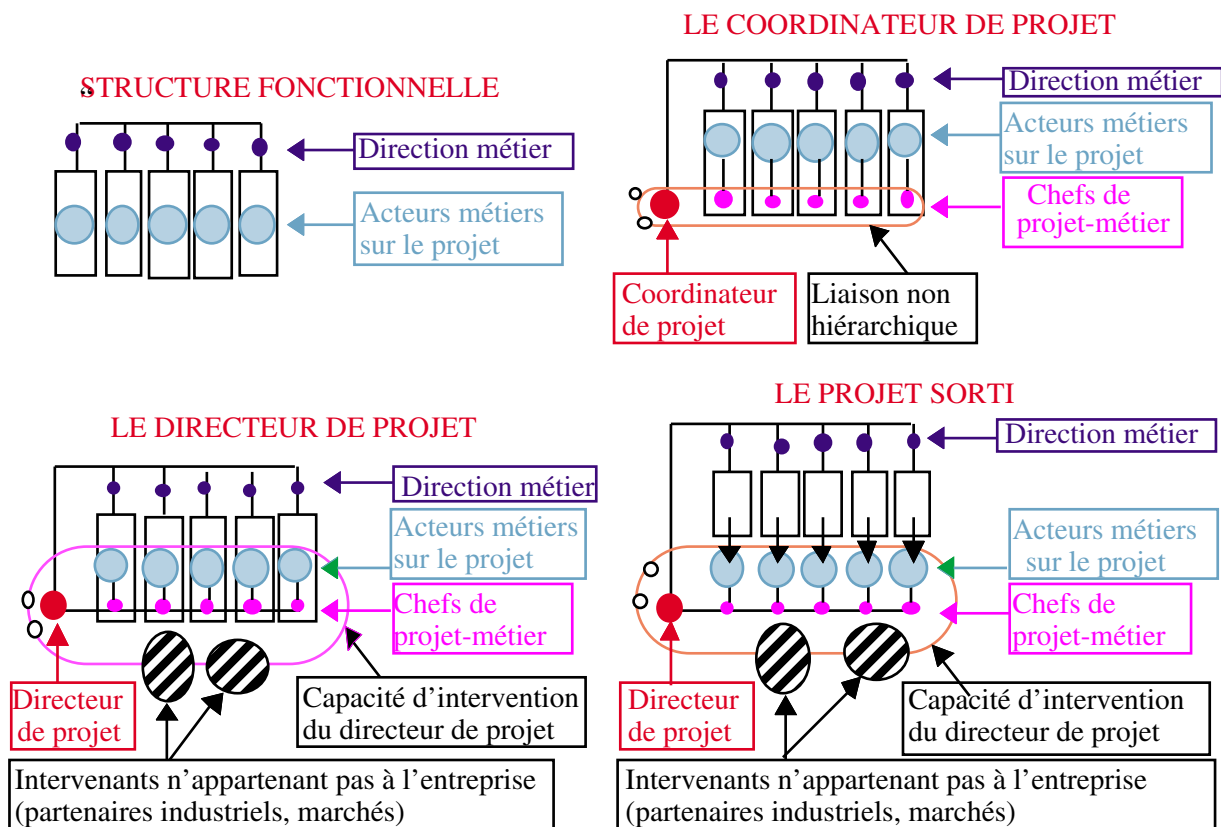
3 Les tendances actuelles de l'évolution de l'organisation des projets

L'analyse historique a montré que la gestion de projet s'est forgée dans des contextes professionnels variés (les grands projets unitaires, les entreprises de produits manufacturés notamment). Le bouillonnement actuel en matière d'organisation des projets s'ordonne autour de quatre tendances, où l'on voit opérer des transferts entre des traditions professionnelles différentes : le développement de la fonction projet ; la mise en œuvre de méthodologies d'ingénierie concourante ; le développement de nouveaux outils télématiques de communication et de coopération ; l'élaboration de formes originales de contractualisation.

3-1 Renforcement, autonomie et élargissement de la fonction projet

L'introduction du projet dans les organisations modifie les mécanismes de commandement et de coordination. L'organisation matricielle est classiquement associée à l'introduction des projets. Ceci mérite d'être précisé car plusieurs formes sont possibles. K.B. Clark, R.H. Hayes et S.C. Wheelwright [14] ont proposé une typologie de quatre configurations différentes de la place du projet par rapport aux services fonctionnels, passant par une explicitation des rôles des acteurs (voir la figure 4). Bien entendu, il n'y a pas un modèle unique préférable aux autres dans tous les cas. Plusieurs de ces structures peuvent d'ailleurs coexister : le choix d'une structure pour un nouveau projet doit résulter d'une comparaison entre les coûts de fonctionnement induits et les avantages retirés, ce qui implique la prise en compte de la contingence de la forme organisationnelle à la nature du projet et du contexte, en particulier de sa taille, des risques encourus et de son degré de singularité par rapport à l'expérience de l'entreprise. Il faut ajouter qu'il peut être judicieux, pour les projets d'une certaine ampleur, de ne pas conserver la même structure au cours des principales phases du projet.

Figure 4 : les différentes structures du projet



- Dans le projet en structure fonctionnelle, aucun individu n'a la responsabilité du processus global ; ce sont les responsables hiérarchiques métiers qui assurent l'allocation et la coordination des différentes ressources mobilisées dans le projet.
- Le "coordinateur de projet" (*lightweight project manager*) est un acteur responsable de la coordination des activités qui n'a pas d'accès direct aux acteurs métiers intervenant sur le projet. Il consolide les informations fournies par les hiérarchies métiers ou, parfois, par les correspondants chargés d'assurer la coordination des acteurs impliqués sur un même projet au sein de chaque métier (notion de "chef de projet-métier"). Son rôle est d'animer des instances de coordination collective, la décision restant clairement de la responsabilité des hiérarchies métiers. Son profil d'expérience et son statut sont cohérents avec ce rôle d'animation : c'est généralement un ingénieur assez jeune. Les entreprises adoptant cette configuration utilisent d'ailleurs souvent cette fonction dans les cursus de formation et d'intégration à l'entreprise : ce rôle transversal, sans responsabilité forte, est en effet un moyen idéal pour appréhender l'ensemble des activités d'une entreprise. L'AFITEP - AFNOR propose de réserver la dénomination de gestion de projet à cette fonction d'appui, de soutien méthodologique concernant le suivi des performances qualité-coût-délais.
- Avec le "directeur de projet" (*heavyweight project manager*), on est en présence d'une configuration qui s'inscrit dans le même schéma d'ensemble d'organisation fonctionnelle. Mais la responsabilité formelle et les capacités d'action réelles que confèrent à l'acteur-projet son statut et son profil d'expérience donnent à son rôle un poids sans comparaison avec celui du coordinateur de projet. La délégation qu'il a de la direction générale est large : celle-ci lui reconnaît la possibilité d'arbitrage en cas de conflit, la négociation des moyens accordés au projet, lorsque l'acteur-projet n'est pas lui-même responsable du budget. Il dispose d'une équipe de chefs de projet-métier consistante, en situation de dépendance hiérarchique. Il a une grande autonomie d'animation, d'organisation et de méthodes dans le cadre de "méta-règles" (F. Jolivet et C. Navarre [15]). Son statut est le

