

LA MODIFICATION DE PRODUIT

Une certaine idée de la conception

Qu'est-ce que ce travail, niché entre conception et production, et que l'on nomme, tout bonnement, « activité modification de produit » ? S'agit-il d'une activité instituée, stabilisée ? Ou, au contraire de pratiques empiriques, de tours de mains cachés, de bricolages discrets ? Et, dans les deux cas, de quels enseignements utiles cette activité est-elle porteuse ? En fait, l'observation fine des pratiques de modification montre que c'est du fonctionnement de l'entreprise selon un modèle réticulaire qu'il est question et, qu'à n'en pas douter, l'activité modification anticipe sur une série de questions qui ne sont encore qu'un germe dans l'entreprise.

PAR JEAN-LUC GUFFOND ET GILBERT LECONTE – CRISTO - CNRS *

Essayez ce jeu. Rassemblez en un même lieu les industriels et les chercheurs – sociologues, gestionnaires ou économistes – qui ont participé à l'histoire récente de la modernisation industrielle et demandez-leur de vous dire en un mot, une idée, ce qu'ils considèrent être le phénomène clé caractérisant le changement au cours de la période passée. Nous sommes prêts à parier que la majorité d'entre eux retiendra le bouleversement de la production pour caractériser les années 80, puis évoquera la révolution de la conception pour ce qui est des années 90, le tout associé, bien sûr – mais là n'est pas notre objet – au

formidable développement de la circulation de l'information. Ici, la découverte du

*Centre de recherche :
innovation socio-technique
et organisations industrielles -
Université Pierre Mendès France,
BP 47, 38040 Grenoble cedex 9

M. van den Eeckhout

modèle japonais avec, à la clé, la prise en compte par tous les acteurs, des préoccupations « *qualité* » et autres démarches de type « *juste à temps* » [Aoki, 91 ; Coriat, 91]. Là, l'aboutissement des réflexions conjointes entre entreprises et labos de recherche, quant aux pratiques nouvelles en matière de « *pilotage de projet* » ou « *d'ingénierie concourante* » [Giard et Midler, 91 ; Midler, 97], à l'importance de la capitalisation des connaissances, des apprentissages et des savoirs partagés [Hatchuel, 96 ; Weil, 99] ou encore, la nécessité de l'instrumentation de la coopération [Jeantet, 98].

Trop facile, objecterez-vous ; c'est aujourd'hui un fait bien établi que, pour améliorer leur réactivité, les entreprises rationalisent l'organisation de la conception et de la production de leurs produits. Certes. Mais est-ce à dire, cependant, que ce n'est que pour concevoir et produire que les entreprises s'organisent et agissent désormais « *autrement* » ? Vous donnez votre langue au chat ?

Un indice, en forme de question : bien qu'il soit presque trivial de rappeler que la vie d'un produit ne se limite pas à sa conception et à sa mise en fabrication « *une fois pour toutes* », mais qu'il est aussi modifié, adapté, transformé en permanence (pensons, par exemple, au récent message publicitaire de la firme Volkswagen à l'occasion de la sortie de la vingt millionième Golf), qu'en est-il de ce travail, niché entre conception et production, et que l'on nomme, tout bonnement, « *activité modification de produit* » ?

Autre façon d'attirer l'attention sur ce domaine discret – et pratiquement ignoré du monde de la recherche, si ce n'est en le diluant dans la problématique générale de l'innovation – demandons-nous en quoi les transformations, engagées ici et là, modifient les pratiques de l'*activité modification* ? Comment, à l'inverse, la connaissance et la qualification de cette activité sont-elles porteuses d'enseignements utiles à l'ensemble des autres pratiques industrielles ? S'il s'agit d'une activité instituée, stabilisée ? Bref, s'il est « *industriellement correct* » de parler « *d'activité* » à son sujet, la haussant de la sorte au rang des pratiques industrielles reconnues ?

Autant de questions que nous nous proposons de traiter dans cet article, moins en les abordant de front, qu'en témoignant des réflexions menées à propos de cette activité en milieu industriel, là où il s'agissait de lui inventer une nouvelle organisation du travail et d'en solidifier les mécanismes de coopération à l'aide d'une instrumentation appropriée.

À l'occasion d'un récent travail de recherche sur les « *systèmes d'information produit* », SIP – travail mené en relation avec une grande entreprise de production de matériel électrique –, l'opportunité nous fut en effet donnée d'agir pendant près de deux ans comme membre d'un groupe de travail interne ayant pour mission de dynamiser l'activité modification. En participant de la sorte à l'élaboration des nouvelles modalités de travail, il nous fut possible non seulement d'être proches des acteurs et des pratiques effectives, mais surtout d'être en mesure d'observer « *le changement en train de se faire* ». D'où ce témoignage... (1). Après avoir fait observer qu'on aurait tort de considérer la modification comme une adaptation marginale ou une quelconque intendance qu'une conception amont plus efficace pourrait a priori réduire, nous montrerons que nombre d'enjeux industriels récents convergent sur cette activité particulière. S'agissant d'une nouvelle organisation de travail à mettre en œuvre, nous présenterons à grands traits la physiologie de ce changement. Ce sera, en particulier, l'occasion de constater que cette exploration ne se limite pas aux frontières de l'activité que modélise la procédure créée à cette occasion, mais qu'elle engage une perception nouvelle de l'organisation industrielle. Mais, avant tout, qu'est-ce qu'une modification ?

