

SYSTÈME COOPÉRATIF ET INÉGALITÉS

L'intégration
d'un système de CSCW
dans une agence de voyage

Yvonne ROGERS

© ACM Press - « Exploring Obstacles: Integrating CSCW in Evolving Organisations »,
Proceedings of the CSCW'94

© V.F. : Réseaux n° 85 CNET - 1997

Les systèmes de CSCW (*Computer Supported Cooperative Work*, travail coopératif assisté par ordinateur) sont, par nature, plus complexes que les systèmes mono-utilisateurs. Aussi est-il nécessaire de mieux connaître les différents types de personnes et d'activités professionnelles interdépendantes que ces systèmes sont supposés aider. Grudin (1) affirme ainsi que les développeurs devront recueillir davantage d'informations sur les utilisateurs qu'ils ne l'ont jamais fait auparavant. Pour faire face à ce problème, certains chercheurs ont mis l'accent sur la nécessité d'une participation plus active des utilisateurs dans l'identification des besoins et l'évaluation des prototypes (2). D'autres se sont penchés sur l'examen du processus de conception lui-même (3). Mais s'il est bon d'améliorer et de mieux assister la conception des systèmes de CSCW, il importe aussi de réfléchir à la manière dont ceux-ci vont être intégrés dans les organisations. En particulier, la capacité de ces systèmes à engendrer une coordination et une collaboration accrues

dépend pour une grande part de la façon dont ils vont s'accorder aux habitudes de travail préexistantes. Aussi parfaite que puisse être la conception d'un système de CSCW, si l'entreprise qui l'a acheté est mal préparée aux changements requis par son utilisation, il est probable que le système échouera ou qu'il sera employé en dessous de ses capacités.

Contrairement à ce qui se produit lors de l'introduction de systèmes mono-utilisateurs, où l'apprentissage du logiciel et l'adaptation au système s'effectuent de manière individuelle (4), la réunion d'un groupe d'utilisateurs est indispensable à l'apprentissage collectif des systèmes de CSCW et à l'acceptation de la façon dont ceux-ci doivent être utilisés dans les pratiques de travail en commun. Cette collaboration est requise tant pour modifier le système (l'améliorer et le personnaliser) que pour transformer les méthodes de travail. Ce processus distribué de co-évolution risque toutefois de se révéler très complexe, et de rencontrer quantité d'obstacles et de résistances sur son chemin. En particulier, le problème que pose l'adaptation d'un nouveau système de CSCW à des pratiques de travail existantes, tout en modifiant conjointement l'organisation pour l'adapter au nouveau système, risque d'être bien plus difficile à gérer que dans le cas des systèmes mono-utilisateurs. Il est fort probable que nombre d'entreprises vont se retrouver confrontés à la multiplication soudaine de prises de décisions et à la résolution de problèmes auxquels elles devront faire face lors du passage à un nouveau système multi-utilisateur.

Cet article vise à étudier ce processus de co-évolution et à réfléchir aux meilleurs moyens de le faciliter. Il se concentre sur les obstacles qui se manifestent quand un changement est prévu ou amorcé et sur la manière dont ceux-ci sont actuellement

Merci à Lydia Plowman pour ses commentaires sur cet article.

(1) GRUDIN, 1993.

(2) Par exemple, GRØNBÆK, GRUDIN, BØDKER et BANNON, 1993.

(3) Par exemple, ANDERSON, BUTTON et SHARROCK, 1993.

(4) MACKAY, 1990.

traités. On espère qu'une sensibilisation accrue aux difficultés susceptibles de se présenter lors de la phase de transition la plus intense pourra aider les personnes concernées à les expliciter et à mieux les gérer. Ce type d'observation présente également un intérêt pour la conception et le remaniement des systèmes de CSCW. Comme Bannon (5) l'a souligné, la conception et l'utilisation devraient être envisagées comme « des pratiques qui s'imbriquent et s'interpénètrent » plutôt que comme « des étapes distinctes d'un processus de développement linéaire qui part de l'analyse pour aboutir à la conception, puis à l'implémentation et à l'utilisation ».

Attentes et obstacles

La vague actuelle d'applications de groupware destinées au « partage de l'information » (ex. : Lotus Notes™, Windows™ pour Workgroups) et de logiciels de gestion de la circulation de documents (comme Staffware™) a été largement présentée comme la nouvelle panacée en matière de collaboration organisationnelle. Un vent d'excitation générale a soufflé sur le monde de l'entreprise, incitant quantité de sociétés à envisager l'achat de ce genre de logiciels de groupe, dans l'espoir qu'ils résoudraient rapidement et efficacement bon nombre de leurs problèmes quotidiens de communication et de coordination (6).

