

Manager la transversalité

La complexité des produits et des procédés, les exigences permanentes d'optimisation et de fiabilisation de la qualité, imposent aux membres des organisations de penser leur activité au sein des divers processus qui traversent toute l'organisation. Les efforts d'amélioration de l'organisation se concentrent de plus en plus sur l'amélioration de cette transversalité et de la coordination entre métiers, services, entités multiples.

Ce 3^e chapitre du cours a pour objectif de présenter et discuter les diverses techniques managériales qui aujourd'hui prennent en charge cette transversalité. Nous commençons donc par revenir à des connaissances rudimentaires, déjà abordées en sociologie en première année, l'étude des interdépendances. Nous présentons deux façons de schématiser les interdépendances : l'analyse de processus et le sociogramme. Ces outils ont pour objectif de mettre à plat, rendre visibles les interdépendances.

Dans la partie suivante, nous abordons les enjeux de communication entre groupes professionnels et de coopération dans des dynamiques d'apprentissage. Nous évoquerons les formes d'inhibition, de jugements, qui entravent la coordination et la coopération entre différents groupes dans l'entreprise.

Enfin, la troisième partie est consacrée au management par projet. Les techniques « classiques » de management par projet, qui s'appuient principalement sur la planification des tâches, s'appuient sur des hypothèses parfois peu réalistes : prévisibilité, séquentialité des tâches... De nombreux travaux empiriques montrent que la coordination dans les projets s'appuie sur d'autres pratiques, instruments et structures organisationnelles, complémentaires aux techniques de planification, et davantage compatibles avec la réalité des projets. Les démarches d'« ingénierie concourante » reposent sur ces techniques.

Le management des processus

On trouve dans la littérature en management de la qualité et en management des systèmes d'information de très longs développements sur le management des processus. Il ne s'agit pas ici de reprendre tous ces éléments. Il s'agit ici simplement d'examiner comment cette approche est un moyen de développer, dans l'entreprise, une prise de conscience de la dimension transversale de l'activité.

Plusieurs outils sont utilisés dans ces démarches. Nous en retenons deux : la formalisation des relations « clients-fournisseurs » entre les fonctions de l'entreprise, la réalisation des logigrammes.

La formalisation des clients-fournisseurs internes est un bon moyen de mettre à jour les nombreuses interdépendances entre services. Elle est bonne technique d'animation dans une

logique de progrès continu : demander à un des membres d'un service qui sont ses clients internes et externes, quels sont leurs attentes, quelle est leur satisfaction... est un moyen de se décentrer d'un rapport immédiat à l'activité et de s'interroger sur ses finalités. S'interroger aussi sur la façon dont son activité impacte ses clients. Il est possible de retourner le même raisonnement vers ses fournisseurs, préciser ce que l'on attend d'eux, s'interroger sur leur capacité à répondre à nos attentes. Il est aussi possible de demander à deux services de formaliser, chacun de leur côté, la relation actuelle, en ces termes, ainsi que la relation souhaitée.

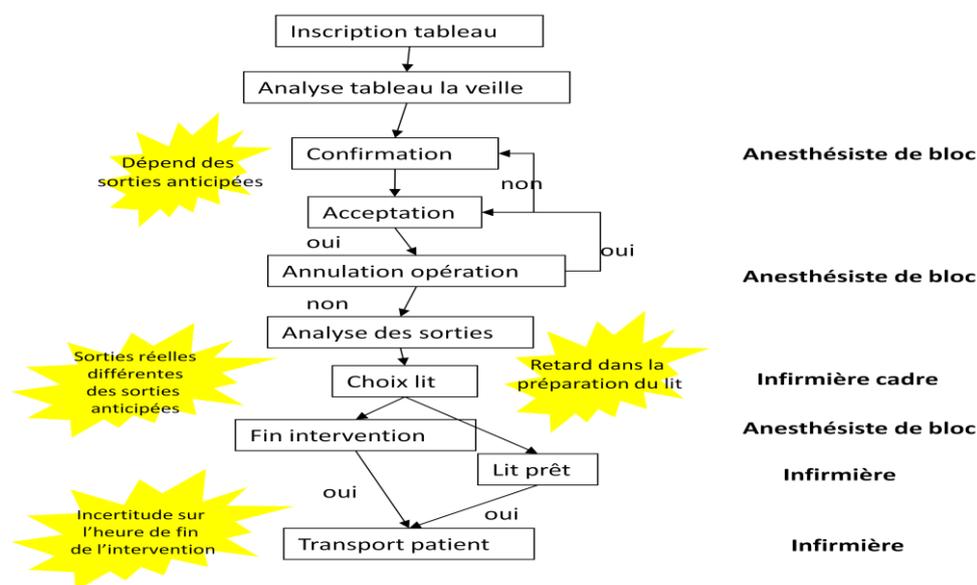
Un deuxième outil permet d'aller plus en détail dans les interdépendances, il s'agit du logigramme. Ce qui prime dans ce type d'analyse, c'est la précision des détails dans les échanges d'information, les dysfonctionnements...

Cette méthode suppose de lister les tâches et les décisions propres à une activité (la gestion des dossiers de malades, la gestion des entrées et sorties de malades dans un service...) et de rechercher les relations d'antériorité (quelle tâche doit être faite avant telle tâche) pour les organiser sous la forme de « logigrammes ».

En principe, le modèle suppose que l'on recherche qui assume chaque tâche ou chaque décision. L'usage de cette modélisation en animation de groupe (l'animateur dessine le logigramme avec l'aide du groupe) permet de pointer les problèmes de coordination des tâches, les tâches négligées et les problèmes de disponibilité. L'animateur joue un rôle de « candide » en questionnant systématiquement le groupe sur les zones d'ombre ou les incohérences.

A priori, cette démarche apparaît assez objective et n'introduit pas de biais trop importants dans la représentation d'un ensemble de tâches articulées entre elles. Une analyse attentive montre que ce n'est pas le cas. L'hypothèse de séquentialité des tâches introduit des contraintes fortes dans la représentation des tâches. En effet, du fait de son formalisme analytique et séquentiel, la modélisation des processus véhicule des hypothèses normatives sur ce qu'est une activité bien ordonnée. Ainsi, il faut que l'on attribue à chaque tâche une personne responsable, que l'on s'en tienne aux relations d'antériorité entre tâches. Les interruptions et les adaptations, les courts-circuits nécessaires faute de ressources, le non-respect d'un ordonnancement de tâches, l'ambiguïté sur les responsabilités, tous ces ajustements courants peuvent se retrouver désignés comme des dysfonctionnements alors qu'ils sont parfois considérés dans l'action comme nécessaires. Il y a un risque que le logigramme soit considéré comme une organisation de travail idéale mais peu réaliste.

L'exemple suivant montre bien l'orientation « normative » d'une représentation sous la forme de logigramme. Il s'agit d'un logigramme dessiné par un groupe de travail d'amélioration de la qualité, dans un service hospitalier de réanimation, à propos de la gestion des entrées de malades dans le service. La discussion permet bien d'établir un enchaînement raisonnable des tâches (qui constitue le logigramme) mais montre que les perturbations de cet enchaînement sont très nombreuses, remettant en question l'hypothèse d'une linéarité des tâches.



La représentation sous forme de logigramme leur est apparue rapidement comme une tâche quasi-impossible s'il s'agit de rendre compte de l'activité. Le modèle ne permet pas de rendre compte des nombreuses causes d'interruptions et de bouclage des processus ni du fait qu'une ressource peut être mobilisée par deux processus en même temps. On rajoute des annotations, on discute autour... La mise en valeur d'un processus central et des perturbations, des aléas, permet de débattre de la façon dont les aléas se propagent, sont pris en charge ou s'amplifient, dans l'enchaînement des activités.

Parfois, si on essaie d'aller jusqu'au bout dans la description des pratiques, la complexité des enchaînements devient très importante. Par exemple, un groupe d'un service de radiologie médicale a analysé la gestion du dossier de patient. Lors de la restitution du travail du groupe à l'ensemble du service, l'assistance a été littéralement sidérée par la complexité de la schématisation, le nombre d'alternatives et de circuits possibles. Les membres du service découvraient aussi, à cette occasion, l'absence de lieu précis pour ranger le dossier, déposé parfois sur la machine, parfois sur la table, parfois sur le chariot de l'infirmière.

Ainsi, un logigramme permet à un groupe de construire une représentation commune de l'activité, de sa complexité, des faiblesses dans la distribution des rôles, dans l'articulation des tâches, dans la circulation de l'information... Même s'il s'accompagne toujours d'une représentation idéalisée de l'activité : un bel enchaînement linéaire de décisions et de tâches.

Le diagnostic des interdépendances et leur schématisation

Cette méthode de travail reste profondément inspirée de l'analyse stratégique des acteurs dont elle reprend l'essentiel des hypothèses. Par exemple que les membres des organisations sont des « acteurs » : ils sont capables de définir une stratégie d'action en fonction de leur contexte, de rechercher les moyens qui permettent de répondre aux buts qu'ils se fixent. Ils sont interdépendants : la distribution des ressources dans l'entreprise a pour conséquence que les individus sont dépendants d'autrui pour atteindre leurs objectifs. Enfin, ils sont capables

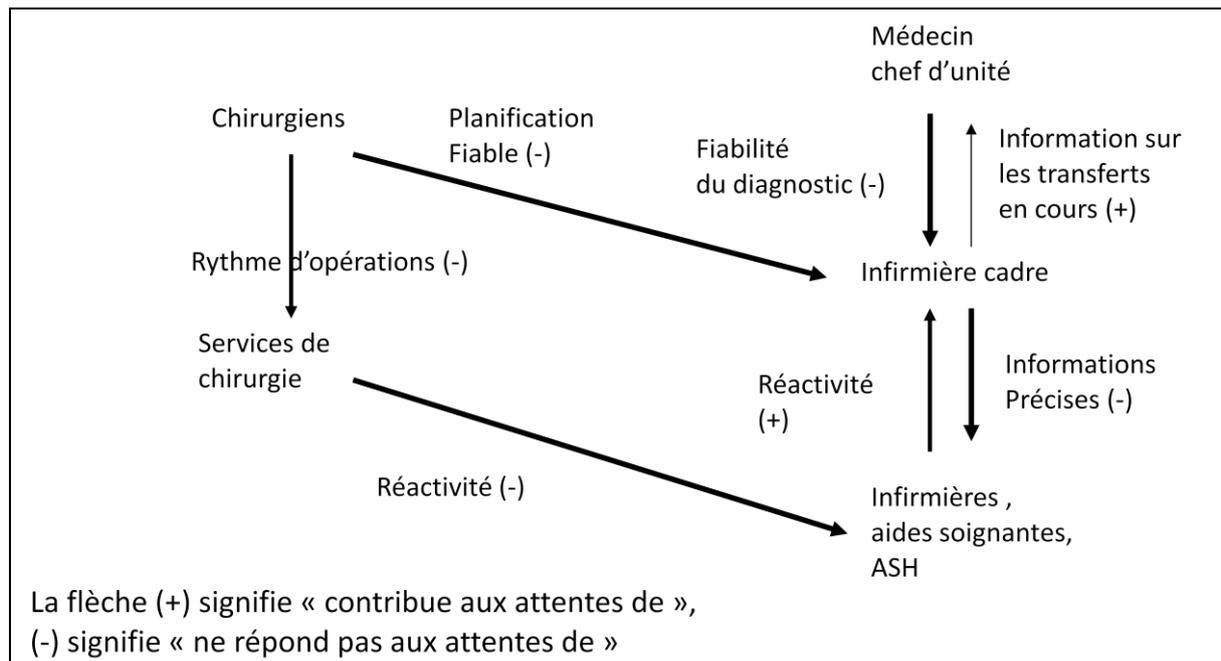
de coopérer mutuellement pour gérer leurs interdépendances : aussi la stratégie de chacun se définit en fonction de sa dépendance aux autres acteurs.

De telles hypothèses fondent une démarche d'intervention, qui a d'ailleurs été formalisée par François Dupuy, consultant et professeur à l'INSEAD en sociologie des organisations. Cette démarche a été employée dans diverses entreprises dans des situations de blocage organisationnel face à des projets de changement, blocage impliquant une forte dégradation des relations sociales. Elle est fondée sur une démarche de connaissance (le sociologue doit partir à l'écoute de l'organisation) et de confiance. Elle fait l'hypothèse que pour faire changer l'organisation, il faut partager la connaissance acquise avec les membres de l'organisation, cette connaissance est nécessaire aux acteurs pour repenser leur comportement.