QU'EST-CE QU'UNE MODIFICATION DE PRODUIT ?

Pour répondre à cette question, rien de mieux à notre sens que de raconter l'histoire de l'une d'entre elles, celle d'un « *cas simple et ordinaire* », pour reprendre là les termes de notre partenaire industriel lorsque nous avons voulu nous-mêmes savoir de quoi il s'agissait. Dans le cas présent, l'objet du délit – celui par qui la modification arrive – est une petite pièce « *de rien du tout* » qui, après assemblage avec de nombreuses autres petites pièces, donne finalement forme à un disjoncteur (2).

(1) Nous avons effectué ce travail de type recherche-intervention dans le cadre du programme interdisciplinaire SPI-SHS « Système de production-Prosper », soutenu par le CNRS (projet mené conjointement avec des laboratoires d'informatique et de génie industriel : DIAM, GILCO, LSR). La réflexion était de nature méthodologique. Elle concernait la conception et la réalisation « en écart » des SIP. La question des « *connaissances en action* » y était centrale, dès lors que la structuration des informations captées dans ces systèmes est à la fois l'origine et le résultat de changements dans l'organisation. D'où la nécessité, pour nous sociologues, d'aller voir de près ce processus industriel.

Pour être plus précis, la pièce en question entre dans la composition d'un produit associé, un « *auxiliaire* », dont la fonction n'est pas de couper le circuit électrique en cas de surtension (fonction propre du disjoncteur), mais d'en permettre la commande à distance, voire de réagir en cas de sous-tension. D'où la nécessité de caractéristiques techniques communes entre les deux produits, notamment la force de déclenchement qu'assure – et l'on en vient à notre objet – un petit ressort fait d'un fil d'inox de 0,9 mm de diamètre et d'à peine plus d'un cm de côté. Vraiment, un petit rien !

Or, voilà que depuis quelque temps, une lourde présomption de faute pèse sur ce ressort. La correspondance indispensable du tandem disjoncteur-auxiliaire ne serait plus assurée. À tel point qu'on lui applique un protocole de surveillance rapprochée, appelé « *plan de contrôle produit* ».

Ce plan, établi par le bureau d'études en accord avec l'unité de production, définit le type de contrôle qu'il convient de mettre en œuvre et précise les modalités du suivi régulier du problème avec, si nécessaire, l'idée d'engager, le moment opportun, un dossier de modification. Ce qui, finalement, est fait. D'autant qu'à problème simple, solution elle-même simple. Le dossier de modification aura pour objet « *d'augmenter le couple du ressort* ». Logique.

Oui, mais, on le sait, rien n'est jamais simple. En creusant un peu, voilà que l'on découvre que ce petit ressort est – pour le moins – l'objet de trois problèmes industriels :

- d'abord, il n'est pas seul en cause dans le dysfonctionnement constaté : le suivi des mesures de contrôle (prélèvement aléatoire quotidien de cinq produits) a permis de constater que l'on était en présence d'un double glissement des caractéristiques du couple disjoncteur-auxiliaire – augmentation des efforts de déclenchement de l'appareil de base et réduction de ceux produits par l'auxiliaire ; si, en soi, le premier déplacement est sans conséquence sur la qualité

intrinsèque du produit, le décalage créé par le second fait problème ; d'où l'idée d'un ressort plus « *musclé* » pour assurer le déclenchement ;

- ensuite, on se remémore que, lors du passage en industrialisation, suite à la conception initiale, le fabricant de ressorts avait sollicité – et obtenu – de l'unité de production une dérogation quant à la valeur nominale du couple du ressort ; à l'époque, ce ressortier n'était pas capable de produire cette pièce selon les caractéristiques retenues par le bureau d'étude ; comme il y avait de la marge et que les essais réalisés avaient donné satisfaction, on en était resté là ; le projet de modification ne faisait jamais que revenir aux préconisations initiales ;

- enfin, l'étude fine du process réel d'assemblage de ce ressort montra que son montage était délicat, et même qu'il y avait nécessité d'en forcer les branches au point de le déformer ; d'où la réduction de ses performances, la dispersion des mesures de la force de déclenchement et même un risque réel de fragilisation ; il convenait donc de se préoccuper de ce problème.

