



HAL
open science

Renault-Nissan : une plate-forme pour l'entre-deux

Blanche Segrestin

► **To cite this version:**

Blanche Segrestin. Renault-Nissan : une plate-forme pour l'entre-deux. Renault Histoire, 2016, OCTOBRE 2016 (37). halshs-01405802

HAL Id: halshs-01405802

<https://shs.hal.science/halshs-01405802v1>

Submitted on 30 Nov 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Renault-Nissan : une plate-forme pour l'entre-deux

Blanche Segrestin, MINES ParisTech, PSL Research University, CGS - Centre de gestion scientifique, i3 UMR CNRS, 60 Bd St Michel 75006 Paris, France

En Mars 99, les rumeurs sur la prise de participation de Renault dans le capital de Nissan vont bon train. Le spectaculaire ralentissement de l'économie au Japon vient contredire soudainement les discours managériaux véhiculés depuis les années 80, et qui avaient porté le système au rang de modèle. Dès lors, certains analystes se demandent quel allait être le "modèle" qui permettrait de conduire l'Alliance avec Renault. Quelques années après, alors que la situation a bien changé et que les premières voitures développées en coopération sont commercialisées, il est intéressant de revenir sur le déroulement de cette rencontre qui révèle les spécificités culturelles des ingénieries respectives. Le marché automobile s'est-il uniformisé ou les données culturelles imprègnent-elles encore les méthodes des ingénieries et les résultats de conception ? L'Alliance a-t-elle pu surmonter ces différences, et celles-ci persistent-elles aujourd'hui ? Avec le recul et l'accumulation des expériences, on a pu identifier comment la conception pouvait être influencée par la culture de chacun et on a cherché à en comprendre les racines. Il ne s'agit pas ici de proposer une analyse générale, mais d'analyser la situation particulière de la conception automobile dans le cas de l'Alliance Renault-Nissan.

Pour cela, remarquons d'abord que la notion de culture est un terme polysémique qui entretient des rapports ambivalents avec la conception : la culture renvoie aux métiers de la création, mais elle fait également référence aux éléments qui façonnent la manière de concevoir le monde. Les différentes « conceptions de la réalité » puisent dans des réservoirs de savoirs, de symboles et de valeurs partagés. Inversement, la culture peut renvoyer à des cadres invariants, aux identités profondes qui permettent de donner sens aux réalités en soulignant les différenciations d'un groupe à l'autre. Dans cette perspective, l'expérience Renault-Nissan pourrait évidemment donner lieu à un discours culturaliste. On pourrait d'emblée souligner la persistance, voire la résurgence à l'occasion du rapprochement, de particularismes nationaux ou culturels. Les analyses de ce type ne manquent pas et l'expérience passée de Renault avec Volvo en témoigne. Selon D'Iribarne, deux visions du fonctionnement collectif et des systèmes de légitimité se sont opposées, les Français accordant une importance au statut individuel et à la rationalité de la décision, les Suédois se référant davantage au consensus du groupe et au mode de construction de ce consensus (d'Iribarne, 1998). De même, des travaux plus récents reviennent à des schémas d'analyse anthropologistes, comme celui du don et du contre-don, pour expliquer le processus d'émergence de la confiance dans la construction de l'Alliance Renault-Nissan (Gomez et al., 2003).

La nature de l'activité de conception appelle cependant une nouvelle analyse ; le rapport aux savoirs et aux processus collectifs sont en effet fondamentaux dans les processus d'innovation. L'expérience Renault-Nissan nous permet à cet égard de réintégrer la nature de l'activité de conception sous un angle double :

- d'abord, l'Alliance apparaît comme un problème de conception des actions à entreprendre en commun : en d'autres termes, qu'est-ce qui est concevable et qu'est-ce qui est « *inconcevable* », et comment se gèrent des activités de conception multi-culturelles ?

- Ensuite l'expérience appelle à une comparaison des modes de raisonnement. La coopération dénature les instruments de conception et soulève ainsi la question des modes de rationalisation des ingénieries.

Cette communication s'appuie sur un double regard, celui d'un responsable du projet de la première plate-forme conjointe Renault-Nissan¹ et celui d'un chercheur-intervenant² qui a accompagné les premières étapes du rapprochement afin d'étudier les modes de coordination et de comprendre les perceptions réciproques. Elle s'organise en trois temps. Dans un premier temps, nous situons la généalogie du projet de première plate-forme conjointe, la plate-forme B. Nous verrons alors comment la collaboration révèle l'influence culturelle des ingénieries sur les objets techniques. Enfin, nous nous intéresserons aux techniques et aux raisonnements de conception pour mettre en évidence des modèles sensiblement différents et en déduire plusieurs enseignements.

Première partie : généalogie d'une plate-forme multi-culturelle

En 1999, le retard de compétitivité pris par l'industrie japonaise automobile n'était pas vraiment débattu : le cloisonnement de la sous-traitance au sein de *keiretsu* (les grands conglomérats), l'émiettement des structures industrielles et leur rigidité, conséquence du "protectionnisme social" pratiqué au Japon, ainsi que la chute vertigineuse de production de Nissan (-20% par rapport au pic de 1992) étaient connus des investisseurs potentiels.