Cet enthousiasme est très encourageant pour les développeurs de groupware. Cependant, en dépit de quelques échos quant à la réussite de l'implémentation de Notes dans certaines organisations (7), les rares études systématiques menées à ce

jour pour évaluer la mise en place d'applications de groupware dans divers organismes ou entreprises suggèrent que la réalité a été beaucoup plus décevante. Ainsi, lors d'une étude approfondie de cinq mois sur la façon dont Notes a été introduit dans une grande société de services, Orlikowski (8) a fait apparaître que ce logiciel ne s'était guère montré à la hauteur des espérances du directeur et était utilisé très en dessous de ses capacités. En particulier, les salariés l'employaient davantage comme un outil personnel, pour accroître leur propre productivité, que pour partager des informations et collaborer avec leurs collègues. Cet échec fut attribué en premier lieu à la culture compétitive de cette entreprise, peu propre à engendrer une coopération entre ses membres. Grudin (9) a aussi exposé diverses raisons pour lesquelles les systèmes et applications multi-utilisateurs (10) n'arrivent généralement pas à être employés de la façon initialement voulue. Il insiste sur deux facteurs :

(a) la répartition inégale de la charge de travail supplémentaire due à l'exploitation du logiciel de groupe. Ceux qui effectuent le surcroît de travail ont tendance à ne pas être ceux qui profitent le plus de l'usage de l'application,

(b) les perturbations infligées à la dynamique sociale et aux conventions antérieures du groupe de travail.

La disparité des coûts et des bénéfices selon les différents utilisateurs est souvent négligée par les concepteurs comme par les dirigeants d'entreprise. Bien qu'ils soient fort capables de se mettre à la place d'autres utilisateurs (sur le mode « si ça me plaît, ça leur plaira aussi »), Grudin fait

(5) BANNON, 1993.

(6) MARSHAK, 1990.

(7) Marshak (*op. cit.*) cite un certain nombre de cas où l'expérience de l'utilisation de Notes s'est révélée positive, parmi lesquels son installation chez Manufactures Hanover Trust et Price Waterhouse. PRESS (1992) donne aussi l'exemple de Texaco Oil, dont le directeur fut « globalement satisfait » que 1 500 de ses employés deviennent des utilisateurs de Notes. Chez ces deux auteurs, cependant, il est difficile de cerner la nature des bénéfices obtenus, puisque les appréciations relèvent de l'impression générale.

(8) ORLIKOWSKI, 1992.

(9) GRUDIN, 1988, 1990.

(10) Les systèmes multi-utilisateur sont ceux qui, comme un système de gestion des stocks, par exemple, comprennent le matériel et les logiciels mis au point pour faciliter une activité collective. Les applications multi-utilisateur correspondent à des logiciels (et parfois du matériel) mis au point pour s'intégrer à un système existant (ex. : information partagée, outils de mise en forme et de dessin). Les deux catégories sont ici considérées comme différents types de systèmes de CSCW.

observer à quel point il peut être difficile pour des concepteurs et des dirigeants de passer d'une perspective mono-utilisateur à un paradigme multi-utilisateur. Il leur est donc difficile de prévoir les types d'injustice qui risquent d'apparaître entre différents utilisateurs d'un même système.

L'utilisation adéquate des logiciels de groupware se heurte aussi aux interprétations de « psychologie ordinaire » que les dirigeants plaquent sur les problèmes de communication ou d'organisation du travail de leur entreprise. Harper et Carter (11) évoquent ainsi le cas du directeur d'une société d'architecture qui s'inquiétait d'un excès de retards et de décalages dans l'exécution des tâches au sein de son entreprise. Il supposait que cela provenait d'un problème de communication entre les ingénieurs et les architectes travaillant sur les mêmes projets. Ce problème fut en partie attribué au fait que les deux groupes étaient situés dans des parties distinctes du bâtiment, et n'avaient donc que peu d'occasions de se rencontrer de manière informelle. Le directeur apprit par ailleurs qu'une toute nouvelle technologie, sous forme d'une liaison vidéo, pouvait contribuer à surmonter le problème tel qu'il l'avait perçu en offrant des moyens de communication accrus. Les chercheurs installèrent donc la liaison vidéo. Malheureusement, les heureux effets escomptés ne se produisirent pas : ce ne fut qu'à l'issue de recherches complémentaires que le véritable problème apparut clairement, à savoir que les ingénieurs faisaient déjà bien trop d'efforts pour entretenir de bonnes relations de travail avec les architectes. Leur fournir de nouveaux moyens de rencontrer plus régulièrement ces derniers était donc la dernière forme d'aide dont ils avaient besoin puisque, comme cela ressortit par la suite, « mener des négociations efficaces suppose parfois, comme au poker, de dissimuler ou de déguiser certains faits ».

Un dernier problème réside dans le

niveau de tolérance et de souplesse qu'autorise le nouveau système ou programme multi-utilisateur une fois en place. Alors que des utilisateurs peuvent initialement accepter la charge de travail supplémentaire exigée d'eux pour collaborer au moyen de ce système (en assurant, par exemple, leur part d'une liste commune de tâches à effectuer), il est probable qu'ils finiront par basculer, en diverses occasions, dans une forme de « paresse productive » (12). Cette expression désigne la suspension provisoire d'une procédure de coordination convenue (comme la mise à jour d'un annuaire électronique) ou bien d'activités de gestion de disque partagées (comme la mise à jour et l'archivage de fichiers), qu'un individu ne juge pas indispensable d'accomplir à un moment donné ou qu'il ne peut assurer en raison de l'irruption d'autres priorités. Selon le seuil de tolérance du système et la nature du travail, les retards dans le respect des procédures convenues déboucheront plus ou moins vite sur une rupture de collaboration.