Alors que tel ou tel acteur de l'entreprise est au courant de ces dysfonctionnements, voire en maîtrise les effets, il semble que la mise en œuvre du plan de contrôle n'ait pas pour unique finalité de permettre le suivi des dérives d'ensemble. Tout se passe, en effet, comme s'il donnait la possibilité à ceux qui le souhaitent, d'instruire quasi-clandestinement la modification, avant même qu'un quelconque « *dossier de demande de modification* » ne soit encore officiellement ouvert. Et, de fait, nombreux sont ceux qui y travaillent en temps masqué. C'est ainsi, par exemple, que près de huit mois avant l'émission d'une telle demande, les responsables qualité ont pris l'initiative d'une campagne d'essais de résistance sur un lot prototype d'éventuels « *futurs* » ressorts, commandés à cette seule fin au fournisseur. Mais, voilà que ces essais aboutissent à un résultat inattendu. Il s'avère, en effet, impossible de tester l'endurance du produit selon le protocole prévu, car la pièce plastique d'accrochage du ressort casse avant l'achèvement du nombre de manoeuvres convenu. Nouveau problème !

À partir de ce moment, l'histoire (soi-disant simple et ordinaire) de la modification du ressort se diversifie. D'une part, on assiste au lancement, en bonne et due forme, de la procédure de modification du ressort et ce, jusqu'à son remplacement en production. Ce qui veut dire, successivement : étude technique, étude économique, étude logistique, étude qualité, etc.

(2) Il s'agit de disjoncteurs basse tension destinés à l'industrie, dont la gamme fut conçue au début des années 90. Ce produit est fabriqué en grande série (cinq à six cent mille unités par an) par plusieurs unités de production (certaines en France, d'autres à l'étranger). C'est un produit compact (volume trois fois plus faible que son prédécesseur des années 80) ; un produit modulable (composition finale faite à la demande du client à partir de cinq sous-ensembles) ; un produit composé d'un nombre important de pièces (corps du disjoncteur : environ cent-vingt pièces, déclencheur : cinquante, verrouillage : quarante, etc.) dont un grand nombre sont en plastique ; un produit en évolution (substitution en cours du procédé de déclenchement électromagnétique par une technologie électronique) ; enfin, un produit ayant une importante durée de vie (en catalogue pour environ quinze ans, en usage pour vingt à trente ans).

D'autre part, s'engage une réflexion en vue de remédier à la casse de la fameuse pièce plastique d'accrochage : conception d'une nouvelle pièce, seconde campagne d'essais, dont les résultats sont encore insatisfaisants, demande au BE de concevoir une « *nouvelle-nouvelle* » pièce d'accrochage, prévoyant cette fois une échappée pour monter le ressort sans avoir à le forcer, essais à partir d'un prototype en tôle, contact du fournisseur, dossier de modification, études, etc.

Ainsi, outre que l'essentiel de la réflexion de modification est déjà instruit lorsque l'activité formelle « *modification de produit* » s'engage, voilà qu'une modification – comme il en est des trains – peut en cacher une (des) autre(s). Difficile, dans ces conditions, de considérer que cette activité peut être strictement délimitée, voire totalement contenue dans une procédure. Et pourtant, c'est bien à l'aune de ce constat qu'il convient d'apprécier le fait que la modification fait partie intégrante de la vie du produit et que l'entreprise dont il est question ici est amenée à gérer quelque six cent cinquante dossiers de modifications par an. Pas de doute, c'est sérieux.

UNE AUTRE FAÇON DE FAIRE DE LA CONCEPTION

L'activité modification de produit recouvre l'ensemble des pratiques d'ajustements matériels ou informationnels apportés à un produit industriel, depuis sa création (mise sur le marché) jusqu'à sa disparition (sortie du catalogue de l'entreprise). Son instruction est longue et coûteuse, dès lors qu'elle nécessite la juxtaposition de validations, de mises en accord et de régulations de toute sorte, en vue de « *passer* » de la connaissance (voire la reconnaissance) d'un quelconque dysfonctionnement à l'industrialisation de sa solution technique. C'est dire qu'il faut de bonnes et sérieuses raisons pour modifier. Modifier un produit, c'est, en quelque sorte, modifier « *l'action collective* » industrielle qui le désigne.

De la conception donc ? Pas vraiment. Car, bien que ce soit un processus pour lequel, comme il en va de la conception, logique planificatrice et logique d'apprentissage se mêlent au point de conduire parfois (pensons à notre ressort) à des changements radicaux des objectifs initiaux, la modification est une activité « *contrainte* », puisque les qualités de production et d'usage du produit déjà conçu – donc sa cohérence

globale – doivent être maintenues. Le changement initié par la modification n'est jamais libre. En ce sens, nous préférons parler d'activité de re-conception ou, mieux encore, d'une autre façon de faire de la conception, notamment parce qu'en matière de modification, il est hors de question d'arrêter la production.

D'où cette kyrielle de procédures associées permettant la traçabilité des situations intermédiaires (assurance-qualité oblige) pendant lesquelles il s'agit certes de faire évoluer tout en produisant, mais aussi de se doter des connaissances nécessaires, et de s'organiser, pour concevoir et produire la nouvelle « *action collective* » que contiendra la modification.