L'outil central de la démarche est le sociogramme des relations de dépendance, que l'on peut combiner avec un travail d'analyse des causes. Mais avant de représenter les interdépendances, la démarche s'appuie sur un travail d'enquête. Celui-ci part généralement de symptômes visibles : des écarts à la règle, une mauvaise performance, des pannes, des grèves... Il s'agit de remonter aux causes organisationnelles. Attention, il ne suffit pas d'écouter le discours des acteurs sur les causes, mais il est utile de reconstituer le fonctionnement réel de l'organisation, et pour cela établir une bonne connaissance des aléas, remonter les chaînes de causalité de ces aléas, repérer les compétences mises en œuvre, des échanges d'information.

La démarche est à la fois analytique et globale. Elle est analytique car elle part des acteurs et repère le jeu des contraintes et des interdépendances qui s'imposent à chacun. Elle cherche à comprendre comment les acteurs s'adaptent à celles-ci... Il s'agit de comprendre les enjeux de chaque acteur en situation : priorités, engagements, perception de ce qui est efficace... Il faut être précis dans le travail de formalisation : sur quels éléments de l'activité portent les relations de dépendance ? En quoi B est dépendant de A, pour quel comportement, quelle ressource de A, pour satisfaire quels objectifs de B ?

Dans la schématisation, on va tenter de représenter ces relations de dépendance. Si on regarde la relation de dépendance de B vis-à-vis de A, on a deux possibilités : soit A contribue effectivement à la situation de B, répond à ses attentes, soit A ne lui répond pas. Plutôt que de représenter la relation de dépendance, on représentera plutôt les contributions, positives ou non de A aux attentes de B. On indiquera cette contribution par une flèche qui va de B vers A, en précisant la nature de la contribution, marquée d'un (+) quand elle est là, d'un (-) quand il y a dépendance mais celle-ci ne fait pas l'objet d'une coopération positive.



Pourquoi procéder ainsi : parce qu'il est plus naturel de représenter les contributions que les relations de dépendance (qui vont dans le sens inverse). Néanmoins, il ne faut pas oublier la raison pour laquelle nous représentons ces « contributions » : nous représentons seulement les contributions qui font l'objet de relations d'échange entre acteurs, autrement dit, celles qui ne sont pas cadrées ou imposées par l'organisation. En effet, je ne suis dépendant d'autrui et de sa contribution que lorsqu'il a la liberté de répondre ou non à mon attente.

Une fois le schéma réalisé, la démarche d'analyse est aussi globale, il s'agit de repérer les équilibres des relations de dépendance, de repérer les relations de dépendance les plus déséquilibrées, repérer quels sont les acteurs les plus contraints... . Ainsi, dans le travail de représentation et d'analyse, il est important de conduire cet aller retour entre le niveau des acteurs et le niveau de l'organisation informelle qu'ils construisent ensemble, par leurs efforts de coordination.

L'analyse des interdépendances permet de comprendre des comportements qui sinon seraient peu explicables : en particulier les comportements d'échange social, ou des comportements de non respect des règles mais qui ont leur logique dans le cadre de relations d'échange, ou enfin l'acceptation des comportements « transgressifs » par les responsables hiérarchiques....

Le sociogramme peut donner lieu à un travail d'interprétation. Il est possible de repérer globalement les acteurs qui entretiennent des relations de coopération intenses, fréquentes, en général autour d'aléas techniques ou organisationnels. C'est le cas ici de l'infirmière cadre et des infirmières et aides soignantes. Il est possible de repérer les acteurs qui sont à l'écart de ces échanges, soit parce qu'ils ne sont pas dépendant des autres acteurs, qu'ils sont dans une position dominante, soit au contraire parce qu'ils sont au contraire marginalisés. Par exemple, le chirurgien est dans une position dominante, il fait peser de lourdes incertitudes sur le planning et les tâches, et se préoccupe peu des conséquences sur le reste de l'organisation car qu'il y a pas de relation de dépendance réciproque. Il existe aussi des relations de dépendance

asymétriques, par exemple, par rapport au médecin chef d'unité : la fiabilité de son diagnostic de l'état des malades est aussi très importante dans la programmation des départs.

Le sociogramme permet d'identifier les acteurs qui établissent des coopérations positives entre eux (il y a en général des relations de dépendance positives et réciproques), les acteurs qui sont dépendants d'autres acteurs, avec une relation déséquilibrée (en général, avec une dépendance négative), les acteurs dont les autres sont très dépendants et qui échappent aux relations de dépendance...

Il est possible, grâce à ce travail, d'identifier les leviers à partir desquels on peut obtenir des changements de comportements. Une des pistes suggérées par la théorie est de travailler à rééquilibrer les relations de dépendance trop asymétriques. Par exemple, les acteurs les plus dépendants et les plus contraints sont peu satisfaits de leur travail, sont considérés comme peu efficaces, sont amenés parfois à transgresser les règles... Il est essentiel de leur redonner des capacités d'action et desserrer l'étau des contraintes. Inversement, les acteurs les moins dépendants sont souvent des acteurs dominants ayant une forte légitimité, une forte reconnaissance, ils détiennent des zones d'incertitude stratégiques et reconnues comme telles... Il s'agit de rééquilibrer les relations de dépendance entre ces acteurs dominants et les autres acteurs, rendre les premiers dépendants des seconds : soit les dessaisir des tâches stratégiques pour les autres acteurs, soit leur imposer une validation par les autres acteurs...

Cette démarche permet aussi d'identifier les problèmes dont la résolution aura un effet d'entraînement positif et résoudra par ricochet les autres problèmes : c'est pourquoi elle peut être judicieusement complétée par un arbre des causes. On ne peut pas traiter tous les problèmes à la fois, et ce n'est pas parce que le fonctionnement de l'organisation est systémique qu'il faut tout changer d'un coup.

Attention, cette modélisation est plutôt inhabituelle dans les entreprises, elle est donc difficilement communicable telle quelle. Il faut aussi être très vigilant dans le vocabulaire utilisé : même s'il s'agit parfois de rendre compte de comportements a priori non acceptés, il est important de les présenter comme des adaptations rationnelles et pertinentes, pour les acteurs concernés, à leur contexte d'action. Il faut se placer dans une attitude la plus bienveillante possible afin de se concentrer sur les causes organisationnelles et collectives et non les défaillances organisationnelles.

Les interactions entre groupes : surmonter les biais d'attribution et engager une démarche d'enquête

Argyris et Schön (1978) s'interrogent sur les situations de conflit entre services d'une même entreprise, conflits qui paralysent la recherche de solutions et l'amélioration de l'organisation. Leur analyse des mécanismes organisationnels les rapprochent de l'analyse stratégique des organisations même s'ils rentrent plus en détail dans la façon dont les interactions entre acteurs entretiennent des cercles vicieux, et en particulier les comportements et les attitudes adoptées dans ces interactions, dans la gestion de la relation à l'autre et dans la gestion du conflit.

Les auteurs reprennent tout d'abord à leur compte la théorie des attributions issues de la psychologie sociale: les difficultés organisationnelles, liées aux situations de dépendance, sont généralement imputées à autrui (dans les discussions quotidiennes, dans nos représentations), et même aux intentions d'autrui, que l'on imagine volontiers comme égoïstes ou malveillantes. Les causes sont plus rarement imputées au contexte organisationnel, ou même à sa propre action.

Ces attributions systématiques entraînent, en situation de conflit, des attitudes défensives. Pour mettre à jour ces stratégies défensives, les auteurs de cet ouvrage proposent aux cadres qui suivent leurs formations de retranscrire en détail, après chaque discussion difficile (avec un subordonné, avec un autre service...), le contenu de la discussion, et de noter les réflexions et sentiments qui sont passés par la tête au moment de cette discussion. Les récits recueillis révèlent de nombreux sentiments négatifs vis-à-vis de leurs collègues : « *il me donne du fil à retordre parce qu'il a peur de perdre son pouvoir* », « *il s'imagine qu'il va m'appâter avec ça* ». Voilà le type d'interaction que cela donne généralement :

Le PDG : je suis sûr que vous et moi partageons les mêmes objectifs. Nous devons repenser nos derniers prévisionnels de dépense (sous-entendu : j'espère que nous allons collaborer mais j'ai bien peur que cela ne soit pas possible)

L'interlocuteur : les derniers prévisionnels ne sont pas les plus fiables

Le PDG : je constate que certains coûts peuvent être réduits, mais cela ne résout pas le gros problème que nous avons (sous-entendu : qu'est ce qu'il a ? il passe à côté de l'essentiel.)

L'interlocuteur : les prévisionnels initiaux ont été élaborés par d'autres. Nous ne les avons jamais approuvés.

Le PDG : nous allons devoir les utiliser ces prévisionnels. C'est comme ça (sous-entendu : il ne veut pas reconnaître sa responsabilité, il veut rejeter la faute sur moi)

Ces stratégies défensives, qui encouragent l'inhibition, sont « systémiques » dans le sens où les interlocuteurs perçoivent bien que le dirigeant ne leur dit pas ce qu'il ressent, ils perçoivent le décalage, et adaptent leur comportement en masquant à leur tour leur réelle opinion. La stratégie défensive classique consiste à placer le débat sur un plan technique seulement alors que la question est managériale.

Ces stratégies défensives sont alimentées par des raisonnements d'attribution : j'attribue des intentions négatives à l'autre, une stratégie, un intérêt personnel, un contrôle de la réunion, intention que l'interlocuteur tente de masquer... que ces intentions soient réelles ou non.

Elles sont alimentées par les routines comportementales acquises au cours de notre expérience, de la façon dont nous avons géré les conflits par le passé, mais aussi des méthodes de management que l'on a apprises : réprimer les sentiments négatifs et réprimer leur expression, être rationnel, concevoir et gérer de façon unilatérale, avoir la propriété et le contrôle de la tâche, se protéger unilatéralement (ignorer les conséquences de son action, les incohérences d'une situation...), protéger les autres unilatéralement pour leur éviter de souffrir (retenir l'information...), ne pas parler des échecs...

Les uns perçoivent les autres comme des personnes au comportement défensif, incohérent, inadapté, craignant de se montrer vulnérable, ayant peur de la coopération, évitant la prise de risque, adoptant seulement un engagement de façade, recherchant le pouvoir...

Tous ces comportements dans l'interaction produisent ce que ces auteurs appellent une boucle d'« inhibition primaire ». Lorsque celles-ci entraînent avec elles un blocage complet de l'organisation, la constitution d'une scission profonde entre groupes d'acteurs, un évitement systématique de toute question conflictuelle, les auteurs parlent de boucle d'« inhibition secondaire ».

Un travail réalisé par des psychologues grenoblois (MBAYE, KOUABENAN, & SARNIN, 2009) sur les démarches d'analyse des causes d'incident met particulièrement en valeur les mécanismes d'attribution dans l'analyse des incidents. Ils montrent que ces biais d'attribution restent importants malgré une démarche de retour d'expérience en principe orientée vers l'objectivation des événements et des situations.

Voilà comment un technicien évoque les comptes-rendus d'incident formalisés par les ingénieurs : « *Moi, j'aime bien aller voir les rapports d'accidents quand on nous les met sur Lotus [messagerie intranet]. Oui, j'y vais par curiosité, rien que pour voir comment ils [les cadres] ont retourné les choses. Des fois, je te dis, tu vas voir un accident, un accident va se passer devant toi, mais quand tu vas regarder le rapport on dirait que ce n'est pas le même accident. Toi-même tu te mets à douter, à te demander si tu y étais vraiment. En plus, comme ils savent écrire, ils te tournent bien les mots et tout. Ils font tout pour qu'à la fin, ce soit le gars qui prenne tout sur lui. Moi j'ai vu des fois que le gars ce n'est pas sa faute, qu'il y est pour rien et tout, mais dans le rapport c'est tourné d'une façon que tu as l'impression que c'est le gars qui a fait une erreur ou en tout cas c'est à cause de lui qu'il y a eu l'accident.* »

Les auteurs de cette recherche soulignent que l'absence de participation des ouvriers aux pratiques de REX et d'espace de dialogue entre les deux groupes hiérarchiques pose le problème de la qualité des informations qui parviennent aux ouvriers, mais aussi celui de leur compréhension des actions correctives prescrites. Au-delà, l'analyse des entretiens indique que l'absence d'information sur les causes profondes des accidents, et sur les raisons pour lesquelles les actions correctives sont définies, n'incitent pas les ouvriers à s'impliquer dans les pratiques de REX. Bien au contraire, elle tend à renforcer leur méfiance à l'égard de leur hiérarchie.