1) A la recherche de synergies

Du côté des synergies possibles, les observateurs en identifiaient plusieurs : la rationalisation des schémas industriels conjoints, des réseaux de vente, l'échange de technologies étaient envisagés. Au niveau organisationnel, l'Alliance pouvait également tirer parti des compétences de chacun, Nissan développant des véhicules en un temps record, tandis que Renault maîtrisait mieux la gestion de projet et les achats. L'intégration des plates-formes était enfin une autre possibilité, qui offrait de multiples intérêts. Déjà mise en œuvre chez différents constructeurs et en particulier chez Renault, la stratégie de plate-forme commune permettait en effet de contrer la polarisation excessive des organisations sur les projets successifs, au détriment des métiers (Weil, 1999). Les projets étaient en effet accusés de gaspiller des ressources pour résoudre des problèmes qui se posaient de manière récurrente et de ne pas suffisamment capitaliser à partir des expériences passées (Cusumano and Nobeoka, 1999 (trad. 1998)).

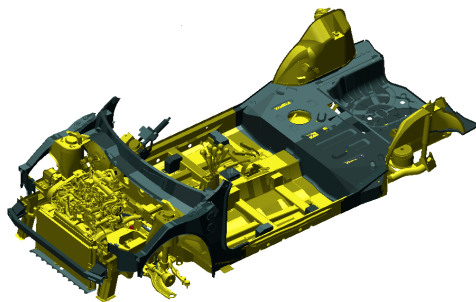
Dans le cadre de l'Alliance Renault-Nissan, plusieurs développements communs ont été réalisés. Ces développements conjoints ont concerné en priorité des plates-formes utilisables pour les véhicules de chaque marque. Cette démarche a été conduite dans un but de synergies économiques (partage des coûts de développement, partage des investissements, économies d'échelles sur le prix des composants achetés) mais aussi dans le but d'améliorer la performance des ingénieries par fertilisation croisée.

¹ Philippe Doublet, en tant que directeur des avant-projets chez Renault, a été responsable du développement amont des plates-formes conjointes avec Nissan. Son témoignage et son analyse distanciée permettent de comprendre le contexte et le processus de conception de la première plate-forme

² Blanche Segrestin, chercheur au CGS, a participé à l'étude qui s'est déroulée en deux temps, fin 99 et entre juillet et décembre 2000.

Immédiatement après l'annonce de la création de l'Alliance, Renault et Nissan ont entrepris des échanges d'ingénieurs pour explorer les modalités concrètes de mise en œuvre de la stratégie. La première expérience de développement commune, qui s'est déroulée entre Mai 1999 et fin 2002, concernait la plate-forme utilisée par Nissan pour les modèles Micra (commercialisé en février 2002), ses dérivés et par Renault pour la future Modus (commercialisée fin 2004) ainsi que pour d'autres dérivés à venir.

Pour les concepteurs, les défis étaient multiples. En premier lieu, le décalage des plannings posait problème : le travail de spécification des pièces était déjà bien entamé chez Nissan, certains fournisseurs étant déjà sélectionnés et les dessins détaillés déjà en cours de réalisation. Du côté de Renault, l'avant-projet était moins avancé mais il existait des hypothèses sur l'architecture de la plate-forme. Aussi, une délégation de Nissan dépêchée pour 7 semaines au Technocentre Renault a permis de jeter rapidement les bases concrètes de la coopération : la faisabilité d'une plate-forme commune a été confirmée et malgré l'avancée des études de Nissan, un accord a été trouvé de partir de la solution de base de Renault comme base de travail pour la nouvelle plate-forme. Celle-ci a alors été rebaptisée *B-platform*.

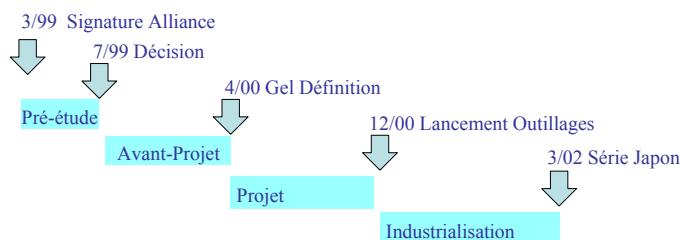


Pour cet exercice de *joint development*, il fallait ensuite mettre en accord les objectifs de coût, de prestations et les cahiers des charges alors même que les deux entreprises restaient autonomes du point de vue de leur stratégie et de leurs projets véhicules. De même, il restait à harmoniser les outils de développement (CAO, bases de données), le processus de développement et son jalonnement, les procédures et moyens de validation, etc.

2) Un projet d'exploration

Pour mener à bien ce projet, il s'agissait donc de s'accorder sur le partage des tâches ou plus généralement sur une organisation commune et des principes d'arbitrage. La situation de conception était donc tout à fait singulière dans la mesure où c'étaient simultanément l'organisation collective de travail, les méthodes et les résultats à obtenir qu'il fallait spécifier.