Ces écarts entre, d'une part, les attentes quant à la façon dont les systèmes de groupware et de CSCW pourraient transformer les organisations et, d'autre part, les obstacles et résistances qu'ils suscitent lors de leur implémentation effective, sont très préoccupants. Les chercheurs ont besoin de mieux comprendre comment ce genre de système est introduit dans les organisations, notamment les difficultés que celles-ci rencontrent à gérer la multiplicité des changements requis pour faire évoluer conjointement leurs pratiques de travail et la technologie.

Cadre conceptuel

Dans le présent examen du processus de co-évolution, deux thèmes principaux seront explorés :

a) quelles sont les conséquences locales et globales pour différents utilisateurs de la restructuration par un système de CSCW

(11) HARPER et CARTER, 1991.

(12) ROGERS, 1993.

des procédures de travail d'un autre groupe d'utilisateurs ? ;

b) quels types d'interactions ou de conflits surgissent lorsque différents utilisateurs cherchent à modifier le système et leurs pratiques de travail, et sur quoi débouchent ces conflits ?

Pour regrouper les analyses détaillées des divers obstacles, tensions et solutions qui y ont été apportées, deux cadres conceptuels apparentés, qui furent initialement mis au point pour les concepteurs en Interaction Homme-Machine, seront adoptés. Il s'agit de l'« effet induit de viscosité » (*distributed knock-on viscosity*), adapté du travail de Green (13), et du gradient – ou degré – de résistance (*gradient of resistance*), emprunté à la description métaphorique par Bowers et PycocK (14) des résistances présentes dans l'espace de conception. Dans le contexte du CSCW, la notion de *distributed knock-on viscosity* (15) est employée pour décrire les activités supplémentaires, étrangères à leur travail spécifique, que doivent accomplir, en raison de la configuration du système, un ou plusieurs utilisateurs pour permettre à une autre personne ou à un autre groupe d'effectuer son travail de façon plus efficace ou moins contraignante. Le gradient de résistance se réfère aux problèmes auxquels les concepteurs sont confrontés quand on leur demande d'apporter des modifications à un prototype ou un système ou de lui ajouter de nouveaux éléments (ces transformations peuvent être trop onéreuses, difficiles à opérer ou carrément irréalisables) ainsi qu'au besoin de degrés variables de légitimité pour justifier l'acceptation de tels changements. En d'autres termes, plus le gradient de résistance est élevé, plus le projet est rigide, et plus il est donc difficile d'amender le prototype ou le système à l'étude. Dans le contexte de l'intégration de systèmes de

CSCW dans des organisations, ce concept s'applique aux obstacles susceptibles de se manifester lors de l'évolution conjointe de l'utilisation en situation et de la reconfiguration du système. Par exemple, plus une habitude de travail s'est enracinée, plus il y a de résistance à la changer. De même, plus une modification proposée pour adapter un système de CSCW est radicale, plus il y a de résistance à l'accepter.

Cette analyse de la situation d'utilisation initiale des systèmes de CSCW en fonction de formes différentes de viscosités et de résistances vise à offrir une prise conceptuelle sur le processus complexe de co-évolution. On espère aussi que ce cadre conceptuel naissant pourra fournir l'ébauche d'un outil exploitable par les tiers (conseillers et chercheurs, notamment) qui se retrouvent de plus en plus souvent impliqués dans l'adaptation d'applications de CSCW aux besoins de divers organismes ou entreprises.

L'enregistrement des réservations dans une agence de voyage

L'étude de référence s'est attachée à suivre les événements qui se produisirent quand une grosse agence de voyages voulut introduire un nouveau système multi-utilisateur dans ses locaux. La démarche adoptée alliait observations et interventions : j'ai pris des notes et j'ai enregistré au magnétophone les activités et les conversations qui se déroulaient au sein de l'entreprise, tout en prenant également part à des discussions, en assurant un feedback, en suggérant quelques recommandations et en favorisant la collecte et le regroupement d'informations. Des visites dans cette société, dont le centre d'opérations se trouvait à Londres, ont été effectuées au rythme d'un jour par semaine,

(13) GREEN, 1990. En dépit de son caractère peu approprié à notre langue, nous avons choisi de conserver le terme de « viscosité » utilisé par Green. Il a le mérite de signifier à la fois que les pratiques de travail deviennent plus rigides, plus formelles, moins transparentes et que les acteurs se trouvent accrochés, ralentis et comme « collés » au nouvel environnement de travail (NDT).

(14) BOWERS et PYCOCK, 1994.

(15) Un « *knock-on effect* » [qui peut notamment se traduire par répercussion ou réaction en chaîne] est un effet secondaire, indirect ou cumulatif.

pendant quatre mois consécutifs. L'analyse qui va suivre se concentre sur plusieurs conversations qui eurent lieu, à des moments différents, entre les quatre directeurs (général, du marketing, financier, et commercial), les chefs de services commerciaux, les assistants commerciaux, le personnel de la comptabilité et moi-même, à propos des problèmes posés par le nouveau système. Ces discussions portaient notamment sur les coûts et bénéfices perçus pour chacun des groupes d'utilisateurs du système, ainsi que sur les avantages et inconvénients respectifs de changements radicaux ou progressifs quand il s'agissait de trouver des moyens d'améliorer la situation d'utilisation.