même que celui des directeurs métiers. C'est pour ce type de mission que l'AFITEP-AFNOR réserve le terme de direction ou de management de projet. Le directeur de projet est en quelque sorte l'incarnation de la finalisation et la singularité du projet.

- Dans le "projet sorti" (*tiger team organization*), les acteurs qui travaillent sur le projet sont physiquement et institutionnellement sortis des structures métiers pour être rassemblés sous l'autorité du directeur de projet pendant la durée de leur intervention. Ils reviennent ensuite, soit dans leur métier d'origine, soit sur un autre projet.

Dans les entreprises industrielles (type A et C), le rôle de chef de projet s'est d'abord défini sur le modèle du coordinateur de projet. Puis, son périmètre et son statut se sont renforcés pour évoluer vers le modèle de la direction de projets, comme cela a été le cas dans beaucoup d'entreprises automobiles.

Notons que la définition du rôle de direction de projet intègre, sous contrôle d'un comité de pilotage, une composante de définition et de mise en œuvre des objectifs. Ce rôle transcende la coupure entre maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre, traditionnelle dans les projets d'ingénierie de type B. Une telle intégration permet l'usage d'une démarche heuristique entre l'exploration de la définition du besoin et la recherche d'une réponse satisfaisante. La coupure du modèle standard, renforcée par l'asymétrie du rapport économique (d'un côté, le client qui formule la question, de l'autre celui qui doit trouver la réponse) est moins favorable à une telle heuristique : la qualité de la formulation des objectifs est rarement mise à l'épreuve par ceux à qui l'on ne demande que de trouver une réponse.

Face à cette difficulté dans les projets de type B, on observe, d'une part, une tendance au renforcement des équipes de maîtrise d'ouvrage qui prennent la mesure de la difficulté réelle du rôle d'expression du besoin et, d'autre part, de la mise en place de dispositifs de communication plus étroits entre les deux composantes : maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre.

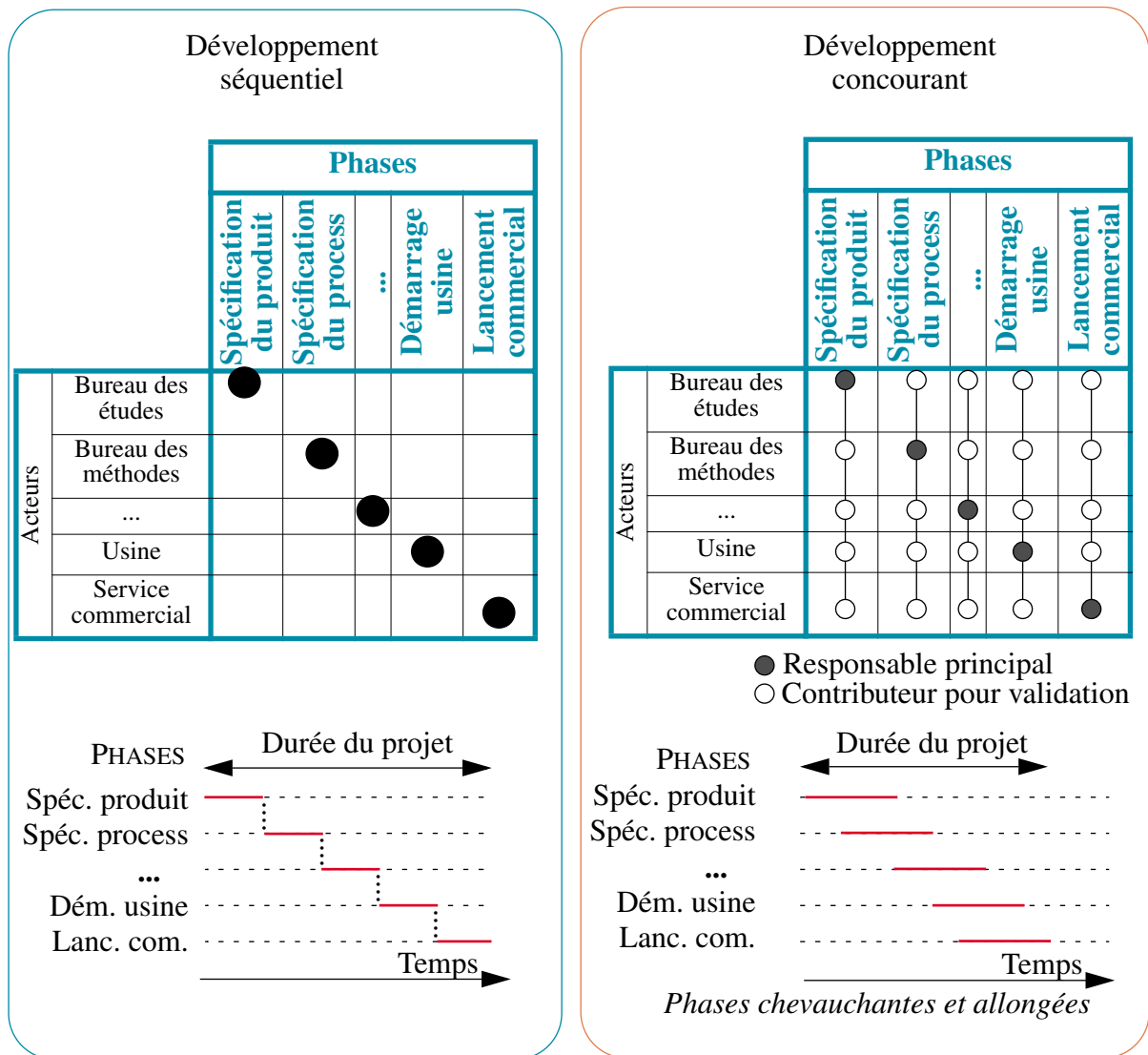
3-2 Le développement de méthodologies d'ingénierie concourante

Dans le modèle traditionnel, les projets apparaissent comme une séquence d'étapes successives confiées à des experts différents (métaphore de la "course de relais"). Les démarches modernes, dénommées ingénierie simultanée ou, mieux, ingénierie concourante, introduisent deux ruptures importantes par rapport à ce modèle (illustrées par le [figure 5](#)).

