

**DIXIEME RENCONTRE INTERNATIONALE DU GERPISA**  
**TENTH GERPISA INTERNATIONAL COLLOQUIUM**

La coordination des compétences et des connaissances dans l'industrie automobile  
Co-ordinating competencies and knowledge in the auto industry

*6-8 Juin 2002 (Palais du Luxembourg, 15, rue Vaugirard, 75006 Paris, France)*

**CO-CONCEPTION DE PRODUITS-SYSTÈMES AUTOMOBILES :  
UNE ÉTUDE EMPIRIQUE DU MÉTIER DE SYSTÉMIER**

*"Quelqu'un pourrait dire de moi que j'ai seulement fait ici un bouquet de fleurs étrangères  
n'y ayant fourni du mien que le ruban qui les assemble".  
Montaigne (De la physionomie)*

**INTRODUCTION**

Fortement ancrées dans un taylorisme très classique, les années soixante-dix glorifiaient les bureaux d'études des constructeurs à définir dans le détail ce que les fournisseurs devaient faire pour industrialiser et fabriquer certains composants élémentaires d'une automobile. Cette situation a évolué durant les années quatre-vingts, avec l'émergence progressive du métier d'équipementier : l'ingénierie du composant glissant graduellement de la responsabilité du constructeur à celle de ses fournisseurs, jusqu'à leur déléguer aujourd'hui jusqu'à soixante-dix pour cent de la conception du produit automobile.

Notons que cette nouvelle distribution d'activités entre constructeurs et équipementiers est concomitante avec une modification notable de la donne concurrentielle. Les compétiteurs présents sur le marché automobile exercent les uns sur les autres une pression concurrentielle accrue, qui les oblige tous à développer des politiques de plate-forme, pour chercher les économies d'échelle, et de modularisation des produits, pour obtenir des économies de variété. Par là même, les constructeurs et les équipementiers découvrent ensemble la conception comme levier d'amélioration de leur compétitivité globale.

Pour faire bref, on peut retracer les paradigmes successifs de conception de l'équipementier automobile, par une périodisation en quatre étapes : la première est l'étape de conception de composants discrets, livrés au constructeur pour qu'il les assemble sur sa ligne de montage. La seconde est celle de la conception de modules, qui forment certes un premier pas d'amélioration globale d'une partie de l'automobile, mais sont souvent pensés et conçus comme un agglomérat, un amalgame de proximité. La troisième étape consiste en la juxtaposition de modules optimisés visant à répondre à une fonction donnée. Enfin, la dernière étape identifiée, aujourd'hui émergente, consiste à accepter la complexité du produit, pour chercher des améliorations de produit et de productivité, non au niveau des composants unitaires, mais à celui des interfaces. Cet élargissement du problème de conception posé aux

ingénieurs d'études des équipementiers les oblige à percevoir différemment le produit et la façon de le concevoir. Cela suppose notamment une sensibilité à la complexité, une approche, un mode de management systémique.

Bien évidemment, la conception d'un produit-système complexe change de celle d'un composant. Elle demande la coopération d'un nombre important de spécialistes qui acceptent de travailler hors des frontières institutionnelles classiques de la firme (Avenier & Amabile, 1997). En plus d'obliger le concepteur à penser produit-système pour générer de la productivité d'interfaces, le mode de conception systémique l'oblige à penser la conception comme une activité mettant en réseau des acteurs indépendants.

Nous caractérisons cette nouvelle organisation du processus de conception par la notion d'« ingénierie congruente », qui renvoie le mieux au concept, devenu central, de co-conception (Trassaert, 2002). Pour rendre possible la co-conception congruente de système complexe, un nouvel acteur est apparu : le systémier — terme que nous préciserons dans la suite de l'exposé — gère un véritable système organisationnel, formé par le regroupement, en réseau, de plusieurs entreprises. Pivot du réseau, le systémier occupe un nœud spécifique, à la frontière entre le monde des fournisseurs co-concepteurs et celui du client-constructeur. Cette position clé conduit à deux singularités. Premièrement, le systémier rend possible et dynamise un réseau de firmes (figure 1), puisque co-concevoir un produit-système mobilise des associations interdépendantes où les efforts, les risques et les coûts sont partagés par plusieurs entités (Browne, Sackett, Wortmann, 1992). Deuxièmement, le systémier accepte d'endosser une responsabilité importante, souhaitée par la majorité des constructeurs<sup>1</sup>, en intervenant de manière plus décisive lors de la conception de systèmes techniques composés de plusieurs éléments (figure 2), comme l'illustre le cas du "*Bloc-Avant*" (Trassaert, 1993). Les constructeurs ne sont donc plus seuls à avoir une place importante dans la filière.

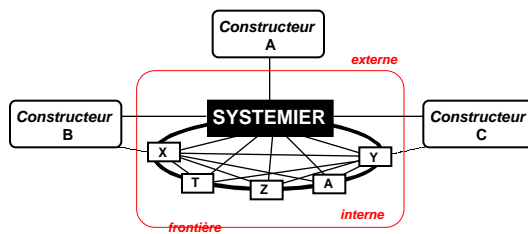


Fig. 1: Système organisationnel

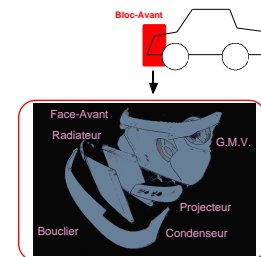


Fig. 2: Système technique

Partant de ce contexte industriel, qui n'est d'ailleurs pas propre qu'à l'automobile, cette communication présente les résultats d'une analyse de terrain conduite pour améliorer nos connaissances des attentes et de l'ouverture inter-organisationnelle des différents industriels intervenant dans le processus de conception automobile, face au paradigme

<sup>1</sup> Ainsi, G. Capra, Directeur des Achats de Fiat, affirmait en 1997 : « Nous encourageons la possibilité qu'un fournisseur principal soit responsable du système entier et de son fonctionnement » (Vehicule News, n°226, juin 1997, pp.88-89).

émergent que nous choisissons de baptiser<sup>2</sup> : « *Démarche Module Système* » (DMS par la suite).

Du point de vue méthodologique, nous avons mené notre exploration en deux étapes : la première qualitative, la seconde quantitative. La *phase qualitative*, réalisée entre *janvier et décembre 1996*, procède de la conduite d'entretiens semi-directifs auprès de 34 responsables dans 13 entreprises de la filière automobile. Le dépouillement des réponses vise à recueillir les représentations des répondants. Il procède d'un tri à plat des données avec une analyse de contenu<sup>3</sup> qui, associée à des indices statistiques basiques, permet d'établir des graphes sémantiques. Nous avons construit nos catégories d'analyse selon un mode inductif, c'est à dire que les catégories d'analyse ont émergé du matériel analysé. Il n'y avait pas de catégories formulées a priori. Cette première étape permet de donner du sens à notre problématique, car chaque entretien est l'occasion d'un travail itératif entre construction théorique et confrontation empirique. Elle sert également à finaliser un questionnaire. Dans un second temps, une *phase quantitative* confirmatoire a été menée via une *enquête longitudinale réalisée en 1997 et 1998* auprès de 55 entreprises du secteur automobile français. La collecte des données s'est effectuée par questionnaire<sup>4</sup>, adressé à 435 acteurs professionnels et décideurs majeurs des évolutions en cours. L'échantillon final des 103 répondants (taux de réponse = 20,7%) se décompose en deux sous-échantillons formés d'acteurs œuvrant chez un constructeur (30%) ou chez un fournisseur (70%). Notre échantillon est équilibré en nature de responsabilité des répondants : R&D technique (24,2%), direction (23,2%), marketing & commerce (18,2%) et gestion de projet (17,2%). L'ensemble des analyses a été conduit avec le logiciel Question<sup>5</sup>.

A travers cette investigation empirique, nous entendons dans un premier temps, [1] définir et caractériser la DMS, un concept au cœur de tous les débats actuels sur la conception automobile, mais au contour encore souvent imprécis. Dans un second temps, [2] nous proposons une représentation du nouveau « métier de systémier ». Pour finir, [3] nous tentons de dégager les logiques susceptibles de peser sur le choix de devenir ou non systémier. Nous déduisons alors des réponses recueillies les facteurs clés de succès pour se positionner en tant que systémier.

## LA « DEMARCHE MODULE-SYSTEME »

A partir des réponses obtenues, nous allons successivement aborder la DMS par (1) ses caractéristiques, puis (2) ses conséquences organisationnelles et techniques. Nous approchons également (3) sa généralisation, avec ses avantages et ses enjeux.

---

<sup>2</sup> Pour être exact, et afin d'éviter tout anachronisme conceptuel, il convient de signaler que la terminologie utilisée pendant notre enquête, n'est pas celle de Démarche Module Système mais d'Approche Système. Il est apparu judicieux, lors de la phase rédactionnelle ultérieure, d'éviter tout mélange terminologique avec le concept d'Approche Système chère à la systémique.