Les procédures de travail et leur support informatique

L'agence de voyages en question, RTW (16), est une entreprise de taille moyenne (une cinquantaine d'employés) spécialisée dans les vols transatlantiques, les long-courriers, les vols en première classe et en classe affaires, et les circuits par voie terrestre. Ce type d'activité requiert une main-d'œuvre importante. Plusieurs personnes interviennent à différents stades sur le même produit, une réservation pour un client. Créée à l'aide d'un système informatique multi-utilisateurs de réservation et de vente de billets, C-Base (16). Ce système est aussi relié à la base de données des compagnies aériennes. Pour chaque réservation, un assistant commercial transfère diverses informations de la base de données des compagnies aériennes dans un fichier client, et entre dans l'ordinateur d'autres renseignements concernant l'itinéraire du client concerné. L'assistant doit également, au moment de construire sa réservation, effectuer de nombreux calculs (prix bruts et prix nets, taxes, conditions particulières...) et vérifier qu'une série d'exigences sont remplies (visas, vaccins...). Toutefois, comme les assistants travaillent en multi-tâche (s'occupant souvent en parallèle de deux clients, ou

davantage), ils sont facilement sujets à des erreurs. Le téléphone peut en effet sonner, par exemple, au moment où ils mettent au point l'itinéraire d'un client, les obligeant à entamer une autre procédure de réservation. Dans ce basculement perpétuel d'une tâche ou d'une conversation d'un client à un autre, ils risquent toujours d'oublier où ils en sont, et donc d'omettre des informations indispensables ou bien de taper des renseignements erronés.

Pour s'assurer que les erreurs soient détectées et qu'elles n'atteignent pas l'étape suivante (où il devient plus difficile et plus long de les rectifier), les fichiers clients sont contrôlés par le chef du service concerné. Cela suppose de parcourir attentivement tous les détails de la réservation et de l'itinéraire. Une fois ratifiés par les chefs de service, les fichiers clients obtiennent le statut « autorisé », puis sont transmis au service de vente des billets, dont le personnel utilise les renseignements portés sur la réservation pour créer les billets. A divers stades de l'élaboration des réservations et des billets, le personnel des services comptabilité, hôtels ou circuits peut accéder aux fichiers clients pour rajouter des informations, vérifier que l'argent reçu correspond bien au prix indiqué sur les formulaires de réservation, et ainsi de suite. Pendant ce temps, les assistants commerciaux qui ont créé les réservations doivent surveiller régulièrement où elles en sont. Les tâches des uns et des autres sont éminemment interdépendantes. Le produit est construit collectivement par plusieurs personnes, et nécessite de nombreuses formes différentes d'interaction. La communication est donc cruciale pour que les assistants, les autres membres du personnel et la direction restent constamment informés de l'état d'avancement des dossiers de chaque client.

Mémoire partagée

Pour faciliter l'élaboration de réservations et de billets par la création et la révision distribuées de fichiers centraux com-

(16) Les noms de l'entreprise, des personnes qui y travaillent et des systèmes informatiques ont tous été changés.

muns, C-Base offre un dispositif de mémoire partagée. Des feuilles d'agenda sont attachées aux fichiers. Les assistants les remplissent, pour se rappeler et rappeler à leurs collègues ce qu'il reste à faire et à quel moment (ex. : recontacter le client s'il n'a pas payé la totalité de la somme due à une date donnée, vérifier auprès de la compagnie aérienne qu'un siège ne s'est pas libéré si le client figure sur une liste d'attente, s'assurer que le billet est bien retiré à la date spécifiée sur la réservation). Chaque jour, une sortie imprimante des numéros de dossier et des noms des clients dont il faut s'occuper est distribuée aux assistants concernés, afin qu'ils sachent quels fichiers clients doivent être impérativement traités ce jour-là. Des commentaires clients peuvent aussi être associés aux fichiers. Cela permet aux assistants de noter des remarques personnelles sur certains de leurs interlocuteurs (ex. : caractère difficile mais bon client, à manier avec tact). Les assistants devant toujours s'occuper de nombreux clients en même temps, ils ont parfois du mal à se souvenir du genre de personne à qui ils ont affaire. Ces commentaires peuvent donc constituer de précieux rappels quant à la façon de traiter tel ou tel client.

Le choix du changement

RTW ayant décidé de s'agrandir, les directeurs ont acheté un nouveau système multi-utilisateurs de réservation et de vente de billets. Plusieurs raisons furent invoquées. Parmi elles, le besoin de couper le cordon avec la société mère – à laquelle le système existant était relié –, la nécessité d'une croissance progressive, exclue par le vieux système, et le besoin d'outils de comptabilité et de marketing plus per-

formants. Les principales motivations pour passer à un nouveau système étaient donc liées à un souci de confidentialité et au besoin d'assouplir la manipulation des données sur les clients. La question de savoir si la coordination des activités interdépendantes des différents employés pouvait être améliorée, ou si ces activités ne risquaient pas d'être gênées par l'acquisition d'un nouveau système informatique, ne fut pas abordée. Par ailleurs, la totalité du personnel de RTW déclarait beaucoup apprécier C-Base, le trouvant très facile et très pratique d'emploi.