- Elles organisent la mobilisation de toutes les expertises pour améliorer la qualité des différentes étapes (métaphore de la "ligne de rugby"). Ainsi les fabricants sont sollicités pour valider les plans élaborés par les bureaux d'étude alors qu'auparavant, ils ne découvriraient le projet qu'en bout de course.
- Elles organisent le chevauchement entre les différentes étapes du projet : spécification du produit, spécification du process, choix des fournisseurs, choix industriels... Ceci afin, d'une part, de mieux traiter les interdépendances entre ces variables et, d'autre part, de réduire le délai global du développement.

L'application de ces principes permet d'anticiper les problèmes avant que l'irréversibilité du projet ne les rende trop pénalisants. Elle conduit à des développements en "focalisation progressive" caractérisés par trois phases bien distinctes (Midler [20]) : une phase d'exploration des possibilités et des contraintes ; une phase de verrouillage, où l'ensemble des variables du projet sont gelées (cahier des charges, choix techniques produit et process, planning, etc.) et une phase de passage à l'acte rapide. Ce mode de coordination cherche à s'adapter aux caractéristiques décrites aux paragraphes 1-3 à 1-5 : recherche de compromis multicritère et multivariable et traitement du couple incertitude-irréversibilité des activités de projet. de ce dialogue intermétier dans le contexte ambigu incertain et fluctuant de la conception, et orienter cette coopération sur les finalités propres de chaque projet. Une première gamme d'instrumentation en plein développement a trait aux supports de validation des choix techniques : méthodes d'explicitation des risques, moyens de simulation permettant d'anticiper les problèmes des phases de production, etc. Une seconde gamme d'instrumentation a pour objet d'évaluer les différentes options qui

apparaissent en début de projet, et de permettre ainsi de négocier des compromis. On retrouve ici les outils standards (évaluation qualité -coûts - délais), avec un accent tout particulier mis sur la qualification de l'incertitude attachée aux données manipulées, d'une part, et la décentralisation maximum du jugement en valeur, d'autre part, ce que ne fait guère le "macro-management" de l'ingénierie, les mondes techniques étant, à la base, séparés par lots. comparaison entre le développement séquentiel et le développement concourant



3-3 L'apport de nouveaux outils de communication et de coopération à distance

Les méthodologies de l'ingénierie concourante mettent donc l'accent sur l'intégration organisationnelle et physique des différents acteurs d'un projet mais aussi des informations échangées. La gestion documentaire, au sens large, et la maîtrise des outils de communication deviennent un enjeu majeur qu'accentue la tendance à la spécialisation et donc à la multiplication des partenaires non seulement dans les grands projets (ceux de l'aérospatial, par exemple), mais aussi dans la mise au point et la production de produits de grande consommation. Il est fréquent qu'un développement d'un nouveau produit informatique ou chimique, par exemple, associe des laboratoires de recherche américains et européens, des unités de production implantées dans des pays en voie de développement, pour des marchés situés sur les cinq continents.

Les nouveaux outils télématiques (outils de *groupware*, internet, etc.) facilitant la désynchronisation temporelle et spatiale des échanges permettent de nouvelles formes de coopération qui sont expérimentées dans certains projets. La recherche des modalités d'usage de tels outils en pilotage de projet constitue un champ d'expérimentation majeur en coordination de projets complexes.

Des efforts importants doivent également être consentis tout au cours du projet pour structurer, archiver les informations et en faciliter l'accès (Bourdichon, [5]). L'hétérogénéité des structures de représentations des objets, des nomenclatures et des gammes, constatée d'une entreprise à une autre (mais aussi souvent d'un service à un autre) constitue un frein aux échanges et génère des dysfonctionnements et coûts importants. C'est pourquoi, sous l'impulsion initiale de l'administration américaine, a été entrepris un vaste effort de normalisation de ces structures, connu sous le nom de Computer-Aided Acquisition and Logistic Support (CALCS), pour permettre l'échange et l'intégration des données entre partenaires de grands projets (P. Chevalier, [8]).

3-4 Le rôle des nouvelles formes de contractualisation

L'une des tendances actuelles de l'organisation des projets est d'élaborer un double processus de coordination : une coordination procédurale et une coordination par des contrats sur objectifs de résultat. La mise en œuvre de cette tendance se traduit par une évolution duale. A l'intérieur de l'entreprise, on formalise des contrats internes avec les contributeurs métiers de l'entreprise (Nakla et Soler [22]). Entre les entreprises, on favorise une intégration organisationnelle des contributeurs en les obligeant à participer aux plateaux, aux groupes de suivi des projets, etc. Le monde de l'ingénierie des grands travaux avait exacerbé la régulation contractuelle entre les acteurs, en supposant implicitement que le sens des responsabilités et le poids des pénalités pouvaient garantir chacun contre l'incertitude de l'engagement des autres. Force est aujourd'hui de constater que cet outil de coordination se révèle plus efficace pour augmenter le chiffre d'affaires des spécialistes en contentieux que pour diminuer les dérives des projets.

Dans ce contexte, le statut, la forme, et le mode d'emploi de ces formes contractuelles, souvent décrites sous le terme peu précis de "partenariat", sont profondément différents des relations de marché classiques (G. Garel et A. Kessler [17] ; L. Laigle [18])