<sup>3</sup> Catégorisation thématique des réponses

<sup>4</sup> Le questionnaire utilisé lors de l'enquête est disponible sur demande auprès de l'auteur

<sup>5</sup> Question est un logiciel de traitement de données, distribué par GRIMMER Logiciels, 6 rue de Clignancourt 75018 Paris ([www.grimmersoft.com](http://www.grimmersoft.com))

## Caractéristiques de la DMS : conséquences organisationnelles et techniques

Pour une quasi totalité des sujets interviewés (92%), la DMS appliquée au contexte de l'industrie automobile à un sens. Toutefois, il semblerait que cette notion renvoie à des *représentations organisationnelles de niveau variable*. Une tendance se dégage cependant : la DMS est une *démarche de co-conception* (9,2% des réponses), vue comme une *façon de travailler permettant l'émergence de solutions innovantes* (9,2%). La situation industrielle se complexifie, et les répondants pensent que c'est un *moyen de s'organiser par rapport à cette complexité<sup>6</sup> qui augmente* (8,9%). Plutôt perçue dans l'axe vertical constructeur-équipementier, la DMS concerne avant tout la *réduction du nombre d'interfaces techniques entre composants à gérer par le constructeur* (8,6%) avec *l'achat d'une fonction complète* (8,4%). Par contre, les répondants s'accordent sur deux points : la DMS n'est ni une addition de composants (-20,6%), ni la conception d'une boîte noire (-20,6%). Enfin, notons également que l'aspect transversal, inter-équipementiers n'est pratiquement pas cité.

La DMS renvoie à la *notion, ancienne, de modularité*. Le contexte des dernières années a replacé cette question au cœur des interrogations stratégiques des firmes automobiles, car la modularité est sans conteste la *réponse technique des ingénieurs pour limiter les coûts associés à la nécessité d'offrir une large diversité aux consommateurs* (Lung, 2000). Il s'agit particulièrement de la *modularité dans la conception*, résultant de la complexité du produit, et permettant de *distribuer des champs d'étude différents*, à divers acteurs porteurs chacun de compétences spécifiques indispensables (Baldwin & Clark, 2000). La DMS doit donc surtout être vue comme la perspective d'une *redistribution des compétences* dans la filière automobile. En effet, la recherche de performances a incité les firmes automobiles à *développer de nouvelles formes d'organisation*, donc redéfinir le périmètre de leurs activités. Combinés aux évolutions du contexte économique, social et institutionnel, ces changements contribuent à modifier la répartition des compétences qui affecte l'ensemble des acteurs du système automobile. La recomposition en cours déplace les repères et certaines compétences fondamentales d'aujourd'hui peuvent fort rapidement devenir obsolètes (Hatzfeld, 2000).

## Conséquences organisationnelles et techniques de la DMS

Concrètement, *du point de vue organisationnel*, la DMS est avant tout comprise comme une *façon nouvelle de travailler*, qui renvoie au concept de *co-conception*. Au delà de l'organisation matricielle nécessaire, il consiste à prendre en considération les interfaces verticaux (relation constructeur/équipementier) et horizontaux (relation trans-équipementiers), dans le but d'aborder toute problématique de façon systémique, afin de donner naissance à un produit/système. La seconde conséquence est *l'émergence du partenariat entre acteurs de la filière automobile*. Les interprétations du partenariat divergent toutefois selon les acteurs: (a) pour l'équipementier, il s'agit de coopération entre les fournisseurs de composants du système ; (b) le constructeur considère la DMS comme uniquement l'affaire de deux partenaires, lui et l'équipementier de rang 1 ; (c) pour le sous-traitant, la DMS représente les regroupements de fournisseurs<sup>7</sup>. La troisième conséquence est *la consolidation des compétences par un leader*. Le constructeur délègue la synthèse du système à un fournisseur

---

<sup>6</sup> La complexité étant comprise comme: (a) l'obligation de maîtriser diverses compétences techniques et organisationnelles différentes, (b) l'existence de plusieurs éléments (composants discrets), et (c) la nécessité d'une transversalité entre plusieurs éléments physiques.

<sup>7</sup> L'exemple le plus connu est celui des décolleteurs de la Vallée de l'Arve, où de 250 en 1986, ils sont réduits à 6 en 1996

nouveau : le systémier. La DMS est également assimilée dans sa dimension organisationnelle au *management par projet*. Si la logique matricielle est reconnue par tous, elle est comprise différemment. Apparaît la notion de plateau (Midler, 1994). La cinquième conséquence est une *restructuration importante* du secteur, qui contribue à *réduire le nombre de fournisseurs directs* du constructeur. Cette DMS induit alors une « bataille » entre la plupart des équipementiers de premier rang *pour émerger en tant que « systémier »*. Pourtant, beaucoup d'entre-eux rétrograderont en second rang, et seuls quelques firmes subsisteront dans chaque segment de produit. Cette lutte acharnée a été un facteur important de la *vague de concentration récente dans l'industrie de l'équipement automobile*, et est susceptible au cours des années à venir de réduire de manière significative le nombre d'entreprises. On admet généralement que, *par module / système principal*, il pourrait subsister *seulement cinq fournisseurs au monde*.

Concrètement, *du point de vue technique*, la principale conséquence de la DMS est *la volonté d'intégration de fonctions* dans un périmètre donné. Les composants actuels sont redessinés jusqu'à aboutir à des révolutions architecturales du produit/système. La DMS consiste à ne plus considérer des composants discrets, isolés, mais un ensemble de composants dans un ensemble plus vaste, eux même dans un ensemble encore plus vaste, la voiture et son environnement. La faisabilité technique passe par la compréhension de la fonction à remplir. Les deux visions, globale et locale, interagissent en permanence. Pour les équipementiers, la DMS est bien comprise comme *une méthode de conception*. C'est une analyse transversale des éléments physiques actuels, dans le but de remplir intelligemment la fonction<sup>8</sup>. A noter l'avis divergeant du sous-traitant, pour qui la dimension technologique prédomine. *De facto*, un sous-traitant de l'automobile est là pour faire uniquement ce que les constructeurs demandent. Seconde conséquence technique liée cette fois à la réalité technico-organisationnelle du réseau de firmes<sup>9</sup>, la DMS suppose un *échange de savoir-faire spécifique* à chaque fournisseur. Remarquons que la DMS, définie comme une démarche et non comme un résultat, est une réflexion générale qui aboutit à une technique innovante<sup>10</sup>. Dernière conséquence, la DMS a pour avantage de *réduire le nombre d'interfaces gérés par le constructeur*, pour concevoir la totalité d'une voiture.

### Généralisation de la DMS : avantages et enjeux

Concernant la généralisation possible de la DMS, la quasi-totalité (95%) des sujets émettent un avis positif. Cependant, moins de la moitié des interviewés (39%) déclare la pratiquer. Dans l'hypothèse où la DMS se généralise, il est intéressant de constater qu'elle est considérée comme bénéfique pour l'avenir de l'entreprise par la presque totalité des répondants (90%). La perception actuelle, tout au moins du point de vue de notre échantillon, semble favorable à l'action. Seul 7% des répondants ont une perception négative. Bien que notre échantillon ne permette pas de conclure, on observe toutefois un déséquilibre entre l'avis des constructeurs et celui des équipementiers. Certains fournisseurs estiment sa mise en place plus gênante que bénéfique.

---

<sup>8</sup> Satisfaire un Cahier des Charges Fonctionnel

<sup>9</sup> Un produit/système est trans-équipementiers

<sup>10</sup> Citons à titre d'exemple une innovation dans le domaine de l'électronique: par le passé, le circuit imprimé était le support mécanique du système. Les japonais ont eu l'idée de réaliser le support en aluminium, et de déposer le circuit sur l'aluminium. Ainsi, le support joue le rôle de dissipateur thermique: ceci permet de gagner une pièce, le radiateur.

L'enquête qualitative a permis de recenser les gains attendus de la DMS, spontanément cités par les interviewés. La phase qualitative les hiérarchise, et fait apparaître différents niveaux : Avec 17,3% des réponses, la *génération de productivité d'interfaces* émerge comme l'aspect bénéfique le plus attendu. La productivité d'interfaces est à comprendre comme une possibilité de réduire les coûts, de minimiser le délai de développement d'un produit nouveau, d'améliorer la qualité du produit et enfin de réduire la masse. Ensuite, selon les répondants, la DMS *favorise l'innovation* (13,6%). Résultat d'un meilleur échange d'information, ce paradigme permettrait de produire des idées nouvelles qui débouchent ensuite sur des solutions novatrices. On peut penser qu'il serait plus juste de dire que la DMS crée des potentialités d'innovation. De même, les répondants attribuent à la DMS la faculté de *conduire à une meilleure maîtrise stratégique* de l'entreprise (12,6%). Diverses dimensions sont ici évoquées: (i) une possibilité de dominer ses partenaires ; (ii) un accroissement du service au constructeur ; (iii) une opportunité pour améliorer ses performances ; (iv) l'occasion de mieux exploiter des synergies de savoir-faire existant dans l'entreprise<sup>11</sup> ; (v) une relation constructeur/équipementier où l'échange d'informations se fait de façon réciproque. De même, la DMS *sécurise et pérennise les relations constructeur / équipementier* (9,9%), qui sont vues comme un engagement à long terme. Avec la réorganisation de la filière automobile introduisant une « hiérarchisation » des fournisseurs, elle est également perçue comme une *condition nécessaire de pérennité* (9,2%), avec des objectifs différents selon l'ambition de chacun. La DMS devrait favoriser *l'enrichissement du produit* (8,8%) et accroître l'expertise des fournisseurs. Les répondants estiment que la DMS *rend l'organisation plus efficace* (8,5%) car elle facilite la communication entre acteurs et favorise la motivation des individus. Du point de vue du *travail multi-acteurs* (8,2%), la DMS est reconnue tant comme une possibilité de relier des compétences, que comme une obligation de s'associer avec d'autres firmes. Certains voient alors une *façon d'augmenter le chiffre d'affaire et de renforcer la marge* (5,1%), une solution pour *améliorer la compétitivité* (3,4%) du fournisseur. Contribuer de façon réussie à une DMS est une vitrine pour l'entreprise, qui *améliore son image* (3,4%).