C'est ainsi, avons-nous dit plus haut à propos du ressort, qu'un « *plan de contrôle produit* » avait été mis en place préalablement à l'engagement de la modification proprement dite ; ailleurs, ce sera une « *demande d'action corrective* », suite à un retour client ; ailleurs encore, une « *dérogation provisoire* », lorsqu'une performance voulue n'est pas atteinte sans que la qualité finale du produit en soit pour autant altérée... Autant de contextes de travail flous, hybrides, voire hors règles, où la réflexion propre à la modification – son exploration – se développe de manière incrémentale et se diffuse de proche en proche.

En cela, la différence est notoire avec l'activité ordinaire de conception, fût-elle de plus en plus développée selon un modèle d'organisation par projet. Le propre de la modification, ce qui en fait une véritable activité particulière, c'est d'être d'emblée située au carrefour du monde de la conception et de celui de la production. Au sens fort du terme, c'est une activité qui combine le produit et le process. Toute modification rend compte, tant avant son adoption qu'après, d'une confrontation de points de vue et d'interactions entre les différents univers industriels.

Les objets et les finalités des modifications étant variés et multiples, nombreux sont ceux qui, dans l'entreprise, les initient et les travaillent. Le bureau d'étude, dès sa tâche de conception initiale achevée, devient responsable de la « *gestion technique* » du produit, avec pour mission d'instruire les modifications qui répondront à l'élargissement de « *l'offre* » du produit : adaptation aux contraintes d'une nouvelle norme ou aux exigences d'une demande variée, prise en compte de spécifications particulières pour l'ouverture d'un nouveau marché, etc. De son côté, le service central qualité, lieu de convergence des multiples traitements de la qualité industrielle, sera atten-

tif au respect de tel ou tel critère de fiabilité dont l'absence lui sera révélée par un contrôle interne ou par un dysfonctionnement signalé par un client. Ou bien encore, il en ira de l'intérêt des unités de production de proposer des modifications, dans un souci de gain de productivité sur lignes. Il s'agira, dans ce cas, de permettre une astuce de montage, d'assurer l'évolution d'un process, de réagir à un changement de fournisseur.

Or, quel que soit l'initiateur-demandeur, toutes les fonctions de l'entreprise sont peu ou prou en jeu. Il n'est qu'à regarder un dossier d'instruction de modification pour se faire une idée de la palette des acteurs mobilisés. On y trouve certes le projeteur du bureau d'étude chargé de la gestion technique, mais aussi le responsable produit du service central qualité, le responsable produit de l'unité de production, ceux qui dans l'usine mettent en œuvre la modification : le

méthodiste, chargé de l'approvisionnement de la ligne d'assemblage, le responsable qualité-process, le responsable qualité-constituants de la pièce modifiée, l'acheteur gestionnaire du fournisseur de la pièce, les opérateurs, etc. Liste non exhaustive à laquelle il conviendrait pour le moins d'ajouter le (ou les) fournisseur(s) qui étudie(nt) la faisabilité et l'impact économique d'une modification et fabrique(nt) les échantillons, le technicien du centre d'essai qui procède aux vérifications et rédige un rapport d'essai, etc.

Rapide inventaire n'ayant d'autre objet ici que de révéler la complexité d'une activité où tout acteur est soumis à une « *injonction de coopérer* » et de prendre en compte les contraintes du voisin. On comprend pourquoi, en l'absence d'une gestion planifiée et rigoureuse, le délai d'instruction d'une modification ait tendance à dériver. Lorsque la décision d'engager le projet de « *dynamisation* » de cette activité a été prise dans cette entreprise, la durée moyenne d'instruction de chaque dossier était de près de neuf mois.

À LA CROISÉE D'ENJEUX INDUSTRIELS RÉCENTS

Activité complexe donc, mais aussi, comme toute autre, activité confrontée aux évolutions stratégiques de l'entreprise. On en prendra pour preuve trois situations de changement industriel, quasi-banales, qui agissent directement sur la façon de saisir, donc de traiter aujourd'hui, la modification de produit.

La montée en puissance de la relation aux clients

L'assurance qualité mise en œuvre dans le cadre des procédures de certification ISO, a accompagné l'émergence du « *client* » comme finalité de la production. Des procédures de suivi et de contrôle ont été instituées afin de développer les capacités de réactivité de l'entreprise face au marché et d'engager les actions correctives appropriées dès qu'un dysfonctionnement est signalé. Cette évolution, génératrice en elle-même de modifications, se trouve de surcroît renforcée par la multiplication des acteurs en charge de la gestion de la qualité. Dans cette entreprise, c'est au service central qualité, situé à proximité du bureau d'étude, qu'incombe la charge de « *qualifier* » une évolution, c'est-à-dire de définir les conditions d'essai, d'en passer commande au laboratoire chargé de l'homologation, d'analyser les résultats. Son activité est menée en liaison étroite avec les demandes des clients, via le service marketing et le service chargé de la gestion des retours. Par contre, les services « *AQ-process* » (chargé du suivi qualité sur les lignes de production), « *AQ-constituant* » (suivi qualité des fournisseurs, souvent eux-mêmes certifiés AQF) ou encore « *AQ-métrie* » (instrumentation des mesures), sont localisés dans les unités de production, placés sous la responsabilité hiérarchique du responsable qualité usine. Ce mode d'organisation associé à la gestion centralisée de la relation aux clients, un suivi rapproché sur les sites de production.

