

**Séminaire  
Ressources Technologiques  
et Innovation**

*organisé grâce au support de :*

Air Liquide  
ANRT  
CEA  
IdVectoR  
Socomine

*et des parrains de l'École de Paris :*

Accenture  
Algoé\*  
AtoFina  
Caisse des Dépôts et Consignations  
Caisse Nationale des Caisses  
d'Épargne et de Prévoyance  
Chambre de Commerce  
et d'Industrie de Paris  
Chambre de Commerce et d'Industrie  
de Reims et d'Épernay\*\*  
Centre de Recherche en gestion  
de l'École polytechnique  
CNRS  
Cogema  
CRG de l'École polytechnique  
Conseil Supérieur de l'Ordre  
des Experts Comptables  
Danone  
Deloitte & Touche  
École des mines de Paris  
EDF & GDF  
Entreprise et Personnel  
Fondation Charles Léopold Mayer  
pour le Progrès de l'Homme  
France Télécom  
FVA Management  
IBM  
IDRH  
Lafarge  
PSA Peugeot Citroën  
Reims management School  
Renault  
Royal Canin  
Saint-Gobain  
SNCF  
THALES  
TotalFinaElf  
Usinor

\* pour le séminaire Vie des Affaires

\*\*pour le séminaire

Entrepreneurs, Villes et Territoires

(liste au 1<sup>er</sup> mars 2002)

**COMMENT CONCILIER  
INNOVATION ET RÉDUCTION DES DÉLAIS ?**

par

**Franck AGGERI** et **Blanche SEGRESTIN**  
Chercheurs au CGS de l'École des mines de Paris

**Yves DUBREIL**  
Directeur de projet chez Renault

Séance du 16 janvier 2002  
Compte rendu rédigé par Éliisa Révah

**En bref**

Quels sont les effets des évolutions actuelles du développement automobile sur un projet fortement innovant, très exposé aux risques ? Blanche Segrestin et Franck Aggeri, deux chercheurs de l'École des mines de Paris, ont travaillé pendant dix-huit mois sur le projet Laguna II de Renault, conduit par Yves Dubreil, afin d'en rendre compte, dans le cadre d'une étude portant plus particulièrement sur la phase d'industrialisation et le périmètre de la Caisse Assemblée Peinte. S'attachant à comprendre les défaillances de l'action collective, notamment dans la fabrication des ouvrants, ils ont mis à jour, grâce à une typologie des différents modes de traitement des problèmes, les limites de la logique des engagements pour la gestion de projet et l'importance de l'apprentissage comme soutien à l'innovation. Leur analyse des choix stratégiques et organisationnels ayant présidé au projet a conclu à la nécessité d'une détection précoce des risques et d'une confrontation collective permanente.

*L'Association des Amis de l'École de Paris du management organise des débats et en diffuse  
des comptes rendus ; les idées restant de la seule responsabilité de leurs auteurs.  
Elle peut également diffuser les commentaires que suscitent ces documents.*

## INTRODUCTION d'Yves DUBREIL

Depuis quelques années, nos différentes expériences du développement de nouveaux véhicules nous ont conduits, chez Renault, à nous forger cinq convictions sur la gestion de projet.

### *Lier action et réflexion*

La première est que, dans un contexte de progrès technologiques rapides, l'action et la réflexion doivent être intimement liées et conjuguer leurs efforts pour soutenir la croissance de l'entreprise.

### *Le produit prime sur le projet*

Notre deuxième conviction est que le produit prime sur le projet. Nous avons beaucoup appris sur ce sujet à l'occasion du développement de la Laguna II. Face au constat de l'insuffisance des moyens mis à disposition au regard de notre ambition première, nous avons préféré privilégier le produit, en les renforçant, plutôt que de revoir l'objectif à la baisse. Notre partenaire japonais Nissan cultive depuis longtemps cette stratégie et son exemple nous a été d'une grande utilité.

Le cabinet McKinsey a recensé trois attitudes, dans les entreprises du secteur automobile, en cas de projet en difficulté : ou bien des ressources supplémentaires sont allouées au développement – c'est la meilleure solution ; ou bien le lancement du produit est reporté ; ou bien le niveau de performance du produit est revu à la baisse – à éviter absolument.

### *Les vertus de la confrontation*

Notre troisième conviction est que la confrontation, en anticipant les difficultés et leur résolution, garantit le bon déroulement d'un projet. Une étude menée dans plusieurs entreprises françaises a permis de démontrer que l'absence de confrontation est généralement à l'origine des échecs. De quelle confrontation s'agit-il ? De celle qui doit intervenir très en amont, entre les besoins du client et les capacités de l'entreprise. En France, les confrontations apparaissent bien souvent au-delà de cette phase lorsqu'une contrainte technique oblige à trancher. Son intérêt premier est, dès lors, quelque peu dévoyé.

Lorsqu'un projet connaît des difficultés, on doit se garder de rechercher un responsable unique : cela mettrait en péril la solidarité entre les équipes au moment où elle est le plus nécessaire. Ici aussi, la confrontation collective est donc à rechercher.