Plate-forme B : Historique du Projet



L'Alliance devait donc compter avec plusieurs incertitudes majeures, tant sur le taux de pièces communes au final que sur les gains potentiels, ou sur l'impact de la plate-forme sur les plannings de développement et sur les prestations : chercher à harmoniser n'allait-il pas conduire *de facto* à réduire les exigences fonctionnelles et qualitatives des différents véhicules ? Les effets d'apprentissage pouvaient-ils vraiment justifier un tel

investissement et n'allait-on pas être déçu, voire fragiliser l'Alliance ? Car si les difficultés à commonaliser se révélaient trop importantes, alors l'existence-même de la coopération ne risquait-elle pas d'être remise en cause ? D'une certaine manière, la coopération ne serait légitime que si chaque développement commun répondait aux attentes et aux spécifications des deux constructeurs et si *in fine* chaque entreprise y trouvait son avantage pour elle-même d'un point de vue économique. Il fallait donc bien un effort de conception pour développer des solutions communes dans un contexte de grande précarité. Or, le développement de la plate-forme B était un véritable choc des cultures (culture nationale et culture d'entreprise). Mais c'était également l'occasion d'explorer le potentiel des synergies qui pouvaient être actualisées dans l'Alliance. Et en définitive, ce fut un succès reconnu qui contribua à la stabilité de l'Alliance.

2^{ème} partie : les produits des cultures, ou comment la culture influence le résultat de la conception

L'automobile a ceci de particulier dans le monde industriel, qu'il s'agit d'un objet de passion à travers lequel chacun peut s'identifier ou projeter ses rêves. Il est alors évident que la façon d'imaginer l'objet sous ses aspects fonctionnels ou par l'image qu'il véhicule est intimement liée au mode de vie des individus et à leur histoire personnelle. Ainsi le concepteur traduit parfois ses propres attentes ou ses habitudes dans le produit, même si l'objet est cadré par des intentions du marketing, lesquelles ne peuvent couvrir l'ensemble des caractéristiques du véhicule et laissent donc un espace de liberté pour les concepteurs. Aussi un véhicule sera-t-il conçu différemment, avec le même cahier des charges produit, selon qu'il est développé par des concepteurs japonais, européens ou nord-américains.

Mais, avant même de considérer cette marge informelle, il faut remarquer qu'un certain nombre de particularismes régionaux viennent contraindre les spécifications du produit. Les marchés automobiles européens et japonais, pour ne parler que d'eux, sont naturellement étroitement liés aux pratiques sociales et culturelles. De même, le jeu de la concurrence et les stratégies de marque influencent considérablement les cahiers des charges : Renault consolide sa position de *leader* dans le domaine de la sécurité, et s'affiche délibérément innovateur ; tandis que Nissan bâtit sa réputation sur la qualité et la fiabilité de ses modèles plutôt bon marché.

Voici quelques exemples issus de l'expérience de la plate-forme B.

1) Au premier ordre, le poids des réglementations et de l'environnement

Les paramètres de conception des voitures répondent à des critères aussi variés que le climat du pays pour le système de chauffage, l'état des routes pour la fiabilité, ou la mode pour le style. Ainsi, au Japon, le système de climatisation doit être dimensionné pour un climat beaucoup plus humide et plus chaud qu'en Europe. Surtout, les réglementations (environnementales, sécuritaires) varient selon les régions et peuvent être renforcées par des tests consommateurs : les prescriptions en termes de sécurité (test Euro Ncap ou JN-Cap) sont ainsi sensiblement différentes. Au niveau environnemental, les réglementations de plus en plus sévères concernent surtout les émissions de gaz dans l'atmosphère, les obligations en termes de recyclage, de protection des piétons ; et elles sont discutées à un niveau régional. Cependant, il est clair qu'il y a aujourd'hui de moins en moins de règlements locaux. L'Europe, le Japon et les Etats-Unis tendent à converger vers long terme sur des référentiels communs.

En revanche, le niveau de pollution reste clairement différent. Etant devenu excessif au Japon compte tenu de la densité de population dans les grandes villes, le niveau de pollution a conduit à ce que les moteurs diesels sont tout juste tolérés pour les véhicules particuliers et risquent à terme d'être interdits dans les villes. Les versions diesel prévues pour l'Europe seulement ont toujours été moins bien optimisées par Nissan que les versions essence destinées au marché Japonais. Ainsi, malgré les recommandations de Renault, la Micra n'a pas reçu les adaptations permettant d'avoir une acoustique au meilleur niveau pour les moteurs diesel. A l'inverse, Nissan a exigé que les versions « conduite à droite » soient traitées avec la même optimisation technico-économique que les versions « conduite à gauche ». Dans la mesure où les volumes cumulés de Renault et Nissan permettaient de compenser les coûts d'études supplémentaires, cette disposition a été retenue sur l'ensemble des véhicules Renault et Nissan.

De même, les conditions de circulation (routes étroites qui traversent les rizières, parking, etc.) font que la largeur des véhicules est un paramètre de premier ordre qui, au Japon, relève du civisme au point que les véhicules sont taxés selon ce critère. Alors que l'approche Nissan consistait à construire l'architecture du véhicule à partir de la largeur « hors tout », chez Renault la largeur hors tout est une côte résultante de l'assemblage de critères ergonomiques pour les passagers. Cette confrontation a permis d'optimiser chacune des caractéristiques pour satisfaire les besoins de chacun.