L'évolution de la relation donneur d'ordre / fournisseur

L'entreprise conçoit, assemble et vend. Alors que la fabrication des pièces assemblées (les constituants) est quasi-totalement confiée à des entreprises extérieures, la politique menée en direction des fournisseurs relève d'un double objectif : être un client important, sans pour autant en être dépendant (3). Ce mode d'organisation tend à instituer un certain type de relations avec le fournisseur. Dans le cas présent, ces relations sont chaque fois fondées sur un nombre

(3) On appelle « *constituant* » aussi bien le résultat d'un assemblage, fait en interne, de pièces fabriquées à l'extérieur (on parlera ici d'un fournisseur), que l'assemblage de sous-ensembles qui sont eux-mêmes des assemblages partiels de plusieurs pièces. Dans le cas où l'entreprise extérieure ne fait que de l'assemblage, c'est un sous-traitant. Par contre, si cette entreprise fabrique certaines pièces et les assemble avec d'autres pièces fabriquées par un fournisseur tiers, c'est elle-même un fournisseur.

limité de modèles de pièces. Elles évoluent entre règle et confiance. Cette situation n'est pas sans conséquence sur l'évolution des produits. Tandis que les mises au point sont faites en concertation, la pression « *amicale* » sur les prix a pour contrepartie un accroissement des demandes de modifications en provenance des fournisseurs, afin de générer des gains de productivité. Or au nom de la qualité des échanges donneur d'ordre / fournisseur, ces demandes sont de mieux en mieux entendues. Bref, le partenariat implique pour le donneur d'ordre de tenir compte des conditions de production et de rechercher des gains de productivité par l'amélioration du processus de ses sous-traitants. Lors d'une modification, l'interlocuteur est théoriquement le fournisseur de plus haut rang, mais cette disposition peut poser problème dans le cas où l'entreprise ne disposerait pas du savoir nécessaire pour contrôler l'impact des modifications demandées à ses propres fournisseurs. Dans ce cas, l'unité de production est contrainte d'intervenir directement auprès des entreprises de rang 2, et donc de démultiplier les consultations.

La mondialisation de l'activité de l'entreprise

La prise de contrôle de nouvelles entreprises dans un périmètre mondial (Europe, Amérique du Nord, Chine, etc.) agrège des entités hétérogènes. Les principes généraux d'organisation – ceux qui désignaient au départ la culture propre de l'entreprise – se trouvent confrontés à des pratiques et des cultures différentes. Les réflexions managériales portent sur les stratégies de diffusion de l'innovation.

Dans le cas présent, la volonté de l'entreprise conduit à renforcer et centraliser les études, tout en impliquant fortement les unités de production dans la recherche de productivité. Ce mode d'organisation nécessite la mise en œuvre d'un nombre croissant de pratiques interactives entre la gestion technique et la produc-

(4) Suite à la demande du responsable du bureau d'étude de disposer d'un outil simple pour suivre le déroulement des modifications, le service central informatique saisit l'occasion pour développer un module du système de gestion de données techniques, SGDT, en cours d'installation dans le groupe. Cette décision s'est avérée contestable. L'outil fut perçu comme une contrainte supplémentaire pour les différents acteurs, sans qu'ils aient la possibilité d'en mesurer l'apport potentiel. Cette perception négative fut accentuée par le fait que le produit venait « d'en haut » et qu'il fut imposé sans concertation. Bref, il fut refusé et rejeté. Cette tentative mit par contre en évidence les limites d'une modélisation fondée sur une procédure linéaire. L'activité n'étant pas réductible à la procédure qui la décrivait, son informatisation avait renforcé les rigidités du fait du formalisme qu'elle imposait.

tion. Simultanément il impose une formalisation et une validation des « *arrangements productifs* » propres à chaque usine. Une évolution qui contribue à complexifier l'activité modification, dès lors qu'un même produit est désormais fabriqué sur des sites différents.

UNE ORGANISATION À VISÉE GÉNÉRIQUE

Dès lors que l'activité modification de produit mobilise des savoirs multiples, leur mise en cohérence nécessite le recours à des règles d'échanges non seulement fiables, mais, surtout, souples et évolutives. À cette fin, des outils méthodologiques sont à construire. Ils doivent, tout à la fois, permettre que les activités de chacun soient négociées, puis clairement établies, et que les données techniques échangées soient stockées dans une base commune. Tout un programme dont la responsabilité fut confiée au groupe de projet « *dynamisation de l'activité modification de pro-*

duit », auquel nous participions (cf. encadré 1).