- Dans le cas des contrats "partenariaux", le point clé de la contractualisation traditionnelle (la consultation sur appel d'offres et le choix du fournisseur) joue un moins grand rôle. La consultation est plus précoce ; personne ne nie l'incertitude qui l'entoure. Le problème est plutôt ici d'apprécier la compétence du cotraitant et de tester sa volonté de coopération. D'où l'importance des processus d'agrément a priori des responsables de lots dans cette décision. Éventuellement, une phase de préétude mettant en concurrence quelques fournisseurs sera organisée. Cependant l'enjeu n'est pas de sélectionner le moins disant, à ce stade où le chiffrage est non représentatif, mais plutôt de choisir celui qui a la meilleure dynamique d'apprentissage du problème (on évoque parfois le terme de "mieux disant" pour rendre compte de cette évaluation plus large).
- Alors que dans le modèle de l'ingénierie, l'objet du contrat est d'être exactement exécuté ou, en cas de défaillance, de servir de base au règlement du contentieux, la possibilité d'aléas ou d'évolutions après la signature de l'accord initial est ici intégrée. L'idée est d'inciter, par les clauses du contrat, à « remonter » la détection des problèmes le plus tôt possible, avant que le coût de la modification ne soit trop grand, du fait des irréversibilités.
- Pendant toute la durée du développement, le traitement des événements imprévus intègre étroitement la dimension technique et la dimension économique. Pour ce faire, le constructeur et le fournisseur se sont préalablement accordés sur les critères et les méthodes d'évaluation : planification commune, méthodes de contrôle-qualité, principes de chiffrage économique. Le contrat n'a pas pour vocation à se substituer à l'exploration commune. Il a pour but de l'appuyer, de lui servir de cadre et d'être un instrument de dialogue et de négociation.

Ces pratiques combinent donc deux modes de coordination que l'on considère généralement comme antagonistes. Cette complexité des formes de coordination découle des caractéristiques que nous avons analysées au premier paragraphe. D'un côté, une démarche de conception qui insiste sur un engagement sur le but à atteindre. D'un autre, un contrôle centré sur les moyens et le processus de la conception (conformation à un mode opératoire, obligation de jouer la transparence, audits sur les méthodes, etc.). Car l'objectif est ambigu, incertain, fluctuant. Il définit le processus mais il est aussi défini par lui. Et donc la coopération ne peut éviter une explicitation et une intelligence des cheminements suivis.

Insistons enfin sur les difficultés à la mise en place sur une grande échelle de telles pratiques en dehors des milieux professionnels fermés comme l'automobile ou l'aviation, par exemple. L'établissement de telles relations repose en effet sur des phénomènes de confiance et de réputation impliquant des relations suivies sur le long terme.

4 L'instrumentation de la gestion de projet

On examinera successivement les outils d'analyse du projet, ceux du pilotage temporel et ceux du pilotage économique.

4-1 Les outils d'analyse du projet

Un projet est constitué de **tâches** (ou d'**activités**, ces deux termes étant synonymes). Chaque tâche :

- est identifiée en tant que telle parce qu'elle a un rôle à jouer dans l'exécution d'un projet en ce sens que sa non-exécution empêche de mener le projet à son terme ou compromet l'atteinte de certains de ses objectifs (de qualité, par exemple) ;
- se caractérise par un début et une fin clairement identifiés ;
- consomme des ressources (matières, temps d'utilisation d'équipements ou de travail) qui ont un coût et sont disponibles en quantité limitée ;
- est reliée à au moins une autre tâche par une **relation d'antériorité** qui implique qu'il n'est pas possible de débiter l'une de ces tâches sans que l'autre ne soit préalablement achevée (un chevauchement partiel pouvant être accepté dans certains cas).

L'analyse préalable du projet a pour objet de recenser ces tâches et ces relations. L'analyse d'un projet de type non répétitif et d'une certaine envergure conduit à adopter une approche hiérarchique de définition précise des tâches à exécuter en suivant un raisonnement de décomposition progressive, pour atteindre la plus grande exhaustivité possible et permettre d'assurer la cohérence des actions techniques, documentaires, administratives et financières concernant l'ensemble du programme. Le résultat de cette analyse est appelé **organigramme des tâches**. Le principe est simple : à un niveau de détail k , on dispose d'une liste de n_k tâches. Pour passer au niveau de détail $k+1$, on examine chacune des n_k tâches ; la tâche considérée est éventuellement décomposée en plusieurs tâches détaillées exclusives dont la réunion reconstitue la tâche initiale. Cette partition de chacune des n_k tâches conduit à un accroissement du nombre de tâches qui passe de n_k (au niveau de détail k) à n_{k+1} tâches (au niveau de détail $k+1$, avec $n_{k+1} > n_k$). On notera que ce document ne comporte explicitement aucune information sur les relations d'antériorité entre tâches.

Cette démarche descendante s'appuie sur des considérations qui visent à répondre à des questions du type "quoi ?" ou "comment ?" ; ces considérations sont :

- de type ensembliste, appliquées à l'objet physique auquel le projet est dédié (décomposition d'un ensemble en sous-ensembles, ce qui correspond à une démarche classique d'explosion des nomenclatures dans la MRP), la tâche correspondant alors à l'acquisition d'un "objet plus ou moins complexe" par le programme ;
- de type fonctionnel (tâche relevant de la fonction mécanique, de la fonction électrique,...),

- de type organisationnel (centres de responsabilité internes ou de sous-traitance, centres de coûts, centres de production).

Bien évidemment, cette décomposition pourra croiser ces différents points de vue. Le document final doit servir de référence commune et unique pour tous les acteurs du projet et permettre l'organisation de leur travail.

Cette liste de tâches, si complète soit elle, ne suffit pas à définir le projet. Il faut en plus déterminer les ressources mobilisées par chaque tâche et définir les relations d'antériorité qu'entre-tiennent les tâches les unes avec les autres. On retombe alors sur les outils de pilotage du temps ; on peut indiquer que les représentations utilisées alors sont au moins aussi importantes que l'organigramme technique dans le processus de définition collective du projet. Dans les deux cas, on est en présence d'outils de structuration d'un problème complexe et de mise en évidence de divergences possibles entre les acteurs sur le contenu du projet. Notons enfin l'émergence récente d'outils d'analyse et de prise en compte des risques dont l'usage se généralise progressivement (V. Giard [13] ; Ecosip [12]) et conditionne la viabilité de projets fortement contraints. Le risque se définit comme la possibilité qu'un projet ne s'exécute pas conformément aux prévisions de dates d'achèvement, de coûts et de spécifications techniques, ces écarts étant considérés comme difficilement acceptables, voire inacceptables.

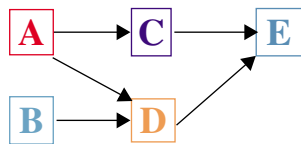
4-2 Le pilotage temporel du projet.