Les auteurs de cette recherche ont souhaité voir si le fait que les cadres ou les ouvriers participent à des démarches d'analyse des causes avait une influence sur leur perception de la démarche, mais aussi des incidents. Leur résultat est contre-intuitif : les cadres imputent d'autant plus les causes des accidents à des facteurs internes aux ouvriers, qu'ils ont déjà participé à des séances d'analyse d'accidents. À l'inverse, les ouvriers attribuent d'autant plus les causes des accidents à des facteurs organisationnels, qu'ils ont déjà assisté à des « réunions arbre des causes ».

Les auteurs expliquent ce résultat de la façon suivante : les règles de traitement des accidents confient la responsabilité des analyses d'accidents aux supérieurs hiérarchiques directs des

victimes (« manager de première ligne »). Aussi, apparaît-il que les « réunions arbre des causes » confrontent les supérieurs hiérarchiques et les subordonnés hiérarchiques autour d'un accident qui les impliquent directement les uns et les autres. Cette situation éveille les réactions défensives des acteurs du REX. En d'autres termes, il apparaît ici que l'organisation actuelle des « réunions arbre des causes » ravive davantage les réactions défensives des participants qu'elle ne favorise l'apprentissage à partir de l'analyse des accidents. Elles réactivent les boucles d'inhibition.

L'ouvrage de Argyris et Schön donne un autre exemple de boucle secondaire : un projet innovant important porté par une équipe de chercheurs. Les chercheurs avaient peur de ne pas être financés, ils se sont donc engagés sur un planning trop optimiste. Comme il y a eu des retards, et par peur du blâme, ils ont préféré camoufler les retards. Les financiers savaient que les délais étaient intenable, faisaient semblant d'avoir confiance et ont préféré défausser leur responsabilité sur les managers du projet.

Quand des tensions apparaissent, les individus s'imaginent l'un et l'autre face à une seule alternative : soit tu es avec moi, soit contre moi. Cette formulation de la situation, non explicitée mais ressentie fortement de part et d'autre, rend le problème insoluble. Pour éviter d'envenimer le problème, on fait le choix de ne plus en parler. Le conflit ou l'évitement s'installent.

Aussi, parce qu'ils sont paralysés par ces boucles d'inhibition, les managers limitent leur action à des améliorations de détail qui ne remettent pas en question l'ensemble de l'organisation du « système ». Il s'agit alors d'un apprentissage en simple boucle : l'organisation et ses membres sont capables d'une évaluation des dysfonctionnements organisationnels mais cela ne remet pas fondamentalement en question les routines, les comportements et attitudes ne sont pas radicalement transformées. L'apprentissage simple boucle relève de la reproduction des schémas et valeurs. Les positions des acteurs sont verrouillées par des cercles vicieux de méfiance réciproque et de jeux stratégiques.

Pour véritablement changer l'organisation, les membres doivent s'inscrire dans une dynamique d'apprentissage et de changement qui va au-delà, un apprentissage en double boucle. Pour y parvenir, il y a de nombreuses conditions : chacun prend conscience du caractère relatif de ses valeurs et de son jugement des autres acteurs, chacun prend conscience de ses stratégies défensives ou des comportements qui inhibent les apprentissages. Les uns et les autres tentent d'objectiver la situation : qualification du problème, recherche de données, investigation et recherche de solutions. L'apprentissage à double boucle conduit à un bouleversement des schémas et valeurs : il est rendu possible par une démarche collective d'« enquête » qui transcende les jeux stratégiques entre acteurs.

Les auteurs proposent une étude de cas d'une entreprise de l'industrie chimique. L'entreprise est placée sur des produits industriels intermédiaires. Pour améliorer sa position concurrentielle, elle met en place un important service de R&D, lequel développe des produits de consommation. Si l'entreprise veut tirer bénéfice de sa recherche, elle doit déplacer l'ensemble de son organisation vers des produits et des marchés qu'elle connaît mal, ce qui

conduirait à des remises en question profonde de ses méthodes de travail. Ces demandes de changement se heurtent à une norme très forte, partagée par la production et le service commercial, à savoir un certain degré de prévisibilité.

Le management se retrouve donc face à une situation contradictoire : soit il adopte une logique de croissance, mais il faudra abandonner tout espoir de prévisibilité, soit favoriser la prévisibilité et abandonner les perspectives de croissance. Ces deux principes d'action se retrouvent incompatibles. Un apprentissage en simple boucle conduirait à une impasse. On peut imaginer que, dans l'entreprise, deux camps se constituent, chacun essayant d'avoir le plus de poids en mobilisant des alliés parmi la direction, pour conquérir une position dominante.

Ce conflit peut trouver plusieurs dénouements. Quand il n'y a pas de démarche d'enquête, le processus prend la forme d'une lutte entre les deux camps, c'est la victoire du plus fort, il n'y a pas d'investigation sur les causes du conflit. Il peut aussi prendre la forme de l'évitement : inventer de nouvelles procédures pour ne pas régler le problème, comme réorienter la recherche vers des produits intermédiaires, dont la production et la commercialisation sont maîtrisées. Le compromis suppose déjà un minimum d'apprentissage : il y a une reconnaissance de la contradiction, puis la recherche de compromis comme l'identification d'un segment de marché où il est possible de lancer des produits nouveaux sans trop de risque et la mobilisation d'une partie des équipes de production et des équipes commerciales, les plus intéressées. Une véritable démarche d'enquête suppose de revenir aux raisons de ce conflit : pourquoi la R&D s'est-elle placée sur ces marchés nouveaux pour l'entreprise, pourquoi la production et la commercialisation ont-elles autant besoin de prévisibilité. Quels sont les types de prévisibilité dont on n'a pas vraiment besoin ?

Ainsi, la méthode de diagnostic préconisée est très proche de l'ASO. Elle tente de débusquer les causalités systémiques qui entravent toute forme d'apprentissage organisationnel : acteurs capables de se positionner les uns par rapport aux autres dans des relations de dépendance et d'échange. Mais à la différence de l'ASO, les auteurs insistent sur les attitudes défensives que nous adoptons dans les situations de confrontation. Nous abordons nos interlocuteurs avec méfiance, des jugements de valeur négatifs, que nous masquons par un discours apparemment neutre.

Comment sortir des cercles vicieux d'attribution, de dégradation de la confiance ? Argyris et Schön préconisent les attitudes suivantes :

- remettre en question vos propres attributions et celles des autres. Encourager cette remise en question par les autres.
- engager l'enquête, exiger des exemples précis, des faits, d'arguments vérifiables
- reprendre les raisonnements des acteurs, recherchez les inconsistances,
- abandon du contrôle du débat au profit d'un contrôle par le groupe

Ils avancent que le management doit faire preuve d'une plus grande pédagogie et d'une plus grande honnêteté sur ses interrogations et ses intentions. Plutôt que de dire : « *nous encourageons la prise de risque et l'innovation. Naturellement, il va de soit que vous devez éviter les complications* », le manager peut dire, s'il est fortement contraint : « *je vais vous*

communiquer un message qui est contradictoire : se montrer créatif d'une part, et prudent d'autre part. La raison pour laquelle je donne ce message est ... » et il peut partager ses préoccupations avec son interlocuteur.

Si on reprend l'exemple évoqué plus haut, des retours d'expérience réalisés suite aux dysfonctionnements, il est possible d'obtenir des dynamiques proches de l'apprentissage à double boucle, par exemple, si l'on fait réaliser les analyses d'accidents par des acteurs d'horizons socioprofessionnels et hiérarchiques différents et pas forcément directement impliqués dans l'accident à analyser. Un travail collectif et approfondi d'exploration des causes de l'incident, en particulier quand plusieurs services sont impliqués (et non seulement des opérateurs), peut aussi aider à lever les attributions initiales.

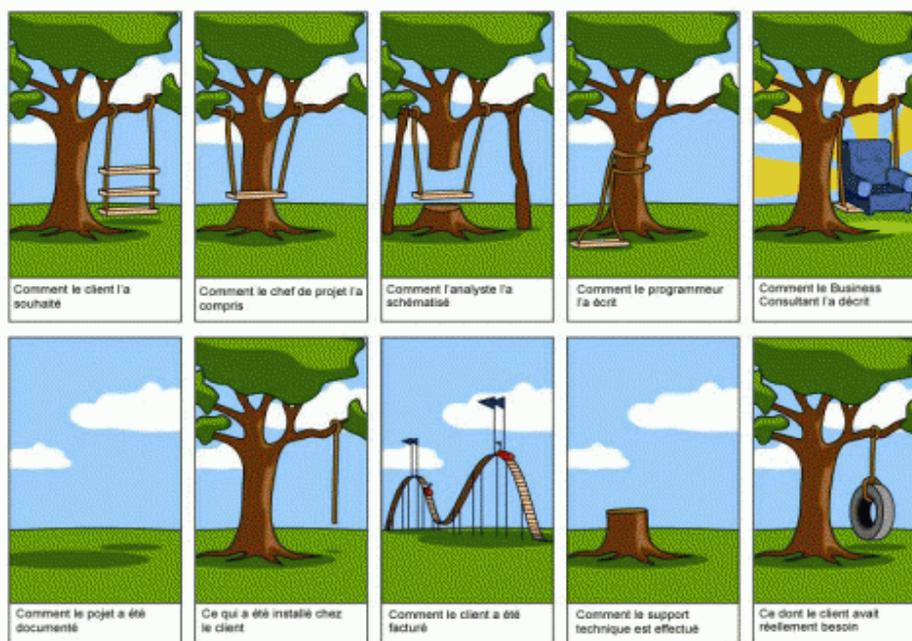
Ainsi, pour conclure cette partie sur les processus et les relations de dépendance, nous retenons que la reconnaissance des dépendances est la première pierre de la recherche de relations plus coopératives. Il est possible de jouer sur les interdépendances afin de les rendre plus équilibrées ce qui entraîne généralement un effort de coopération. C'est pourquoi François Dupuys conseille toujours d'agir auprès des acteurs dominants, ceux dont les autres sont dépendants, et qui ne sont pas contraints de coopérer.

Argyris et Schön nous rappellent néanmoins qu'il existe de nombreux freins à la coopération, en particulier quand des jugements d'attribution se sont stabilisés... Un regard extérieur peut être utile pour objectiver les situations, mais la démarche doit rester une démarche collective, qui associe des individus prêts à investiguer leur fonctionnement collectif, mais aussi prêts aux remises en question que cela implique.

La remise en question du management de projet en mode séquentiel

Une des techniques de management les plus utilisées dans les organisations et qui fonctionne de façon transversale à l'organisation est le management par projet. Cette technique vise généralement à réunir des compétences multiples et les associer autour d'une finalité précise, délimitée.

La première difficulté, bien connue, vient du fait que chaque métier intervenant réinterprète les finalités du projet dans son propre univers professionnel. Sa contribution au projet n'est pas cadrée par les exigences et le cahier des charges qu'on lui fixe, mais par sa culture professionnelle. Voilà une bande dessinée qui donne les différentes représentations d'un projet informatique selon sa position dans le projet et sa culture professionnelle : sur-spécification par le client et par le business consultant, mauvaise interprétation par le chef de projet, adaptation incongrue par l'analyste et par le programmeur, absence de documentation et de support technique, réalisation médiocre, facturation excessive...