Pour les fournisseurs, *l'enjeu économique de la DMS est donc considérable* : les experts s'attendent à un développement de la valeur de ce marché entre quarante et cent dix milliards d'euro entre 2000 et 2010. Cependant, ce marché est principalement dans la main des constructeurs aujourd'hui, et seule une petite partie<sup>12</sup> a déjà été externalisée (Schroder Salomon SmithBarney Report, 2000). Le potentiel de croissance du chiffre d'affaire des équipementiers est donc considérable. Ceux vers qui les constructeurs ont déjà externalisé des modules, ont su faire évoluer habilement leurs portefeuilles produits, pour construire les capacités nécessaires pour prendre cette nouvelle responsabilité.

---

<sup>11</sup> Par exemple, les connaissances et compétences nécessaires pour concevoir tel produit peuvent permettre d'imaginer quelque chose de plus ambitieux.

<sup>12</sup> La partie outsourcée, estimée à 21% en 2000, pourrait croître à 35% en 2010 (Schroder Salomon SmithBarney Report, 2000).



En devenant concepteurs de fonctions sophistiquées, ils s'émancipent graduellement de la tutelle exercée par leurs clients, et l'évolution des facteurs de concurrence rend possible de nouvelles opportunités de marché (Perrin & al., 1997). Mais pour franchir le pas d'équipementier à systémier, encore faut-il que les services fournis au client-construteur soient justement rémunérés<sup>13</sup>.

## LE METIER DE SYSTEMIER AUTOMOBILE

Pour tenir sa place au sein de la filière automobile, on s'attend à ce que le systémier se voit attribuer certaines missions particulières, l'obligeant à disposer de compétences spécifiques, certaines pouvant être nouvelles. A nos yeux, caractériser le métier du systémier consiste alors à définir les missions susceptibles de lui être confiées d'une part, d'autre part à mettre en regard les compétences, connaissances et outils pour les effectuer. Dans le cadre de l'entreprise, la notion de compétence a pris un nouvel essor depuis l'introduction en 1990 par G. Hamel & C.K. Prahalad du concept de « *core competencies* ». Ce sont ces compétences (a) difficiles à imiter, (b) apportant une réelle valeur ajoutée aux clients, et (c) alimentant une diversité d'offre sur des marchés différents que doit développer le systémier.

Nous poursuivons la présentation des résultats de notre enquête pour éclairer ce nouveau « *métier de systémier* » (Trassaert, 1997,1999). Le dépouillement du contenu sémantique des réponses spontanées obtenues lors de la phase qualitative dévoile un amalgame entre missions et compétences d'une part. D'autre part, selon nos répondants, le *métier du systémier* s'organise autour de quatre pôles complémentaires : En premier lieu (47% des réponses), les répondants se représentent le métier de systémier dans la continuité de celui d'équipementier. Il s'agit de poursuivre l'exercice traditionnel de « *conception, industrialisation et livraison d'un produit/système* ». Apparaît ensuite (28%) l'acquisition de compétences en « *création et pilotage de réseaux de firmes* ». Les répondants placent en troisième position (19%) le développement d'une activité « *anticipation - innovation* ». Enfin (5%), le systémier contribue à l'« *identification des attentes du client final* ».

A ce stade, reconnaissons tout d'abord que les positions avancées par nos répondants traduisent une certaine connaissance du cadre d'intervention du systémier. Convenons ensuite que les personnes interviewées affirment de manière très nette le caractère indispensable de la mission de « *conception, industrialisation et livraison du produit/système* ». Il apparaît donc que nos répondants *rejetent l'idée d'un systémier nouveau venu, qui ne serait pas issu du sérail des équipementiers*.

Nous allons maintenant détailler successivement les quatre axes mis en exergue. Pour chaque mission du systémier, le questionnaire administré lors de la phase quantitative a repris les propositions recueillies spontanément, pour tenter de les hiérarchiser. Les répondants ont pu ainsi préciser le degré d'importance accordé aux diverses propositions, en utilisant une échelle à trois niveaux : non nécessaire, souhaitable et indispensable.

---

<sup>13</sup> Pour certain fournisseur, la fonction d'ensemblier qu'on leur demande d'assurer n'est pas assez payée. Ainsi, un équipementier plasturgiste a refusé une affaire avec un constructeur français, qui lui offrait moins de 1 franc de marge sur une fonction complète qui en vaut plus d'une centaine. (L'Usine Nouvelle N° 2756 - 16/11/2000).

## **Concevoir, industrialiser et livrer un produit/système**

La mission première du systémier est, selon nos répondants, de *réaliser un projet, des phases amonts de conception et industrialisation, aux phases aval de fabrication et livraison du produit/système*.

Le systémier doit avant-tout, ***comprendre l'expression des attentes du constructeur*** (11,6% des réponses). Sa connaissance du monde automobile en général, et son expertise sur le produit/système en particulier, autorisent un dialogue fructueux avec son client. Il peut alors interpréter les cahiers des charges locaux pour y répondre par une offre produit/système, apte à développer les synergies potentielles entre les acteurs du réseau. Ainsi sera co-conçu une solution juste nécessaire aux besoins du constructeur, et non seulement à ses attentes. Plus qu'un but, l'innovation apparaît alors comme une conséquence de la DMS. Le systémier s'engage sur des objectifs définis au départ du projet, et pratique une démarche d'optimisation économique, avec des actions sur (a) le cahier des charges, (b) la définition du produit et (c) les technologies envisagées. Cela suppose l'emploi d'outils méthodologiques modernes et performants en phase amont du projet, tels que benchmarking<sup>14</sup> et analyse de la valeur. En découle en fin d'avant-projet, des propositions techniques innovantes et même, lorsque nécessaire, des préconisations de style.

Les répondants expriment ensuite le rôle de *gestionnaire de projet* confié au systémier. Celui-ci doit organiser et piloter le projet pour le compte du constructeur, avec le soucis permanent ***d'atteinte des objectifs de coût, délai, qualité et masse*** (10,9%). Pour aborder la complexité du produit/système, le systémier pratique une ingénierie congruente. Il doit garantir la qualité et la fiabilité du produit/système, par l'usage de méthodes de résolution de problème et de gestion des risques, mises en œuvre par des travaux de groupe, finalisées par des plans d'actions, dans un esprit d'amélioration continue. Il convient cependant de noter le peu d'intérêt porté par nos répondants à la fabrication et livraison du produit/système. Etre un spécialiste de l'assemblage, capable de gérer la diversité par des méthodes logistiques « juste à temps » n'apparaît pas comme prioritaire.

La position de contrôleur de gestion du projet impose au systémier de ***savoir calculer un coût prévisionnel*** (10,7%) pour le produit/système. En corollaire, il lui faut maîtriser les achats de composants et de matières<sup>15</sup>.

L'expertise sur le produit/système suppose une *visibilité à court et long termes* sur le devenir de celui-ci (10,1%).

Enfin, le systémier doit ***garantir une synthèse technico-économique cohérente et générer de la productivité d'interfaces*** (9,9%). Il prend en compte une responsabilité complète. Tout au long de la co-conception du produit/système, ses connaissances et son expertise l'aident à interpréter une situation complexe, afin d'arbitrer entre les diverses exigences fonctionnelles, et ainsi bâtir, avec les acteurs du réseau, une offre multi-fonctions conforme aux objectifs. Par une conception à coût objectif, il s'engage dès le départ du projet à une

---

<sup>14</sup> Le benchmarking est un processus continu d'évaluation des produits, services et méthodes d'une entreprise par rapport à ceux des concurrents les plus sérieux ou des entreprises reconnues comme leaders (Kearns, 1986).

<sup>15</sup> Le systémier doit être capable de vérifier la justesse des prix annoncés par les fournisseurs de rangs 2,3, partenaires membres de son réseau.



certaine compétitivité, associée à une obligation de progrès. Le constructeur définit les exigences fonctionnelles et le systémier propose des solutions techniques validées. En ce qui concerne l'évaluation, le systémier valide les solutions modules ou systèmes complets sur des supports de test. Si nécessaire, le constructeur met à disposition des véhicules prototypes pour réaliser les tests sur mulets.

Parmi les activités non attribuées au systémier par nos répondants, émerge majoritairement l'idée de *non maîtrise de chaque élément du système* (-53,9%). Cela confirme l'importance du réseau d'acteurs, et la nécessité pour le systémier de s'entourer des compétences nécessaires à l'aboutissement de son projet.

Ensuite, les répondants ne semblent pas vouloir confier au systémier *la définition et l'évolution du périmètre du système* (-13,2%). Le terme « système » est principalement associé à sa dimension technique, avec un périmètre toujours différent, d'un constructeur à l'autre, ou d'un projet à l'autre. Par contre, l'enquête reconnaît l'évolution au cours du temps, à l'intérieur même du projet. C'est donc bien logiquement au maître d'ouvrage, le constructeur, de définir les contours de son projet.

De même, le systémier n'aurait pas pour activité de *rédiger le Cahier des Charges Fonctionnel du système* (-9,2%). Il peut éventuellement y contribuer, notamment par l'usage d'un questionnaire interactif, mais la rédaction du CdCF est une prérogative du constructeur.