La réflexion fut engagée suite aux conclusions d'un audit interne qui soulignait que depuis la mise en œuvre de la procédure assurance-qualité dans l'entreprise, il y a moins de dix ans, cette activité avait supporté d'importantes évolutions concernant les pratiques industrielles : innovations techniques avec notamment le développement de l'électronique, dispersion géographique des sites de production, accroissement du flux de demandes de modification. Face à ces changements, les insuffisances de l'ancienne procédure étaient identifiées (dérive du temps d'instruction, absence de planification, perte en ligne des objectifs de départ, procédure encombrée par des demandes de modification non pertinentes, absence de gestion des priorités, etc.) alors même que la démarche antérieure d'informatisation de l'activité était sévèrement critiquée (4).

Pour satisfaire aux objectifs de départ (notamment le raccourcissement des délais et la fiabilisation des

Un dispositif de conduite de projet pour réorganiser et instrumenter l'activité modification

Un groupe de travail – composé du responsable du bureau d'étude gestion technique (chef de projet), de celui du bureau d'étude qualité, de l'interlocuteur d'une unité de production investie d'un rôle pilote, et de nous-mêmes, chercheurs en sociologie – fut chargé d'inventer de nouvelles pratiques en matière de modification de produit et de les mettre en œuvre.

Après avoir dressé la cartographie de cette activité telle qu'elle se pratiquait réellement (notamment en « *pistant* » la modification du fameux petit ressort), le groupe se fixa trois objectifs :

- avoir les moyens de planifier et de suivre le circuit de chaque modification afin d'être en mesure d'apporter des informations quant aux échéances prévisibles en matière de mise sur ligne d'une pièce « nouvelle formule », et d'en accélérer le processus ;
- mettre à jour en temps réel la documentation afin d'assurer la traçabilité du produit ;
- définir le cahier des charges d'un futur outil de gestion de l'activité.

Ainsi, outre combiner procédure, organisation et outil, la réflexion distinguait les informations pérennes à visée de traçabilité, de celles plus éphémères mais utiles aux acteurs de la modification. Pour les premières, il fut convenu que seules les données strictement nécessaires à la compréhension future de la modification (cause du problème et date de la mise en service) seraient entrées dans le SGDT (Système de gestion des données techniques). Pour les secondes, concernant cette fois le suivi des modifications, le groupe de travail commença par se « *bricoler* » un outil supporté par Access, puis s'en servit comme prototype pour sa propre activité de pilotage. Limité au suivi des jalons d'interface, cet outil ne modélisait pas les modalités d'échanges entre les jalons.

Les propositions du groupe de travail furent aussitôt appliquées. Cette phase d'usage permit de rôder la nouvelle procédure et d'enrichir peu à peu la maquette de l'outil.

Une nouvelle enquête, réalisée auprès des acteurs agissant désormais selon cette démarche, nous permit cette fois de constater que les pratiques s'adaptaient à la nature de la modification et que les ajustements opérés n'étaient pas des dysfonctionnements. C'était bien pour assurer la réalisation des objectifs fondamentaux du nouveau dispositif de travail que les acteurs anticipaient et contournaient parfois les règles écrites. Voire ! C'était parfois même au nom de l'efficacité de l'action collective qu'ils organisaient les « *détournements* » productifs, considérés comme indispensables à leur travail. Il nous fallut convaincre les membres du groupe de travail – tous chefs de service – de la légitimité de cette attitude.

échéances), le groupe de projet proposa un modèle d'organisation de l'activité modification fondé sur trois principes opératoires : mise en accord le plus tôt possible, chevauchement de tâches menées en parallèle, planification souple permettant les anticipations. Ce modèle est le résultat d'une délicate alchimie entre la volonté d'agir autrement et l'attention portée au fait de ne pas bouleverser « *ce qui marche bien* ». En se calant sur certains principes forts du modèle de « *l'ingénierie concourante* » (autonomie encadrée de chaque projet, identification d'acteurs collectifs responsables de sa conduite, attribution d'activités formalisées favorisant les apprentissages, instrumentation de modalités coopératives de coordination entre experts), il prend en quelque sorte le contre-pied de la logique antérieure de travail, pour laquelle il s'agissait de suivre un processus linéaire (séquentiel) d'instruction, chaque fois fondé sur des validations.

La nouvelle organisation agit sur deux registres complémentaires : d'une part, elle rationalise les pratiques informelles existantes ; d'autre part, elle favorise le travail d'exploration des acteurs leur enjoignant de « *s'engager d'abord et ne vérifier qu'ensuite* ». De manière très concrète, elle crée des acteurs collectifs, modifie les activités de travail et se dote d'un outil de management.

La création d'acteurs collectifs

Pour être en mesure de répondre à la triple exigence d'anticipation, de partage et de suivi (voire de contrôle), le groupe de pilotage « *inventa* » les figures de deux nouveaux acteurs collectifs : le « *comité* » et le « *trinôme* ».

Le « *comité* » rassemble les responsables hiérarchiques des études, de la qualité et de chacune des unités de production. Il est chargé, tout à la fois, de responsabilités techniques, politiques et gestionnaires. Le « *trinôme* » est par contre l'unité opérationnelle de la modification. Il est constitué de trois techniciens, experts du produit et gestionnaires du dossier de modification : le gestionnaire technique, le gestionnaire industriel et le gestionnaire qualité.