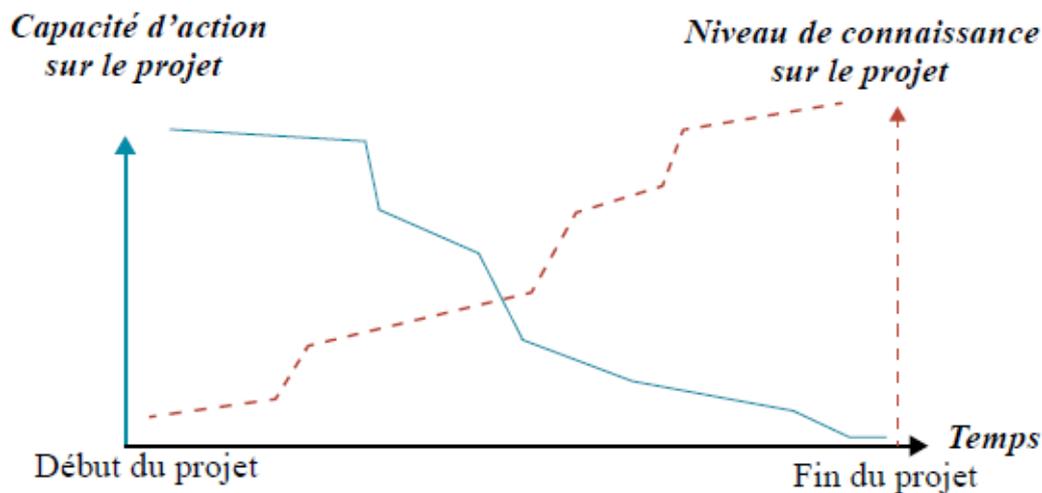
On pourrait croire que la meilleure réponse à ce pilotage désastreux est de renforcer l'usage des instruments classiques du management de projet : le cahier des charges initial, la décomposition des tâches, la planification, la gestion des risques, l'évaluation des ressources, le lissage des ressources, le suivi des ressources et des coûts, les techniques de suivi du projet, les réunions de coordination... C'est la réponse qui a été généralement apportée en cours de gestion de projet en première année.

Or les techniques de gestion de projet n'ont pas de réponse à toutes les difficultés de la conduite de projet. En effet, ces méthodes s'appuient sur deux hypothèses, qui sont finalement assez peu réalistes dès lors que l'on s'intéresse aux projets réels.

- il est possible de planifier les tâches car l'on a, dès le départ, une connaissance suffisante sur les objectifs et les moyens à prévoir

- il est possible de décomposer l'ensemble des tâches en tâches séquentielles qui s'enchaînent naturellement, chacun utilisant le travail précédent pour avancer à son tour (l'industrialisation vient après la conception...)

En effet, les enquêtes dans les entreprises qui pratiquent la gestion par projet révèlent une réalité plus complexe où ces deux hypothèses ne sont pas vérifiées. En effet, en début de projet, les acteurs travaillent avec une connaissance limitée, qui se résume souvent à l'expérience des projets précédents et aux objectifs généraux fixés par la direction de l'entreprise. Plus les projets sont novateurs, plus le niveau de connaissance au départ est limité. Le niveau de connaissance et de précision s'accroît avec l'avancement dans le projet, au fil des décisions et des épreuves qui permettront de vérifier si les choix sont réalistes.



Prenons un exemple pour comprendre les implications de ce graphique. Une entreprise française veut concevoir une nouvelle table de camping. Au début du projet, les concepteurs imaginent une table qui intègre aussi les chaises lesquelles se déplient en même temps que l'on ouvre la table. Au fur et à mesure de la conception, ils précisent les différentes pièces, les points de rotation, le pliage des bancs... Ils font le choix d'utiliser un matériau plastique, peu cher, facile à industrialiser, léger. Ils dimensionnent les pièces pour qu'elles soient assez solides... Au fur et à mesure qu'ils avancent, ils constatent que les efforts physiques sur l'ensemble seront importants, qu'il y a des risques de se coincer les doigts... De nouvelles connaissances sont produites grâce aux choix de conception précédents. Et ces nouvelles connaissances conduisent à de nouveaux choix : il faut ajouter des protections, renforcer les pièces fragiles... Maintenant que le projet a avancé, impossible de revenir en arrière, par exemple pour une conception plus simple, avec des chaises indépendantes de la table, par exemple. A la fin du projet, les concepteurs le présentent au marketing : le prix de vente devra être bas car l'ensemble, malgré le design ingénieux, ne donne pas l'impression d'une bonne qualité, il ya trop de pièces fragiles et mal dimensionnées. Il faudra la faire produire dans un pays à bas coût de main d'œuvre car il y a beaucoup d'assemblages. Les retours de la clientèle sont assez critiques : table trop petite, pliage trop complexe, résistance médiocre...

Les concepteurs, au départ, avaient-ils bien anticipé toutes ces difficultés ? Non, bien sûr. C'est le propre de tout projet qui comprend une part d'innovation. Mais il est possible aussi

que la séquentialité de la conception, de l'industrialisation, de la vente... ait aussi renforcé l'entreprise dans son choix de départ. Les difficultés apparues plus tard, au moment de l'industrialisation et de la vente, aurait pu être identifiées en amont, au moment de la conception, si des personnes en charge de l'industrialisation ou du marketing avaient été impliquées.

La faible efficacité de la démarche séquentielle est à l'origine des démarches d'ingénierie concourante : il s'agit de produire davantage de connaissances en amont, par exemple sur la faisabilité technique, afin d'éclairer mieux les choix initiaux. Il s'agira d'avoir suffisamment d'éléments, en amont, sur les objectifs du projet et les solutions qui seront mises en œuvre, à chaque niveau, avant de faire les choix décisifs. Cela suppose que plusieurs experts, qui en principe interviennent au cours du projet, soient présents au plus tôt pour contribuer aux décisions importantes, ou bien que les experts puissent intervenir en amont et en aval de la tâche dont ils ont la responsabilité.

Dès lors que l'on veut mieux gérer les incertitudes du début de projet, il faut aussi remettre en question la seconde hypothèse : la séquentialité des tâches. La planification rigoureuse et séquentielle décourage les interventions des experts au fil du projet. Le « comics » suivant met particulièrement en lumière ce type de contradiction : l'expert est sollicité en dehors des tâches prévues, il ne sait pas comment assurer le « reporting » de cette demande « incongrue ».



Dès lors que l'on accorde une place moins déterminante aux techniques classiques de prévision et de coordination des ressources par la planification, la conduite de projet risque d'être dépourvue d'instrument de coordination. Peut-on alors imaginer une forme d'organisation qui favorise les démarches d'exploration et prennent en charge la coordination entre contributeurs ? C'est que nous allons examiner dans la partie suivante.

Pratiques de pilotage de projet en ingénierie concurrente

L'abandon d'un pilotage hiérarchique et bureaucratique des projets oblige les entreprises à s'interroger sur leur culture et leurs techniques managériales. Les flux transversaux d'information et les interdépendances entre parties de l'organisation deviennent un enjeu critique. La compétence centrale d'une entreprise devient sa capacité d'adaptation et d'apprentissage davantage que la maîtrise de routines spécialisées. Tout plaide pour favoriser la coordination horizontale davantage que la chaîne de commande verticale, la coordination en cours d'action plutôt qu'une planification dirigiste ex-ante.

Ce constat entraîne une nouvelle question de recherche : est-ce que les membres de telles organisations utilisent les mêmes moyens pour se coordonner et pour partager de la connaissance que dans des configurations plus stables et plus hiérarchisées ? Si ce n'est pas le cas, comment les acteurs de l'organisation se coordonnent-ils au travers des frontières internes de l'organisation, dans des conditions de changement émergeant et rapide, où les biens et services sont intangibles et informationnels, où l'autorité est distribuée et le « rendre compte » incertain ?

Powell (1996) et Stark (1999) désignent ces nouvelles organisations comme des « hétérorchies » : une structure plate, avec un contrôle distribué, des processus de décision décentralisés, des principes d'évaluation multiples et contradictoires. Girard et Stark (2002) relèvent que les hétérorchies impliquent des relations d'interdépendance avec une hétérogénéité considérable où les membres de différents métiers ou fonctions s'impliquent collectivement sur des projets à court terme. Ces organisations s'appuient davantage sur les relations horizontales que verticales, avec de multiples centres d'expertise et de responsabilité, travaillent sur la base d'accords stables.

Un article de Peter Galison sur les activités de recherche scientifique dans les sciences physiques apporte un éclairage intéressant sur les pratiques de coopération entre métiers différents dans un projet incertain. Il propose un concept celui de « trading zone » qui désigne les espaces d'interactions entre savoirs. Il propose de localiser ces « trading zone » et d'explicitier leur fonctionnement.

Peter Galison montre d'abord qu'il existe un grand nombre de communautés différentes, ayant chacune leurs propres journaux de recherche, leurs propres lieux de débat. Les théoriciens, les expérimentalistes, les instrumentalistes, sont séparés. S'il existe des interactions, les activités conservent une certaine continuité en indépendance les unes les autres. Les révolutions théoriques ne provoquent pas nécessairement l'abandon des instruments des anciennes théories. L'amélioration des instruments, de la mesure, des nouveaux résultats d'expériences, peuvent influencer l'émergence de nouvelles théories... Chaque niveau connaît ses propres ruptures, sa propre temporalité. Néanmoins, ces différentes activités scientifiques interagissent les unes avec les autres. Les unes expriment des demandes aux autres, ou bien leur offrent de nouvelles possibilités. Elles parviennent à aménager des

espaces d'échange. Dans ces échanges, les scientifiques pratiquent un langage spécifique, une langue qui mélange les deux langues originelles, une langue simplifiée, un « créole », qui peut elle-même devenir une nouvelle langue si une nouvelle communauté se forme à la frontière des deux autres communautés.

Evidemment, ces interactions sont approfondies autour d'un objectif commun : les acteurs investissent davantage dans les traductions de leurs propres ressources dans les autres espaces s'ils cherchent à perfectionner les résultats, les finaliser. Le fait que des théoriciens, des expérimentalistes, des instrumentalistes, soient rassemblés dans un même lieu accélère aussi ces traductions. L'exemple le plus connu est le Laboratoire National de Los Alamos qui a développé la bombe nucléaire pendant la guerre. Cette structuration de la recherche a servi d'exemple pour l'organisation de plusieurs laboratoires après guerre en physique, en particulier pour la mise au point des accélérateurs de particules.

La notion de « trading zone » a inspiré de nombreux travaux en théorie des organisations, cherchant à comprendre comment des expertises scientifiques et techniques hétérogènes peuvent travailler en commun. Si Peter Gallison a montré que les échanges étaient possibles, il n'a pas mis en valeur comment un tel travail collectif pouvait être régulé, stimulé, piloté.

De nombreux travaux en sociologie précisent les formes d'échange de connaissances entre métiers. Ils permettent de distinguer 3 perspectives différentes à propos de la coordination entre groupes dans les organisations par projet (Carlile, 2004) (Kellogg, Orlikowski, & Yates, 2006).

La première perspective concerne la circulation de l'information. C'est l'enjeu le plus trivial. A ce niveau, la connaissance est considérée comme objective, externe, explicite, elle peut être codifiée, stockée, exploitée, transférée d'un contexte à l'autre et d'une personne à l'autre. La difficulté au moment du passage de la frontière tient à des codes, des routines, des protocoles incompatibles. C'est typiquement le type de problème que l'on aborde lors de la mise en place d'un système d'information intégré. Le partage de la connaissance, dans ce contexte, s'appuie sur la création d'un lexique commun, de procédures, de spécifications, de standards, qui prescrivent la forme de l'information à échanger. Des individus incarnent parfois les échanges d'information : les « gate-keepers ».

La deuxième perspective concerne davantage la possibilité d'agir ensemble malgré des savoirs tacites et des valeurs implicites propres à chaque « communautés de pratiques » (par exemple un métier, un groupe professionnel). Au sein de chaque « communauté de pratiques » la coordination est facilitée par des conventions professionnelles, des savoirs tacites, issus de l'expérience, valorisés par des normes et valeurs collectives. Ces savoirs peuvent difficilement être articulés les uns aux autres d'une « communauté » à l'autre, ni codifiés. Les difficultés de coordination augmentent avec les différences d'interprétation, d'hypothèses, de contextes... Le partage de la connaissance s'opère alors grâce à la construction d'un langage, d'histoires, d'artefacts, lesquels peuvent être spécifiques à chacun mais accessibles à d'autres, ou communs aux différentes communautés. Les différences sont prises en charge par des « objets intermédiaires », des acteurs de frontière, des brokers et

médiateurs... Les exigences de traduction sont déjà plus importantes que dans le cas de l'information.

