

**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)

**PARCOURS D'UN OBJET TECHNIQUE DONT LA COORDINATION REVELE LES
NOUVEAUX ENJEUX DE POUVOIR INTRA ET INTERENTREPRISES**

**LE CAS DES SIEGES AUTOMOBILES D'UN CONSTRUCTEUR,
EUROPEEN, GENERALISTE**

Hélène GRELA

Centre de Sociologie des Organisations, I.E.P. – C.N.R.S.

Elle nous est familière depuis plus d'un siècle, est l'objet de milliers d'étude et pourtant, elle échappe encore au contrôle et aux prévisions de ses concepteurs, dessinant des scénarii insolites, d'une ironie parfois cruelle.

Elle est ... l'automobile : un système technique hautement complexe, constitué de dizaines de sous-systèmes interdépendants qu'il faut, à terme, pouvoir coordonner et intégrer.

Si cet impératif de conception, i.e. la coordination et l'intégration des parties d'un tout, n'est absolument pas un problème nouveau pour l'industrie automobile, le système d'acteurs au sein duquel le véhicule se développe, à lui, profondément changé au cours de ces quinze dernières années. Nous retiendrons deux changements majeurs:

1. L'émergence de l'entreprise en réseaux avec la délégation progressive, par les constructeurs automobiles, de la conception et fabrication de plusieurs de leurs sous-systèmes techniques ou modules.
2. La montée en puissance du concept de "prestation globale" (sécurité, confort, acoustique, design, etc.) comme schème de définition du véhicule.

Ces deux évolutions concomitantes engendrent une contradiction forte: d'un côté, les constructeurs morcellent le véhicule en de grands sous-ensembles qu'ils confient à des équipementiers-partenaires, de l'autre, ils le rendent indivisible en pilotant sa conception par

des objectifs globaux. Ex : l'acoustique de l'ensemble du véhicule ne doit pas être supérieur à "x" Hz; le véhicule doit pouvoir passer les tests x étoiles de l'Euro NCAP, l'ensemble du véhicule mis en mouvement doit assurer un confort "y" aux passagers, etc.

Cette tension, entre l'externalisation et la concentration du véhicule en unité technique indissociable, révolutionne la carte des zones de coordination stratégiques pour le constructeur et/ou l'équipementier. Des nœuds qui étaient auparavant critiques pour la maîtrise de la conception du véhicule, peuvent avoir perdu de leur pertinence et a contrario des interfaces, des objets techniques, antérieurement mineurs peuvent se révéler désormais incontournables. De ce fait, il est primordial pour chacun des acteurs, constructeurs et équipementiers, de connaître leurs zones de coordination critiques et de s'assurer que l'organisation de leur conception permet leurs réalisations. Mais compte-tenu du substantiel degré d'instabilité et des changements qui affectent aujourd'hui :

- l'automobile en tant qu'objet technique,
- les constructeurs automobiles, les équipementiers en tant que systèmes d'acteurs,

Nous pouvons nous demander :

- Comment piloter l'évolution, le déplacement, des zones de coordination stratégiques ?
- Sous quelles conditions une nouvelle zone de coordination devient-elle visible ?
- Est-il plus coûteux de la reconnaître ou de la nier ?

Je traiterai ces questions à partir d'une étude empirique qui a porté sur le co-développement des sièges automobiles d'un constructeur européen, généraliste, que nous nommerons ici EuroAuto.

L'histoire de ces sièges est celle d'un objet devenu, par ricochet, un nœud de coordination technique hautement stratégique pour EuroAuto et dont l'existence, ni escomptée, ni désirée par bien des acteurs, conduit finalement le constructeur à reconsidérer sa coordination organisationnelle intra et interentreprises.

A la fin des années 80, EuroAuto a entrepris l'externalisation progressive de ses sièges automobiles, vendant ses usines d'assemblage à ses principaux équipementiers, répartissant la conception entre plusieurs d'entre eux, pour finalement, en 1992, finaliser la sortie de l'objet en confiant, pour la première fois, à un unique équipementier, la réalisation intégrale des sièges automobiles : conception et fabrication de la collection de sièges complets (sièges avant et arrière). Depuis lors, le co-développement des sièges automobiles EuroAuto n'a cessé de figurer sur la liste noire des « directeurs de projet véhicule ». Ces derniers, à l'image de l'ensemble des acteurs EuroAuto concernés par les sièges, ont souvent cherché à comprendre et corriger les problèmes rencontrés en analysant et modifiant soit la relation interentreprises