Le temps intervient dans un projet sous trois formes :

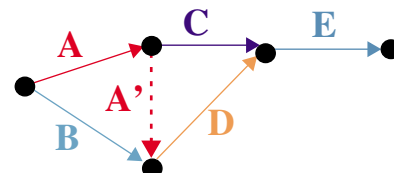
- les durées des tâches, qui dépendent de leurs spécifications, des modes opératoires retenus et de l'importance des ressources mobilisées ;
- les relations d'antériorité qui existent entre les tâches et qui interdisent que certaines tâches puissent commencer avant que ne soit achevées d'autres tâches pour des raisons physiques (on ne commence pas un toit avant que les murs d'une maison soient achevés) ou informationnelles (on ne crée pas la gamme de fabrication d'une pièce avant que son plan ne soit achevé)
- des jalons correspondant à des échéances incontournables d'exécution d'ensembles de tâches et représentant autant de repères forts rythmant l'avancement du projet.

La durée minimale d'exécution du projet, ainsi que le positionnement des jalons, dépendent des durées des tâches et de leurs relations d'antériorité. On utilise habituellement une représentation graphique pour faciliter l'analyse du projet et, en particulier, des relations d'antériorité par le groupe des principaux acteurs concernés : la vision des relations d'antériorité forçant à un partage d'hypothèses de travail et à une convergence de points de vue initialement incohérents. Deux représentations sont possibles (voir figure 5).

Figure 5 : les représentations "Potentiel - Tâches" et "Potentiel - Étapes"



Représentation Potentiel - Tâches



Représentation Potentiel - Étapes

- Le **graphe Potentiel-Tâches** (parfois appelé abusivement PERT par certains logiciels) se caractérise par la visualisation des tâches dans des cartouches et représente la contrainte d'antériorité entre deux tâches i et j par un arc entre ces cartouches, l'arc étant orienté dans le sens "ancêtre-descendant" (on dit encore "antécédent - successeur").
- Le **graphe Potentiel-Étapes** (connu aussi sous le nom de **PERT**) se caractérise par la visualisation des tâches par des arcs, les nœuds du graphe correspondant à des événements (début possible des tâches représentées par des arcs issus de ce nœud). L'inconvénient de cette représentation est la double fonction assignée aux arcs dans le graphe : ils doivent symboliser les tâches et représenter correctement leurs relations d'antériorité (aucune des

tâches visualisées par un arc quittant un sommet ne peut débuter avant que ne soient achevées toutes les tâches représentées par les arcs arrivant à ce sommet). Ceci oblige à créer des tâches fictives de durée nulle (tâche A', dans notre exemple). Cette complication a conduit progressivement à abandonner cette représentation.

La programmation du projet oblige à calculer les dates de début et de fin au plus tôt et au plus tard de chaque tâche. Si l'on ne tient pas compte de la disponibilité des ressources, on procède comme suit.

- La **date de début au plus tôt** d'une tâche est égale à la date de fin au plus tôt la plus précoce de ses ancêtres, augmentée de 1, et sa **date de fin au plus tôt** est égale à sa date de début au plus tôt, augmentée de sa durée et diminuée de 1. La durée minimale d'exécution du projet est égale à la plus tardive des dates de fin au plus tard.
- La **date de fin au plus tard** d'une tâche est égale à la plus précoce des dates de début au plus tard de ses descendants, diminuée de 1, et sa **date de début au plus tard** est égale à sa date de fin au plus tard, diminuée de sa durée et augmentée de 1.
- Les tâches dont les dates au plus tôt et au plus tard coïncident sont dites **tâches critiques** et le chemin du graphe qui les relie est qualifié de **chemin critique**. La programmation de ces tâches critiques est imposée si l'on désire conserver la durée minimale d'exécution du projet trouvée. Pour les autres tâches, on dispose d'une certaine latitude qu'explicite en partie les concepts de marges totales et libres :
 - la **marge totale** est la différence entre les dates au plus tard et au plus tôt de début de la tâche (ou de fin de la tâche) ; il convient de souligner que son utilisation totale ou partielle peut réduire les marges totales d'autres tâches ;
 - la **marge libre** est une partie de la marge totale qui est égale à la différence entre la date de début au plus tôt du descendant (ou à la plus précoce de ces dates si la tâche a plusieurs descendants) moins 1, et sa date de fin au plus tôt, à condition que cette différence soit positive, sinon la marge libre est nulle ; l'utilisation de la marge libre d'une tâche est sans incidence sur les marges totales de ses descendants mais ceci n'est pas vrai pour ses ancêtres.

La prise en compte de la disponibilité des ressources non stockables (prestations d'opérateurs ou de machines) complique singulièrement l'ordonnancement du projet. Cet ordonnancement fait ensuite normalement l'objet d'un suivi d'exécution pour permettre la détection d'éventuelles dérives. L'ordonnancement ne revêt cependant pas la même importance selon que l'on est en présence d'un projet à coûts contrôlés ou d'un projet à rentabilité contrôlée et, dans ce dernier cas, selon que l'on est en présence d'un pilotage en dérive ou d'un pilotage en stop or go (voir ci-après). Le pilotage temporel doit également tenir compte de l'évolution en sens inverse du niveau de connaissance sur le projet (faible au départ) et de la capacité d'action sur le projet (forte au départ) ; cette prise en compte étant plus nécessaire pour les projets à rentabilité contrôlée. On peut ajouter que :

- plus les activités d'un projet sont immatérielles (recherche, services, etc.), moins une planification est aisée à réaliser ;
- plus un projet est complexe (en nombre d'intervenants, en différence de statut juridique des intervenants, en nombre de tâches, en types d'activités, ...), plus la notion de contrat prend de l'importance, et moins l'instance de "pilotage central" peut piloter elle-même le déroulement des activités ; elle doit alors s'assurer que sa demande est bien claire (cahier des charges, etc.), que les objectifs et les résultats attendus sont bien précisés (contrat) ;
- pour qu'un planning reste gérable, c'est-à-dire qu'il soit un outil de pilotage des activités et un outil de communication, la coordination du projet s'appuie alors non sur le suivi de la réalisation d'une multitude de tâches mais sur celui du respect d'un nombre restreint de jalons-clés qui permettent de mesurer clairement l'avancement de l'ouvrage ;
- le découpage des plannings doit être lié à la gestion des ressources, qui sont en effet le point-clé le plus maîtrisable dans la tenue des objectifs (et le point qui entraîne les coûts, les délais et la qualité) ; la bonne maille de découpage des activités doit être trouvée en

fonction des problèmes posés par cette gestion de ressources : périmètre couvert, espace de temps observé, nombre et types de moyens mis en œuvre, coordination nécessaire entre ces moyens.