### *Le fournisseur*

Quatrièmement, le fournisseur constitue un point capital dans la gestion d'un projet. N'oublions pas qu'il représente 80 % du prix de revient d'une automobile. En outre, pour des raisons à la fois financières et de recentrage sur le *core business*, la tendance est aujourd'hui de lui confier la conception et la réalisation de sous-ensembles de l'automobile.

La localisation de la conception produit/*process* en un seul lieu permet en effet de limiter et de simplifier les échanges d'information entre le constructeur et son fournisseur. Dans le passé, ce dernier n'était responsable que de la conception de *process*. Depuis dix ans, l'évolution de la répartition des tâches dans l'étude et le développement des automobiles s'est traduite par une externalisation de certaines compétences du constructeur, au détriment des métiers collatéraux, supprimés.

À ces transformations organisationnelles s'est ajoutée une nouvelle contrainte pour le fournisseur. Alors qu'il y a vingt ans, il était certain que le lancement du produit, fortement créateur de valeur, permettrait de compenser les dépenses supplémentaires consenties lors du développement, il privilégie aujourd'hui ses résultats à court terme, au détriment d'une gestion de projet efficace. Cette évolution structurelle est problématique. Le fournisseur subit la double

pression de ses actionnaires et de ses acheteurs, les constructeurs. Il n'est plus prêt à mobiliser l'ensemble de ses ressources, en cas de difficulté, pour faire aboutir un projet.

Précisons, pour enrichir l'exposé qui va suivre sur le projet Laguna II, que les fournisseurs spécialisés dans la Caisse Assemblée Peinte, la CAP, ce périmètre pour lequel nous avons éprouvé le plus de difficultés lors du développement, constituent à cet égard un secteur particulièrement sinistré...

### *Les innovations "sur étagère"*

Cinquième et dernière conviction, une innovation doit s'appliquer au réel, sinon elle n'est d'aucune utilité. Les innovations "sur étagère" résistent souvent mal à l'épreuve de la pratique. Il est évidemment impossible d'être aussi efficace in vitro qu'in vivo ! Innover "pour de vrai", c'est penser l'innovation au cœur du produit.

Dès lors qu'ils ne confrontent pas leur travail aux besoins du client, en collaborant avec le service marketing, les responsables de la recherche de Renault fournissent des efforts inutiles ! Toute idée nouvelle doit être mesurée à l'aune des besoins de nos clients. À défaut, ce n'est que gaspillage d'énergie et de temps.

## **EXPOSÉ de Franck AGGERI et Blanche SEGRESTIN**

Renault entretient une longue tradition de collaboration avec les chercheurs de l'École des mines et de l'École polytechnique. C'est dans ce cadre que la cellule socio-économie de la direction de la Recherche de l'entreprise a initié une étude sur le projet Laguna II. Elle s'est déroulée entre janvier 1999 et juillet 2000 et s'est limitée aux phases d'industrialisation et de démarrage du produit, en portant plus particulièrement sur le périmètre de la CAP, qui met à l'œuvre trois secteurs industriels : l'emboutissage (la découpe et la fabrication des pièces métalliques), l'assemblage (le montage de ces pièces à l'aide de verrous et de points de soudure) et la peinture. Outre la mécanique, ces trois pôles sont les plus importants dans l'activité du constructeur : ils représentent une part conséquente des investissements, mais surtout ils occupent une place critique dans le développement des projets.

### **L'intérêt du projet Laguna II pour la recherche**

Le projet Laguna II nous a intéressés à plus d'un titre.

#### *Sur le plan managérial*

L'automobile a joué un rôle fondamental dans l'introduction d'innovations managériales au cours des dernières années. En France, Renault est, à juste titre, considéré comme un véritable laboratoire du management. Récemment, l'entreprise a mis en place une plate-forme unique de développement pour trois modèles différents : la Laguna II, la Vel Satis et la nouvelle Espace. Ce nouveau fonctionnement a conduit à une mise en commun des compétences, aussi bien pour les développements physiques que pour la conception, et à l'intégration produit/ *process*, dont Yves Dubreil a parlé. Parallèlement, Renault a déployé des outils innovants de maquettage et de simulation numérique.

Le développement de la CAP a été rendu d'autant plus difficile qu'il s'est accompagné de ces réorganisations profondes. Pour la direction de l'ingénierie dans le secteur de la CAP (DICAP), l'intégration produit/*process* visait deux objectifs : le renforcement de la coopération entre les métiers, dont la carence empêchait l'identification précoce des problèmes, par la fusion des services et des méthodes et par le regroupement en périmètres physiques (soubassement, ouvrants, superstructure) ; et la relance de l'innovation dans les métiers. La direction de l'ingénierie a été divisée en deux : la partie amont a été chargée de l'innovation, la partie aval du développement.

## *Sur le plan de l'innovation*

Dans le cadre du projet Laguna II, Renault s'est fixé des objectifs très ambitieux en matière de performance, en particulier sur les coûts et les délais. L'objectif était de diminuer les coûts, pour dégager des marges plus importantes, et d'accélérer la sortie des produits, le renouvellement rapide des gammes étant facteur de croissance. Les économies d'échelle permises par la plateforme unique ont été amplifiées par la réduction d'un an de la durée de développement. Renault a abaissé à trois le nombre de vagues de prototypes pendant le développement.