EuroAuto - Equipementier-Sièges, soit la structure des relations internes à l'équipementier engagé. Dans l'esprit de beaucoup d'analystes EuroAuto, le seul élément dynamique qui avait affecté la conception des sièges était son externalisation, toutes les autres choses restant égales par ailleurs. De cette croyance collective erronée a émergé le diagnostic suivant : les difficultés éprouvées pour concevoir le siège ont pour origine l'échec du processus d'externalisation, c'est-à-dire l'incapacité du constructeur à gérer l'équipementier et celle de l'équipementier à devenir expert, à concevoir seul le produit.

A l'issue d'un long et minutieux travail de terrain suivi d'une analyse sociologique réalisée à l'aide des outils de l'Analyse Stratégique des Organisations¹, il m'est apparu que l'externalisation difficile des sièges, indépendamment des manquements de l'équipementier contracté par EuroAuto, résultait en fait d'une inaptitude nouvelle à reconnaître et coordonner le siège automobile.

L'externalisation des sièges n'a été que l'une des composantes de la redéfinition faite par EuroAuto de son identité, de ses cœurs de métiers, de ses stratégies d'entreprise. Une volonté d'être un « global player » de l'industrie automobile, de réduire les coûts et les délais, d'augmenter la qualité, d'être le plus innovant possible, de figurer parmi les premiers en matière de sécurité, d'externaliser les objets techniques « non stratégiques », tels sont quelques exemples des chantiers lancés par EuroAuto depuis une dizaine d'années. Ce faisant, il semble bien que la capacité du système d'acteurs EuroAuto à absorber et répondre à tous ces changements simultanés n'ait pas été pleinement évaluée et que le siège automobile soit accidentellement devenu un catalyseur des incohérences et limites générées par cette « révolution ». En effet, en procédant à sa propre mutation, EuroAuto a fortuitement modifié la nature intrinsèque du siège automobile lequel est passé du stade d'objet simple, malléable et indépendant de son environnement véhicule à celui d'objet complexe, rigide et lié par une interdépendance forte au reste du véhicule. Ce changement d'état aurait dû conduire à la reconfiguration de la coordination du siège automobile EuroAuto. Or, rien de notable ne s'est produit. Ainsi, au cours de ces dix dernières années, la complexité du siège n'a cessé de s'accroître, sans jamais impacter :

- La représentation collective du siège chez EuroAuto : une simple banquette fixée au plancher,
- La fonction attribuée au siège dans le processus de développement du véhicule : une fonction d'ajustement par une mise au point empirique et « éternelle » du confort,
- L'origine des coordinateurs du siège : des techniciens du Bureau d'Etudes Sellerie qui entrent en relation avec les différents participants du développement du siège (designers, experts confort, experts sécurité, etc.).

Crozier Michel, Friedberg Erhard, *L'acteur et le système*, Seuil, 1977

Pour rendre compte de cette inertie et comprendre les mécanismes qui ont figé le siège automobile dans un mode de coordination inadapté et dépassé par sa réalité technique nouvelle, il nous faut remonter le temps et replacer le siège dans un système plus large et complexe, celui du mode de développement d'un véhicule automobile EuroAuto.

DE 1900 A 1990 :

LE DEVELOPPEMENT DES SIEGES EUROAUTO ET LA CONSTRUCTION D'UN MODE DE COORDINATION PERSONNIFIE, NON CODIFIE ET LIMITE AU BUREAU D'ETUDES EUROAUTO.

Ambassadeur privilégié du confort et du style pour l'intérieur véhicule, le siège automobile a toujours bénéficié chez EuroAuto d'une attention et d'une affection particulières.

Dès les années 30, les ingénieurs d'EuroAuto travaillaient à l'amélioration du confort postural, déposant plusieurs brevets et mettant à l'épreuve les différents matériaux connus (l'élastique, le caoutchouc, le plastique, l'acier, etc.) afin d'identifier la combinaison technique la plus performante pour l'obtention de leur cible confort. Parallèlement, ils multipliaient leurs efforts pour associer tissus, couleurs et formes avec originalité, innovant régulièrement dans leur process industriel de garnissage des sièges.

Ces recherches premières et pionnières dans l'industrie ont progressivement participé à l'établissement d'un programme de recherches EuroAuto, centré sur le développement du siège automobile et de son problème corrélatif d'alors : le confort.