Comme souvent dans les petites et moyennes entreprises, le nouveau système fut choisi à la suite d'une démonstration du vaste éventail de ses possibilités, jointe à l'empressement du fournisseur à remporter le marché. Les directeurs furent, notamment, très impressionnés par les services haut de gamme de ce système (17), Gecko, qui pouvait leur permettre d'extraire une série d'analyses statistiques et d'états financiers. Ils virent immédiatement l'intérêt de ce type d'informations pour améliorer l'efficacité de leurs stratégies de gestion et de marketing. Toutefois, personne ne demanda, à aucun moment de cette phase de « shopping », si Gecko constituerait une aide pour les pratiques de travail en vigueur dans l'entreprise. En outre, aucun des utilisateurs potentiels (les assistants commerciaux, le personnel administratif, celui de la billetterie...) ne fut associé à l'évaluation du nouveau système. Au lieu de cela, les directeurs apprécièrent ce dernier en fonction de leurs propres objectifs de base. Ils présumèrent naïvement que, avec le temps, les assistants et le reste du personnel s'adapteraient à Gecko. Il ne leur vint pas à l'esprit que

(17) Lors de la création de l'entreprise, le directeur général et le directeur commercial avaient décidé d'acquérir un système informatique avec lequel ils étaient familiarisés, et qui avait été développé et adapté pour la société « mère » dans laquelle tous deux avaient auparavant travaillé. Les principaux avantages étaient qu'ils possédaient une grande expérience de l'utilisation de ce système, et qu'ils pouvaient bénéficier d'une maintenance instantanée par l'entreprise mère, au moyen d'une liaison modem. L'inconvénient de cette solution était, cependant, que la société mère avait ainsi accès aux fichiers clients de RTW. Au début, ce problème n'a pas été jugé très grave. Mais RTW ayant pris de l'ampleur au fil des ans, elle a fini par devenir assez importante pour se retrouver en concurrence directe avec sa société mère. Pour rester compétitive, cette dernière a dû concevoir des promotions et des forfaits plus attractifs que ceux de RTW. Naturellement, avoir accès à tous les fichiers de sa rivale lui a permis de mettre au point des stratégies de vente et de marketing propres à éclipser les offres spéciales de RTW. Cette situation était évidemment d'autant plus gênante pour RTW qu'elle-même ne disposait pas d'un accès équivalent aux fichiers clients de l'autre société.

sa plus ou moins grande facilité d'utilisation deviendrait une source de préoccupations majeure.

La disparité du rapport coût/bénéfice entre différents groupes d'utilisateurs

Gecko fut installé dans le service des premières classes et classes affaires, qui avait également été transféré dans un nouveau bâtiment, dans le cadre des projets d'agrandissement. La première semaine d'exploitation fut émaillée par la gamme « habituelle » de difficultés techniques initiales. A mesure que celles-ci s'aplanissaient, les problèmes d'emploi devinrent plus flagrants. Des résistances considérables commencèrent à se faire jour chez les assistants commerciaux à qui il incombe de se servir du système. Les principales objections soulevées visaient la lourdeur, la rigidité et le caractère fastidieux de l'utilisation de Gecko. De surcroît, les assistants ne tardèrent pas à se rendre compte que les avantages du nouveau système profitaient essentiellement à la direction (ce qui n'était pas le cas avec C-Base).

Les assistants se heurtaient à divers problèmes de logique. Ainsi, plusieurs d'entre eux avaient du mal à comprendre pourquoi il fallait deux numéros par client : un pour chaque réservation, et un autre pour le compte client. Du point de vue du système, disposer à la fois de numéros de compte et de numéros de réservation permet de construire des réservations multiples pour un même compte. L'avantage de cette forme de classification est qu'elle autorise l'accès à toutes les réservations effectuées pour un même client. Mais, si elle présente un intérêt dans une perspective comptable et de marketing, elle ne profite nullement aux assistants commerciaux qui travaillent, eux, sur des réservations prises isolément. En revanche, les assistants apprécèrent la nouvelle fonction de communication de Gecko, associée à des possibilités accrues en mémoire partagée. Un dispositif de messagerie électronique qui leur permettait de se diffuser entre eux des informations et des messages personnels fut estimé utile, d'autant que le personnel commençait à se disperser (du

fait de l'expansion de l'entreprise). Les feuilles d'agenda et les commentaires sur les clients furent aussi jugés beaucoup plus faciles à mettre en forme et à visualiser que ceux proposés par C-Base, ce qui facilitait la vérification des fichiers existants.