Par ailleurs, les répondants cernent mal l'implication du systémier en faveur de la conception du produit. En effet, si le systémier doit être garant d'une synthèse technico-économique cohérente, apte à engendrer de la productivité d'interfaces, les répondants estiment qu'il n'a pas à *réaliser la conception* (-9,2%). On peut juger ce choix paradoxal, car sur des marchés automobiles saturés, dans un contexte mondial où des compétiteurs de moins en moins nombreux s'observent en permanence, c'est dans la conception que l'on peut trouver l'innovation qui fera la différence si elle arrive la première sur le marché. C'est par cette voie que l'on trouvera la niche capable de sortir d'une guerre des prix sur des produits faiblement différenciés. Le panel questionné n'a pas conscience de cette réalité.

## Créer et piloter un réseau de firmes

Pour *rendre possible et dynamiser un réseau de firmes*, le systémier doit faire preuve de capacités tant managériales que communicationnelles.

Premièrement, le systémier doit *garantir la construction d'une solution optimale au niveau global* (7,7%), en guidant les membres du réseau vers un futur souhaitable. A partir de sa vision<sup>16</sup> du produit/système, élaborée *in abstracto* et parachutée dans le réseau, une vision commune peut être construite à partir des vues initiales de chaque firme, que la vision globale contribuera peut-être à faire évoluer à leur tour. Ceci est fréquemment le cas dans les organisations inter-institutionnelles (Avenier, 1997). Cela permet l'élaboration d'un plan d'action, véritable co-construction partagée entre des acteurs (Fabbe-Costes, 1997).

---

<sup>16</sup> La vision est une forme virtuelle, définition floue d'un futur souhaitable qu'il s'agit d'incarner (Maznevski & alii, 1990, cités par Giordano, 1997).

Le systémier doit se doter de compétences « molles<sup>17</sup> » pour *assurer la maîtrise d'œuvre du produit/système* (7,4%). Il s'agit de rendre possible un réseau de firmes afin de développer des opérations conjointes inter-entreprises, de mener des études qui dépassent les moyens d'une firme unique et qui en intéressent plusieurs. Le systémier doit savoir mettre en place un réseau, à partir de sa propre stratégie de panel fournisseurs. Pour assurer la pérennité des structures déjà mises en place, le systémier fait la promotion de ses partenaires habituels.

Contrairement au management traditionnel de l'entreprise régie par un principe hiérarchique, la situation dans un réseau de firmes échappe à tout principe d'autorité. L'autonomie des acteurs requiert *de coordonner les activités du réseau* (7,4%). Il s'agit de combiner les tâches et réguler l'activité des différents partenaires, déléguer certaines actions, gérer le système d'informations. Ceci renvoie à la notion de « *pilotage* », traditionnellement vue comme consistant à gouverner le système organisationnel, et s'assurer de la conformité du projet aux objectifs. Pour décrire comment le systémier doit *gérer l'activité résiliente*, nous préférons nous référer à M-C. Haims & P. Carayon, (1996) qui, d'une représentation proche de notre point de vue, décrivent *quatre niveaux de pilotage*, dont l'articulation conditionne la viabilité : (a) *l'action*, constituant le moyen du projet coopératif et la raison d'être du réseau ; (b) les *rétroactions*, nécessaires pour assurer la continuité et la viabilité des efforts dans le temps ; (c) le *contrôle des rétroactions*, en mettant en balance les points de vue et intérêts particuliers, notamment par l'animation des groupes de travail ; et (d) *l'apprentissage*, car il n'y a pas de règles pré-construites pour piloter un réseau de firmes.

Dés lors, le systémier *anime le groupe de travail* (7,1%). Il convient, pour gérer les interfaces organisationnels et savoir dialoguer avec des gens qui maîtrisent une compétence spécifique, de disposer d'ambassadeurs ayant démontrés d'excellentes *capacités relationnelles* et pas seulement de génies techniques introvertis. Le systémier édite les *règles de fonctionnement* du réseau, précise par exemple le mode d'affectation des lots de travaux ou définit le déroulement des séances de créativité multi-partenaires. A tout moment, il *veille au respect de l'harmonie et de l'équité*.

Le systémier doit *identifier les compétences nécessaires* (7,0%) à la réalisation du projet et les fédérer au sein du réseau. Sur la base de ses connaissances techniques et de ses capacités architecturales, il doit mettre en scène les meilleurs interprètes, en leur donnant l'inspiration. Il importe d'intégrer ce qui est aujourd'hui morcelé, de faire interagir, de faciliter les connexions, d'additionner les différentes activités et compétences, de gérer la consistance des contraintes<sup>18</sup>, de traduire les connaissances pour faciliter le passage d'un acteur à l'autre, etc... En associant les différents acteurs du réseau, le systémier permet à chacun de mettre à plat les problèmes techniques, en prélude à la mise en œuvre de solutions concrètes.

Dans un souci d'ouverture, le systémier n'impose pas ses propres solutions techniques. Il doit être disponible pour *écouter et recueillir les propositions de chaque partenaire* (6,9%), que ce soit au niveau de l'architecture du produit/système, ou pour les modules et composants qui le composent.

---

<sup>17</sup> Au sens de "technologie organisationnelle et d'accompagnement" telle que définie par le Ministère de l'Industrie Français en 1995 dans "Les 100 technologies clés pour l'industrie Française à l'horizon 2000".

<sup>18</sup> C'est à dire vérifier qu'une action sur X ne dégrade pas autre chose sur Y ou Z

Chargé *d'organiser la répartition des activités* (6,7%), le systémier doit contrôler et évaluer en permanence le fonctionnement du réseau. Il s'agit, selon la distinction<sup>19</sup> proposée par N. Couix (1997), de vérifier la conformité des agissements du réseau à un modèle de référence, visant à optimiser l'ensemble des intérêts en présence d'une part. D'autre part d'attribuer des « valeurs » aux pratiques de chacun, afin de questionner les événements en cours, interpréter les actions menées et analyser les conséquences inattendues.

Le rôle du systémier est aussi de *manager la communication au sein du réseau* (6,6%). Ainsi, il est le garant de la dynamique circulatoire des informations entre les divers acteurs. Il doit synchroniser les échanges d'information entre les diverses firmes, et veiller à la mise à disposition des données actualisées auprès de chaque acteur.

Selon nos répondants, le systémier est également tenu à *diffuser les informations venant du constructeur* (6,4%) vers ses partenaires. Interface avec le client, il répand les nouvelles venant de l'extérieur du réseau. Une fois comprise la façon de voir du constructeur, il convient de distribuer le renseignement adéquat vers les bonnes personnes. A noter l'approche très prescriptive de certains répondants qui souhaitent confier au systémier un rôle de tri et de modération des informations.

Le systémier doit *sélectionner les partenaires* (6,4%), de manière à construire un réseau de qualité. Il lui faut apprécier la prestation de chaque acteur potentiel, tant par la variété de son offre que par l'accès à sa R&D. Autrement dit, le candidat séduit par les solutions, produits et technologies, proposés dans l'instant, mais aussi par sa capacité à innover. Une fois le réseau construit, le systémier privilégie un partenaire sur un thème donné, mais ne donne pas d'exclusivité dans un domaine. Il veille à identifier les réseaux de firmes concurrents, afin de repérer d'éventuels nouveaux entrants susceptibles de rejoindre son propre cercle.

La co-conception d'un produit/système passe également par le *rassemblement des solutions partielles en un tout* (5,8%) cohérent. Ainsi, il incombe au systémier de s'appuyer sur les composants et modules proposés par ses partenaires pour les rassembler intelligemment, guidé par une exigence fonctionnelle clairement établie en commun.

Les répondants perçoivent le besoin de *forcer l'élimination des redondances* (5,7%) pour engendrer de la productivité d'interfaces. On peut penser que le systémier doit être convaincant pour mobiliser ses partenaires vers une évolution de leurs offres.

Son rôle de modérateur prescrit au systémier l'obligation de *résoudre les conflits éventuels entre les partenaires* (5,2%). Favorisant la recherche de compromis satisfaisant chaque acteur, il fait preuve de diplomatie pour réagir aux circonstances imprévues. D'autant que la méfiance entre les équipes techniques est grande. En effet, une solution issue du réseau, différente de celle sur laquelle une firme a misé, peut rendre caducs les compétences et les investissements antérieurs de celle-ci. Sans oublier les *différences culturelles* souvent sources d'incompréhension entre les membres du réseau (Weil, 1997).

---

<sup>19</sup> « le contrôle comme interrogation sur du prévu » et « l'évaluation comme processus de production de sens » (Couix, 1997).

Enfin, le systémier assure la communication externe du réseau, en étant *le porte-parole du groupe vers le constructeur* (5,0%). Chargé de gérer l'image du réseau de firmes, il représente ce dernier vers le client, énonce la position du réseau et défend ses intérêts.

Les réponses formulées par les industriels montrent qu'ils ont conscience de la réalité des objectifs assignés au systémier. Ils cernent bien son implication en faveur de la création et du pilotage du réseau. Mais c'est sur la nature de la responsabilité que le malentendu apparaît clairement. En effet, une majorité de répondants *ne souhaitent pas d'un systémier devenant le leader du réseau d'équipementiers* (-36,0%).