Bien que le design ait toujours été présenté comme l'un des éléments essentiels de la valorisation et différenciation du siège automobile auprès du consommateur final, son apport a longtemps été mis au service de la technique. Le design était employé à « habiller le bossu »² ; et en cela le rattachement hiérarchique de la direction du design à celle de l'Ingénierie, effectif jusqu'en 1997, traduisait bien l'ordonnancement des priorités d'EuroAuto.

Ainsi donc, pendant très longtemps et nous dirons jusqu'au début des années 90, le siège automobile était un objet technique uni-dimensionnel dont la conception relevait

² Formule fréquemment citée par les acteurs EuroAuto pour illustrer le positionnement qui était celui du design vis-à-vis des métiers de l'Ingénierie.

principalement de l'atteinte de la cible « confort global », agrégation de trois comforts distincts : le confort statique, le confort dynamique et la modularité.³

Son développement était assuré par des acteurs EuroAuto du Bureau d'Etudes Sellerie, lesquels étaient dépositaires d'un savoir-faire, d'un métier, non codifié. En effet, bien que les nombreuses recherches, très tôt entreprises par EuroAuto, aient peu à peu contribuées à la construction d'une « science » du confort automobile, elles ne sont jamais parvenues à totalement l'objectiver. Dès lors, la conception du siège automobile a longtemps reposé sur l'expérience, l'intuition, le tour de main de quelques techniciens et selliers qui réalisaient les prototypes nécessaires et, à tâtons, cherchaient l'ajustement pertinent pour obtenir le confort visé. Au fil des années, ce que les ingénieurs ne parvenaient pas à finement modéliser, devint peu à peu propriété de quelques acteurs qui, sur le terrain, incarnaient la connaissance du siège automobile EuroAuto.

Cette personnification progressive des expertises liées à la conception du siège automobile a de loin dépassé le cadre de la simple protection, par les acteurs de terrain, de leur savoir-faire. Si les techniciens-selliers EuroAuto avaient à cœur de préserver la maîtrise de leur objet et donc de relativiser l'apport des outils scientifiques d'aide à la conception du siège, ils n'ont pas été les seuls à mobiliser l'essence empirique du siège à des fins « personnelles ». Voyons plutôt ...

En phase de développement, le rapport du siège au reste du véhicule était marqué par un déséquilibre important : alors que le siège automobile n'était pas indispensable à la conception des parties structurantes du véhicule, le véhicule complet était lui déterminant dans la conception du siège. La mesure du confort ne prenait sens qu'une fois le siège intégré dans son environnement final et toute évolution de ce dernier pouvait impacter le niveau de confort préétabli. De ce fait, les acteurs du Bureau d'Etudes EuroAuto en charge de la réalisation du plancher, de la caisse, etc. auraient pu craindre l'ajout d'une contrainte à leur équation déjà complexe : celle de se construire sans détériorer le confort du siège. Non seulement cette configuration ne s'est jamais présentée, mais jusqu'au début des années 90, le développement automobile du siège EuroAuto était dissocié de celui du reste du véhicule. Le siège était appréhendé comme un objet technique « autarcique », que l'on plaçait de temps à autre dans son futur contexte, en attendant de lui qu'il s'y ajuste. Bien sûr, le plancher, la caisse, etc. requièrent des moules et des outils plus coûteux et moins flexibles que ceux exigés pour la fabrication d'un siège ce qui pourrait en soi justifier la mise à l'écart du développement du siège. Mais cet argument ne nous semble pas seul suffisant pour rendre compte du rôle spécifique qui fut collectivement dévolu au siège automobile d'EuroAuto.

³ Confort statique = confort du siège lorsque la voiture n'est pas en mouvement ; Confort dynamique = confort du siège lorsque la voiture est en mouvement, Modularité = capacité du siège à libérer de l'espace ou à offrir des fonctionnalités (support au DVD, siège sur plateau tournant, etc.)

De mon point de vue, les acteurs EuroAuto responsables du développement des parties structurantes et hautement interdépendantes du véhicule (le plancher, la caisse, la planche de bord, etc.) se sont reposés sur la flexibilité du processus de conception du siège pour externaliser sur ce dernier le coût de nombreux ajustements techniques.