Le pilotage temporel s'obtient par la combinaison de deux approches : l'une part des tâches pour calculer la durée résultante globale du projet ; l'autre, inverse, part de contraintes sur les échéances incontournables du projet (en particulier l'objectif de fin) et remonte jusqu'à une définition admissible des tâches et, de là, des objectifs fonctionnels et des ressources. C'est dans la dialectique entre ces deux démarches que s'opère la cohérence de la cible d'objectifs du projet.

La qualité d'une programmation est liée à celle des hypothèses relatives au contenu des tâches, à leurs processus d'exécution, au volume et à la disponibilité des ressources requises, etc. Ces informations sont entachées d'incertitude. Il s'ensuit que le pilotage temporel ne s'arrête pas à la programmation. Le suivi de l'exécution des tâches permet de mettre en évidence d'éventuelles dérives (une analyse plus globale étant effectuée dans le cadre du pilotage économique). L'analyse de leurs causes et incidences conduira le responsable du projet à prendre des mesures qui, généralement, impliquent une révision du reste à faire (délai, coût, spécifications).

4-3 Le pilotage économique des projets

La nature des variables économiques dépend de l'organisation dans laquelle s'inscrit le projet.

- Dans le cas d'un contrat entre maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre, le pilotage économique se résume généralement à un contrôle des coûts de réalisation de l'ouvrage (projet à coût contrôlé). La question de la pertinence économique de la cible de performances fonctionnelles n'est pas traitée dans le périmètre du contrat. On suppose que le maître d'ouvrage, responsable de l'exploitation future du projet, s'est assuré de la cohérence des objectifs qu'il assigne avant de contracter. Les raisons de la remise en cause, par l'un des partenaires, des conditions du contrat se limitent alors en général à des difficultés techniques qui ont été mal appréciées initialement et qui peuvent obliger à une révision de certaines spécifications.
- Dans le cas de projets intégrant plus étroitement la mission de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre, comme c'est le cas pour le développement d'un nouveau produit dans une entreprise, on est en présence de projets à rentabilité contrôlée. Le critère économique est plus global (la rentabilité du cycle de vie complet du futur produit). Les variables économiques sur lesquelles il est possible de jouer sont variées : le coût de développement, mais aussi le coût unitaire du futur produit ou service et le prix de vente (associé au niveau de performances fonctionnelles atteintes).

En fait, dans la mise en œuvre de pilotage par focalisation progressive, ces deux logiques se retrouvent de manière successive dans le déroulement du projet. En phase amont, la phase de définition du projet s'inscrit dans une démarche de pilotage global de la rentabilité. Ensuite, au moment du verrouillage du projet, la décentralisation des responsabilités de la réalisation du projet s'opère selon une logique de coûts contrôlés.

Le pilotage économique évolue alors en fonction du déroulement du projet selon trois problématiques : celle de l'estimation en amont, celle de la définition des marchés et celle de la coûtéance en phase de réalisation.

4-3.1 L'estimation : la dialectique valeur-coût

En phase de définition du projet, le premier versant de l'estimation économique porte sur le ciblage du couple "performances fonctionnelles - prix du futur produit ou service". L'enjeu d'une telle analyse est essentiel, de nombreux projets échouant du fait d'une mauvaise appréciation de la demande potentielle. Cette évaluation est difficile du fait de la variété des

composantes du système client et du caractère indirect et anticipé de la relation au marché futur. Cette estimation mobilise alors des techniques d'analyse de marché (identification des cibles, structure de priorité des attentes) et des techniques d'analyse de la valeur.

Les projets de lancement de produits de grande consommation sont encore qualifiés de **projets à rentabilité contrôlée** pour insister sur le fait que leur rentabilité résulte d'une mise sous contrôle simultanée du cahier des charges et des coûts (par opposition aux **projets à coûts contrôlés** qui se plient à un cahier des charges contractuel et dont la rentabilité dépend fondamentalement de la bonne maîtrise des coûts). Dans cette première catégorie de projets, on distingue le **pilotage en dérive** lorsque l'on sait, dès le départ, que le projet a de très bonnes chances d'aboutir, la question étant de savoir où et quand, du **pilotage en stop or go** que l'on rencontre lorsque le projet peut être abandonné en cours d'exécution. Dans les deux cas, on débouchera à un moment ou à un autre sur une phase de verrouillage contractuel (voir ci-après), ce qui implique que l'on passe, de fait, d'une logique de rentabilité contrôlée à une logique de coûts contrôlés.

Sur le plan de l'estimation des coûts, la démarche repose sur l'existence de bases de données et la mise en œuvre de démarches paramétriques ou analogiques, ainsi que sur le savoir-faire, le "métier" des estimateurs qui vont intégrer à ces données objectives, une perception de la situation particulière du projet (singularité du problème, concurrence, etc.). Comme en matière de délai, la démarche d'estimation économique procède par dialectique entre l'analyse de la valeur (pour déboucher sur un coût objectif) et la prévision des coûts. L'enjeu est d'explorer divers scénarios possibles et d'aboutir à un scénario central (éventuellement assorti de quelques variantes) qui servira de cadre à la suite du projet.

4-3.2 La définition du contrat économique

En phase de verrouillage, le point clé du pilotage économique est la définition du contrat liant les réalisateurs du projet. Trois types de marchés peuvent être envisagés, dans le cadre global des relations définies précédemment au § 3-4 :

- des marchés au forfait, créant au départ une obligation de résultat sur performances (spécifications techniques, délais) pour un coût non révisable ;
- à l'opposé, des marchés en dépenses contrôlées, rémunérant les contributions sur la base de taux appliqués à des unités d'œuvre de quantités non fixées au départ ;
- entre les deux, des marchés à clauses incitatives, articulant engagements de résultat et possibilités d'évolution des variables identifiées au départ (délai par exemple).

Le choix du type de contrat dépend de l'incertitude et de la complexité du projet au moment où le verrouillage s'opère, ainsi que du rôle que le coordinateur souhaite y prendre et de la capacité du maître d'ouvrage à superviser et à gérer un contrat "détaillé".