Le produit lui-même était porteur d'innovations (le véhicule sans clé, la sécurité), récompensées par cinq étoiles aux crash-tests du consortium indépendant Euro-Ncap. Enfin, de nouvelles technologies, à l'emboutissage et à l'assemblage, étaient expérimentées dans le périmètre de la CAP, ainsi que de nouveaux *process* (utilisation de nouveaux matériaux).

Comment ces nouvelles organisations et ces choix stratégiques allaient se comporter face à un niveau d'exigence inégalé ? Quels effets a produit leur combinaison ? Nous avons eu, avec le projet Laguna II, une occasion unique de tenter de répondre à ces questions cruciales pour l'ensemble des constructeurs.

### **Les premiers enseignements**

Avec le recul, le succès de ce produit est indubitable. Toutefois, des difficultés imprévues sont apparues, qui méritent notre attention : un retard de cinq mois a été enregistré par rapport au planning initial ; or, malgré la pléthore des systèmes de gestion, il n'a pas été anticipé. Les problèmes n'ont été découverts qu'à la fin du projet, lors de la dernière vague de prototypes, et la confiance avait régné jusque-là sur son bon déroulement.

Sur le plan méthodologique, se contenter d'analyser les discours est à l'évidence insuffisant. Ils varient selon les acteurs, bien souvent dominés par leur approche locale. Un problème de conception n'est pas une catégorie naturelle : seules des simulations permettent de mesurer l'écart entre une performance réelle et l'objectif cible. Des modifications peuvent alors apparaître nécessaires. Elles font l'objet d'un travail très important des concepteurs pendant la phase de développement.

Pour analyser les défaillances de l'action collective, il nous a paru préférable de revenir à la "matérialité" des discours, en parcourant les différentes étapes de développement du projet, de l'apparition des problèmes de conception à la gestion des modifications.

#### *Une typologie des modifications*

Le processus de conception s'accompagne d'une gestion permanente de problèmes, sous-tendue par trois questions centrales : comment les identifier et les résoudre de manière précoce ? comment éviter le risque d'engorgement ? en fonction de quels critères doit-on établir des priorités parmi les modifications ? Plus l'identification des dysfonctionnements est tardive, plus leur coût est élevé, a fortiori si les modifications qui s'imposent interviennent après la réalisation de l'outillage, jalon majeur du développement, qui correspond à l'engagement des investissements.

Nous avons constaté, au cours de notre étude, que le périmètre de la CAP avait été confronté à plusieurs centaines de problèmes tout au long du déroulement du projet. Nous avons analysé la manière dont les modifications étaient gérées et proposé une typologie pour celles-ci, permettant d'éclairer l'impact de leurs différents types de prise en charge sur le développement du produit.

Les critères usuels, à savoir le nombre et le coût des modifications, ne nous sont pas apparus comme les plus pertinents : en effet, nombre d'entre elles sont simples à identifier et à résoudre ; en outre, certaines coûtent cher mais ne sont pas difficiles à mettre en œuvre, et de ce fait ne mettent pas le projet en péril. En revanche, la date de détection du problème, essentielle en termes

de coût, la durée de latence, c'est-à-dire l'écart qui sépare le diagnostic de la résolution du problème, et la durée de résolution permettent de mieux appréhender l'enjeu d'une modification.

#### *Quatre modes de gestion des problèmes*

Cette méthode de classification des modifications nous a permis d'identifier quatre modes de gestion des problèmes et s'est révélée, au-delà, un précieux outil pour le management.

La situation idéale est évidemment celle dans laquelle la date de détection du problème est précoce, et les durées de latence et de résolution très courtes. Fort heureusement, elle correspond à la majorité des cas.

Le second cas est celui dans lequel les problèmes sont simples à résoudre mais ne le sont pourtant qu'au bout d'un temps relativement long. Les concepteurs sont engorgés et cherchent à traiter en priorité les problèmes les plus urgents, en laissant de côté ceux qui leur semblent plus simples (comme l'acoustique).

Troisième cas, le diagnostic est simple à établir mais le traitement est complexe (dans la mise au point des outillages, par exemple).

Le dernier cas, rare, est celui qui nous a le plus intéressés. La détection et la résolution y sont longues : l'expertise atteint ses limites et les délais du projet sont menacés. Le cas de la traverse extrême avant - le pare-chocs - développée sur le projet Laguna II, est un excellent exemple. Une nouvelle contrainte a été ajoutée à la fonction habituelle de cette pièce : elle devait absorber les chocs pour assurer la sécurité des passagers, mais aussi, et c'est nouveau, résister à la déformation, lors de chocs à faible vitesse, afin de réduire les coûts de réparation pour les assureurs. La mise au point d'une solution technique, permettant d'obtenir ce résultat, a été extrêmement longue et a nécessité de revoir entièrement l'architecture du véhicule. Le cas des ouvrants a fourni un second exemple critique. Il mérite que l'on s'y arrête.