L'absence d'un programme scientifique standard entourant la conception d'un siège a permis aux acteurs d'EuroAuto qui le souhaitaient de ne pas prendre en compte le siège dans l'élaboration de leur propre objet technique et d'attendre l'intégration du siège à son intérieur véhicule pour constater les dysfonctionnements. Cette stratégie, peu favorable à l'objet siège, convergeait en revanche avec celle des techniciens-selliers EuroAuto qui pouvaient ainsi valoriser et entretenir leur expertise « de terrain », maintenant l'objet dans la sphère empirique.

Ce sont donc sur ces bases que la coordination du siège automobile EuroAuto s'est construite avec pour clef de voûte l'assujettissement du confort du siège au développement du reste du véhicule et donc la mise en œuvre d'un processus de développement du siège automobile « ouvert », sans mécanisme prévu pour geler le confort obtenu à un instant *t*, sans fin annoncée, si ce n'est celle, par défaut, de l'entrée en fabrication du véhicule⁴.

Ce mode de fonctionnement, plutôt opaque, s'est progressivement installé dans l'inconscient collectif d'EuroAuto jusqu'à son réveil radical provoqué par la décision d'externalisation des sièges automobiles. Il est fort probable que cette décision de « make or buy » a fait l'objet de longs débats économiques, d'interrogations sur le caractère « stratégique » pour EuroAuto du siège automobile, mais ait laissé peu de place à la question : en quoi la sortie de la conception du siège automobile affecte-t-elle le développement du véhicule ?

Cette question est délicate car elle implique une connaissance précise des mécanismes réels par lesquels sièges et véhicule se font. Or, comme nous le verrons à la suite, les acteurs en général et ceux d'EuroAuto en particulier n'ont pas nécessairement intérêt à révéler la nature réelle de leurs pratiques, tout particulièrement dans un contexte de recomposition complète de leur champ d'action. Chez EuroAuto, outre l'externalisation des sièges automobiles, le début des années 90 a été marqué par des réorganisations successives toutes visant toujours plus à favoriser la flexibilité pour permettre l'innovation, à affirmer le rôle des directeurs de projets véhicule sur ceux des métiers et à « introniser » de nouveaux acteurs : les MM. Sécurité, Acoustique, Recyclabilité, Design, etc. Des acteurs possédant et construisant

⁴ Et encore, il est des cas où le confort du siège fut contesté par les ingénieurs EuroAuto responsables de l'évaluation finale du véhicule et retravaillé alors même que le véhicule commençait tout juste à être commercialisé.

une expertise très pointue et peu partagée, liée non à un objet technique en particulier mais au véhicule en général. Dans sa globalité, le véhicule doit être sûr, esthétique, peu bruyant, un minimum écologique, etc. La traditionnelle hégémonie du Bureau d'Etudes EuroAuto défini en référence à des sous-parties techniques du véhicule et leurs métiers respectifs est ici bouleversée, confrontée à une « concurrence » sans précédent en un temps où de surcroît certains objets « partent » chez l'équipementier.

Tout ceci appliqué au siège, donne naissance à un blocage pénalisant, particulièrement éprouvant pour les coordinateurs du siège automobile, chez EuroAuto tout comme chez l'équipementier.

DE 1990 A NOS JOURS :

L'IMPOSSIBLE COORDINATION DU SIEGE AUTOMOBILE EUROAUTO CATALYSEUR DES NOUVEAUX ENJEUX DE POUVOIR D'EUROAUTO

Lors de l'externalisation de son siège, EuroAuto a conservé en interne ce processus de coordination, devenu organique et inconscient, constitué de boucles itératives ouvertes : jusqu'à la fin le confort demeure une variable « libre ». Ceci posait sans nulle doute la question du transfert du savoir-faire lié au siège, de cette expérience de terrain indispensable, auprès de l'équipementier et donc de la coordination interentreprises pour la mise au point continue du confort. Mais cette dimension fut cachée par la découverte faite, lors du premier co-développement complet et exclusif des sièges EuroAuto, de la participation indispensable du siège à l'objectif global EuroAuto en matière de sécurité passive. En effet, au cours de cette première conception partagée, les ingénieurs sécurité EuroAuto ont constaté, après crash-tests, qu'ils leur fallait désormais inclure la résistance du siège dans leurs calculs afin d'atteindre le degré de sécurité passive nouvellement exigé par la direction générale. Ce constat fortuit marque le temps zéro de ce qui aurait dû être une redéfinition des modes de coordination intra et interentreprises. En effet, à ce moment donné :

- Les coordinateurs EuroAuto traditionnels du siège n'ont pas la formation requise pour comprendre l'impact de ces nouvelles contraintes sécurité sur le reste du siège. En quoi les modifications faites pour répondre aux objectifs de sécurité altèrent-ils ou non, le confort, le design, l'intégration du siège dans le véhicule ?
- L'équipementier en pleine transition, passant du stade de fabricant de composants à celui de concepteur d'un siège complet, ne maîtrisait pas encore pleinement, ni l'expertise des ingénieurs sécurité, ni la dynamique systémique de l'objet siège.