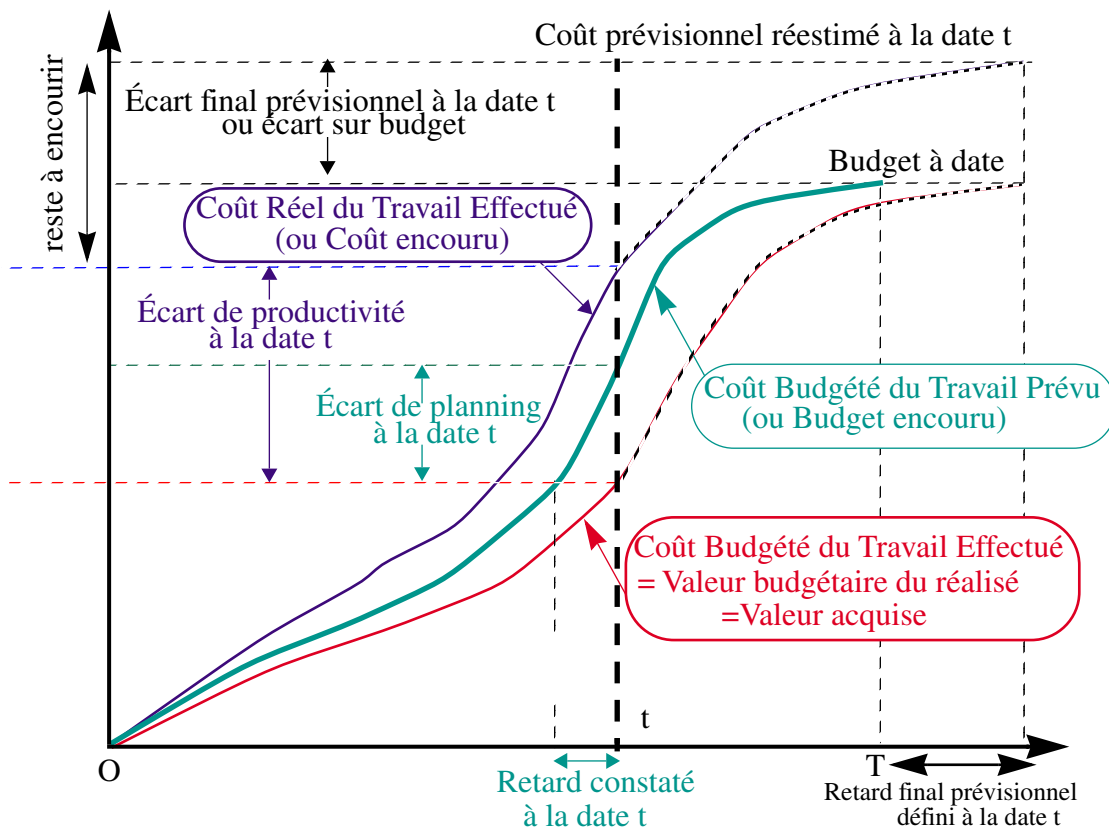
4-3.3 Le contrôle économique en phase de réalisation

Les bases du contrôle de gestion d'un projet, que l'on désigne sous le nom de **coûtenance** (AFITEP - AFNOR, [1]), ont été formulées dans les années 1960 par l'administration nord-américaine pour les projets de type B et se sont rapidement diffusées en raison de l'obligation faite aux signataires de contrats des grands projets (et à leurs principaux sous-traitants) de se plier à ces formes de contrôle et à la terminologie officielle. Les bases de ce contrôle diffèrent de celles du contrôle de gestion classique orienté vers la mise sous tension d'activités récurrentes, sur au moins trois points.

- Le référentiel se construit différemment en projet car il oblige à une visibilité forte du physique. La définition du projet s'apparente à une construction de gamme, ce qui rend moins probable un raisonnement sur des masses en valeur déconnectées du réel.
- Les écarts ne sont plus définis sur des périodes d'amplitude fixe (trimestre, par exemple) mais sur une période d'amplitude variable, délimitée par la date de début du projet et la date courante. Ce changement marque la volonté de maîtriser un processus sur sa durée avec, d'une part en filigrane l'idée que se construit progressivement un écart sur le budget

du projet, ce qui est cohérent avec l'idée de fin annoncée du projet et, d'autre part, l'idée de possibilité de rattrapage en cas de dépassement et donc d'une certaine réversibilité. La responsabilisation de l'équipe de direction du projet s'en trouve renforcée. En effet, cette technique revient implicitement à prendre en compte l'interdépendance temporelle des décisions dans tous ses aspects, puisqu'une mauvaise exécution d'une tâche, due au désir de respecter à tout prix des contraintes de coût et de délai, pourra ultérieurement avoir des incidences sur le contenu d'autres tâches conduisant à payer chèrement certaines économies antérieurement réalisées.

Figure 6 : les bases du contrôle de gestion de projet



- La comparaison directe entre le coût supporté à une date t (on parle aussi de **coût encouru** ou de CRTE, **coût réel du travail effectué**) et le coût le coût prévisionnel pour cette date (on parle encore de **budget encouru** ou de CBTP, **coût budgété du travail prévu**) est rendue impossible par le mélange de deux types de cause de dérive : tout d'abord une dérive de planning liée au retard ou à l'avance dans l'exécution de certaines tâches et, ensuite, une dérive de coûts à proprement parler, liée à la variation du coût de l'exécution de certaines tâches. On est en présence d'un problème similaire à celui rencontré lorsque l'on veut comparer le PNB d'un pays pour deux années différentes, avec la combinaison d'un effet volume et d'un effet prix. Il n'est pas étonnant qu'une démarche voisine ait été adoptée avec le calcul d'une grandeur fictive, appelée **valeur acquise** (ou CBTE, **coût budgété du travail effectué** ou **valeur budgétaire du réalisé**) qui valorise l'avancement constaté avec le coût initialement prévu pour les tâches réalisées. Dans ces conditions :
 - le CRTE et le CBTE étant calculés sur la base du même avancement physique, leur différence ne s'explique que par celle des coûts des tâches exécutées ; on parle d'un écart de productivité car ce sont les variations de quantités de ressources mobilisées qui jouent un rôle prépondérant (par rapport aux variations de coûts unitaires de ces ressources) ;
 - le CBTP et le CBTE étant calculés sur la base de la même valorisation des tâches, leur différence ne s'explique que par des différences d'avancement physique.

C'est sur cette base que l'analyse des écarts est effectuée et un diagnostic global est effectué. On peut ajouter que les écarts de productivité et ceux de planning globalement constatés sont en fait la consolidation de ces mêmes écarts observés au niveau des centres de responsabilité qui se partagent les tâches (chaque tâche étant confiée à un centre de responsabilité et un seul). Les écarts prévisionnels de coût total du projet ou de date d'achèvement du projet sont considérés comme rattrapables. Dans le cas contraire, il convient de réviser les bases du contrôle pour pouvoir tirer des enseignements de ce type d'analyse.