Prenons un exemple. Un membre d'un groupe métier pose une question à un membre d'un autre métier. Pour répondre à la question de A, B a besoin de faire préciser la question. En faisant préciser la question, B apporte ses propres connaissances ... et A précise les siennes. Cette interaction fabrique de l'explicitation de part et d'autre.

La troisième perspective insiste sur les enjeux politiques de la connaissance et questionne les enjeux des communautés quand certains membres sont engagés dans la coordination entre communautés. La connaissance est enracinée dans l'accumulation des expériences et des savoirs faire des membres, investis dans les façons de faire et les définitions de l'efficacité. La connaissance est inséparable des intérêts des personnes, le partage de la connaissance demande aux individus de s'engager dans un processus de renouvellement des connaissances. Ce processus demande du temps, des ressources, la construction de nouvelles relations, ainsi que des compromis en termes de valeurs, d'intérêt, de domaine de compétence. Les conflits d'intérêts peuvent être négociés grâce aux supports de communication : les participants utilisent leur position dans l'équipe pour challenger la connaissance dans une dynamique collective. L'utilisation de modèles communs, de cartes, de dispositifs permettent de représenter la dimension systémique des questions transversales et peut aider à repérer les problématiques propres à la frontière. Les objets frontières sont aussi des moyens pour construire de la frontière : proposer une syntaxe commune pour représenter les différences et les dépendances à la frontière, traduire des connaissances localisées dans des formes partagées...

Reprenons notre exemple d'un échange entre des membres de deux métiers différents. On constate que chaque échange de connaissance suppose des investissements importants, en temps d'interaction, mais aussi en temps d'investigation. La connaissance n'est jamais immédiatement disponible : *« Il y a des problèmes... ce n'est pas en deux lignes qu'on peut les résoudre. Si on a besoin de débattre, il y a le téléphone, il y a le contact direct. Pour générer la solution, on a besoin d'être trois ou quatre dans une même salle, de se mettre autour du tableau blanc. »* Tout cela requiert des investissements considérables qui ne sont pas compatibles avec une structure évolutive... La coopération dans une organisation soumise à un contexte très incertain s'appuie donc sur des modalités différentes (Kellogg et al., 2006).

L'étude de cas réalisée par Kellogg, Orlikowski, Yates (2006) d'une société de 650 salariés spécialisée en marketing interactif dans la conception de sites internet offre une réponse à cette seconde question. Ce cas démontre qu'il est possible d'instrumenter la coordination tout en autorisant une grande flexibilité.

Les auteurs posent la question suivante : comment les membres de différentes communautés assurent le travail de coordination à la frontière de leur communauté, dans un contexte de changement rapide et incertain. La réponse est la suivante : les membres s'engagent dans des activités de coordination qui rendent leur travail visible, compréhensible, pour les uns les autres, qui permettent de permanentes et progressives révisions, et favorisent les alignements

des acteurs. En s'appuyant sur la notion de « trading zone » ils suggèrent qu'en mettant en œuvre ces pratiques, les membres constituent une structure de coordination qui rend possible la coordination à la frontière, tout en facilitant les adaptations, la vitesse, les apprentissages.

Quatre communautés professionnelles ont chacune leur identité professionnelle, leur style de travail, leur temporalité, leurs modes de relation sociale...

- Les chargés d'affaire, en situation de négociation avec les clients, identifient leurs besoins, développent les propositions, la documentation à destination des clients, gèrent la relation client au cours du projet.
- L'équipe de management de projet assurent la planification, la définition des étapes et des livrables, le suivi, réajustent le planning au fur et à mesure. Comme les chargés d'affaire, ils mettent en valeur la productivité, l'efficacité, la qualité, sont les garants auprès des clients du travail de l'entreprise, mais aussi de l'intérêt de l'entreprise dans son ensemble (en termes de retour sur investissement des projets). Sont habillés en costume.
- L'équipe des « créatifs » est responsable de l'esthétique du site web. Ils conçoivent le graphisme, le vocabulaire, les exigences d'ergonomie... Défendent leur autonomie créative, leur subjectivité, cherchent à se distinguer par leur créativité. Sont localisés à proximité les uns des autres et échangent de façon informelle pour stimuler leurs créativité. Utilisent un langage imagé. S'habillent avec des vêtements tendance.
- L'équipe des « développeurs » prennent en charge l'écriture du code informatique. Se conçoivent eux-mêmes comme des « constructeurs » et cherchent à se distinguer par une supériorité technique « alphageeks ». Travaillent longuement le soir, quand il y a des urgences. S'isolent les uns des autres et ne communiquent que par mail. Il y a un look « geek » particulier (teeshirt et jeans...), boivent de la bière et jouent ensemble au foot.

L'enquête mobilise plus d'une centaine d'entretiens ainsi que le suivi de 2 importants projets.

Elle montre tout d'abord des projets très incertains, en perpétuelle évolution, pour plusieurs raisons : des changements importants dans les stratégies et les besoins des clients, leur budget, les cibles commerciales, des changements dans l'affectation des différentes ressources aux différents projets, une technologie (le web) qui évolue tout le temps, avec de nouvelles possibilités techniques, de nouvelles règles en termes d'interfaces, de sécurité...

Les changements les plus importants et les plus impactants proviennent des évolutions de l'expression des besoins chez les clients, au fur et à mesure de la réalisation, mais aussi de la communication des nouvelles possibilités techniques aux clients entraînant de nouveaux besoins...

Chaque changement introduit une série d'interdépendances entre les équipes. Par exemple, le travail préalable d'analyse du besoin des clients par les chargés d'affaire a servi pour réaliser l'architecture du site et la navigation, puis les choix technologiques et la réalisation... Mais au fur et à mesure que Abweb évoquait avec le client les conséquences des choix initiaux en termes de réalisation mais aussi d'autres idées possibles, le client revenait sur ses décisions

initiales, par exemple sur le choix des marchés cibles ou sur des choix de technologie web. A chaque fois, tous les éléments du projet devaient être repris en cohérence.

Plusieurs formes de coordination ont été identifiées, avec les avantages et les inconvénients pour les acteurs impliqués : les pratiques d' « exposition » des activités, les pratiques de « représentation » des productions intermédiaires, les pratiques d' « assemblage » des productions intermédiaires.

Les pratiques d'exposition du travail



Une première pratique fortement encouragée dans l'entreprise est de rendre le plus visible l'avancement de son travail, y compris pour le client, en s'appuyant sur des technologies du type intranet ou extranet. Le déroulement des tâches du projet autant que l'emploi du temps de chacun est connu de tous, grâce aux outils de planning et à l'agenda partagé. On peut savoir qui travaille sur quoi, quand, et ce qu'il a produit, le jour même. Tous les livrables pour le client sont disponibles sur l'extranet dans les délais fixés initialement, souvent des délais très courts, comme la semaine. L'usage des courriels permet d'informer les autres participants de chaque décision, chaque nouveau document ou chaque modification mise en ligne, pour que les uns et les autres puissent réagir. Cette pratique facilite le contrôle par les managers de projet ou les chargés d'affaire, qui peuvent vérifier le bon déroulement. Consulter l'intranet le soir avant de se coucher devient la meilleure façon de se débarrasser de ses inquiétudes du jour pour s'endormir sereinement.

Pour la planification, il y a deux horizons temporels : les tâches et ressources planifiées à la semaine pour le groupe, avec les contributions de chaque membre du groupe, et une planification à la journée avec les tâches prévues pour chaque personne. Tout le monde intervient dans la définition de ces plannings même si certaines personnes prennent à tour de rôle, selon les attentes du client ou les phases du projet, le leadership sur l'ensemble. Cette rotation du leadership est facilitée par un accès de tous au planning et à l'agenda partagé.

Tous les professionnels n'ont pas la même attitude par rapport à l'exigence de rendre visible en permanence l'avancement de son travail. Si cette exigence est partagée par les chargés

d'affaire, les planificateurs et les informaticiens (qui voient là un moyen pour mettre en commun les codes qu'ils développent et valoriser leur savoir faire), ce n'est pas le cas des designers. En effet, leur valeur professionnelle est celle de l'originalité, de la distinction individuelle, de la nouveauté. Ils souhaitent développer leurs idées de façon indépendante, pouvoir la « signer ». L'objet qu'ils réalisent a aussi une cohérence esthétique et fonctionnelle qui s'affirme vraiment dans une réalisation complète. La présentation prématurée de leur travail freine leur capacité à produire un travail original ou peut affecter, par une réalisation trop « brouillonne » leur réputation. Cela se traduit pour l'ensemble de leur activité : ils rechignent à mettre en ligne des réalisations provisoires. Evidemment, cela est source d'embarrât pour les gestionnaires de projet qui doivent attendre une semaine avant de voir la moindre réalisation.

La mise en commun de l'agenda et du planning n'est pas exempt de conflit : il arrive que des individus soient sollicités pour plusieurs réunions ou tâches urgentes en même temps. Les conflits sont fréquents sur les plages horaires ou les disponibilités des personnes.

Le fait que le travail de chacun soit accessible aux autres et puisse être comparé facilement aux tâches programmées introduit une pression collective très forte sur la productivité et sur la disponibilité. La pression introduite par le planning est fortement critiquée par les designers car elle bride la créativité. Les interruptions fréquentes entretiennent un climat de crise, ne permettant pas de hiérarchiser les actions.

Les informaticiens critiquent les plannings journaliers, trop détaillés et peu réalistes, qu'ils ne consultent plus : ils se font leur propre idée des priorités, en parallèle des plannings édités par les gestionnaires de projet « qui ont besoin de se rassurer ». La plupart du temps ces déviations sont autorisées à condition qu'elles permettent une gestion plus souple du projet.

Les pratiques de représentation

Les pratiques de représentation visent à rendre lisible, tangible, observable, pour les autres personnes le contenu du travail réalisé ou en cours. Tout un ensemble de formats-types de document ou d'interaction structurent cette communication du travail réalisé et du travail qui reste à faire. La présentation PowerPoint standardisée est bien sûr le format-type le plus commun, par exemple, celle qui permet la communication d'une offre : « Projet Overview, Business Overview, Client Need, User Scenario, Creative Ideas, Technology, Return on Investment ». Il existe l'équivalent à chaque étape d'avancement du projet.

L'usage répété de ces formats d'un projet à l'autre permet de construire une véritable pratique commune de ce type de communication globale sur le projet, en particulier une façon d'explicitier et de formaliser les contributions de chaque métier dans un langage accessible à tous.

C'est ainsi par exemple que les informaticiens, qui voulaient introduire une nouvelle technologie multimédia du type « flash » ont dû expliciter les nouvelles fonctionnalités intéressante pour le client, les ressources nécessaires pour les développer, ce que les chargés d'affaire ont traduit en termes de gains pour le client, de coût pour le projet, et donc de retour

sur investissement pour le client. Ni le client, ni les chargés d'affaire n'ont eu besoin d'entrer dans le détail de cette technologie.

Un autre format de livrable est le « proof of the concept » : un ensemble de pages web standardisées permettant de montrer au client la faisabilité technique de la proposition, il peut s'agir d'une maquette conçue à l'aide d'une plateforme logicielle, qui permet de vérifier que les aspects clefs de l'intégration du site web à concevoir ont bien été établis avec le client.

Enfin, les designers utilisent une « matrice d'exploration » qui liste l'ensemble des caractéristiques d'un site web en termes d'aspect et de design, d'ergonomie, avec de nombreuses illustrations. Les clients construisent leur expression de besoin en s'appuyant sur ces différents repères.

Enfin, un format type permet de fabriquer un rapport d'avancement hebdomadaire : les objectifs de la semaine dernière, les réalisations, les objectifs de cette semaine, les questions ouvertes, un résumé des phases du projet.

Ces pratiques de représentation vont parfois à l'encontre des pratiques de métiers. Les designers et les informaticiens résistent aussi aux formats types de livrables, comme les présentations « powerpoint » préférant introduire d'autres médias, d'autres façons de communiquer une idée ou un projet, par exemple par des animations. Ils accusent les chargés d'affaire de tomber dans la médiocrité du « PowerPoint ».