Ces avantages ne pesaient toutefois pas lourd face aux nouvelles contraintes que Gecko imposait aux assistants pour créer des réservations. L'un de leurs principaux problèmes (et un de ceux qui les irritait le plus) était l'impossibilité de modifier aisément des champs dans les réservations qui étaient passées du statut de provisoire à définitif (ce changement d'état du fichier se produit lorsqu'une réservation est autorisée). Les assistants aiment bien, par exemple, se réserver la possibilité de changer la date du dernier versement, surtout quand le client est en retard pour leur envoyer l'argent. Avec C-Base, ils pouvaient effectuer ce type de rectifications très facilement. Avec Gecko en revanche, il devenait beaucoup plus difficile d'intervenir sur des réservations fermes, l'assistant devant alors supprimer le fichier existant et créer une nouvelle réservation. En revanche, cette limitation des modifications apportées aux réservations fermes arrange bien la comptabilité, qui traite les fichiers clients à une étape ultérieure de leur parcours. En particulier, le personnel comptable peut ainsi être sûr que les indications portées sur une réservation ne changeront pas une fois qu'il les aura confrontées aux versements reçus. Ce n'était pas le cas avec C-Base, qui permettait aux assistants de corriger sans difficulté les fichiers clients à n'importe quel stade. Leurs collègues de la comptabilité ne pouvaient donc jamais savoir si des modifications avaient ou non été apportées après leurs vérifications, à moins que les assistants ne les en aient informé. Or ces derniers oubliaient souvent de le faire, en raison de la multiplicité de leurs tâches et des fréquentes interruptions de leur propre travail. Une des principales doléances du service comptabilité était d'ailleurs la « mauvaise habitude » prise par les assistants commerciaux avec C-Base de modifier intempestivement les réservations.

Cette « mauvaise habitude » obligeait souvent le personnel comptable à passer un temps considérable à revenir sur les fichiers clients et à demander aux assistants lesquels avaient été modifiés depuis leur dernier contrôle.

La procédure restrictive imposée aux assistants commerciaux par l'utilisation de Gecko en matière de création et de rectification de fichiers – et la charge de travail supplémentaire qui en découle – facilite donc grandement le travail de la comptabilité. Elle permet en outre l'élaboration de toute une gamme d'états comptables et financiers. Les assistants furent, on le conçoit, fort mécontents de découvrir que Gecko tendait fortement à alléger le travail du service comptabilité à leurs propres dépens.

Les effets de viscosité

L'exemple ci-dessus est un cas typique de choix de conception qui simplifie les tâches d'un groupe d'utilisateurs mais qui, ce faisant, complique celles d'un autre groupe utilisant le même système. Nous désignerons ici cette introduction de contraintes dans l'emploi d'un système multi-utilisateurs au profit de certains mais au détriment d'autres, comme un effet induit de viscosité (*distributed knock-on viscosity*). Green (18) a initialement employé l'expression « viscosité induite » (*knock-on viscosity*) pour décrire, dans le cas des systèmes mono-utilisateurs, la situation où accomplir une action en vue d'un objectif précis oblige à exécuter toute une série d'actions étrangères à cet objectif. Ce phénomène est dû à la densité des contraintes : la nouvelle structure qui résulte de l'accomplissement de la première action enfreint une contrainte imposant une rectification par une deuxième action, laquelle conduit elle-même à une autre transgression, et ainsi de suite. Un exemple qu'on rencontre en traitement de texte, dans les applications mono-utilisateur sans contrôle des lignes veuves, est

l'insertion d'une phrase au début d'un document. Cette intervention oblige ensuite l'utilisateur à parcourir tout le reste du document pour vérifier que tous les entêtes et corps de texte se trouvent toujours bien en place sur la page voulue. Autrement dit, la première action entraîne une réaction en chaîne ou des effets induits, contraignant l'utilisateur à accomplir d'autres actions sans rapport avec sa tâche principale.

Dans le contexte du CSCW, on élargit le concept de viscosité à la description des effets induits susceptibles de se distribuer entre les diverses personnes assistées par le même système. Plus précisément, le système peut être conçu pour permettre à un groupe d'utilisateurs de s'acquitter de leurs tâches d'une façon souple et spontanée (*low viscosity*), mais qui a des répercussions sur d'autres utilisateurs, lesquels se retrouvent ainsi chargés d'un surcroît de travail sans rapport avec leurs propres tâches ou obligés de travailler sans souplesse (*high viscosity*). La configuration du système de notre étude lui conférerait ainsi une viscosité extrême pour les assistants, leur rendant difficile toute modification après coup des fichiers clients, mais offrirait en revanche à la direction et au personnel comptable un environnement d'aide éminemment souple.

Ce genre de redistribution de la charge de travail a des chances de se produire chaque fois que la conception des systèmes de CSCW repose sur une vision générale de l'ensemble des tâches à accomplir, plutôt que sur la manière dont ces systèmes vont être concrètement utilisés dans différents contextes de travail. La situation d'utilisation devrait donc constituer une préoccupation centrale au moment de configurer la distribution des niveaux de viscosité entre les divers utilisateurs. Reste toutefois à savoir si l'on peut espérer aboutir à une solution purement fonctionnaliste. En particulier, est-il possible d'optimiser les niveaux de viscosité de façon à permettre à chacun d'effectuer son travail avec

(18) GREEN, 1990.

souplesse, sans entraîner d'effets induits indésirables pour d'autres intervenants en amont ou en aval des activités professionnelles interdépendantes ?