### Anticiper, innover

Dans un marché automobile très concurrentiel, l'innovation technologique est un facteur essentiel de différenciation entre un systémier et ses compétiteurs. Nos répondants reconnaissent la *stratégie produit* comme un pilier majeur du développement durable, et placent l'anticipation et l'innovation en troisième position des missions à assurer par le systémier. Anticiper, consiste pour le systémier à « construire la réponse à la question qu'on lui posera demain ». Traduisant l'évolution de l'idée au produit, le concept d'anticipation procède d'une double logique de prospective et de réduction des risques. Il s'agit d'imaginer et de pré-valider<sup>20</sup> des concepts et des technologies pour les introduire ultérieurement dans des développements spécifiques. Ainsi le systémier développe de nouveaux produits/systèmes aptes à rendre les futurs véhicules encore plus sûrs, plus confortables et à répondre aux nouvelles contraintes en termes de réglementation et de respect de l'environnement.

Satisfaire cette mission pousse le systémier à devenir une *force de proposition* auprès du constructeur d'une part, et d'autre part l'oblige à disposer de *ressources et moyens importants de recherche et développement*.

Sur le thème de l'innovation, les répondants perçoivent l'importance de *calculer l'impact économique et garantir un objectif de prix* (12,9%) pour toute solution nouvelle. A une période où le prix est un critère majeur dans le choix des solutions, il apparaît primordial pour le systémier de maîtriser cette activité.

De même, le systémier est tenu *d'analyser les risques potentiels au niveau du produit et des procédés mis en œuvre pour le fabriquer* (11,9%). Une innovation n'est recevable qu'après avoir fait l'objet d'un processus apte à écarter les principaux écueils.

Pour ce faire, des laboratoires, des moyens d'essais et des équipements d'expérimentation sont indispensables au systémier pour *valider par des essais au banc la réponse au CdC* (9,6%) des solutions qu'il entend proposer. L'ensemble des acteurs du réseau pourront être mobilisés pour pratiquer les expérimentations, sans impliquer les moyens d'un quelconque client potentiel.

---

<sup>20</sup> Aux 3 niveaux suivants : (a) le produit répond à un besoin, (b) les solutions techniques mises en œuvre satisfont aux exigences du cahier des charges, et (c) l'entreprise saura le fabriquer de façon profitable et pérenne.

Enfin, toujours dans une logique de levée de risque, la quatrième activité attendue du systémier consiste à *s'assurer de la liberté d'exploitation des innovations proposées* (9,2%). Pour éviter de s'engager dans une voie inexploitable, il doit se préoccuper des questions de propriété industrielle.

Procédant d'une autre logique, la cinquième activité attendue du systémier consiste à *évaluer la pertinence d'une innovation vers plusieurs clients-constructeurs* (7,7%). Ceci révèle un certain scepticisme des répondants quant à la possibilité de développer une innovation avec un seul client.

Les répondants attendent du systémier qu'il sache *modéliser ou simuler par calculs la solution proposée* (7,5%). L'enjeu est considérable tant les outils de conception et de modélisation à installer sont nombreux et variés. Certains sont généraux<sup>21</sup>, d'autres sont spécifiques<sup>22</sup> au produit/système considéré. En outre, le systémier doit accompagner la mondialisation des marchés ainsi que le développement par les constructeurs de plates-formes mondiales en implantant des centres d'études dans chacun de ses marchés. Ainsi, il peut tout à la fois proposer des solutions répondant aux réglementations locales les plus strictes et gérer un nombre croissant de projets, avec une meilleure standardisation et des délais de développement réduits.

La septième activité consiste à être capable de *montrer une maquette de principe* (7,4%). Il s'agit pour le systémier d'apporter une preuve concrète, susceptible de convaincre le constructeur de l'intérêt de sa proposition.

A ce stade de l'analyse, nous observons sept activités qui s'attachent à des réalisations concrètes. L'impression prévaut que les répondants ont choisi cet ordre d'importance pour insister sur le professionnalisme attendu du systémier. L'offre innovante doit être sérieuse, fondée, et ne pas s'apparenter aux élucubrations immatérielles d'un « inventeur fou ». On ne sera donc pas surpris d'attendre le huitième rang pour déclarer attendre du systémier qu'il *propose des solutions innovantes* (6,9%), lorsque les répondants ont affirmé de manière très nette le caractère indispensable de cette activité.

Nonobstant un biais éventuellement du au questionnaire<sup>23</sup>, il paraît utile de distinguer cinq idées issues de la phase qualitative d'enquête : Premièrement, il s'agit de *prendre l'initiative d'intégrer dans ses offres des solutions nouvelles* d'architecture systèmes ou de réalisation de modules. La différenciation positive doit également se faire au niveau des services proposés. Ensuite, par l'apport d'idées nouvelles, le systémier doit remettre en cause l'existant et *faire évoluer le produit/système*. Son expertise lui permet, d'une part d'exploiter les possibilités offertes par les progrès techniques pour créer de nouveaux possibles, et d'autre

---

<sup>21</sup> Objectivation de la perception client, ergonomie, analyse sensorielle (pour cibler les aspects visuels, tactiles, sonores, olfactifs), CAO-CFAO, analyse structurelle, statique & dynamique, modélisation des chocs, rhéologie des plastiques, simulation du formage des métaux, fluidodynamique et thermique, acoustique et vibrations, etc...

<sup>22</sup> Simulation du choc piéton pour un Bloc-Avant, modélisation du désembuage pare-brise pour un Poste de Conduite, etc...

<sup>23</sup> Il apparaît que les items suggérés sur ce thème « innovation » sont très proches, et rendent délicate la distinction des nuances.

part, de faire preuve d'une importante imagination conceptuelle pour percevoir à temps et répondre adéquatement aux attentes nouvelles. Pour ce faire, il doit disposer d'un processus d'innovation performant, et maîtriser les techniques de créativité. Troisièmement, s'il n'est pas constatable au constructeur de définir le périmètre du produit/système, le systémier à le devoir ***d'évaluer la flexibilité (perméabilité ?) de la frontière*** du système technique. Etre une force de proposition peut suggérer des intégrations de fonctions, donc la remise en cause du périmètre imposé. Quatrièmement, le systémier doit *imaginer et évaluer des solutions génériques*, en amont de tout projet constructeur, c'est à dire des produits pour l'avenir qui seront « mis sur étagère » en attendant d'être proposés aux clients potentiels. Il s'agit de devancer la demande des clients et de les guider dans leurs choix futurs. Enfin, le systémier doit faire preuve d'un dosage harmonieux d'ouverture et de curiosité, de rigueur dans la collecte de données pertinentes, d'intelligence dans la lecture de l'information et d'engagement dans ***l'énoncé d'une vision produit*** à long terme. Il utilise comme outil de gestion du futur une *démarche prospective*, articulée autour de trois pôles : un système d'information pertinent, une capacité à décoder l'information et une mise en forme de la vision.

Dernier point concernant l'innovation, les répondants affirment de manière très nette que le systémier *n'a pas à offrir une exclusivité à un constructeur* (-42,0%). On peut interpréter ce choix par la qualité du panel interrogé. L'histoire de l'automobile montre en effet que la réussite d'une innovation dépend de sa généralisation. Ainsi, si une période de préférence est souvent accordée à un constructeur, une exclusivité n'a pas de sens.

### Identifier les attentes du client final

Privilégiant une orientation marché, cette dernière mission s'apparente au marketing. Il importe au systémier de *savoir faire la différence entre la demande exprimée par le client –constructeur et son besoin*. C'est un vrai travail d'écoute active et d'interrogation que de définir le besoin au-delà de la demande d'un client. Mais quels sont les clients du systémier ? Certes, le client direct est le constructeur automobile. Mais, au-delà, c'est aussi le client final, conducteur et occupant de l'automobile. L'objectif du systémier est alors de participer, avec le constructeur, à la séduction du consommateur. Nos répondants soulignent l'importance de *connaître et analyser les attentes potentielles et durables des utilisateurs finaux, leurs futurs besoins et leurs sensibilités, les changements dans les modes de vie*, etc... pour orienter la conception vers les problèmes qui seront d'actualité dans quelques années. Concevoir un nouveau produit n'est gage de succès pour une firme que si le marché est prêt à absorber celui-ci au moment de sa sortie. Le systémier doit donc s'approprier le marketing de son produit/système et son environnement, par l'approche des consommateurs citoyens, mais aussi par la connaissance des projets législatifs<sup>24</sup>. La durée de développement d'un produit/système complexe, la durée de vie des solutions existantes et la lourdeur des coûts de développement demandent un effort prospectif permanent, une remontée rapide des informations et leur prise en compte immédiate.

Le systémier doit *savoir analyser les attentes client* (14,7%), en ce qui concerne son produit/système. Il ne saurait laisser le constructeur se réserver l'accès aux clients-consommateurs. Certes, la voiture fait l'objet de nombreuses analyses par les experts

---

<sup>24</sup> Il est important d'identifier les attentes du premier client de la voiture, le consommateur. Il est aussi essentiel de connaître les règlements en vigueur et en cours d'élaboration par le législateur, qui agit souvent sous la pression des groupes consommateurs dont les revendications sont diffusées et amplifiées par une médiatisation mondiale.



marketing des constructeurs. Mais ces travaux ont une portée globale, et s'intéressent peu aux attentes relatives à une zone fonctionnelle locale du véhicule. Pour contribuer à l'innovation, en symbiose avec les constructeurs automobiles, le « marketing du détail » est une compétence incontournable.

Ensuite, le systémier doit *traduire les attentes exprimées en exigences techniques* (13,5%). De concert avec les choix du constructeur, qui privilégie au niveau du véhicule global certains aspects selon ses cibles marché, le fournisseur du système argumente des propositions locales. Il veille à la compatibilité entre les exigences techniques nouvelles issues des desiderata des clients-consommateurs d'une part, et les contraintes imposées par les développements futurs du client-constructeur d'autre part.