La création de l'acteur collectif trinôme ne fait pas que reconnaître et donner de la légitimité à une pratique de travail interpersonnelle déjà largement développée entre les techniciens du bureau d'étude et ceux des unités de production. Alors que la responsabilité de tâches et d'activités précises lui est confiée, c'est

bien d'une nouvelle organisation de travail, donc de nouvelles pratiques d'échange et de réflexion, qu'il est question. Plus précisément, le dispositif instaure une « *tension* » dynamique entre autonomie et obligation de résultat.

La concourance des activités

Plus que par le passé, la réalité du travail de modification (désormais appelé en interne « *évolution de produit* ») se trouve identifiée et formalisée selon quatre étapes distinctes, chacune d'elles étant moins traitée en termes de contenu précis de tâches qu'au titre de points de passage et de rendez-vous obligés :

- la création de la demande : a priori portée par le technicien compétent des études, de la qualité ou de la production, la demande est désormais sanctionnée par l'acteur collectif comité. Si ce dernier l'accepte, il lui attribue le trinôme de gestionnaires-experts et fixe le degré d'urgence du travail à mener.

- l'étude de faisabilité : en validant la demande et en désignant le trinôme, le comité arrête le temps de travail considéré nécessaire à ces techniciens pour explorer et construire ensemble les conditions d'un accord sur la solution à développer ; le comité ne parle que de délai ; libre aux personnes de s'organiser pour être au rendez-vous, étant bien convenu néanmoins que ce qui importe c'est « *l'intelligence de la réponse* », c'est-à-dire ce consensus autour d'une solution satisfaisant toutes les sensibilités (technique, industrielle, qualité), gage de la réussite ultérieure de la conduite de la modification ; cette phase de travail s'achève par un retour du dossier sur la table du comité qui donne alors, ou non, son aval à la réalisation industrielle : c'est, à l'évidence, à propos de cette étape que la nouvelle organisation est la plus innovante ;

- la réalisation industrielle : comme par le passé, cette étape mobilise les expertises des techniciens des études, de la qualité et des nombreux métiers de la production ; les changements essentiels sont ici de deux ordres : les différentes missions ou tâches sont planifiées ; nombre d'entre-elles sont menées en parallèle ;

- l'enregistrement du changement : ultime étape de la démarche dont la finalité tient au souci de traçabilité, et à propos de laquelle chacun mesure désormais l'importance des connexions aux outils de gestion de données techniques des produits.

On aurait tort de considérer la modification comme une adaptation marginale qu'une conception amont plus efficace pourrait a priori réduire. Au contraire, une observation attentive montre que nombre d'enjeux industriels récents convergent sur cette activité particulière et qu'elle engage une perception nouvelle de l'organisation industrielle.

UN OUTIL DE MANAGEMENT ET D'ÉCHANGE D'INFORMATION

En matière d'outil, la remontée d'informations sur les pratiques générées par le nouveau dispositif fit émerger la nécessité de fournir à chaque acteur une connaissance équivalente. La demande concernait une base d'information « *unique et actualisée* » offrant à chacun la possibilité de disposer d'informations permettant des entrées à différents moments du processus, et limitant les « *traces* » à quelques jalons pouvant être renseignés directement par les acteurs concernés. Pour être simple, l'outil ne devait pas s'encombrer d'informations non strictement nécessaires, mais il devait, par contre, offrir des possibilités de liaisons avec les outils existants au sein de l'entreprise (outils développés soit au niveau central, soit de manière décentralisée au sein de l'une ou l'autre des unités de production).

Quoique centrale, la question de la planification fut abordée de manière ouverte. À la différence de l'ancien modèle d'organisation, le cheminement de la validation de la modification n'était pas défini a priori. En phase de faisabilité par exemple, le trinôme devait pouvoir engager de lui-même son mode d'échange et ses

vérifications en fonction de ses propres besoins. L'outil n'était là que pour recueillir le résultat des accords. On notera également que cette organisation s'élargit tant à l'amont de l'activité de modification (en définissant, notamment, si ce n'est des règles, du moins une instance ayant prise sur la question des priorités des différentes demandes), qu'en aval (création de mécanismes de suivi de la planification de la modification dans l'unité de production).

Mis aussitôt en usage, le prototype bricolé servit de cahier des charges vivant pour le futur outil informatique. De la sorte, la base de connaissance quitta son statut d'outil de management pour devenir un outil de pilotage partagé. Il était alors temps de modéliser l'activité, afin de finaliser la commande informatique (5).

On constate de la sorte, et ce sera là notre conclusion, que c'est bien pour avoir les moyens de prendre en compte les singularités (temporelles ou information-

(5) Afin d'être en mesure de « parler » à la fois aux acteurs directement engagés dans l'activité et aux développeurs informaticiens, la représentation du processus fut construite selon trois critères de décomposition (objectifs, acteurs et jalons) en ayant recours à un formalisme UML. Forts de ce résultat, l'entreprise missionna deux élèves-ingénieurs pour assurer, dans le cadre d'un stage, le passage du cahier des charges fonctionnel de l'outil à la définition d'un cahier de spécifications. Ce dernier fut ensuite confié à une SSII pour sa programmation et son implantation.

nelles) de chaque modification – donc d'organiser les connaissances propres aux compromis nécessaires entre les différents points de vue industriels – que le nouveau modèle d'organisation de l'activité modification rompt avec la pratique antérieure d'uniformisation et de séquentialité des interventions, au profit d'une démarche concourante.