#### **Le développement critique des ouvrants**

Ici aussi la détection des problèmes et leur résolution ont été longues : nous sommes intervenus alors que les outillages avaient été lancés en production. Le développement des portes semblait pourtant contrôlé et l'enveloppe économique maîtrisée. Ce n'est que lorsque les derniers prototypes ont été montés, avec des pièces issues des outillages définitifs, qu'on s'est aperçu que le niveau de qualité des portes se situait très en deçà de l'objectif visé. Un effort important devait donc être fourni dans la mise au point. Or la modification des outils d'emboutissage pouvait conduire à des ajustements sur le dessin.

La hiérarchie, alertée, a alors décidé de retarder la sortie du véhicule. De notre côté, nous avons cherché à comprendre pourquoi les problèmes n'avaient pu être détectés plus tôt.

#### *Une accumulation de risques*

La fabrication des ouvrants constitue traditionnellement une étape difficile du développement. Ce sont de très grandes pièces, difficiles à emboutir. Elles contribuent à des fonctions majeures du véhicule, comme l'étanchéité et la sécurité. Enfin, ce sont des pièces d'aspect, c'est-à-dire que leur qualité géométrique doit être irréprochable.

Ces difficultés d'origine étaient amplifiées, dans le projet Laguna II, par des contraintes nouvelles : un design innovant ; un nouveau partenaire d'emboutissage, éloigné géographiquement ; des innovations dans les *process* et les matériaux, dont le but était de réduire les coûts et de faciliter les opérations de montage. L'utilisation du rabotage laser, en particulier, qui consiste à souder deux tôles d'épaisseurs différentes pour limiter le poids de certaines parties du véhicule et éviter le rajout de renforts locaux, constituait un nouveau défi. Le comportement de la tôle étant difficile à maîtriser, cette technique risquait de provoquer des problèmes d'écoulement de la matière au moment de l'emboutissage.

Un pilotage distant du projet, basé sur un suivi économique et gestionnaire, n'a fait qu'amplifier ces risques initiaux de développement des ouvriers. Les validations ont été repoussées, parce que les choix n'étaient pas figés, et même contestés, quand les prototypes n'étaient pas jugés représentatifs des *process* industriels. C'est ainsi que les véritables problèmes sont apparus, lors des derniers prototypes, très tard. Le partenaire de Renault a alors reconnu qu'il ne pourrait pas respecter ses objectifs à temps. Il a fallu envoyer sur place une équipe de metteurs au point, spécialistes des phénomènes d'emboutissage, qui sont parvenus à ajuster les outils afin d'obtenir des produits conformes.

L'accumulation de choix risqués sur le périmètre de la CAP a donc abouti à une grave crise du projet. Des décisions mal contrôlées ont été prises non pas par un acteur en particulier, mais à différents niveaux de l'organisation, et sont apparues globalement problématiques.

### *Les conséquences imprévues de l'innovation*

Il n'existe pas de corrélation entre la visibilité des innovations dans le produit final et leur impact, en termes de risque, sur l'organisation et le déroulement du projet. Soulignons, en effet, qu'il existe différentes sortes d'innovations. Certaines, qui ont une forte valeur ajoutée pour le client et qui mettent en jeu l'image de constructeur innovant de Renault, ont nécessité une mobilisation générale des métiers autour d'équipes spécialisées. D'autres, qui portent sur les *process*, comme le rabotage laser, sont invisibles pour le client – elles visent principalement une réduction des coûts et une simplification des opérations de montage –, mais déstabilisent fortement l'organisation des compétences.

Dans le cas du rabotage laser, des comportements de tôles imprévus (des plis et des ondulations) ont posé des problèmes au développement alors même que l'innovation était validée. La capacité des experts du métier à détecter les difficultés, à interpréter les tests et à formuler des diagnostics est bien en cause ici. Si elle a fait défaut dans le cas du projet Laguna II, c'est certainement en raison de la nature des choix stratégiques et structurels qui ont été faits.

Dans le secteur de l'emboutissage, par exemple, les savoirs sont empiriques ; ils s'entretiennent et se renouvellent au contact des problèmes concrets. Or l'intégration produit/*process*, en réunissant les différents acteurs des métiers sur des périmètres techniques, a contribué à éclater les experts de chaque branche sur des zones d'intervention différentes et donc à limiter les opportunités d'apprentissage. Ainsi, l'externalisation des outils d'emboutissage a produit une coupure entre les experts internes de Renault et les outilleurs, directement confrontés à la pratique de l'emboutissage.

Pourtant, une politique d'innovation ambitieuse comme celle de Renault exige de multiplier les occasions d'apprentissage collectif.

### **Des engagements à l'apprentissage**

Comment piloter l'innovation ? La gestion de projet est très efficace dans la mesure où elle propose des dispositifs de contractualisation, internes et externes, qui permettent la canalisation des énergies en fonction d'objectifs clairs. Mais cette logique de l'engagement conduit à délimiter les responsabilités et à exercer une pression sur les concepteurs afin qu'ils répondent au cahier des charges. Cela ne nous semble pas la bonne démarche quand ces derniers ne disposent pas des connaissances nécessaires pour imaginer les solutions adéquates.