Pour prendre les bonnes orientations, il s'agit également de *savoir détecter les attentes client* (13,0%), par une démarche d'intelligence économique<sup>25</sup>, fondée sur une collecte systématique et organisée de fragments disparates d'information, qui prennent toute leur valeur grâce à l'expertise du systémier. A l'affût des signaux faibles, guettant les nouveautés formelles et fonctionnelles, veillant tout azimut, les informations qu'il obtient très en amont lui permettent d'élaborer à temps une stratégie d'entreprise. Cette mission de veille se révèle être aujourd'hui une discipline incontournable : anticiper les principales mutations, améliorer la lisibilité des sources d'informations disponibles, décrypter les réseaux d'influence, mener une réflexion critique et vivante sur les thèmes clés, tels sont les enjeux.

Le systémier doit *savoir exploiter l'information existante* (11,8%), et en extraire des connaissances utiles à sa problématique propre. Une fois identifiées les orientations choisies par ses concurrents, il peut définir une stratégie d'attaque tant du point de vue marketing que technologique. Le benchmarking des nouveaux produits commercialisés lui permet de scruter l'existant pour proposer des solutions nouvelles. En outre, la connaissance des défauts et des performances des concurrents permet d'élaborer une stratégie commerciale pour gagner de nouveaux marchés. Elle permet également de mesurer l'avance acquise ou le chemin restant à parcourir.

Enfin, on attend du systémier qu'il *garantisse la cohérence de multiples attentes* (10,5%), et gère des paradoxes. Ainsi, le consommateur qui souhaite une voiture toujours plus confortable et fonctionnelle, mais également très économe en carburant, n'a pas conscience des difficultés qu'il impose aux concepteurs.

A contrario, pour la grande majorité des répondants, le systémier *n'a pas à explorer des domaines autres que l'automobile* (-52,3%) pour identifier les attentes du client final. Cette réponse peut surprendre, tant est généralement admis l'importance de s'ouvrir sur le monde pour être créatif. Cela n'est pas perçu par notre population de référence constituée d'industriels de l'automobile.

---

<sup>25</sup> Il s'agit de coordonner des actions qui s'insèrent dans un cycle d'identification des besoins, de collecte, de traitement et mémorisation, et enfin de diffusion de l'information utile au bon décideur, afin d'en tirer profit et progresser (Jakobiak, 2001).

## CHOIX DE DEVENIR SYSTEMIER

Nous avons précédemment clarifié le métier de systémier à travers les missions à remplir et les compétences requises. Cependant, les possibilités d'évolution d'une firme à un moment donné sont contraintes par son évolution passée, ses « trajectoires organisationnelles » (Durand, 1998). En terme de perspective, il convient alors de s'interroger sur *les motifs qui pourraient inciter ou réfréner un fournisseur à choisir cette voie*.

Poursuivant l'exploitation de notre enquête, nous examinons [1] l'intérêt de « devenir rang 1 » et [2] l'opportunité de « rester rang 2 » pour un fournisseur. Enfin, [3] nous déduisons des réponses recueillies *les facteurs clés de succès pour se positionner en tant que systémier*.

### L'intérêt de « devenir rang 1 »

Nous avons déjà discuté les avantages et les enjeux d'une généralisation de la DMS. Nous examinons à présent les gains que peut en attendre un éventuel candidat au statut de systémier. L'analyse sémantique réalisée à partir des réponses spontanées recueillies à la question « quel est selon-vous l'intérêt pour un fournisseur de devenir rang 1 ? » témoigne une convergence d'opinion significative.

Pour la majorité des répondants, devenir fournisseur de rang 1, autrement dit « systémier », confère à l'équipementier une meilleure *maîtrise stratégique* de son devenir : Tout d'abord (16 %), se voir confier l'*intégration* et la recherche de *synergie* au sein d'un produit/système facilite une vue d'ensemble et offre une grande latitude d'action, donc plus de liberté. En agissant pour le compte du constructeur, cela permet de maîtriser l'information sur l'ensemble du projet, d'accéder à toutes les activités en conception, de développer ses propres solutions. Ainsi, l'appropriation de connaissances est meilleure. Ensuite (14%), le contact direct avec le constructeur place le fournisseur en situation de *moindre vulnérabilité*. Cela offre une plus grande chance de *pérennité* à l'entreprise, qui, par une *meilleure vision* des tendances, peut se préparer à réagir aux évolutions du marché et actualiser sa stratégie lorsque l'environnement change. Troisièmement (14%), c'est un gage de *profitabilité* et de *rentabilité*, permettant de capter de la valeur, d'améliorer sa marge et d'accroître son chiffre d'affaire. Egalement (9%), la position d'intégrateur autorise une bonne *maîtrise de la répartition des coûts*, grâce à la liberté de choix du périmètre de son produit (make or buy), par une bonne connaissance du prix cible et un accès aux prix des éléments fournis par les rangs 2 et 3. Le systémier a le pouvoir d'affectation des coûts. Cette possibilité de fixer les règles de prix est une activité intellectuelle et créative, et constitue une ressource immatérielle. Enfin (2%), on peut voir dans l'accession à cette position une *clé d'accès à la mondialisation*.

Les répondants qualifient également la position de rang 1 de facteur de *notoriété* : D'une part, ceci assoit son *leadership sur le marché*, montre son envergure, et contribue à être valorisé en tant que spécialiste d'un produit/système (9%). D'autre part, cela rend l'entreprise plus *visible* (7 %). De plus, la position de rang 1 est un élément de *motivation du personnel*, par son rapprochement avec le produit automobile (4 %).

A un niveau légèrement moindre, nos répondants soulignent l'importance du *lien avec le constructeur* (16 %). La proximité avec celui-ci est perçue comme un privilège, permettant

d'acquérir sa culture et de mieux négocier son offre (prix et contenu). Certains équipementiers estiment vital de ne pas être sous-traitant du sous-traitant, sous crainte de disparaître.

Dernier point, pour une minorité de répondants, accéder à la place de systémier permet *d'exploiter l'existant*. En effet, l'équipementier généraliste, qui dispose d'une palette d'éléments intégrables dans un produit/système et qui maîtrise plusieurs technologies, *évite la recherche de la taille critique sur le composant* (5 %). De plus, la grosse entreprise dispose déjà d'une organisation et de compétences managériales, et peut *utiliser les structures en place* (2 %).

A ce stade, les résultats de l'enquête sont clairs : un équipementier ne devrait pas hésiter à mettre à profit la réorganisation de la filière pour accéder à la position de « rang 1 ». Mais pourront-ils tous accéder à ce statut ? Y aurait-il une opportunité à « rester rang 2 » ?

### L'opportunité de « rester rang 2 »

*Tous les fournisseurs de la filière automobile ne deviendront pas systémier !* L'organisation pyramidale en cours de mise en place justifie cette affirmation. Les résultats d'enquête nous réservent toutefois une surprise. La phase qualitative a dégagé deux idées opposées quant aux raisons pour lesquelles un fournisseur n'accède pas à ce statut. Il ne devient pas systémier *principalement par contrainte*, mais également *par choix*. Cette dichotomie souligne l'opportunité pour certaines firmes de rester rang 2, car cette mutation organisationnelle présente des risques. La hiérarchisation issue de la phase quantitative confirme l'amalgame entre contrainte et volonté.

Nous prenons l'option de considérer tout d'abord les justifications des firmes qui ne veulent pas devenir systémier, et choisissent de *rester rang 2 par envie*. Puis, nous examinerons celles qui ne peuvent pas devenir rang 1, et sont donc *contraintes à rester rang 2*.

Une première catégorie d'explications concerne des firmes qui ne veulent pas devenir systémier : (a) Au premier ordre des motivations apparaît ***la volonté de ne pas développer de la structure*** (14,7%). Etre systémier, suppose des investissements importants en R&D, requiert d'intégrer de nouvelles activités et impose l'implantation de sites de proximité pour livrer en juste à temps. Il est possible qu'un fournisseur préfère conserver une taille réduite, et ainsi éviter trop de responsabilité. (b) De même, un fournisseur expert qui gagne bien sa vie sur un *produit niche* (10,2%), en situation de quasi-monopole et avec une bonne rentabilité, peut être tenté de ne pas changer de culture. (c) Troisièmement, les répondants citent ***l'expertise produit/process*** détenue par une entreprise qui en fait un fournisseur sans état d'âme à rester rang 2 lorsque ses ***compétences techniques le rendent quasi-incontournable*** pour le constructeur (9,8%). Spécialiste de certains modules ou composants, un équipementier dont les activités sont florissantes, qui détient la propriété industrielle d'une solution originale, qui maîtrise parfaitement ses procédés de fabrication, dont le composant fait partie de plusieurs produits/systèmes, et qui par une bonne compréhension des évolutions du marché sait toujours proposer une innovation, peut estimer maîtriser suffisamment sa pérennité sans se lancer dans l'aventure du systémier. (d) Les répondants évoquent quatrièmement une *motivation tactique* (9,6%). D'un côté, ce choix de ne pas devenir systémier peut être une *solution d'attente* pour préparer le futur, après avoir laissé d'autres candidats « essayer les plâtres ». Il peut s'agir aussi d'une contrepartie pour un fournisseur qui accepte de passer en rang 2 pour tel systémier, en échange d'une quelconque compensation (échange équilibré) ou