2) Au deuxième ordre, l'influence du mode de vie sur les « domestic markets »

Il faut aussi noter que les prestations sont évaluées de façon différente au Japon et en Europe. Par exemple, au Japon, il y a tellement d'embouteillages que le confort au ralenti (notamment par rapport au bruit, aux vibrations) est plus important que l'acoustique à 130 km/h sur autoroute.

Le point le plus marquant est sans doute l'ergonomie et les conditions d'accès dans le véhicule. La taille et la disposition des logements au Japon est telle qu'il faut très souvent faire des contorsions pour passer sous une porte, s'asseoir sur les tatamis, etc. Ces habitudes se retrouvent dans le véhicule : pénétrer ou s'extraire des places arrières n'est pas une préoccupation pour un concepteur japonais tandis qu'il s'agit d'un critère dimensionnant pour les véhicules occidentaux. Les critères ergonomiques ont donc nettement moins d'importance au Japon, mais la plate-forme a été dessinée en prenant en compte les critères les plus contraignants de Renault et Nissan.

D'une manière générale, les cahiers des charges ont été adaptés pour satisfaire les besoins des différents marchés en recherchant le meilleur compromis technico-économique. Ces quelques exemples suffisent à montrer l'extrême complexité qu'il y a à définir une plate-forme pour un usage multi-régional et des constructeurs qui revendiquent des valeurs différentes. Le niveau de sécurité par exemple définit des seuils de résistance aux chocs, et par suite l'épaisseur de la tôle du soubassement, et les outillages d'emboutissage et de tôlerie. Comment dès lors parvenir à commonaliser la base roulante ?

3) Intégrer des scénarios différents

De fait, les pièces communes doivent résoudre une équation particulièrement complexe, ce qui interdit la plupart du temps de simplement adapter les pièces déjà développées, mais suppose d'introduire des innovations. On voit ainsi que les risques sous-jacents au développement d'une plate-forme commune.

Définie comme un ensemble de volumes, la plate-forme doit aussi s'intégrer dans des volumes complémentaires (carrosserie, superstructure...). Il faut donc prendre en considération les

différents scénarios : par exemple, la climatisation a été rapidement identifiée comme une pièce intéressante à commonaliser, au moins pour les marchés européens, d'une part parce le positionnement de la climatisation (au centre du véhicule) conditionne l'architecture de tout le compartiment avant et d'autre part du fait des économies substantielles qu'on peut tirer en choisissant un fournisseur commun. Mais dans ce cas, le dessin de la climatisation doit prendre en compte l'architecture de chaque véhicule : en l'occurrence pour le marché européen, le volume de la climatisation devait être réduit à l'intersection des volumes disponibles pour la climatisation dans 5 véhicules différents. La conception du système d'air conditionné multiplie alors les contraintes puisqu'il faut simultanément atteindre les objectifs du véhicule le plus haut de gamme (modèle silencieux, avec un fort débit d'air), tout en réduisant les coûts au maximum et en contraignant le volume à son minimum.

Il s'agissait alors de prendre les préconisations les plus exigeantes, ce qui renforçaient considérablement les défis de la conception. Sans cette confrontation des deux cultures, les arbitrages auraient été faits en privilégiant l'une ou l'autre des conditions d'utilisation.

3^{ème} partie : les cultures des bureaux d'études

Comment relever ces défis et quelles sont les méthodes retenues pour mener à bien cette conception ?

1) Quelle organisation conjointe ?

Avec la distance et les modes de fonctionnement très différents, il était difficile d'envisager une fusion des équipes d'ingénierie. Cela supposait d'une part de consacrer énormément d'efforts pour homogénéiser les modes de travail, de déplacer en grand nombre des ingénieurs et de contourner les obstacles de langue. D'autre part, cela était difficilement compatible avec la gestion des différents projets. Malgré leur implication sur la plate-forme B, les concepteurs étaient en premier lieu engagés vis-à-vis de leur organisation projet respective et se sentaient surtout investis par rapport aux objectifs des différents projets. Réunir les différentes équipes auraient alors inversé la priorité des engagements.

Or, la division du travail est rapidement devenue un impératif car le flou sur les responsabilités pouvait ralentir les prises de décision et le travail opérationnel. Nissan en particulier, très fortement préoccupé par les délais, poussait à une division du travail de développement. Il fallait également sélectionner les fournisseurs partenaires suffisamment tôt et décider qui, de Renault ou Nissan, serait leur interlocuteur privilégié si l'on voulait éviter les contradictions dans la manière de les piloter.