5 Conclusion : développement du management de projet et transformation des entreprises

Le développement actuel du management de projet s'opère dans des contextes professionnels variés : par le biais des partenariats de conception, on le voit remonter les étapes des filières professionnelles des donneurs d'ordres vers les fournisseurs ; on le trouve dans le monde de l'ingénierie des grands ouvrages unitaires et on le voit aujourd'hui dans les archétypes de la production de masse que sont l'automobile ou la chimie ; il se développe aussi rapidement dans le domaine des services. Cette diffusion associée à la fois des processus de transfert d'instruments ou de concepts de gestion et des capacités d'analyse, de traduction, de "métissage" et d'innovation plus ou moins radicale pour adapter les savoirs gestionnaires aux spécificités des contextes. C'est finalement sous l'effet de tels processus de circulation que les formes de management de projet ont évolué pour devenir ce qu'elles sont aujourd'hui.

Ce développement des projets met en cause les formes d'organisation traditionnelles de capitalisation et de transmission des savoir-faire techniques, formes fondées sur la spécialisation. Or, l'excellence des compétences reste évidemment fondamentale pour la compétitivité des firmes sous les formes de concurrence actuelles. Les savoir-faire des services "métiers" ne sont rien d'autre que la matière première des projets futurs. Le challenge actuel de l'organisation des firmes n'est donc nullement, comme on le croit trop souvent, de remplacer la domination du spécialiste technique par celle du généraliste projet. C'est au contraire de développer de manière concomitante et articulée ces deux logiques complémentaires. Après avoir transformé les modes de mise en œuvre des expertises au sein des projets, il s'agit aujourd'hui de repenser les formes de capitalisation et d'apprentissage techniques tenant compte et même tirant parti des fonctionnements des projets modernes (F. Charue-Duboc [7]). Il y a fort à parier que ces déplacements que l'on observe aujourd'hui conduiront à l'émergence de nouvelles problématiques de gestion.

6 Références

- [1] **AFITEP - AFNOR**, Dictionnaire de management de projet (correspondant à la norme AFNOR NF X 50-107), 2^e édition, Paris, AFNOR, 1992.
- [2] **AFITEP** (Commission Estimation), Estimation des coûts d'un projet industriel, Paris, AFNOR-Gestion, 1995.
- [3] **M. Akrich, M. Callon, B. Latour**, "A quoi tient le succès des innovations?", Gérer et Comprendre, partie 1, Juin, n°11, pp. 4-17 ; partie 2, Septembre, n°12, pp. 14-29, 1988.
- [4] **B. Baudry**, L'économie des relations interentreprises, La découverte, 1995
- [5] **P. Bourdichon**, *L'ingénierie simultanée et la gestion d'informations*, Hermes, 1994
- [6] **J.P. Boutinet**, Anthropologie du projet, Presses Universitaires de France, 1990.
- [7] **F. Charue-Duboc**, "Engineering Practices and Concurrent Engineering Processes", *Aspect of Society and Business Organized by Project*, actes du congrès IRNOP, Centre de Recherche en Gestion p. 238 248, Paris, 1996.

- [8] P. **Chevalier**, *CALS et les systèmes d'informations électroniques*, Hermes, 1993.
- [9] K. B. **Clark**, T. **Fujimoto**, *Product Development Performance : Strategy, Organization and Management in the World Auto-industry*, Harvard Business School Press, 1991.
- [10] P. **Cohendet** et P. **Llerena**, *Flexibilité, information et décision*, Economica, 1989
- [11] R. **Declerck**, J.-P. **Debourse** et C. **Navarre**, *Méthode de Direction générale : le management stratégique*, Hommes et Techniques, 1983
- [12] **ECOSIP**, sous la direction de V. Giard et C. Midler, *Pilotages de projet et entreprises - diversités et convergences*, Economica, 1993.
- [13] V. **Giard**, *Gestion de projet*, Paris, Economica, 1991.
- [14] R.H. **Hayes**, S.C. **Wheelright** & K.B. **Clark**, *Dynamic Manufacturing*, New York, The Free Press, 1992.
- [15] F. **Jolivet** et C. **Navarre**, "Grands projets, auto-organisation métrarègles : vers de nouvelles formes de management des grands projets", *Gestion 2000*, avril 1993.
- [16] M. **Joly**, J. **Le Bissonnais** & J.-L.Muller, *Maîtrisez le coût de vos projets - manuel de Coûtenance*, Paris, AFNOR-Gestion, 1993.
- [17] A. **Kessler** et G. **Garel**, "Supplier Partnership in New Car Development Process", *Aspect of Society and Business Organized by Project*, actes de congrès IRNOP, Centre de Recherche en Gestion, pp. 309-322, Paris, 1996.
- [18] L. **Laigle**, "De la sous-traitance classique au co-développement", *Actes du Gerpisa* n° 14 mai 1995.
- [19] J.R. **Meredith** & S.J. **Mantel** Jr, *Project management*, 2ème édition, New-York, Wiley, 1989.
- [20] C. **Midler**, *L'auto qui n'existait pas, management des projets et transformation de l'entreprise*, Paris, InterEdition, 1993.
- [21] J.C **Moison** et B. **Weil**, "L'invention d'une voiture, un exercice de relations sociales", *Gérer et comprendre*, n°28 et 29, 1992.
- [22] M. **Nakhla** et P.G. **Soler**, "Pilotage de projet et contrats internes dans une organisation matricielle", (à paraître) *Revue Française de Gestion*, 1996.
- [23] **Project Management Institute**, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK)*, PMI, 1994.
- [24] R. **Prost** (sous la direction de), *Concevoir, inventer, créer ; réflexions sur les pratiques*, L'Harmattan, 1995
- [25] D. **Schön**, *The Reflective Practitioner, How Professionals Think in Action*. Basic Books, 1983.
- [26] R.I. **Winner**, J. P. **Pennell**, H. E. **Bertrand**, M.G. Slusarczuk, *The Role of Concurrent Engineering in Weapons System Acquisition*, Institute For Defense Analysis, IDA Report R-338, Décembre 1988.

1996.11

Management et gestion de projet : bilan et perspectives

Vincent Giard * et Christophe Midler **

* Professeur à l' IAE de Paris

** Directeur de recherches au CRG (Centre de Recherche en Gestion - Ecole Polytechnique et CNRS)

Les papiers de recherche du GREGOR sont accessibles
sur INTERNET à l'adresse suivante :
<http://www.univ-paris1.fr/GREGOR/>

Secrétariat du GREGOR : Claudine DUCOURTIEUX (Ducourtieux.IAE@univ-paris1.fr)