En revanche, il paraît judicieux d'utiliser la détection des zones à risque comme moteur des apprentissages collectifs. Nous avons constaté, par ailleurs, que les épreuves de validation, dans la logique des engagements, servent essentiellement à contrôler la conformité des pièces par rapport au cahier des charges. Elles pourraient permettre également de repérer les zones à risque. Toutefois, ces validations restent toujours partielles et, malgré l'amélioration des outils de

simulation numérique et de maquettage, elles ne sont pas fiables à 100 %. Ces outils, en outre, ne permettent d'identifier que des problèmes connus, rencontrés lors des projets précédents.

Face à des difficultés d'un type nouveau, il convient de développer des stratégies adaptées et évolutives, en ne validant que partiellement les solutions retenues si elles comportent des zones encore incertaines qu'il faut alors clairement identifier.

Cela suppose donc de remettre à plat les épreuves de validation. Cette démarche constituerait, selon nous, un excellent vecteur de l'apprentissage dans la mesure où la production de l'expertise des concepteurs passe par l'analyse du déroulement concret du projet. On pourrait donc imaginer des retours d'expérience basés sur l'analyse des processus de validation portant sur les innovations introduites dans le projet.

### **Vers une organisation réflexive**

Malgré la crise rencontrée avec les ouvrants, l'ensemble des objectifs du cahier des charges ont été atteints. S'il y a eu crise, ce n'est d'ailleurs que par rapport aux délais. La Laguna I a été développée en cinquante-huit mois, contre quarante-deux pour la Laguna II (l'objectif initial était de trente-sept mois). La décision de décaler de cinq mois la sortie du véhicule a été prise un an avant son lancement effectif. Les responsables de Renault ont su tirer les leçons des difficultés rencontrées. En lançant une vaste réflexion sur la gestion des compétences au sein de l'entreprise, Renault a témoigné de sa forte capacité à se remettre en cause. Celle-ci représente un incontestable atout à l'heure actuelle.

Notre intention, au cours de cette étude, n'était pas de jeter le blâme sur telle ou telle doctrine gestionnaire. La gestion par plate-forme ou l'intégration produit/*process* ne sont pas, par elles-mêmes, efficaces ou inefficaces. Elles doivent être combinées et adaptées en fonction des choix de l'entreprise et des compétences des équipes qui participent, à l'intérieur et à l'extérieur, au développement du véhicule. Toute décision stratégique ou organisationnelle a des effets sur la dynamique d'apprentissage collectif : ils doivent impérativement être pris en compte.

Les théories managériales, les stratégies et les pratiques de l'entreprise constituent des champs indépendants, dont la convergence garantit la croissance de l'entreprise : dans une organisation réflexive, les théories et les stratégies s'adaptent aux problèmes concrets rencontrés dans les pratiques.

## **DÉBAT**

### **La simulation, un outil efficace ?**

**Un intervenant :** *Les gros outilleurs utilisent fréquemment la simulation en emboutissage. Même lorsque les résultats sont peu probants, ils prennent le risque de mettre au point les pièces commandées par le constructeur. Ce sont de véritables professionnels ! Toutefois, il arrive, comme vous l'avez souligné, qu'ils ne parviennent pas à tenir leurs engagements. La simulation est-elle vraiment en cause ? N'est-ce pas plutôt la capacité à analyser son résultat ?*

**Franck Aggeri :** Au cours de notre étude, nous nous sommes interrogés sur son utilisation dans un projet innovant. On ne modélise que ce que l'on connaît. Les hypothèses d'une simulation correspondent à une expérience passée. Or le rabotage laser n'avait jamais été expérimenté à grande échelle chez Renault avant le projet Laguna II. Il n'a pas posé de problèmes pour le soubassement, pièce cachée. En revanche, sa mise en œuvre a été problématique pour les portes, qui sont des pièces d'aspect soumis à des contraintes sévères (design, profondeur d'emboutis, aspect, etc.). Or la simulation n'a pas permis de mettre en évidence les plis et les ondulations de tôle constatés à l'emboutissage sur des prototypes physiques. Il convient donc de réviser en permanence les modèles de simulation en fonction des nouveaux problèmes constatés. C'est pourquoi nous militons pour un rapprochement entre les metteurs au point et les concepteurs. La simulation n'en reste pas moins un outil très utile.

**Int. :** *Trois facteurs influent sur le déroulement d'un projet : la technologie, l'organisation et les comportements. Dans les phénomènes d'évitements collectifs, les différents acteurs répugnent à la confrontation, ce qui retarde la détection des problèmes. Une étude a-t-elle été menée pour comprendre leur origine ?*

**Blanche Segrestin :** Dans le projet Laguna II, nous les avons observés chez les concepteurs, contraints dans l'urgence à établir des priorités entre les problèmes et privilégiant bien souvent ceux qu'ils savent résoudre, au détriment de ceux vis-à-vis desquels ils sont démunis. Nous pensons qu'il faut, au contraire, traiter une difficulté en fonction des risques qu'elle fait courir au projet et non de la facilité à la résoudre.