L'habileté du groupe a été alors d'avoir misé sur la coordination plutôt que sur l'unification des organisations. Certes, différentes modalités s'offraient pour diviser le travail³. Mais le modèle de

³ Une hypothèse simple consistait à déléguer le travail de développement de tous les éléments communs à Nissan. Mais cette solution handicapait Nissan qui ne pouvait à la fois sortir un véhicule rapidement et étudier dans le détail l'ensemble des contraintes de Renault. Les pilotes auraient également pu être désignés en fonction des partenaires sélectionnés pour chacune des pièces communes. Renault pouvait également développer l'avant et le centre de la plate-forme, et Nissan l'arrière, du fait des similitudes avec leurs architectures respectives... Par rapport aux apprentissages escomptés par le développement conjoint d'une plate-forme, cette dernière modalité avait l'avantage de transférer des compétences chez Nissan ; inversement, il fallait trouver d'autres moyens pour que Renault puisse tirer des apprentissages de la coopération avec Nissan.

coordination par délégation mutuelle a été adopté pour ne pas avoir à homogénéiser les procédures de travail. Reste qu'en évitant une uniformisation précoce des méthodes, la division du travail ne pouvait cacher complètement les profondes différences entre les approches japonaises et françaises. En dépit d'instruments largement diffusés (machines outils à commandes numériques, CAO...) et de doctrines largement reprises (gestion de projet, ingénierie simultanée...), les pratiques se révélaient rapidement dissemblables.

2) Des arbitrages contraires

Comme dans tout processus de conception, il a fallu faire des arbitrages entre des caractéristiques contradictoires du projet que l'on n'arrivait pas à satisfaire simultanément. Dans cette approche, il est vite apparu que Nissan arbitrait toujours en faveur du délai et de la qualité, alors que naturellement Renault tendait à arbitrer plutôt en faveur des coûts et des prestations. Cette situation a permis de trouver dans beaucoup de cas un meilleur équilibre global que celui que chaque entreprise aurait trouvé par elle-même.

Le point le plus délicat qui a conduit à des tensions était lié à l'organisation et au rôle des différentes entités de l'entreprise. Chez Nissan, contrairement à ce à quoi on peut s'attendre dans la société japonaise, les différentes entités sont très cloisonnées. A l'inverse, une certaine révolution culturelle s'est opérée chez Renault il y a une quinzaine d'années, qui tend à favoriser la transversalité et la coordination entre les entités. Ainsi, la Direction de projet fait les arbitrages coût, qualité, délai sur la base des propositions des différentes entités de l'entreprise. Chez Nissan, l'ingénierie a un poids hiérarchique plus élevé qui lui permet de faire des arbitrages par elle-même sans avoir à en référer aux directeurs de projet dès lors que les objectifs sont tenus. Ainsi, il a été difficile de faire admettre à Nissan que certaines décisions devaient être prises par le Directeur de projet Renault alors que l'ingénierie Nissan pouvait prendre une telle décision par elle-même à un niveau hiérarchique intermédiaire. Nous avons mis en place un comité projet pour traiter ces questions d'arbitrage en présence des entités Projet et Ingénierie de chaque entreprise. Chaque entité a pu ainsi jouer son rôle sans frustration et ce processus a permis de prendre les décisions de façon plus transparente et réfléchie.

Enfin, une des questions les plus urgentes à traiter en début du projet fut celle des « kereitsu ». Comme beaucoup de groupes japonais, Nissan s'était entouré de fournisseurs privilégiés avec lesquels il travaillait en partenariat. Ces liens étaient consolidés par des participations croisées et des échanges de personnel qui font qu'il est bien difficile dans certains cas de faire la différence entre constructeur et équipementier. Si l'on ajoute à cela qu'il y a au Japon une préférence nationale assez marquée, la mise en œuvre des consultations et la mise en concurrence des fournisseurs a été particulièrement douloureuse.

Comment en effet faire comprendre à Nissan qu'il serait bénéfique pour le projet de consulter plusieurs fournisseurs et retenir le mieux disant dès lors que leur mode de fonctionnement était basé sur des relations de confiance établies de longue date avec leurs fournisseurs (lesquels étaient souvent localisés à l'intérieur même des locaux de Nissan) ?

Fortuitement, Nissan avait aussi précipité dans sa chute ses fournisseurs privilégiés qui pour la plupart ont dû s'allier avec d'autres fournisseurs occidentaux. C'est aussi à cette période que Nissan a cédé une partie importante de ses participations dans les « kereitsu » pour reconstituer sa trésorerie. Finalement, il y a eu peu de difficultés pour le choix des fournisseurs qui s'est opéré

Finalement, le plus réaliste était de revenir à des divisions régionales en confiant à Nissan le développement des pièces communes qui serviraient pour le marché japonais et à Renault leur adaptation nécessaire aux marchés européens pour les deux marques.

après que l'ensemble des fournisseurs Renault et Nissan aient été réévalués sur la base de critères définis en commun, mais sur le fond ce changement de pratique a réellement mis l'ingénierie Nissan en difficulté. *In fine*, la mise en concurrence et la sévèrisation des critères de sélection a eu des effets bénéfiques pour le projet et pour l'Alliance Renault-Nissan dans la mesure où les fournisseurs de Nissan ont dû faire l'effort nécessaire de compétitivité pour rester dans le panel et les fournisseurs de Renault ont dû s'aligner sur les exigences qualité de Nissan.