pour accéder à un marché. De même, un fournisseur peut retarder l'acquisition de ressources en conception, afin de ne pas obérer des compétences de production qu'il juge indispensables. D'un autre côté, ce choix dépend de *l'image du systémier*. Un fournisseur acceptera d'être rang 2 vis à vis d'une firme, mais refusera pour telle autre, estimant la coopération impossible, vu son image de "prédateur". Le cas des grands équipementiers, dont l'actionnaire majoritaire est un constructeur, est alors particulier car ils peuvent être perçus comme le prolongement incontournable de celui-ci. (e) Le désir de *conserver son indépendance* (7,6%) est également cité comme facteur de motivation. En restant rang 2, une entreprise familiale conserve le contrôle de son patrimoine, n'est pas contrainte de se vendre pour assumer sa croissance, et échappe à l'ingérence des audits. (f) Quelques répondants insistent sur le *moindre niveau de risque* (7,1%) à rester rang 2. La peur de grossir, la difficulté de croître pour une société patrimoniale où le recours à un actionnariat externe débouchent sur une perte de contrôle pour la famille, le refus de réaliser des investissements lourds, la crainte de mettre en place des moyens aux amortissements hypothétiques, confortent l'aversion coutumière. De plus, la position semble plus « tranquille », car la puissance des services achats des constructeurs n'est plus redoutée, et il paraît plus facile de négocier les prix avec le systémier. Sans compter le fournisseur qui négocie directement des prix de cession avec le constructeur, garantissant ainsi pérennité et marge. Enfin, (g) certains fournisseurs veulent *conserver un positionnement multi-industries* (6,3%) et veillent à la diversification de leur portefeuille clients dans différents secteurs d'activités.

Une seconde catégorie d'explications s'appliquent aux entreprises qui ne peuvent pas devenir systémier : (a) Ceci résulte principalement de leur *incapacité à acquérir les compétences nécessaires* (15,9%), tant techniques que managériales. La justification la plus souvent indiquée est une taille d'entreprise trop petite. (b) Sont évoquées ensuite des *capacités financières insuffisantes* (13,3%). Le ticket d'entrée pour accéder au niveau de systémier est jugé trop élevé. Enfin (c), les répondants citent l'effet pervers du *lien étroit avec un seul constructeur automobile* (5,5%). Cela procède également d'une attitude de soumission et de dépendance. Soit un autre systémier est perçu comme incontournable, du fait de sa taille, sa puissance, sa technologie. Il s'établit alors une logique de rapport de force et les fournisseurs n'ont accès au constructeur, c'est à dire au marché, que par son intermédiaire. Soit l'équipementier se plie aux exigences de son client-constructeur qui entend réduire le nombre de ses fournisseurs, et accepte de se regrouper avec d'autres, ou de rétrograder en rang 2, derrière un systémier.

Après avoir mis l'accent sur les justifications des choix de trajectoires organisationnelles offerts aux membres de la filière automobile, nous allons nous intéresser aux facteurs clés de succès pour se positionner comme systémier.

### **Les critères de détermination du systémier**

*In fine*, la question primordiale pour analyser les possibilités d'évolution d'une firme n'est pas seulement de savoir si elle a la volonté ou non d'accéder à un nouveau statut. Il s'agit de repérer les critères susceptibles d'être pris en compte pour choisir un systémier.

L'objectif poursuivi lors de la phase qualitative d'enquête a donc été de *faire émerger les facteurs les plus importants, déclencheurs du choix du systémier*. Les réponses spontanées obtenues permettent de distinguer deux catégories de facteurs qui devraient influencer la sélection d'un équipementier : des facteurs endogènes, c'est à dire relatifs aux caractéristiques de la firme candidate, et des facteurs exogènes, entendus ici comme relatifs à l'environnement

dans lequel s'opère le choix. L'analyse sémantique des réponses conduit à regrouper les facteurs endogènes en trois catégories distinguant *l'expertise, la nature et la capacité de la firme candidate*. En effet, les avis des répondants sont partagés : une firme sera choisie comme systémier pour (a) ce qu'elle sait faire, les compétences dont elle dispose (42% des réponses), (b) ce qu'elle est (33%), et (c) ce qu'elle devrait être capable de faire, son aptitude à acquérir des compétences nouvelles (23%). Par ailleurs, les répondants ont énoncé des propositions que nous qualifions de facteurs exogènes : (a) *les pressions de l'environnement*, dans lequel chacun se garde des pouvoirs de négociation forts, car aujourd'hui les enjeux deviennent très lourds face à la moindre décision ; (b) *la nature et le nombre de sous-systèmes techniques*, ainsi que les découpages possibles, qui influent sur l'organisation à mettre en place ; (c) *le type de projet*, selon qu'il s'agit de réaliser une étude d'anticipation, sans cible précise de client-constructeur, ou d'un développement clairement identifié lié à un projet-véhicule ; (d) *l'existence de relations d'affaires avec un constructeur*, qui permettent d'être impliqué plus tôt dans la consultation d'un nouveau projet ; (e) *la préférence du constructeur* consécutive à sa propre stratégie d'alliance, voire parfois à des relations interpersonnelles privilégiées entre décideurs.

Ensuite, lors de la phase quantitative, nonobstant toute classification à priori, nous avons demandé aux répondants de choisir parmi une liste de seize propositions, quels étaient, à compétences égales, les facteurs les plus importants pris en compte pour choisir le systémier. Nous pouvons donc déduire des réponses recueillies les *facteurs clés de succès pour se positionner en tant que systémier*.

L'enquête permet de valider comme premier critère *la capacité du fournisseur à concevoir l'intégration des éléments au sein du système* (19,3%). Si le constructeur transfère certaines activités au systémier, il doit bien évidemment s'assurer que ce dernier dispose des compétences lui permettant de lui suppléer. On attend du systémier une certaine envergure et de fortes capacités d'intégrateur, idéalement démontrées par une expérience réussie d'amalgame d'éléments hétérogènes, sur un module par exemple.

Second critère, le candidat systémier a *l'expérience du secteur automobile* (13,4%). Ses activités largement centrées sur l'automobile font qu'il appartient déjà aux panels des constructeurs. Il connaît les exigences spécifiques de la filière, et comprend les besoins fonctionnels du produit automobile. Travailler déjà en partenariat avec un constructeur s'avère précieux.

Un autre point d'entrée dans le métier de systémier, est la *disponibilité des capacités financières nécessaires* (12,1%) pour faire face aux investissements indispensables. En effet, au delà de la moyenne courante dans le secteur, la part accordée au budget de R&D est plus que jamais prépondérante pour faire partie des entreprises les plus en pointe.

Le systémier doit être *capable d'organiser le travail entre les différents acteurs* (12,1%) pour rendre la co-conception efficiente. Il s'agit de maîtriser les méthodes de management du réseau pour (a) former et renouveler une équipe, (b) élaborer un projet fondé sur des représentations communes, (c) animer un groupe de travail et conduire des réunions, (d) confronter et analyser ensemble des situations complexes, des pratiques et des problèmes professionnels, (e) gérer des crises ou des conflits entre personnes, mais aussi (f) être capable de détecter l'opportunisme d'un acteur. On attend du systémier qu'il articule ensemble des intérêts divergents ; identifie et analyse rapidement des évolutions tant internes qu'externes,

afin d'en tirer parti ; sache innover, en imaginant des solutions pour les problèmes imprévus (Temri, 2000).

Les répondants évoquent également les aspects relationnels, précisant que le systémier doit *être digne de confiance* (8,9%). Il dispose d'une grande notoriété et d'une bonne image, rassurant ainsi tant son client-constructeur que ses partenaires membres du réseau. Ses grandes aptitudes relationnelles favorisent les nombreux contacts essentiels à ses activités, dans un profond respect de la confidentialité.

Sixième critère, le systémier *s'impose du fait de l'architecture technique du système* (7,9%). Diverses logiques peuvent favoriser un candidat : le découpage technique retenu par le constructeur, une expérience réussie avec tel produit/système, l'homogénéité des éléments à intégrer<sup>26</sup>, la fourniture d'un composant « clé », la maîtrise du composant situé à l'interface « homme/machine »<sup>27</sup>, la maîtrise de la partie « visible » du système, le niveau d'intervention dans la hiérarchie du système<sup>28</sup>, la plus grande pièce fabriquée, la maîtrise du composant utilisé comme « serveur » lors de l'assemblage du produit/système, la possibilité de réaliser l'assemblage et la livraison en flux synchrone du produit.

Par ailleurs, le candidat doit être *accepté par les équipementiers qu'il devra manager* (7,2%). Que le systémier soit imposé par le constructeur ou librement choisi, les répondants expriment ici l'impossibilité de devenir pivot d'un réseau à une firme qui serait en opposition avec ses membres.

De même, l'enquête révèle l'importance d'avoir la *taille d'entreprise requise* (6,9%). Apparaît une notion de taille critique, que les répondants justifient ainsi : D'un côté, on retrouve l'aspect financier déjà cité, avec l'impératif de dégager des ressources R&D, favorable aux compétiteurs les plus gros qui, pour un même effort relatif, sont en mesure de dégager des budgets plus élevés et de les amortir sur des séries plus importantes. De l'autre, se dégage le risque des entreprises de petite taille, qui sont des proies faciles, susceptibles d'être rachetées en cours du projet par un acteur indésirable.