**F. A. :** De nombreux ouvrages sont parus sur cette vaste question ! Parmi différents problèmes et différents indicateurs, lesquels considérer en priorité ? Diane Vaughan a, par exemple, étudié pourquoi la navette Challenger avait été lancée alors que différents signaux alertaient sur des défaillances techniques. Parmi les explications possibles à l'évacuation collective des risques, il faut rappeler que toutes les expertises n'ont pas la même légitimité et que les résultats des tests sont plus ou moins contestés. Ainsi, la sécurité a acquis une forte légitimité chez Renault, ce qui est moins le cas de l'acoustique par exemple.

**Christophe Midler** (Centre de recherche en gestion de l'École polytechnique) : *Il n'est pas constructif de faire peser la responsabilité d'un problème sur l'un des acteurs. Une défaillance est toujours collective. L'un des concepts forts de la gestion de projet des années 1990, tel que Gilles Garel l'a en particulier étudié, est l'affirmation d'une responsabilité globale et sa traduction concrète dans "le plateau", qui réunit l'ensemble des acteurs, le constructeur et ses sous-traitants. Il n'est bien sûr plus applicable dès lors que les partenaires sont éloignés géographiquement. On peut regretter que cet apprentissage organisationnel n'ait pas été mémorisé.*

**Jean-Claude Monnet** (Groupe recherche en socio-économie de Renault) : *Le plateau réunissait les métiers sur un même site, autour d'objets physiques, que la simulation ne peut saisir. En ce sens, ne grippe-t-elle pas l'effet attendu du management de projet, qui est d'anticiper les dysfonctionnements ? L'éclatement des acteurs et la simulation ont conduit à une prise en compte tardive des problèmes concrets.*

**Yves Dubreil :** En effet, il est prouvé qu'un stimulus virtuel n'a pas le même impact qu'un stimulus physique sur les individus.

Deux ans avant la sortie d'une voiture, il est normal que des imperfections soient constatées. La période de mise au point permet les ajustements. Il convient de distinguer les problèmes urgents des problèmes solubles dans la phase normale d'amélioration du produit. Le cadre de développement du projet est de toute manière aléatoire et incertain.

**Int. :** *Les ressources mobilisées au cours de la période qui précède immédiatement la sortie du véhicule sont toujours très importantes. Sont-elles suffisantes lors de la préparation du projet ? Il me semble qu'une utilisation renforcée de la simulation dès le démarrage du projet permettrait de limiter les problèmes de fin de parcours en orientant les choix de conception. La recherche exploratoire et le pré-développement sont aussi importants, à mes yeux, que le développement lui-même.*

**Y. D. :** Les choix par simulation existent dès les modèles de dessin. C'est d'ailleurs à eux que nous devons nos cinq étoiles aux crash-tests Euro-Ncap. Le problème réside dans l'interprétation finale de la simulation.

### **Innovation et gestion des compétences**

**C. M. :** *Nous l'avons vu, il existe une innovation peu visible mais très importante. Dans le projet Laguna II, c'est elle qui a posé des problèmes et entraîné le report de la sortie du produit. Comment s'est déroulé le développement des innovations les plus visibles ?*

**Y. D. :** Dans ce cas comme dans l'autre, nous avons souffert d'un manque de ressources. Vis-à-vis du raboutage, nous avons certainement manqué de curiosité, puisqu'il a fallu attendre les difficultés pour nous y intéresser davantage et comprendre les subtilités de la découpe. Un phénomène identique s'est produit avec le fonctionnement des systèmes radiofréquences, sujet sur lequel nous ne nous étions pas beaucoup investis. Il n'est jamais aisé de plonger en profondeur dans la compréhension des phénomènes...

**F. A. :** Dans le cas du raboutage laser, certes le fournisseur était situé à 2 000 kilomètres et les ressources allouées étaient insuffisantes. Mais la question est aussi de savoir comment on affecte les ressources : la décision de travailler avec un nouveau partenaire aurait dû être suivie de la constitution d'une équipe d'experts d'autant plus compétente que le partenaire était nouveau.

Il y a quelques années, des postes de responsable d'affaire ont été créés chez Renault, une fonction technico-économique nouvelle. Nous avons été amenés, pendant notre étude, à en rencontrer plusieurs, et nous avons été étonnés par la diversité de leurs parcours, les uns possédant une forte culture technique, les autres un profil plus économique. Dans le cas des ouvriers, les seconds étaient davantage représentés, ce qui constituait évidemment une difficulté supplémentaire. Or il est extrêmement difficile de rattraper une telle inadéquation sur un projet qui exige un temps d'apprentissage important étant donné sa technicité. C'est un vrai problème de management.

### **Nissan, un exemple ?**

**Int. :** *Votre partenaire japonais est-il confronté à des difficultés similaires dans la gestion de ses projets ?*

**Y. D. :** Les Japonais sont très efficaces dans la préparation amont des projets et cultivent la confrontation. Ils discutent très tôt de sujets dont nous disons en France que nous avons tout le temps de les traiter ! Ce faisant, ils réduisent l'incertitude liée au développement du projet.