3) Des modes d'évaluation et de validation en question

En fait, plus que des processus organisationnels d'arbitrage, ce sont également les modalités de validation des solutions qui sont en cause et qui révèlent des modes de raisonnement différents. L'exemple du réservoir à carburant est à cet égard révélateur. Dans ce cas en effet, les différences d'objectifs ont été surmontées : le volume des réservoirs n'était pas le même, mais pour les modèles européens, Renault a convaincu son partenaire d'aligner son standard sur les normes du marché, avec une contenance de 50 litres. Un consensus a donc été trouvé à ce niveau, mais les discussions sur les solutions techniques ont montré les modes de fixation du réservoir étaient en revanche incompatibles. Un réservoir validé pour Nissan était un réservoir qui résistait à un choc brutal, avec des procédures d'essais spécifiques qui étaient d'ailleurs bien formalisées. Or, un moyen de réussir ces tests consiste à supporter le réservoir par des sangles plutôt que de le fixer par des vis. Pour Renault, ce système ne se justifiait pas, non seulement parce que les sangles ne garantissent pas réellement la sécurité -le test n'étant pas adapté-, mais aussi parce qu'elles étaient extrêmement coûteuses. Malgré d'excellentes discussions techniques, et malgré les efforts déployés pour se convaincre mutuellement, aucun compromis n'a pu être trouvé et le réservoir n'a pu finalement être développé en commun.

Les procédés de fabrication et les modes de validation sont ainsi à plusieurs reprises à l'origine d'une difficulté à déléguer la conception d'une pièce. Avec cet exemple, ce sont en fait les profondes différences qui se révèlent derrière une même spécification fonctionnelle. En effet, pour un même niveau de prestation, on s'aperçoit que la fonction ou la prestation n'est pas mesurée par les mêmes critères, ni exprimée dans les mêmes dimensions, et que les épreuves de validation (tests, prototypes, simulations...) sont dissemblables.

Au niveau de la conception, cela montre que les spécifications et les paramètres de conception sont eux-mêmes le résultat d'un processus de conception : même s'ils apparaissent généralement « naturels » à ceux qui les manipulent, la coopération en révèle la contingence culturelle et se trouve du même coup plus complexe. Engagés dans ce travail de comparaison des cahiers des charges, les bureaux d'études sont alors amenés à justifier, voire à remettre en cause leurs modes d'évaluation usuels. En ce sens, la coopération est un levier de changement et d'apprentissage radical. Les raisonnements de conception qui sont à l'origine des critères de spécification étaient, pour la plupart, enfouis dans les pratiques : la coopération devient alors une opportunité de les réinterroger et de régénérer ses connaissances.

En termes d'organisation, ceci suppose alors des dispositifs d'interaction "bilatéraux", métier par métier. Un important travail a ainsi été réalisé pour harmoniser les critères de qualité acoustique et leurs procédures de validation, ce qui a conduit les partenaires à remettre à plat leurs modèles habituels et modifier sensiblement leur approche. Cette opération est très proche de la "justification" qui permettrait à deux protagonistes de trouver un accord sur des principes supérieurs communs et des valeurs communes (Boltanski and Thévenot, 1991). La coopération oblige alors, dans une certaine mesure, à un examen de ses propres connaissances pour justifier leur validité. C'est d'ailleurs sans doute principalement par ce biais, et non par l'appropriation

spontanée des connaissances de l'autre, que la coopération est un vecteur d'apprentissage efficace.

4) Règles ou concepts : les raisonnements de conception à l'envers

Il est quelquefois difficile de distinguer si des pratiques relèvent plus de la culture d'entreprise que de la culture nationale dans la mesure où elles sont le résultat de l'éducation des individus. Quoi qu'il en soit, ce qui frappe le plus lorsque dans la confrontation des ingénieries de conception, c'est la façon dont les objets s'élaborent. Dans une logique de conception « Renault », la première étape consiste à définir un cahier des charges qui décrit de façon abstraite les fonctions à assurer par l'objet. Il s'agit ensuite d'imaginer les solutions techniques possibles pour assurer ces fonctions et de les choisir sur la base de critères technico-économiques. Seulement alors commence le travail de dessin qui va de l'assemblage des sous-ensembles jusqu'au dessin de détail pièce à pièce, lequel ne sera effectué qu'au moment de lancer des prototypes ou des pièces physiques.

A contrario, dans une logique « Nissan », les dessins de détail sont élaborés dès l'origine, en partant souvent de l'objet de la génération précédente (*carry over*). A ce stade, l'objet n'est pas optimisé ni en prestation ni en coût. Le travail d'optimisation va s'opérer alors par une succession d'itérations au cours desquelles l'ensemble des pièces sera re-dessiné toujours avec le même souci du détail. C'est à l'occasion de ces multiples itérations que sont capitalisées et révisées au fur et à mesure des règles de conception (les «*R&D Standards*») qui nous permettent de qualifier cette approche, à l'instar de la typologie de Pascal Le Masson et Benoît Weil, de « conception réglée » (voir Le Masson et Weil dans cet ouvrage) (Le Masson and Weil, 2005).

Il a donc été très difficile de discuter avec Nissan au début du projet dans la mesure où nous devions confronter d'un côté des descriptions conceptuelles avec de l'autre côté des dessins détaillés ; mais chacun a dû faire évoluer ses pratiques de façon à permettre un dialogue constructif.

