

ANALYSE D'OUVRAGE

par Benoît Weil*

A propos du livre sous la direction de
Pascal Bossard, Claude Chanchevrièr et Pierre Leclair

INGÉNIERIE CONCOURANTE : DE LA TECHNIQUE AU SOCIAL

Editions ECONOMICA - 1997

Cet ouvrage, fruit de la réflexion d'un groupe de travail placé sous l'égide de l'Anact et de l'Afitep, témoigne de la maturité des démarches autour de la notion d'Ingénierie Concourante.

Cette nouvelle approche est apparue il y a une dizaine d'années en même temps que les nouvelles formes de gestion de projet auxquelles elle est d'ailleurs souvent associée. Elle témoigne de l'importance accordée aux processus de conception et de développement de nouveaux produits et elle constitue l'un des vecteurs privilégiés de la rationalisation de ces activités. De quoi s'agit-il exactement ? Les principes sont particulièrement simples à énoncer : pour réduire la durée des projets, éviter leurs dérives et améliorer les performances, il s'agit de faire intervenir en parallèle, plutôt que séquentiellement, les différents protagonistes du projet. L'objectif est de favoriser des échanges intensifs entre des acteurs qui, jusque-là, se contentaient de " se passer le relais ". L'inconvénient des pratiques séquentielles tenait aux nombreuses modifications et reprises de conception du fait des contraintes " aval ", pourtant incontournables, qui n'étaient découvertes que tardivement.

Cette vague de rationalisation tombait à point nommé. Elle a connu immédiatement un vaste succès. Mais comment, au delà d'un slogan séduisant, inventer et mettre en œuvre de telles organisations qui soient efficaces en pratique ? De premières réflexions, il y a quatre ou cinq ans, avaient ouvert la voie, elles avaient notamment proposé tout un arsenal pour

* Professeur à l'Ecole des Mines de Paris

outiller ces démarches¹⁰. Mais les instruments ne suffisent pas et les auteurs, un groupe de chercheurs, de consultants et de responsables d'entreprise d'horizons variés, ont choisi cette fois de porter l'accent sur la dimension sociale, organisationnelle et humaine plus que sur la dimension technique et gestionnaire.

Une première partie bien documentée retrace l'origine du concept et cerne sa définition. Elle précise également les enjeux du " concurrent engineering " : maîtriser le fameux triptyque Qualité, Coût, Délai et souligne la cohérence entre cette approche et la nature de la compétition entre les firmes dans le contexte économique actuel.

La confrontation avec les acquis les plus récents de la psychologie cognitive montre ensuite que cette approche est plus cohérente avec le processus spontané de raisonnement des concepteurs. Ainsi, par exemple, l'organisation séquentielle a tendance à confondre trois axes du développement des solutions (les phases du projet, la définition de plus en plus détaillée de la solution et la transformation des points de vue sur l'objet : d'abord fonctionnelle, puis pensée selon des principes techniques pour aboutir à des solutions techniques). Or l'étude de l'activité des concepteurs a montré que dans leur raisonnement spontané, les concepteurs ne procèdent pas de cette façon, ils mélangent par exemple des points de vue et s'autorisent des retours en arrière. Pour les auteurs, l'ingénierie concurrente semble, de ce point de vue, plus compatible que les schémas traditionnels avec le fonctionnement réel des concepteurs.

Une seconde partie montre comment les concepteurs vont pouvoir coopérer efficacement. Cette question est d'autant plus importante que l'ingénierie concurrente introduit de nouveaux acteurs dans la conception. L'intégration du produit-processus conduit à mobiliser, outre les études et les méthodes, les exploitants. Mais l'intervention directe de ces derniers n'est ni toujours facile, ni toujours suffisante. La démarche socio-technique permet d'anticiper les contraintes de production ou de gestion des ressources humaines des usines et ainsi de faciliter le démarrage et la montée en cadence. Une expérience est relatée où un nouvel acteur, l'ingénieur socio-technique, s'efforce de rendre possible et fructueuse la prise en compte du point de vue de l'exploitant au cours de la conception, en fournissant notamment des outils et des informations qui permettent de clarifier les débats. Ils permettront d'anticiper par exemple l'élaboration de plan de formation ou l'embauche de compétences ciblées.

Un autre type d'acteur est introduit par l'ingénierie concurrente pour préciser la définition des besoins et du produit : il s'agit des " clients ". Mais les auteurs montrent que cette notion recouvre des réalités variées et changeantes : les clients sont souvent multiples (donneur d'ordre, futur exploitant, usager...) et leurs besoins évoluent au cours du projet. Là aussi, on assiste souvent à l'émergence de nouveaux métiers qui permettent de médiatiser le client. Ainsi le développement du soutien logistique intégré a conduit à intégrer un logisticien dans les équipes projets. Dans un grand programme d'armement, pour développer un logiciel d'aide au pilote de chasse, il a été indispensable d'introduire dans l'équipe de conception un ancien pilote, pour rendre compréhensible aux développeurs les modes de raisonnement très particuliers des pilotes de chasse, non réductibles à un cahier des charges technique.