Ils ont un autre atout, celui de reprendre certaines pièces d'un véhicule à l'autre, en effectuant des modifications sur les dessins existants. Au contraire, nous éprouvons le besoin de tout changer sur un nouveau modèle, même quand ce n'est pas nécessaire. Pour notre partenaire, l'inconvénient d'une telle pratique est toutefois de limiter les innovations, ce qui a bien failli causer sa disparition.

**Int. :** *Il existe tout un champ inexploré de l'innovation : la réduction des coûts à partir de l'existant. En France, on privilégie le "tout neuf", qui semble plus valorisant, à tort. Une révolution des mentalités serait sans doute nécessaire pour résorber les freins qui existent au sein même de l'entreprise.*

**F. A. :** Sur ce projet, les objectifs de réduction des coûts étaient particulièrement drastiques ; d'où la sélection de nouveaux partenaires moins chers, la conception en plate-forme, etc. La difficulté n'est pas de réduire les coûts mais de trouver des compromis robustes entre différents objectifs potentiellement contradictoires : améliorer la qualité, baisser les coûts, innover, réduire les délais.

### **La logique des choix**

**Int. :** *L'importance de la confrontation a été soulignée à plusieurs reprises. Dès lors, pourquoi a-t-on décidé de confier la fabrication d'une pièce aussi importante que les ouvriers à un prestataire extérieur, se privant du même coup de la possibilité d'une gestion collective et rapprochée de plateau ?*

**B. S. :** Chaque décision prise dans le cadre du projet Laguna II correspond, isolément, à une logique qui a sa pertinence et sa légitimité. Dans le cas que vous évoquez, l'acheteur avait de bonnes raisons de choisir ce fournisseur : le respect d'un équilibre dans le choix des

fournisseurs, la bonne réputation du nouveau partenaire, son offre de solutions économiques, son engagement à remplir le cahier des charges fonctionnel de Renault.

**F. A :** Le choix du fournisseur a été dicté, pour l'essentiel, par l'exigence de réduction des coûts. Il était en concurrence avec des outilleurs japonais très réputés, mais beaucoup plus chers, et se distinguait par une longue collaboration avec des constructeurs allemands. Toutefois, il n'avait jamais fait de codéveloppement. Renault a pris le risque de ce partenariat, persuadé d'être à même de le maîtriser compte tenu de son expérience dans ce domaine. Cette audace n'a pas été récompensée. L'entreprise en a tiré les conséquences et Renault attache aujourd'hui beaucoup plus d'importance aux compétences de ses partenaires et au suivi de ses relations avec eux.

**C. M. :** *Nous avons envisagé, au cours de nos discussions, l'innovation d'un point de vue technique. Pour une fonction Achat, elle peut consister en un nouveau fournisseur. Cette fonction apporte d'ailleurs souvent une contribution capitale à la performance de l'entreprise.*

**Int. :** *L'exemple de Renault illustre un mal français bien connu : on n'hésite pas à cumuler les innovations et les risques ! Mais on ne peut pas demander à un nouveau fournisseur d'étudier une pièce nouvelle ! Les Japonais sont bien plus raisonnables : ils changent une seule chose à la fois !*

**F. A :** Certains choix paraissent incohérents a posteriori, mais ils ne l'étaient pas a priori, et les responsables n'avaient pas l'impression d'avoir pris des risques inconsidérés. Ils pensaient que le partenaire était compétent et qu'ils sauraient maîtriser les risques de l'innovation grâce aux dispositifs mis en place (simulation, pilotage, etc.).

**C. M. :** *Il est important, au cours de la phase amont, que les compromis proviennent aussi d'une confrontation sur les risques eux-mêmes.*

**F. A. :** Lorsque nous avons analysé les choix stratégiques de ce projet, nous nous sommes rendu compte qu'ils avaient chacun des justifications, mais locales, et pas toujours cohérentes entre elles. En outre, le cahier des charges a évolué tout au long du projet, s'enrichissant de nouvelles contraintes. Quant au rabotage laser, je précise que des experts l'avaient testé en amont sur une porte de Mégane. Mais le test concernait une portière avant, or les problèmes survenus par la suite ont été constatés sur une porte arrière ! Voilà qui confirme l'intérêt d'avoir une traçabilité précise de ce que l'on a validé, des conditions dans lesquelles on a validé et de ce qu'il reste à valider !

### **Les outils de la gestion de projet**

**Int. :** *Quel a été l'impact de la plate-forme utilisée pour la Laguna II ?*

**Y. D. :** Sa mise en place a rendu les choix plus compliqués, mais elle a permis des économies pour les projets suivants.

**Int. :** *Quel est le rôle des métiers dans une logique produit/process ? Comment les revues de maquette sont-elles utilisées ?*

**B. S. :** L'intégration produit/process permet aux acteurs de se confronter en amont, lors d'étapes bien identifiées. Au niveau de la CAP, le nouveau dispositif organisationnel repose sur des plans de convergence, qui prévoient la confrontation des métiers sur chacune des actions à réaliser, en fonction d'objectifs identifiés.

**F. A. :** Toute la panoplie des outils présentés dans les manuels de méthode de gestion des risques a été utilisée. De très nombreux indicateurs sont exploités, si nombreux qu'il est difficile de choisir parmi la multitude des signaux ceux qui méritent le plus d'attention. Certains problèmes disparaissent en effet d'eux-mêmes. La difficulté est donc d'arriver à faire le tri parmi la multitude des problèmes qui émergent, ce qui renvoie à la fois aux tests à réaliser et aux compétences nécessaires pour les interpréter.