Comment expliquer de telles différences alors que les processus de développement automobiles semblent converger ? La question est d'autant plus intrigante que Renault procédait, il n'y a pas si longtemps, de la même manière, malgré la différence culturelle. Dans le travail de Courtois sur l'histoire des BE chez Renault (cité par (Poitou, 1985)), on voit clairement avant guerre une culture de conception très proche de la conception « réglée ». La prédominance du dessin se manifestait notamment par le recrutement : on recrutait de préférence des ingénieurs des arts et métiers parce qu'ils savaient dessiner et « parce que [comme l'indique un responsable de l'époque] c'est en dessinant que viennent les idées ; quand on est devant la feuille blanche, il faut inventer, on ne peut copier ». Le calcul était à cette époque relativement modeste et secondaire. Dans la conception du produit, on réduisait ainsi la masse de calcul en appliquant des rapports simples et éprouvés, des coefficients entre puissance, poids, consommation... De tels coefficients étaient établis, relevés et tenus à jour pour les produits de la maison comme pour ceux de la concurrence.

Là aussi, on peut retrouver une certaine similitude avec les règles de Nissan. Comme le notait un responsable de Renault de l'époque, Fernand Picard, ces coefficients témoignent d'un certain conservatisme technique, où le progrès est vu sans rupture, continu, et nourri des projets précédents. Du coup, faute de connaître les lois de la physique, on se basait sur l'expérience pour développer un nouveau modèle en prenant des marges de précaution. On construisait donc « lourd » et si besoin était, si les pièces cassaient aux essais, on renforçait ; sinon on continuait d'ignorer les limites de la résistance, de l'usure ou de la rupture.

D'où vient alors qu'aujourd'hui, quelques décennies après, Renault et Nissan aient adopté des raisonnements à ce point différents ? Cette interrogation interpelle à la fois les dispositifs culturels, mais également les trajectoires de rationalisation des ingénieries respectives. Plusieurs arguments peuvent ainsi être mis en avant, sans qu'il soit possible de répondre complètement.

Historiquement, plusieurs éléments sont à mettre en évidence.

- Chez Renault, l'évolution a été rapide du fait d'une transformation radicale des tendances du marché après guerre. Après la crise des années 1955-65, c'est la différenciation des produits qui prime ; et pour le nouveau président Dreyfus, « le produit l'emporte sur l'outil », et les études sur les préoccupations de fabrication (Poitou, 1985). Cela se traduit par une transformation du recrutement des ingénieurs et des techniciens : à la place des gadzarts, sont préférés des polytechniciens. D'ores et déjà, le style occupe une position privilégiée (Hirt, 2001) et forte par rapport à l'ingénierie.
- Chez Nissan au contraire, l'histoire se déroule de manière radicalement différente. Après guerre, les capacités industrielles sont totalement paralysées ; les moyens de production sont vétustes et très en retard d'un point de vue technologique. Les ingénieurs font cruellement défaut, si bien que Nissan embauche à la hâte des ingénieurs de l'aviation qui doivent apprendre le métier. Pour faire face, toute la stratégie de Nissan consiste à repartir de l'existant et à trouver rapidement des débouchés hors du marché japonais. Ainsi au niveau des produits, les modèles ne seront que des adaptations de modèles anciens : le camion Datsun de 1938 ressort élargi ; une voiture est commercialisée en 1947 sur la base des plans de 1936 mais avec des améliorations de la stabilité et du comportement. De même, Nissan va chercher des alliances avec les constructeurs européens pour améliorer ses modèles et les exporter. Cette stratégie se trouve par ailleurs renforcée par l'interdiction d'importer des voitures et les limitations imposées aux investissements directs étrangers : dès 52, Nissan importe donc des composants d'Austin pour monter au Japon les voitures sous la supervision d'ingénieurs anglais et selon les plans britanniques, avec un contrat qui stipule que la production des pièces sera progressivement transférée localement. A partir de dessins importés, toutes les pièces deviennent japonaises à partir de 1955. Aussi le savoir-faire de Nissan se construit-il d'abord sur l'effort de copier à l'identique⁴. Contrairement aux constructeurs américains et européens qui sont préoccupés par la diversité de leur offre, Nissan n'a introduit de modification substantielle que tous les 4 ans en moyenne entre 1951 et 1980 (la Bluebird a duré de 50 à 83 (Cusumano, 1989)) en polarisant ses efforts sur l'amélioration incrémentale des processus.

Au-delà de cette explication historique, cette approche « du particulier au particulier » se retrouve en fait dans de très nombreuses situations au Japon. Les sociologues attribuent cette caractéristique à l'impact de l'apprentissage des caractères Japonais (écriture symbolique) sur l'éducation des individus et leur mode de pensée. Dans notre culture occidentale, quelques mots, même s'ils sont mal orthographiés ou mal écrits, permettent de comprendre le sens d'une phrase. Dans l'écriture japonaise, la complexité et la diversité des caractères et de leur assemblage nécessitent une grande précision de transcription. Aussi faut-il une dizaine d'années aux jeunes Japonais pour maîtriser correctement leur écriture et ils sont soumis à un apprentissage très rigoureux dans lequel la précision est une qualité incontournable. Dans ces conditions, ils sont amenés à considérer qu'un objet n'est pas défini tant qu'il n'est pas décrit de façon précise. A l'inverse, dans notre éducation occidentale, le détail n'est souvent que de moindre importance, il n'est que l'aboutissement d'un processus qui se déploie toujours du « général au particulier ».