Pour autant, la partie est loin d'être gagnée. La nouvelle configuration multi-sites de l'entreprise complique sérieusement la donne. Un même produit est désormais appelé à être fabriqué, donc potentiellement modifié, dans des unités de production réparties dans le monde entier. Déjà, certains flux industriels existent entre les unités de production « *historiques* » et les nouvelles usines « *étrangères* », actuellement sous tutelle des premières (on parle de site « *pilote* » et de site « *piloté* »). Comment organiser la circulation des échanges et de l'information en matière de modification ? Quelle gestion des plans et des dossiers prévoir lorsque la modification affecte, à la fois, un constituant approvisionné en Chine ou en Thaïlande, et un constituant approvisionné par une unité de production pilote, voisine du bureau d'étude central chargé de la gestion technique du produit ? À n'en pas douter, l'activité modification anticipe sur une série de questions qui ne sont encore qu'en germe dans l'entreprise.

Partant en effet d'un modèle de « *gestion répartie* » entre le bureau d'étude central et les services techniques des unités proches de production, il conviendra de passer à une autre forme d'organisation, de type cette fois « *gestion hiérarchisée* », pour laquelle les techniciens du centre maintiendront, voire renforceront leurs échanges avec les usines pilotes, mais délègueront à ces dernières leur pouvoir de contrôle sur les usines pilotées. Le changement est d'importance. Il ne concerne pas uniquement l'évolution du mode de coordination de l'activité modification. Il en va plus fondamentalement de l'établissement de nouvelles relations productives entre pilotes et pilotés. Dit en d'autres termes, c'est du fonctionnement de l'entreprise selon un modèle réticulaire qu'il est question.

Pour l'heure, l'entreprise met en œuvre transitoirement (le temps de digérer la croissance externe et d'harmoniser les procédures sans pour autant nier les différences de pratiques et de cultures) un modèle de « *gestion centralisée* » fondé sur le renforcement du rôle du bureau d'étude, et sur un ensemble de relations, directes et équivalentes, avec toutes les unités de production (pilotes et pilotés). Ce modèle est pro-

visoire. Chacun a conscience qu'il est en décalage avec l'esprit de la nouvelle organisation de l'activité modification. Il rend compte du rapport problématique actuel entre la « *culture projet* » développée par la nouvelle organisation, et la globalité des règles managériales (en pleine mutation) de l'entreprise.

Enfin, sans minimiser l'importance de ce questionnement de nature stratégique, que nous étions loin de prévoir au début de ce travail, notre ultime remarque sera pour souligner que, quel que soit l'avenir du nouveau modèle d'organisation de l'activité modification, celui-ci correspond aux préoccupations actuelles en matière d'innovation industrielle. Comme en appelle Benoît Weil lorsqu'il interroge les « *enjeux de la recherche en conception* », la perspective n'est-elle pas en effet de faire basculer la question du : « *Comment coordonner et faire coopérer des compétences existantes ?* » à celle du : « *Comment s'organiser pour explorer le possible et créer les connaissances nécessaires ?* » [Weil, 2000]. Bref, qui osera désormais prétendre que l'activité modification est secondaire ? ■

BIBLIOGRAPHIE

- AOKI M. [1991], « Le management japonais : le modèle J de Aoki », *Problèmes économiques*, n°2255 (15 avril).
- CORIAT B. [1991], *Penser à l'envers*, Paris, Christian Bourgeois.
- GIARD V. et MIDLER C. (eds) [1991], *Pilotage de projets et entreprises : diversité et convergences*, Paris, ECOSIP.
- JEANTET A. [1998], « Les objets intermédiaires de la conception », *Sociologie du travail*, 40 (3), pp. 291-316.
- HATCHUEL A. [1996], « Coopération et conception collective ; variété et crises des rapports de prescription », dans De TERSAC G. et FRIEDBERG E. (eds) *Coopération et conception*, Toulouse, Octarès Éditions, pp. 101-121.
- MIDLER C. [1997], « Évolution des modèles d'organisation et régulations économiques de la conception », *Réalités industrielles, Annales des Mines* (février), pp. 35-40.
- WEIL B. [1999], *Conception collective, coordination et savoirs : les rationalisations de la conception automobile*, Thèse de doctorat de l'École des mines de Paris.
- WEIL B. [2000], « Les enjeux de la recherche en conception », intervention dans le cadre des *Journées de Paris*, 2-3 novembre 2000, séminaire *Conception et dynamique des organisations : sait-on piloter le changement ?*, Lausanne-Paris-Montréal, (à paraître).