Enfin, on attend du candidat qu'il *fassse preuve d'ouverture* (5,9%), s'agissant à la fois de son adaptabilité aux besoins des constructeurs, de la diversité de son portefeuille de clients, de sa présence mondiale, de son acceptation d'accompagner les constructeurs européens et nord-américains sur les marchés émergents d'Asie, d'Amérique du sud ou d'Europe orientale.

A contrario, certains critères spontanément cités lors de la phase qualitative obtiennent un score très faible. On peut en conclure *qu'être imposé par un constructeur* (2,6%), *avoir une culture similaire* (1,3%), *disposer d'une capacité immédiatement disponible* (1,3%), *être proche géographiquement* (0,3%), *avoir une organisation identique* (0,3%) ou *utiliser un système informatique compatible* (0,3%) à celui du client-constructeur, enfin être une entité externe,

---

<sup>26</sup> Une entreprise spécialisée dans les composants en plastiques, par sa maîtrise des technologies de mise en œuvre, saura plus facilement amalgamer plusieurs composants en un produit/système où les matériaux plastiques prédominent.

<sup>27</sup> Par exemple, le volant dans un système de direction

<sup>28</sup> L'intervenant situé le plus haut dans la hiérarchie du système est naturellement privilégié.



indépendante, qui n'a rien à gagner à favoriser l'un ou l'autre des acteurs, *garant d'une certaine neutralité* (0,0%), ne sont pas des facteurs de détermination du systémier.

## CONCLUSION

Cette investigation empirique clarifie la DMS, par laquelle les constructeurs automobiles sont amenés à confier des responsabilités plus complètes de conception et de fourniture de produits/systèmes aux équipementiers qui ont opté pour cette voie. L'enquête propose également une représentation explicite du nouveau « métier de systémier » et dégage les logiques susceptibles de peser sur le choix d'accéder à ce statut naissant. La réalisation d'une recherche spécifique, interrogeant directement les entreprises, permet de dépasser une vision parcellaire et fragmentée. La problématique intéresse les acteurs de l'industrie automobile, et plus particulièrement les fournisseurs. Ces affirmations sont fondées sur les points suivants : (a) le taux de réponses global est important (20,7%), avec toutefois une contribution des fournisseurs double de celle des constructeurs ; (b) les répondants ont accepté de passer du temps sur un questionnaire difficile<sup>29</sup> ; (c) une forte majorité des répondants demande à être informée des résultats de l'étude (88,3%), et (d) accepte dans l'avenir d'être à nouveau consulté sur ce thème (78,6%).

Il convient toutefois de souligner les limites de l'étude : Tout d'abord, la validité des résultats ici présentés est contingente à l'échantillon observé. Toute tentative de généralisation doit être prudente. Ensuite, force est de constater que l'analyse statistique des données fait parfois apparaître des résultats paradoxaux, voire des incohérences. La terminologie utilisée s'avère importante, et une interprétation différente de certains mots peut expliquer ces contradictions.

Cette communication montre clairement *la DMS dans l'automobile* comme une tendance lourde, globalement favorable aux entreprises du secteur, même si l'expression renvoie à des représentations organisationnelles de niveau variable et si les mises en pratique sont encore limitées. L'enquête propose - second constat - une *meilleure compréhension de la dynamique en marche* : le contexte macro-économique et l'enrichissement du contenu technique des automobiles sont moteur dans la mise en place d'un paradigme nouveau. Nous détaillons en quoi et comment le *métier du systémier* s'organise, dans la continuité de celui d'équipementier, autour de quatre pôles complémentaires : ***concevoir, industrialiser et livrer un produit/système ; rendre possible et dynamiser un réseau de firmes ; anticiper et innover ; et identifier les attentes du client-consommateur. Mais tous les fournisseurs actuels ne deviendront pas systémier.*** A travers notre étude émerge - en opposition à l'idée reçue - le fait que ceci peut parfois résulter d'un choix volontaire. Cinquième observation, le *pivot du réseau n'est pas pré-déterminé* ! Il se définit au cas par cas, selon les spécificités du client, avec des choix logiques et concrets, en faveur de la réussite du projet. *Les facteurs de détermination du systémier sont un mélange d'expertise technique et de compétences molles*<sup>30</sup>

<sup>29</sup> Le temps moyen pour renseigner le questionnaire, avec un minimum de réflexion, est de 45 minutes.

<sup>30</sup> Au sens de "technologie organisationnelle et d'accompagnement" telle que définie par le Ministère de l'Industrie Français en 1995 dans "Les 100 technologies clés pour l'industrie Française à l'horizon 2000".

nécessaires pour assurer la maîtrise d'œuvre de la co-conception du produit/système physique et le pilotage du système organisationnel, le réseau de firmes.

L'enquête, réalisée en 1998, certes porte plus sur des idées relatives à la DMS que sur sa mise en œuvre, mais produit de nombreuses informations. Bien évidemment, plusieurs approfondissements sont encore nécessaires. On peut penser à des investigations complémentaires, centrées sur la mise en application de la DMS ou sur des études de cas de systémier.



*P.S. Cette communication résulte d'une part d'une expérience professionnelle chez un équipementier automobile, et d'autre part de la préparation d'un doctorat en Sciences de Gestion. Les opinions exprimées et la rigueur scientifique n'engagent que la responsabilité de l'auteur.*

## BIBLIOGRAPHIE

- Avenier, M-J. (1997) *Le management stratégique dans la complexité : un cadre de réflexion*, Actes de la Conférence A.I.M.S. du 24 au 27 juin 1997, École des HEC, Montréal
- Avenier, M-J. & Amabile, S. (1997) *Wich Information System for a 'Boundaryless Company' ?*, Actes du 3ème Colloque de l'A.I.M., Strasbourg, 28-29 et 30 mai 1997
- Baldwin C. & Clark K. (2000) *Design Rules : the Power of Modularity*, MIT Press, Cambridge
- Browne, J., Sackett, P.J., & Wortmann, J.C. (1992), *The System of Manufacturing: A Prospective Study*, Report for DG XII of the Commission of the European Communities
- Coux N. (1997) *Evaluation "chemin faisant" et mise en acte d'une stratégie tâtonnante*, pp. 165-187 *in* Avenier, M.J. (coord.), La stratégie "chemin faisant", Ed. Economica
- Durand R. (1998) *Théories évolutionnistes et management stratégique*, pp. 135-165 *in* Laroche, H., Nioche, J.-P. édts, Repenser la stratégie : fondements et perspectives, Paris, Vuibert, 1998
- Fabbe-Costes, N. (1997) *Les interactions stratégiques entre un groupe et l'une de ses sociétés: une étude de cas*, *in* Avenier, M.J. (coord.), La stratégie "chemin faisant", (pp. 63-91), Ed. Economica
- Haims M-C. & Carayon P. (1996) *Implementation of an « in house » participatory ergonomic program : A case study in a public service organization*, pp. 175-180 *in* O.J. Brown and H.W. Hendrick, Human Factors in Organizational Design and Management, Amsterdam, Elsevier.
- Hamel G. & Prahalad C.K. (1990) *The Core Competence of the Corporation*, Harvard Business Review, May-June 1990, pp.79-91
- Hatzfeld N. (2000) *Coordination des compétences : production modulaire, une nouvelle donne dans le système automobile ?*, La Lettre du GERPISA, n° 138, Janvier 2000, p.3
- Jakobiak F. (2001) *L'intelligence économique en pratique*, Les Editions d'Organisation, Paris, 1998, 2001 (2ème édition)
- Kearns D. (1986) *Quality improvement begins at the top*, Jerry Bowles Ed. World 20, No. 5, May 1986.
- Lung Y. (2000) *Modèle productif versus modèle des affaires ?*, La Lettre du GERPISA, n° 141, Avril 2000, p.1
- Maznevski M.L. & alii (1990) *Drawing Meaning from Vision*, WP n°90-22, The Western Business School, University of Western Ontario, Canada, 1990
- Midler, C. (1994) *L'auto qui n'existait pas - Management des projets et transformation de l'entreprise*, Inter-Editions
- Perrin, J. Villeval, M-C. & Lecler, Y. (1997) *Conception de produits et coopération au Japon*, Revue Française de Gestion, n°114, 6-7-8/97, pp.83-93
- Schroder Salomon SmithBarney (2000) *Modules & Systems*, Report
- Temri L. (2000) *Les processus d'innovation : une approche par la complexité*, IXème Conférence Internationale de Management Stratégique, Montpellier, 24-25-26 Mai 2000

- Trassaert, P. (1993) *Bloc-avant, concept d'étude mais également démarche industrielle*, Congrès SIA-SFIP-ESCOM, Cergy Pontoise, mars 1993
- Trassaert, P. (1997) *Trialectique d'un réseau de firmes mis en place dans le but de co-concevoir un produit/système: Cas du systémier automobile*, Tutorat collectif des I.A.E., 18 & 19 juin 1997, Paris
- Trassaert, P. (1999) *Co-conception de produits/systèmes : Nouvelles méthodologies automobiles*, 1er Entretiens Polyméca, Valenciennes, novembre 1999
- Trassaert, P. (2002) *Concevoir le produit, l'organisation et la stratégie : Le métier de systémier automobile*, International Conference, « The Sciences of Design » In Honour of Herbert Simon, INSA-Lyon, 15-16 March 2002
- Weil T. (1997) *Comment des entreprises construisent des réseaux dans la Silicon Valley pour développer leurs compétences*, Actes du colloque international Franco-Québécois, "Le Génie Industriel dans un monde sans frontières", Albi, 3-5 Septembre 1997