**B. S. :** Ces outils permettent une planification du suivi du projet. Ils ne sont pas efficaces vis-à-vis des problèmes émergents, les signaux faibles. Pour résumer, on sait traiter les risques identifiés en amont, mais pas ceux qui apparaissent de manière imprévue au cours du projet.

**Int. :** *L'expérience des ouvriers a-t-elle permis de faire émerger de nouveaux outils de gestion de projet ?*

**F. A. :** Les problèmes évoluent et les systèmes de gestion sont périssables. Je ne crois pas à un système d'organisation universel, permettant de résoudre l'ensemble des problèmes. Renault a toutefois pris conscience des limites de la logique des engagements et de la nécessité de mettre en place des dispositifs de remontée des problèmes du terrain.

### **Le primat à l'innovation**

**Int. :** *Dans le cadre du projet Laguna II, l'enveloppe dédiée à l'innovation a-t-elle été maintenue suite aux difficultés rencontrées ?*

**F. A. :** Le produit est sacré chez Renault. On ne réduit pas les performances ou le niveau d'équipement en cas de problèmes. Les innovations prévues ont donc été développées, et même enrichies. L'entreprise a mis en place un système de provisions pour faire face aux aléas.

**C. M. :** *Peu après le début du projet, le directeur de projet a estimé qu'il n'était pas assez innovant. Il a donc été décidé de l'"up-grader", par des innovations très visibles. Le risque était que les moyens alloués ne soient pas suffisants. Un "monsieur Innovation" a donc été nommé pour répondre à ce challenge, doté d'une capacité à la fois budgétaire et politique.*

*Un nouveau dispositif a été mis en place autour de ce chef de projet innovation, chargé également des innovations transversales, difficilement affectables à un secteur en particulier et exigeant de ce fait une prise en charge collective. C'est une bonne idée.*

**F. A. :** L'innovation qui a une valeur ajoutée pour le client n'est pas nécessairement difficile à mettre en œuvre. Les innovations *process* sur les ouvriers sont nettement moins spectaculaires mais souvent plus complexes. Ici, le chef de projet innovation ne peut aucunement se substituer aux experts des métiers.

**J.-C. M. :** Le chef de projet innovation a un double rôle, interne et externe. Il assure un "lobbying" pour promouvoir l'innovation au sein de l'entreprise et accompagne les fournisseurs dans le processus d'innovation. La création de ce poste est donc en elle-même une innovation !

**Int. :** *Certaines innovations sont mal acceptées, compte tenu du risque qu'elles impliquent. Sur le plan salarial, ne pourrait-on pas imaginer des dispositifs incitatifs afin de faciliter leur appropriation collective ?*

**C. M. :** *Chez Renault, la fonction de chef de projet a été pensée dès l'origine dans une logique entrepreneuriale : il est responsable de la performance globale du projet, au premier rang de laquelle se trouve la compétitivité du produit. Dès lors, l'innovation et l'ambition du projet constituent des atouts à préserver autant que des risques à gérer. Dans d'autres entreprises, on a pu constater en effet une définition plus étroite de la fonction projet, focalisée sur la maîtrise des budgets et des délais, qui s'accompagne souvent d'une aversion pour le risque et l'innovation, dérive grave à mon sens : à quoi sert un projet qui arrive à temps s'il n'apporte rien de neuf ?*

**F. A. :** La logique des engagements a un avantage : elle est rassurante. Mais elle n'est efficace que dans les régimes stabilisés. Les régimes d'innovation exigent une approche plus ambitieuse qui encourage la prise de risque et les discussions collectives.

## Présentation des orateurs :

Franck Aggeri : maître-assistant, au Centre de Gestion Scientifique de l'École des mines de Paris ; ses recherches portent sur le management de l'environnement et de l'innovation (*Les politiques de l'environnement comme politiques de l'innovation*, Gérer et Comprendre, juin 2000 ; *Environmental policies and innovation : a knowledge-based perspective on cooperative approaches*, Research Policy 28 (1999).

Yves Dubreil : polytechnicien, membre du bureau d'études de Renault de 1969 à 1977, puis de la direction produit jusqu'en 1988. Directeur des achats carrosserie en 1988, puis directeur du projet Twingo de 1989 à 1994. Directeur de la prospective des produits en 1994. En avril 1995 il est directeur de projet de la gamme M2 et directeur délégué à la politique transports. Il est à ce jour directeur de programme M2&S (gamme supérieure et moyenne supérieure).

Blanche Segrestin : ingénieur des Mines, enseignant-chercheur au Centre de Gestion Scientifique à l'École des mines de Paris ; elle prépare un doctorat sur les modes de coopération entre entreprises dans les activités de conception (*The role of design regimes in the coordination of competencies and the conditions for inter-firms cooperation*, *International Journal of Automotive Technology and Management*, Segrestin, Lefebvre & Weil, 2002).

Diffusion avril 2002