Les conflits autour des pratiques de représentation renvoient souvent à des enjeux de juridiction entre domaines professionnels. Par exemple, un chargé d'affaire reproche au designer une page PPT trop chargée pour la présentation de son idée, ce à quoi le designer répond que le fait que cette page soit chargée de nombreux mots rend compte de l'idée que le chargé d'affaire souhaitait faire passer, l'idée de brainstorming. Autre exemple, un chargé d'affaire et un technicien expérimenté débattent de l'opportunité de rassembler tous les travaux réalisés précédemment pour le compte d'un client avant de rédiger une nouvelle offre. Le technicien défend cette idée car il connaît l'historique du travail avec ce client pour mieux comprendre ses nouveaux besoins. Le chargé d'affaire considère que ce travail demandera trop de temps. Il s'agit d'un conflit de juridiction : le chargé d'affaire défend son rôle de négociation avec le client de ses besoins.

Les pratiques d'assemblage

Ces pratiques d'assemblage renvoient à l'ensemble des activités de réutilisation, de révision, d'alignement des différents composants pour fabriquer un produit. L'assemblage implique une juxtaposition des éléments séparés, la vérification de leur compatibilité. L'assemblage est facilité initialement par une division du travail et une formalisation des exigences de compatibilité. Mais au fur et à mesure que le travail avance, les contenus se précisent, de même que les articulations possibles : les concepteurs se tiennent informés les uns les autres des décisions pouvant impacter leurs collègues. Une numérotation des versions permet de connaître précisément l'état d'avancement.

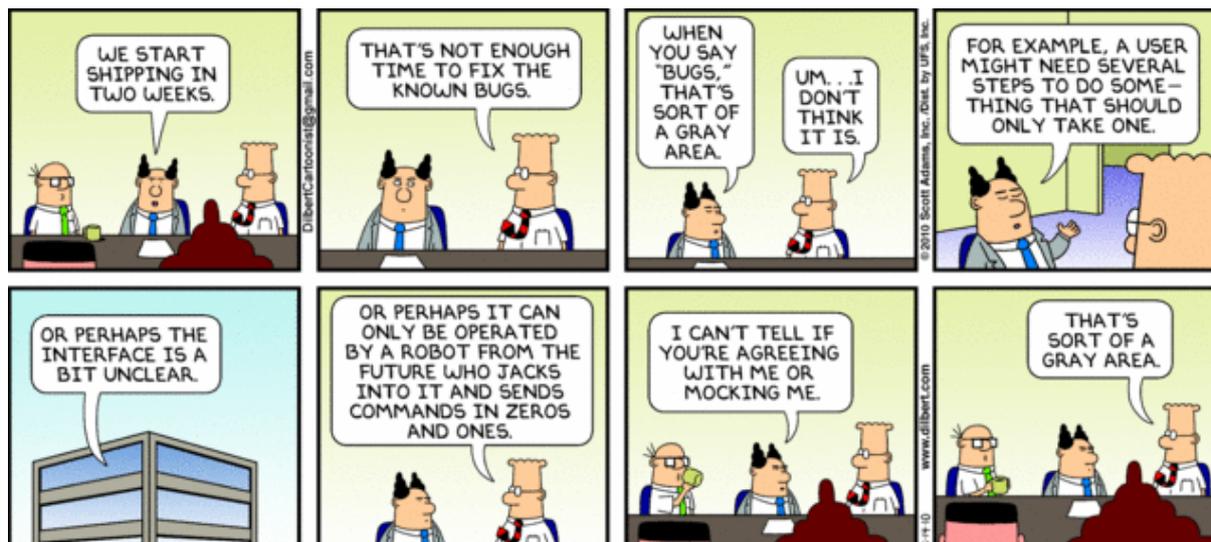
La présentation continue permet aussi de repérer les incompatibilités ou les incohérences dans les choix techniques : comme chaque avancement est explicité, chacun est soumis à la critique des autres personnes et éventuellement encouragé à réviser ses choix pour tenir compte d'autres avis.

L'archivage systématique des documents facilite largement la réutilisation, le « copier-coller » et accélère le travail, enrichit les capacités individuelles. Une solution élaborée par une personne est disponible aux autres. C'est surtout dans la discussion avec le client, au fur et à mesure de la réalisation que la mise en commun des productions intermédiaires est utile.

Pour faciliter l'assemblage des différents composants du système, une équipe projet peut s'appuyer aussi sur des « décisions provisoires » : quand l'équipe ne s'accorde pas sur un consensus, remet à plus tard la décision, mais s'accorde sur des éléments permettant malgré tout de continuer à avancer. Le projet avance malgré des données en parties incertaines. C'est le cas souvent de l'expression détaillée de besoins du client. Il est parfois difficile pour le chargé d'affaire de les recueillir, mais l'équipe avance quand même sur quelques éléments communs et quelques hypothèses.

Mais la pratique de la décision provisoire n'est pas sans conséquence : chacun progresse de son côté avec des décisions communes partielles et ambiguës au risque de produire des incompatibilités, qui se révèlent tardivement et demandent des réajustements douloureux. De même, si certains informent les autres de leurs décisions, celles-ci ne sont pas toujours discutées.

Les décisions provisoires n'ont pas le même statut pour les différents métiers : pour les designers et les informaticiens, ces décisions provisoires reflètent le résultat émergent de leur travail et sont un moyen de progresser sans avoir besoin d'un accord sur les questions essentielles du projet. Elles sont moins bien perçues par les chargés d'affaire et les gestionnaires de projet car elles maintiennent l'incertitude sur le projet et réduisent leur capacité de contrôle. Plus les incertitudes se maintiennent, plus le travail devient lourd car il faut maintenir plusieurs éventualités, ou prendre le risque de s'engager sur des trajectoires incohérentes. Cela entraîne une surveillance continue des gestionnaires de projet pour s'assurer que les réalisations ne dévient pas les unes par rapport aux autres.



La mise en ligne de toutes les réalisations est contestée par les designers qui avouent ne pas avoir le temps de rechercher parmi les projets antérieurs des idées pour les nouveaux projets, alors que les informaticiens défendent davantage cette pratique systématique de réutilisation. A cela s'ajoute la difficulté à lire et à comprendre tous les courriels, qui présente un risque d'inattention et d'incompréhension.

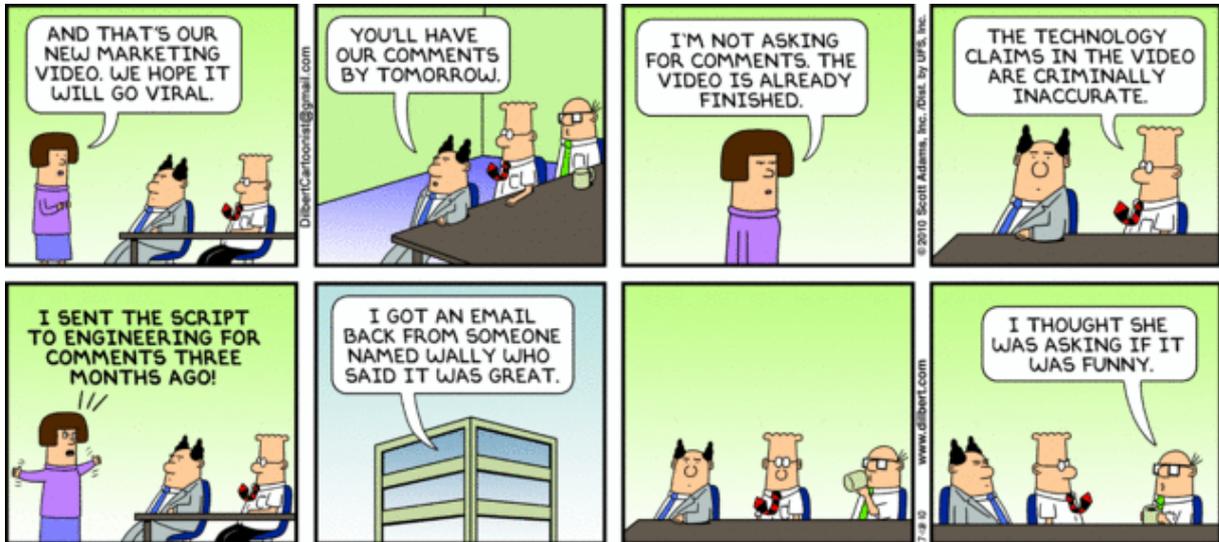
Enfin, du fait de l'effort fait sur l'accessibilité et la représentation, le client a un accès quasiment aux réalisations intermédiaires. Cela l'encourage à donner un feed-back permanent qui perturbe d'autant le travail des designers et informaticiens. D'autant plus que de nombreuses remarques ou demandes ne sont pas pertinentes car elles s'appuient sur des réalisations partielles. Alors qu'en même temps, le client maintient sa pression temporelle, tout en ne respectant pas les délais pour ses propres contributions.

Ainsi, ces pratiques n'éliminent pas les conflits de juridiction, et génèrent souvent des conséquences problématiques, comme de privilégier la rapidité à la qualité, la supprimer les différences, perdre en compréhension, entraîner des mauvaises interprétations et l'ambiguïté, reprendre un travail déjà fait, et accroître la pression temporelle.

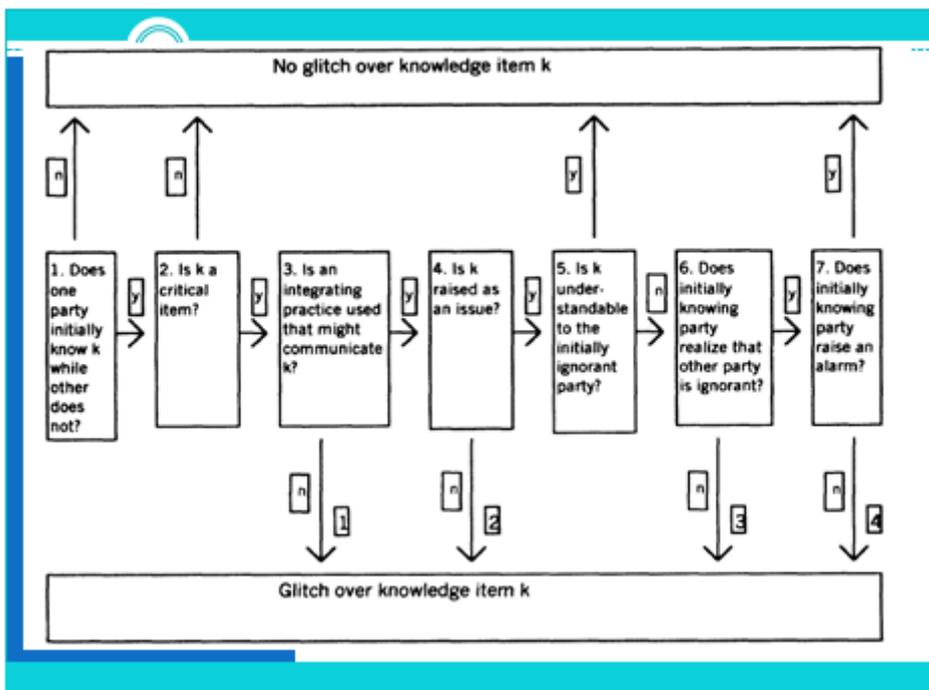
On peut aussi observer que ce sont essentiellement les chargés d'affaire et les managers de projet qui valorisent les pratiques d'exposition, de représentation et d'assemblage. Ce sont systématiquement des extraits des discours de ces acteurs qui sont cités pour illustrer ces pratiques. Ce sont donc eux qui sont porteurs de ces pratiques dans l'organisation, à la différence des designers et des informaticiens, beaucoup plus nuancés sur leur intérêt ! Même dans ces organisations « flexibles » et « horizontales » on retrouve des tensions entre des groupes professionnels qui mettent en valeur un rendre compte permanent et ceux qui souhaitent disposer de davantage de protection, d'isolement, d'opacité.

Gérer les ambigüités et incompréhensions

La petite histoire suivante présente une situation d'interaction entre marketing et service technique qui donne lieu à une incompréhension totale. Le marketing fait une proposition, et attend des techniciens qu'ils évaluent si elle est réaliste... De leur côté, ils ne comprennent pas l'importance de la demande et répondent approximativement.