¹⁰ Ecosip, " Pilotage de projets et entreprises : diversités et convergences ", C. Midler et V. Giard, *Economica*, Paris, 1993.

Mais les communications entre les concepteurs ne vont pas de soi. Il ne suffit pas que les protagonistes de la conception se rencontrent pour que les échanges soient fructueux. Encore faut-il qu'ils aient une compréhension minimale des connaissances, des objectifs et des contraintes de leurs interlocuteurs pour réussir à s'ajuster efficacement. Ce problème d'intercompréhension des savoirs entre les acteurs de la conception est particulièrement critique, comme le soulignent les auteurs, quand sont impliqués des acteurs qui, jusque-là, n'étaient pas directement partie prenante du processus de conception. Ils montrent comment, pour que l'exploitant puisse tenir sa place au cours de la conception, il est nécessaire de faire évoluer son rôle et sa pratique pendant les phases d'exploitation où il doit continuer à jouer un rôle de re-concepteur permanent du système de production pendant toute la vie du produit.

Selon les auteurs, il convient de distinguer la coordination de l'intégration qui pose des problèmes spécifiques. La première cherche à organiser les relations et les échanges entre les membres du collectif de conception, elle porte donc sur l'activité. L'intégration concerne le produit et la façon dont les contributions des différents concepteurs vont s'articuler pour aboutir à un produit cohérent. L'approche ergonomique montre qu'une réflexion par les concepteurs sur l'usage du futur produit peut faciliter cette démarche d'intégration, elle met aussi en avant les limites que peuvent présenter les nouveaux outils d'aide à la conception du type CAO et insiste sur la nécessité de procéder à des analyses approfondies de l'activité pour aboutir à des instruments apportant une aide effective au travail des concepteurs.

La troisième partie aborde la question de l'organisation de l'entreprise concurrente. Là encore, pour les auteurs, il ne saurait y avoir de solution unique. Pour définir les formes de l'organisation concurrente, ils adoptent une attitude " contingente " : il faut d'abord préciser la nature de l'activité, les enjeux et l'environnement propres à chaque entreprise. Quatre variables leur semblent particulièrement structurantes : le temps et le déroulement du projet, la place relative du développement et de l'exploitation, le type de contrôle externe sur le projet, la relation projet-métier . Sur cette base et reprenant les travaux d'Ecosip, ils dégagent quatre situations-types (automobile, pharmacie, bâtiment, grand projet) dans lesquelles l'organisation de l'ingénierie concurrente prendra des formes différentes.

L'organisation de l'ingénierie concurrente dépend aussi fortement des modes de gestion par projets qui sont institués. Elle est plus cohérente avec des projets " forts " du type " chef de projet lourd " et organisation matricielle ou bien avec des " projet dédiés " où toutes les forces de conception sont affectées au projet. Mais ces nouvelles formes de gestion de projet imposent à la Direction des ressources Humaines une évolution sensible de ses pratiques en les confrontant à des problèmes difficiles et nouveaux : choix de ces nouveaux acteurs, évaluation des concepteurs quand la relation hiérarchique devient plus ambiguë, gestion des carrières et de la relation projet-métier ...

Enfin, l'ingénierie concurrente en matière d'organisation impose de transformer profondément les relations de la firme avec ses partenaires impliqués dans le processus de conception. En effet, pour les auteurs, les contrats traditionnels s'appuyant sur une définition a priori des exigences et la gestion d'avenants pour toute modification ultérieure s'opposent à la logique de la concurrence. Il faut donc mettre en place de nouvelles relations contractuelles basées sur le " partenariat ".

Au total, ce petit ouvrage, d'une lecture aisée, illustré de nombreux exemples, est une bonne introduction à l'ingénierie concurrente pour tous ceux qui cherchent à implanter ces démarches dans les entreprises. Il offre aussi un bon panorama des recherches, aussi bien théoriques que de terrain, qui permettra au lecteur intéressé de s'orienter et d'approfondir sa réflexion sur tel ou tel aspect. Il témoigne aussi, et c'est heureux, compte tenu de l'importance de la rationalisation de la conception, de la vitalité des recherches menées en France sur ce thème. Enfin, ce livre ne prétend pas apporter de solutions définitives ou de recettes " toutes faites ", il prend au contraire le parti d'éclairer certaines limites et certains défis actuels de l'ingénierie concurrente et invite ainsi à poursuivre la réflexion, l'expérimentation et les échanges sur ce sujet aujourd'hui essentiel.