L'adaptation au changement

Prévoir une bonne répartition de la charge de travail et des contraintes lors de la conception de systèmes de CSCW n'est pas une chose aisée, car les viscosités ne se manifestent qu'au moment de la mise en place effective des systèmes sur le lieu de travail. Comment les organisations peuvent-elles donc traiter les problèmes de viscosité qui surgissent ? La direction peut faire le choix du statu quo, dans l'espoir que les salariés se résigneront aux différences de situations. Elle peut aussi chercher des moyens d'aménager le système pour le rendre plus équitable. Il est vraisemblable que peu d'efforts seront faits si la nouvelle application de CSCW ne joue pas un rôle crucial dans l'accomplissement des tâches principales de l'organisation (19). En revanche, il est probable que les clients prendront des mesures s'ils ont effectué un gros investissement et jugent le système de CSCW essentiel à leur activité professionnelle. C'est ce qui se passa à RTW. Toutefois, cette tentative d'optimisation du système pour ses différents utilisateurs fut un processus d'une lenteur et d'une longueur extrêmes.

Adapter le système ou l'organisation ?

Face aux plaintes des assistants concernant Gecko la direction affirma que ces problèmes de mise en route et de formation étaient provisoires mais qu'ils s'habituerait avec le temps à ce système. Un tableau très différent était toutefois en train de se dessiner au sein du personnel. Plus les assistants commerciaux, le personnel de la comptabilité et celui de la billetterie se servaient de Gecko, plus ils repéraient de nouveaux problèmes. Les échanges de récriminations sur le système se répan-

dirent comme une traînée de poudre, y compris dans les services qui ne l'utilisaient pas encore. De surcroît, quand les directeurs voulurent à leur tour l'employer, eux aussi rencontrèrent des difficultés. Le directeur financier, par exemple, rencontra des problèmes pour afficher et imprimer des états financiers, car les informations figurant à l'écran n'indiquaient pas clairement comment accéder à tous les bilans disponibles et les sortir sur papier.

L'omniprésence des problèmes devint extrêmement perturbante pour la vie de l'entreprise. Simultanément, un malaise croissant se manifestait parmi les assistants commerciaux. En moins d'un mois, deux des plus anciens, qui avaient été affectés aux premières classes et classes affaires, étaient partis. Un problème organisationnel majeur était en train de se faire jour. Les directeurs comprirent qu'il fallait faire quelque chose. Le plan initial consista à accroître la facilité d'utilisation et la praticabilité du système. Le directeur financier s'arrangea avec les développeurs de Gecko pour qu'ils conçoivent les améliorations au logiciel que RTW jugeait nécessaires. La procédure d'identification des besoins, au cours de laquelle les divers perfectionnements furent formulés et négociés, et où leur coût fit l'objet d'un accord avec les développeurs, a été retracée ailleurs (20). Ce qui nous intéresse ici est l'attention accordée à une modification particulière, portant sur la procédure d'autorisation. La méthode prévue par Gecko était jugée totalement inadéquate. Les chefs de service, notamment, se plaignaient amèrement du peu d'informations fournies par Gecko lors des procédures d'autorisation, comme l'illustre le dialogue suivant entre le directeur commercial (BB) et moi-même :

YR : Ainsi, leur raisonnement pour ne vous fournir qu'une sélection de données est qu'ils présument que la personne qui autorise ne souhaite voir que certaines choses...

(19) GRUDIN, 1990.

(20) Voir ROGERS, 1994.

BB : Oui euh, c'est ça. Je ne crois pas qu'ils se rendent compte que pour autoriser, on a besoin de voir l'ensemble. Il faut tout regarder, ou alors on n'autorise pas convenablement.

YR : Ça ralentit vraiment la procédure, alors, d'entrer et de sortir tout le temps.

BB : Ça ne rime à rien d'autoriser.

Gecko a été conçu pour que la personne qui crée la réservation soit aussi celle qui l'autorise. Il s'agit d'une étape comme une autre d'une séquence de tâches. On présume que l'assistant commercial, une fois passé par les différents stades de la création d'une réservation, voudra simplement rendre le fichier définitif au moment de choisir l'option autorisation. Sous sa forme actuelle, Gecko n'est donc pas prévu pour qu'une autre personne reprenne un fichier à des fins d'autorisation. Les chefs de service n'obtenaient donc pas suffisamment de renseignements pour s'acquitter de leur tâche. L'éventualité que RTW modifie ses procédures en permettant aux assistants d'effectuer leurs propres autorisations, était considérée comme peu plausible par le directeur financier (GG) :

YR : Je voulais dire si vous chargiez les assistants des autorisations. Ou avez-vous besoin de quelqu'un d'autre ?

GG : Oh ! oui, il faut absolument quelqu'un d'autre, absolument !

YR : Parce que les transactions sont si nombreuses ? On a vite fait de...

GG : On a vite fait de commettre des erreurs. C'est parce que les prix peuvent être mal reportés. Euh, parce qu'il y a beaucoup d'agitation pendant la journée. Ils sautent d'un fichier à l'autre. Ils mettent un truc faux dedans. Il faut un œil exercé pour vérifier.