Cette situation très courante a été étudiée par Hoopes et Postrel (1999), qui ont repéré systématiquement tous les échecs liés à des incompréhensions entre les chargés d'affaire et les informaticiens, et ont calculé les pertes financières. Les différents types d'incompréhension sont représentés dans ce schéma.



Ainsi il existe plusieurs niveaux d'incompréhension :

1. la procédure est défaillante, les techniciens ne sont pas sollicités
2. la procédure est suivie mais les techniciens ne partagent pas leurs réserves
3. les techniciens ont du mal à exprimer leurs réserves, parce que le domaine de connaissance est mal formalisé, peu explicite. L'erreur est faite par la partie détenant la connaissance. La partie ignorante croit faussement que tout est bon. La partie ignorante fait des efforts inutiles qu'elle aurait pu éviter parce qu'elle a un manque de connaissance alors que cette connaissance est détenue par les autres membres inclus dans le projet.
4. une connaissance non partagée et critique est signalée mais la partie ignorante est incapable de comprendre ce qui est dit, et donc reste ignorante. La partie qui sait croit qu'elle a communiqué avec succès. C'est ce qui se passe lorsqu'un professeur dispense un cours en classe, qu'il pense qu'il a bien fait passer son idée mais constate le contraire au moment de l'examen.

Pour qu'il y ait échec, la connaissance doit être difficile à transmettre ou « sticky » (Von Hippel, 1994). Quand les deux parties ne se comprennent pas, Hoopes et Postrel (1999) parlent de connaissance « two-sided sticky ».

Le rôle des objets-frontières dans la coordination

L'enquête de Kellogg, Orlikowski, Yates (2006) montre que les différents professionnels n'ont pas besoin d'investissements lourds en partage de connaissance pour se coordonner, malgré les différences identitaires, cognitives, ou d'intérêts entre communauté. Ils ont besoin d'une sorte de « zone d'échange », laquelle s'appuie en partie sur l'outil informatique, mais aussi sur un ensemble de pratiques langagières, d'instruments, d'objets frontières... Cet espace d'échange est une réalisation à renouveler en permanence, il n'est pas stabilisé, il dépend des investissements des uns et des autres. Différents supports assez rudimentaires au regard des connaissances en jeu, suffisent généralement aux membres de métiers différents pour se coordonner entre eux.

On peut néanmoins s'interroger sur le degré de généralité de ce résultat à d'autres organisations. Des activités exigeantes en termes de coordination peuvent demander des « objets-frontières », c'est-à-dire des supports partagés de représentation et de calcul, beaucoup plus sophistiqués et « robustes » que des fichiers PowerPoint. Cela peut être lié à la nature des savoirs en jeu et leur technicité, mais aussi au degré de coordination entre métiers.

Ainsi, il existe des situations où la coordination se résume à un rapport de prescription. Par exemple, le travail du marketing consiste à définir le cahier des charges. Le travail du technicien consiste à traduire le cahier des charges en solution technique. Le marketing discute avec le technicien un cahier des charges sans nécessairement avoir besoin de savoir concevoir l'objet. Le technicien discute le cahier des charges sans avoir besoin de connaître les clients et les outils du marketing. Chacun peut rester dans son propre métier quand il discute du cahier des charges... Le métier du premier consiste à l'élaborer, du second à le

traduire sous la forme d'un objet. L'échange consiste à réduire les ambiguïtés du cahier des charges, les mots n'étant pas toujours formulés avec le même niveau de rigueur, ni le même contexte de signification... Quand le marketing lit le cahier des charges, il se projette dans les usages et pense les fonctionnalités sur cette base, alors que le technicien pense d'abord le fonctionnement et la structure de l'objet.

On peut trouver un second niveau de coordination qui relève davantage de la « co-prescription » et non d'une prescription univoque. Prenons l'exemple d'une situation où le marketing demande quelque chose de non réalisable dans les savoirs techniques actuels, qui suppose une exploration technique ou dont la réalisation présente des risques techniques, ou d'une situation où le technicien dispose de nouvelles possibilités techniques permettant de penser de nouveaux usages... Chacun est poussé, par de nouvelles exigences ou de nouvelles possibilités, à explorer de nouvelles connaissances. Si l'exploration est risquée et coûteuse, un rapport politique s'instaure... Dans ce cas là, la discussion devient négociation, sur une base souvent inconnue : le coût et les risques d'une nouvelle exploration. A partir du moment où l'on rentre dans ce type de négociation, le simple cahier des charges ne suffit plus pour s'entendre. Chacun a besoin d'entrer davantage dans les savoirs existants de l'autre pour évaluer l'espace des possibles.

Mais il arrive aussi que le contenu même de l'activité suppose un investissement dans un « objet-intermédiaire » plus « lourd » comme par exemple un prototype. Le texte de Behkhy (2003a) s'appuie sur un important travail ethnographique dans une entreprise qui fabrique des machines de photolithographie pour la fabrication de semi-conducteurs. Il étudie les activités de traduction d'un monde professionnel à un autre. Il montre que le rôle des techniciens est de circuler entre le « monde » de la conception, qui se matérialise par un plan dessiné par l'ingénieur, incompréhensible pour l'ouvrier, et le « monde ouvrier » avec ses artefacts physiques, la machine, l'activité de montage et l'environnement de celle-ci, incomplètement connu de l'ingénieur. Pour cela, le technicien s'appuie sur la fabrication d'un prototype qui permet de traduire le plan en machine industrialisable : le prototype permet de repérer avec les concepteurs les erreurs dans le plan, de prendre en compte avec les ouvriers les conditions de fabrication des pièces et de montage de celles-ci... Ainsi, ingénieurs, techniciens et ouvriers se retrouvent régulièrement, soit autour du plan, du prototype ou des machines produites, à propos de défaut de fonctionnement, d'erreur de plan ou de difficultés de montage, et circulent entre supports de représentation et savoirs techniques afin de repérer les divers implications des problèmes évoqués et de construire une solution. On peut considérer le prototype comme un « objet-frontière » entre le monde du technicien (vérifier la performance du proto, sa fabricabilité) et celui des fabricants : simplifier, optimiser, sécuriser le montage. (Bechky, 2003b).

Paul Carlile (2004) s'interroge aussi sur le rôle structurant des « objets-frontières » dans les activités de conception. Il prend l'exemple des outils de modélisation utilisés dans la conception des véhicules pour montrer que les enjeux de compréhension mutuelle et de rapports de pouvoir entre métiers ne peuvent être surmontés sans des investissements importants dans des outils communs.

Pour appuyer sa démonstration, il s'appuie sur l'usage d'un outil de modélisation volumique utilisé dans la conception de véhicule pour coordonner les actions des différents concepteurs : les designers, les concepteurs des moteurs, les concepteurs du système de chauffage et de refroidissement. A l'origine, l'outil a été proposé par le spécialiste de l'aérodynamisme des véhicules : pour prendre en charge cette nouvelle préoccupation des consommateurs au plus tôt dans les choix de conception, il convient d'évaluer les conséquences des différentes décisions de design, de volume du moteur ou de la taille du radiateur, sur la forme globale du véhicule et sur son aérodynamisme. C'est pourquoi il propose un modèle volumique qui rend compte des différents volumes du véhicule, ce qui permet aussi aux autres métiers de se mettre d'accord sur les espaces dévolus à chacun (volume du moteur / design du capot...).

Cet outil remplace avantageusement l'usage des diverses maquettes et modèle en argile ou polystyrène. Il permet de prendre en charge correctement les questions d'aérodynamisme : l'outil peut calculer, pour les différentes formes proposées, le coefficient de pénétration dans l'air. Cet outil permet à l'entreprise d'accélérer la conception des nouveaux véhicules et d'intégrer astucieusement la nouvelle exigence d'aérodynamisme dans l'ensemble des exigences existantes.

Carlile a étudié ensuite la conception d'un second véhicule, laquelle est un véritable échec. Le véhicule ne satisfait pas les nouvelles exigences, comme la déformation du véhicule au crash-test. Ces exigences nouvelles étaient pourtant connues des concepteurs, mais ceux-ci manquaient d'un outil permettant de la simuler en amont et d'articuler leur conception autour de celle-ci. Plus problématique encore, trop confiants dans leurs succès passés, ils réutilisent bon nombre d'éléments déjà conçus, continuent à s'imposer le même niveau d'exigence d'aérodynamisme, ce qui les conduit à minimiser d'autant les attentes de sécurité. Les nouvelles exigences ne parviennent pas à se faire entendre car elles n'ont pas une forme tangible dans l'activité amont.

Quels sont les enseignements que Carlile tire de ces deux projets ? La conception d'un véhicule implique de très grandes interdépendances entre les différentes activités de conception, tant en termes de volumes que de fonctionnalités. Ce sont ce que les concepteurs appellent les contraintes architecturales. Ce n'est pas forcément le cas de certaines spécifications qui ne concernent que des composants pris un à un (par exemple la puissance du moteur, le confort du siège, la résistance d'une serrure) mais c'est particulièrement le cas pour tous les systèmes comme l'électronique, le contrôle de la température, le tableau de bord... ou des exigences globales du véhicule : le design, l'ergonomie, le poids, la sécurité... Si les concepteurs peuvent être autonomes par rapport aux autres dans un certain nombre de choix techniques ils doivent prendre en considération les implications pour les autres concepteurs (par exemple en terme de volume occupé, de liaison mécanique ou électrique...)

Les activités de conception sont soumises à des nouveautés : nouvelles possibilités, nouvelles exigences, qui entraînent des modifications en chaîne compte tenu des interdépendances et supposent une exploration de nouvelles connaissances par chaque concepteur. Mais les implications pour chacun des nouvelles exigences ne sont pas nécessairement connues : il y a toujours une difficulté à se représenter les conséquences de ses choix techniques sur une

exigence nouvelle, ce qui peut conduire à la négliger. C'est le cas de l'exigence de sécurité, que les concepteurs ne parviennent pas à décliner dans leur propre domaine. Seul le crash-test donne à voir les conséquences de leurs décisions sur cette exigence. Il y a aussi un risque que les nouveautés soient rapprochées de situations déjà connues, ou considérées comme non pertinentes, faute d'expérience significative. Enfin, un acteur porteur d'une nouveauté peut aussi ignorer tout l'ensemble des conséquences sur les autres parties du projet, bref, ignorer les interdépendances que cette nouveauté induit. Dans le cas étudié, l'absence d'objet frontière approprié (une modélisation de la dynamique des composants dans un crash) n'a permis ni d'identifier les conflits entre décisions techniques et nouvelles exigences, ni le développement d'une compréhension commune du problème, ni même l'intérêt de résoudre.

Il existe des enjeux de pouvoir : il ne s'agit pas simplement de comprendre la nouveauté elle-même, les explorations provoquées par les nouveautés sont coûteuses et risquées. Il existe une forte dépendance de sentier dans chaque métier. En effet, chaque métier s'appuie sur un capital d'expérience et de solutions connues, répondre à une nouvelle exigence ne permet pas de puiser dans ce capital, il faut développer une connaissance qui traduit cette nouvelle exigence dans le champ de compétence reconnu. Seul un objet frontière permet de modifier ces rapports de pouvoir : parce qu'il permet de matérialiser la nouvelle exigence (la mesure de l'aérodynamisme) et la rendre incontournable (ou négociable) pour les autres métiers.

Ces enjeux de pouvoir s'expriment souvent sur un mode séquentiel : le premier intervenant détermine, par ses choix techniques, les intervenants suivant, il se place en position de prescripteur. Des outils, des objets intermédiaires, en permettant à des exigences de s'exprimer plus en amont dans le processus de développement, peuvent modifier ces rapports de prescription.

Ces résultats permettent à Carlile de discuter la thèse selon laquelle les objets-frontières suffisent à la coordination d'activités hétérogènes. Carlile souligne que ces travaux n'expliquent pas vraiment qu'est-ce qui permet à des objets d'assumer ce rôle d'objet-frontière, ni le niveau d'investissement préalable (ou la combinaison fortuite) qui leur a donné cette propriété. Les objets frontières véhiculent des rapports de prescription d'un métier vers un autre métier, ils y parviennent parce qu'ils appartiennent à chaque domaine de compétence, où ils sont pleinement intelligible. Une activité de conception, qui répond à de fort besoin de couplage et de convergence, a besoin des objets-frontières appropriés. Une activité d'exploration scientifique ou artistique peut s'accommoder d'objets frontières plus ambigus, plus lâches, car l'activité est moins étroitement couplée.