Dans le cadre de ce projet véhicule, cet écueil inattendu a pu être nié par la prise en charge unilatérale, autoritaire et performante, d'une partie de la conception du siège par les ingénieurs de la sécurité EuroAuto. Ces derniers bénéficiaient du soutien inconditionnel de leur direction et de celle de la direction générale qui avait fait de la sécurité l'un de ses axes

stratégiques majeurs. Ils disposaient d'une expertise rare et très codifiée qu'ils pouvaient facilement transmettre à l'équipementier partenaire et leur appropriation d'une partie de la conception du siège ne suscitaient aucune résistance explicite de la part des coordinateurs sièges « EuroAuto », dépassés sur le fond et submergés de travail.

Ainsi donc, le passage par les coordinateurs siège « EuroAuto », le compromis avec d'autres composantes du siège a été évité et certaines solutions techniques ont été imposées.

Les projets-véhicules suivants ont connu le même scénario avec pour difficulté supplémentaire l'affirmation ou l'apparition de nouveaux intervenants forts : les designers, les ergonomes, les acousticiens. A l'image des ingénieurs sécurité EuroAuto, ces acteurs unidimensionnels ont pris de plus en plus part au co-développement des sièges automobiles, introduisant leur lot de contraintes spécifiques et peu négociables car liées à une répartition sur l'ensemble du véhicule des objectifs. Par ex, dans le cadre d'un objectif de sécurité passive de X pour l'ensemble du véhicule, le siège doit contribuer à hauteur de Y, la planche de bord à hauteur de Z, etc.

Tout à coup, le siège automobile, objet traditionnellement souple, malléable et indépendant du reste du véhicule, s'est retrouvé :

- associé à toute une série de développements transversaux au véhicule, requerrant chacun des expertises pointues,
- développé par un tiers, l'équipementier Sièges partenaire
- coordonné en interne EuroAuto par des acteurs de terrain dont le savoir-faire n'est plus seul suffisant.

Pourtant pendant dix ans, les coordinateurs du siège EuroAuto sont restés inchangés, ils ont été régulièrement contournés dans les échanges avec l'équipementier et même parfois décriés pour leur incapacité à accomplir leur mission. Tout ceci sans que ni l'objet siège, ni sa place dans le processus de développement du véhicule, ne soient officiellement questionnés.

De tels constats pourraient laisser croire qu'aucun acteur EuroAuto ne s'est aperçu des transformations qui affectaient le siège automobile. Tel n'est pas le cas. Simplement, le choix fait de devenir un constructeur best-in-class à la fois dans le domaine de la sécurité, du design, du confort et de l'innovation a occasionné la rencontre, autour de l'objet siège, des nouveaux acteurs forts d'EuroAuto : les ingénieurs sécurité, les designers, les ergonomes, les responsables produit. Ces acteurs devenus incontournables dans le développement du véhicule ont, tous et séparément, été investi de l'un des grands axes stratégiques d'EuroAuto mais aucune hiérarchie particulière n'a été établie entre eux. Il s'agissait d'être le meilleur dans tous les domaines. Avec le siège automobile, et contre toute attente, s'est posée la question de leur coordination interne. Chacun d'eux a grandi très rapidement, isolément et sans jamais avoir à négocier son influence nouvelle.

La concomitance de l'externalisation du siège et de sa mutation technique a offert une échappatoire provisoire à la résolution des objectifs contradictoires et impossibles lancés par EuroAuto. Chacun des acteurs forts d'EuroAuto a participé du contournement des coordinateurs EuroAuto en externalisant ainsi non seulement le siège mais également la question de leurs coordinations internes et préservant leur marge de manœuvre respective. En ce sens, il me semble que le processus de coordination « ouvert » du siège, historiquement adopté par EuroAuto, a largement facilité ce déplacement du problème de la coordination des acteurs EuroAuto vers l'équipementier. C'est vers cette piste que mes recherches s'orientent actuellement.