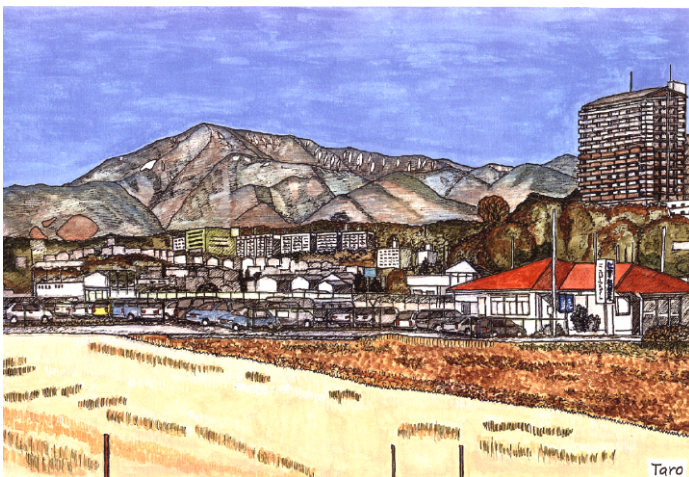
⁴ Avec des aménagements cependant pour contourner les brevets et pour adapter les équipements aux petites cadences et aux matériaux trouvés localement (notamment l'acier qui est de moins bonne qualité).

Conclusion

A travers l'exemple du premier développement conjoint, on peut percevoir l'impact fort du contexte historique et social sur la rationalisation des modes de conception (à la fois dans les performances visés et dans les méthodes adoptées). En définitive, c'est la conception des méthodes de conception, ou ce qu'Hélène Vérin appellerait les « méthodes de réduction en art » des ingénieurs, qui semble être en jeu (Vérin, 2002). Du coup, la coopération revient à travailler sur l'élaboration de nouveaux langages de conception, sur la rénovation de ces instruments de conception : l'inventaire des cultures et des différences culturelles importe moins que la régénération des savoirs de conception et que la capacité d'action conjointe.

Car l'aboutissement d'un tel projet interculturel se révèle *in fine* particulièrement enrichissante. Elle permet la confrontation des idées et méthodes. C'est la notion de fertilisation qui permet à chaque entreprise de s'enrichir en adoptant les bonnes pratiques de l'autre. Ceci n'a toutefois un sens que si, *in fine*, il y a effectivement création de valeur et que les identités sont préservées. Car ce sont le respect mutuel et la qualité des relations interpersonnelles qui détermineront au final le succès de l'alliance.

Au niveau individuel, les peintures réalisées par les deux Directeurs de projet Renault et Nissan montrent combien leur culture propre a pu influencer le sujet, la composition, et les techniques utilisées...sans doute en est-il de même de tous les actes de conception. Outre leur goût pour la peinture, tout les sépareit : ils sont parvenus à donner naissance à une plate-forme commune, mais à quoi aurait bien pu ressembler leur peinture conjointe ?



- BOLTANSKI, L. & THÉVENOT, L. (1991) *De la Justification, les économies de la Grandeur*, Gallimard.
- CUSUMANO, M. & NOBEOKA, K. (1999 (trad. 1998)) *Au-delà de l'entreprise au plus juste, le Management multi-projets: optimiser le développement de produits*, Dunod (trad. de The Free Press).
- CUSUMANO, M. A. (1989) *The Japanese automobile Industry*, Harvard University Press.
- D'IRIBARNE, P. (1998) *Culture et mondialisation. Gérer par-delà les frontières*, Paris, Seuil.
- GOMEZ, P.-Y., KORINE, H. & MASCLEF, O. (2003) Alliance stratégique et construction de la confiance: le cas Renault-Nissan. IN MANGEMATIN, V. & THUDEROZ, C. (Eds.) *Des Mondes de confiance, un concept à l'épreuve de la réalité sociale*. Paris, CNRS Editions.
- HIRT, O. (2001) Les fondamentaux du Design chez Renault. Ecole des Mines de Paris.
- LE MASSON, P. & WEIL, B. (2005) La naissance des bureaux d'études ou la domestication de l'innovation. IN HATCHUEL, A. & WEIL, B. (Eds.)? Cerisy.**
- POITOU, J.-P. (1985) *"Le cerveau de l'usine", Histoire des bureaux d'études Renault de l'origine à 1980. Recherche sur les conditions de l'innovation technique*, Paris, CNRS-STIS.
- VÉRIN, H. (2002) Généalogie de "la réduction en art", aux sources de la rationalité moderne. IN THIERRY GAUDIN, A. H. (Ed.) *Les nouvelles raisons du savoir*. Editions de l'aube.
- WEIL, B. (1999) *Conception collective, coordination et savoirs, les rationalisations de la conception automobi.*, Thèse de doctorat de l'Ecole Nationale des Mines de Paris.