Design de la structure organisationnelle

Au-delà des techniques et dispositifs de coordination, de la culture coopérative, le pilotage de projet repose aussi sur une structuration des équipes. Des techniciens qui jusqu'alors étaient répartis dans des métiers spécialisés sont regroupés dans des équipes pluridisciplinaires autour du produit (ou des composants du produit quand il s'agit d'un système de taille importante comme un véhicule) ou du process.

Il s'agit par exemple de rapprocher les compétences des lieux où elle peut être utilisée : rapprocher les techniciens « méthodes » de l'activité de production en créant des équipes « support production », de dépasser la coupure entre commercial et bureau d'étude en créant un binôme chargé d'affaire/responsable technique, ou enfin de dépasser la coupure entre R&D produit et industrialisation en mettant au point des « technologies sur étagères », qui ont été validées par un process industriel.

Ces équipes interdisciplinaires héritent d'objectifs communs : la réduction de la non-qualité, et l'augmentation de la disponibilité des machines pour l'équipe support production, le délai de définition d'une proposition pour l'équipe chargé d'affaire / responsable technique.

Le principal effet de la constitution de ces équipes est d'encourager de nouveaux savoirs de « traduction », de nouvelles pratiques d'explicitation. On dit souvent qu'une activité d'ingénieur comprend 70 % de savoirs spécialisés et 30 % de savoirs génériques... Ce sont plutôt les 30 % que l'on développe ainsi. Par contre, cela revient à isoler les experts techniques de leur « base », avec un risque de perte d'autonomie et de compétences, mais aussi de perte de « statut ».

A la fin des années 90, Renault a profondément transformé son organisation dans le sens d'une plus grande transversalité. L'entreprise visait une rupture en termes de performance par rapport aux projets précédents. Il s'agissait d'égaliser, de dépasser les performances de ses meilleurs concurrents : Toyota pour les coûts et les délais, Honda pour l'innovation, les Allemands pour la sécurité... La laguna II constitue le premier projet issu de ce programme.

Pour accélérer la conception et l'industrialisation, l'entreprise a aussi recherché une plus grande intégration des métiers du produit et du process, généralisé les situations de co-développement, renforcé la contractualisation interne et les outils de pilotage des projets, réduit le nombre de vagues de prototypes et l'usage des outils de simulation...

Elle a aussi séparé les activités de recherche et développement, des activités de conception proprement dites. Cela se justifie ainsi : on attend de la R&D la mise au point de solutions techniques nouvelles, qui doivent être vérifiées et éprouvées, avant d'être transférée aux concepteurs qui peuvent les intégrer sur des projets particulier. Ces activités ne sont pas

pilotées de la même façon : la R&D est considérée comme de l'« exploration » particulièrement incertaine, la conception est considérée comme une activité routinière, répétitive, et peut être contrôlée par des outils de pilotage de projet, dont le principal est la contractualisation entre les équipes du projet et le chef de projet sur des objectifs précis.

Dans un retour d'expérience de ce projet, Aggeri et Segrestin (2002) montrent que la structuration du projet, la séparation entre R&D et projet, la constitution de l'équipe projet, ainsi que les outils de pilotage, sont en partie la cause d'un échec technique qui a valu au projet un retard important.

Le développement de la « caisse assemblée peinte » fait partie du chemin critique des projets. La production des CAP s'opère par l'enchaînement de trois activités : emboutissage des tôles nues, assemblage de la caisse et peinture. Les difficultés de la conception de la CAP tiennent aux contraintes de la grande cadence ainsi qu'au renforcement des exigences en matière de qualité (endurance, résistance au choc, fiabilité, géométrie, aspect) ou de design, mais également à la nature fortement empirique des savoirs mobilisés.

Pour atteindre des objectifs très ambitieux, la DICAP s'est réorganisée en mettant en œuvre les démarches évoquées plus haut. En particulier, l'intégration produit process a été poussée au maximum puisque les anciens services méthodes et études ont été fondus et remplacés par des services correspondant à des niveaux de gammes et des périmètres techniques (ouvrants, soubassement, superstructure). Les activités amont en charge de préparer les futures innovations se sont largement appuyées sur la simulation numérique, et ont été séparées des activités aval en charge du développement au sens strict. La DICAP a décidé d'introduire des innovations de process (technique du trou par trou et du rabotage laser) préparées en internes mais jamais mises en œuvre jusque là, dont l'objectif est de simplifier l'assemblage de la caisse.

Dans l'ensemble le projet est une réussite. Mais des problèmes inattendus, découverts tardivement, malgré les outils de suivi mis en place, ont finalement conduit à un retard de cinq mois de la sortie du véhicule.

Examinons plus en détail le déroulement du projet. Pendant les neuf mois qui ont suivi le lancement des outillages, la bonne marche du projet satisfaisait aussi bien les membres de l'équipe projet que ceux des directions techniques. La coopération était exemplaire, l'enveloppe économique était contrôlée, les jalons tenus, les indicateurs au beau fixe. Au moment où ont été montés les prototypes issus des outillages définitifs, quelques mois avant la sortie du véhicule, des dysfonctionnements imprévus ont été mis en évidence. Le niveau de qualité était nettement en deçà des objectifs et des performances atteintes sur autres projets à ce stade de développement. La direction de la qualité a déclenché un signal d'alerte.

Or le processus de mise au point des outillages d'emboutissage est une opération délicate qui consiste à retoucher ces outillages afin de corriger les défauts de géométrie. C'est un processus empirique, sans visibilité, dont il est difficile de prévoir la fin car chaque modification de l'outillage peut générer à son tour d'autres problèmes.

Les ouvrants ont constitué le point critique de ce projet. Les ouvrants font traditionnellement partie des points durs des projets de développement. Ce sont des pièces de grande taille, au design complexe, et qui remplissent plusieurs fonctions dans le véhicule : ils doivent contribuer à l'étanchéité, à la sécurité, ce sont des pièces d'aspect, dont la géométrie et la qualité doivent être irréprochables. Ce sont des pièces dont l'emboutissage est difficile à réaliser.

Or les choix de conception initiaux multipliaient les risques : le design innovant des portes latérales et de la porte de coffre présentaient des lignes particulièrement difficiles à mettre en forme, de nouvelles nuances de tôle ont été sélectionnées, de nouvelles technologies d'emboutissage ont été retenues. De plus, la conception et la réalisation des matrices d'emboutissage avaient été confiées à un nouveau partenaire qui n'avait jamais travaillé avec le constructeur.

Par la suite, le pilotage du partenaire a été très distant : considérant que le partenaire était entièrement responsable des résultats sur lesquels il s'était engagé, les spécialistes des ouvrants, chez le constructeur, se sont surtout attachés à suivre l'évolution de leur travail au niveau planning. Les réserves formulées sur ces nouvelles technologies, en amont, par certains experts, n'ont pas été prises en compte. Ensuite, les validations physiques ont été repoussées à plusieurs reprises du fait des évolutions continues des dessins des pièces. Quant aux validations numériques, elles mettaient bien en évidence des risques de déformation de la tôle des portes, mais elles étaient systématiquement contestées pour n'être pas représentatives des conditions de fabrication réelles. Aussi les prototypes vraiment représentatifs n'ont été produits que tardivement, quand les outillages définitifs l'ont permis. C'est à ce moment là que le comportement imprévu de la tôle, avec les nouveaux procédés, s'est manifesté et le partenaire a reconnu qu'il ne pourrait pas réaliser la mise au point avec l'ensemble des modifications en attente.

La technique du raboutage au laser consiste à souder deux tôles de différentes épaisseurs avant l'emboutissage. Elle permet de moduler l'épaisseur de la tôle en fonction des besoins et ainsi de diminuer le poids de la tôle et d'éviter l'ajout de renforts locaux. Cette technique a été testée sur des ouvrants de véhicules anciens. Or, le comportement de la tôle raboutée, avec le design particulier de la Laguna, s'est montré nettement plus complexe que ce que les pré-validations avaient montré. Des phénomènes de détentes et de plis de la tôle lors de l'emboutissage ont particulièrement gêné la mise au point des matrices.

La pression s'est donc accrue au cours des dernières étapes du projet sans qu'aucune solution satisfaisante ne soit trouvée. Finalement, le projet a fait appel à une équipe spécialisée dans la mise au point et c'est le constructeur qui a dépêché chez le partenaire des metteurs au point qui avaient une longue expérience de l'emboutissage. Après de longs mois de tâtonnement qui ont conduit à casser les outils et à intégrer plusieurs centaines de modifications coûteuses, une solution robuste a pu être trouvée.

Le premier enseignement de ce cas concerne la séparation entre R&D et conception : les techniciens mobilisés pour mettre au point l'« innovation sur étagère » (le raboutage laser),

les meilleurs experts en emboutissage, ne sont pas présents dans l'équipe projet. L'équipe projet est faite pour travailler avec une technologie stabilisée, ce qui n'est pas le cas. La séparation entre innovation et conception routinière laisse croire que la nouvelle technologie peut être utilisée dans tous les contextes. Or, ici, la combinaison des décisions techniques a transformé une situation de conception routinière en projet innovant.

Cela a entraîné une détection tardive des difficultés : l'équipe a pris peu de précaution, elle a eu des difficultés à interpréter les épreuves de validation, elle a mal hiérarchisé les priorités, elle n'était pas capable d'identifier les causes dès lors que les problèmes étaient complexes.

A cela s'ajoute une résolution tardive des problèmes une fois identifiés : par des essais multiples par tâtonnement, l'envoi d'experts du constructeur chez le fournisseur pour reprendre les outillages, puis des délais de réalisation longs pour la mise au point de nouveaux outillages, ainsi que des modifications en cascade.

Quels sont les enseignements génériques que l'on peut extraire de ce cas ? L'organisation par projet peut entraîner des effets pervers. Les fonctions techniques sont plus « exposées » qu'autrefois : elles doivent se positionner rapidement sans support de leur équipe ou de compétences expertes. La pression est plus forte et le support des équipes moindre : c'est typiquement une situation source de stress et d'erreur. Les instruments de pilotage par projet, ne répondent pas à cette difficulté : il y a une tendance à la bureaucratisation des « livrables », à la ritualisation des « rendez-vous » de projet, qui, faute de disposer des bonnes expertises au bon moment, sont peu efficaces.

Il est possible de palier en partie à ces effets négatifs. Il faut identifier au mieux en amont la nature des risques techniques et mettre en place le suivi et les compétences adéquates. On ne pilote pas un projet très innovant de la même façon qu'un projet de conception routinière. Ensuite, il est possible d'éviter une formalisation excessive de la gestion des ressources qui découragerait la coopération. Enfin, il est important d'entretenir, par les carrières individuelles, les réseaux personnels de soutien et de conseil technique pour que les techniciens mobilisés sur les plateaux projet ne restent pas isolés des autres experts.

Aggeri, F., & Segrestin, B. 2002. Comment concilier innovation et réduction des délais ? quelques leçons tirées du développement de la Laguna II *Gérer et Comprendre*(Mars).

Argyris, C., & Schön, D. A. 1978. *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*. Reading, MA: Addison-Wesley.

Bechky, B. 2003a. Sharing meaning across occupational communities: The transformation of understanding on a production floor. *Organization Science*, 14(3): 312-330.

Bechky, B. A. 2003b. Object Lessons: Workplace Artifacts as Representations of Occupational Jurisdiction. *American Journal of Sociology*, 109(3): 720.

Carlile, P. R. 2004. Transferring, Translating, and Transforming: An Integrative Framework for Managing Knowledge Across Boundaries. *Organization Science*, 15(5): 555-568.

Kellogg, K. C., Orlikowski, W. J., & Yates, J. 2006. Life in the Trading Zone: Structuring Coordination Across Boundaries in Postbureaucratic Organizations. *Organization Science*, 17(1): 22-44.

MBAYE, S., KOUABENAN, R., & SARNIN, P. 2009. LE RETOUR D'EXPÉRIENCE : PROCESSUS SOCIOCOGNITIFS DANS L'EXPLICATION DES DYSFONCTIONNEMENTS

LES CAHIERS DE LA SÉCURITÉ INDUSTRIELLE, FONCSI.