La méthode de travail frénétique, multi-tâche et sujette à de nombreuses interruptions des assistants commerciaux est donc avancée pour justifier le besoin qu'une autre personne – dotée de plus de compétence et d'autorité – contrôle les fichiers clients que ceux-ci ont créés. La survenue d'erreurs est admise comme inévitable,

compte tenu de la nature morcelée du travail des assistants. GG et BB ont tous deux du mal à comprendre comment d'autres agences de voyages peuvent travailler avec des procédures d'autorisation différentes. Ils trouvent même franchement amusant qu'une société concurrente, dont le personnel semble satisfait de Gecko, ait une procédure d'autorisation beaucoup plus superficielle que la leur.

Le directeur du marketing, en revanche, est frappé par la possibilité de se débarrasser de la procédure d'autorisation, pour peu que les assistants commerciaux disposent d'une aide informatique accrue. Ayant par la suite discuté avec les développeurs des autres modules logiciels que Gecko peut offrir, il découvre qu'un élément essentiel que RTW n'a pas installé est une base de tarifs automatisée. Ce module fournit aux assistants des informations tarifaires instantanées, pouvant ensuite être transférées dans les réservations. Le directeur du marketing (AT) y voit un moyen d'alléger la charge de travail des assistants, tout en réduisant les risques que ceux-ci commettent des erreurs. Le lien est si clair pour lui qu'il fait plusieurs tentatives pour faire passer ce point de vue auprès des autres directeurs :

AT : Mais s'il y avait une base de tarifs chargée dans le système, on n'aurait plus besoin d'autoriser. Parce que le transfert serait automatique, ça économiserait beaucoup de travail...

GG : Euh... oui, euh... je veux dire, je suis d'accord. A condition que tout ce qu'on ait à faire soit d'autoriser la euh base de tarifs, enfin pas autoriser, mais s'assurer que...

AT : S'assurer qu'elle est juste ! Une fois qu'elle est juste, ce n'est plus la peine d'autoriser. Donc, une fois que la base de tarifs est juste, on n'a plus besoin d'autoriser les réservations. Ça économiserait un sacré temps aussi.

Pour le directeur du marketing, il est donc évident que Gecko a été conçu pour être utilisé avec la base de tarifs automatisée. Qui plus est, il n'arrive pas à com-

prendre pourquoi le directeur commercial et le directeur financier, qui se sont occupés de l'achat de Gecko, n'ont pas pris d'emblée la totalité du progiciel. Le directeur commercial (BB) perçoit cependant les choses d'une toute autre manière (21). Pour lui, la procédure d'autorisation est cruciale dans la façon de travailler de RTW et, contrairement à AT, il ne voit pas son rapport avec la base de tarifs automatisée. Il envisage les problèmes liés à la procédure d'autorisation et l'introduction de la base de tarifs automatisée comme deux questions entièrement distinctes, comme le fait ressortir une discussion entre lui et AT :

AT : ... Mais d'un autre côté, si on avait la base de tarifs, on n'aurait plus besoin du programme d'autorisation, non ?

BB : Si ! La base de tarifs est quelque chose de complètement différent.

AT : Oui mais si le tarif est bon, ce n'est pas la peine de

BB : Ah ! Mais ce n'est pas que ça. Pour l'autorisation, on vérifie les dates d'option, on vérifie les visas à obtenir, les vaccins, les annulations. Donc ce n'est pas que les tarifs.

AT : Ahhhh. Alors, il va toujours falloir autoriser ?

BB : Oui !

AT : Il n'y a pas moyen de contourner ça ?

BB : Non !

A ce stade, AT reconnaît que sa proposition initiale de supprimer la procédure d'autorisation n'est pas applicable, eu égard à la façon dont les réservations sont créées chez RTW. Toutefois, il n'abandonne pas l'idée d'introduire la base de tarifs automatisée, et tente de convaincre ses collègues des avantages que RTW en tirerait. Les autres se montrent beaucoup plus sceptiques.

Changement radical ou progressif ?

Points de vue multiples

Quand Gecko fut acheté, RTW disposait

déjà d'une procédure bien établie pour indiquer des tarifs aux clients. Chaque assistant possède un grand classeur contenant des feuilles de papier, sur lesquelles sont marqués les prix proposés par les différentes compagnies aériennes. Ces feuilles de renseignements (appelées notes de service) sont régulièrement mises à jour par le directeur du marketing, qui les révisé sur une machine à traitement de texte distincte, puis les fait distribuer aux assistants.

Le point de vue des assistants : Pour trouver le prix d'un billet, les assistants feuilletent leurs classeurs – familièrement dénommés « bibles » – et parcourent les notes de service à la recherche de l'information requise. Il s'agit d'une technique très spécialisée, dans laquelle ils excellent. Interrogés sur la possibilité de remplacer leurs bibles par une base de tarifs automatisée partagée, la plupart d'entre eux en reconnaissent les avantages, mais en soulignent aussi les inconvénients. Parmi eux, la rigidité d'un tel système. Ainsi, ils avaient tous organisé leurs bibles en fonction du type de questions qu'on leur posait d'ordinaire. Cette forme de personnalisation les avait conduits à placer les notes de service qu'ils utilisaient le plus souvent dans un ordre particulier, au début de la bible, et à adopter divers repères et marque-pages pour pouvoir naviguer aisément entre les tarifs des compagnies aériennes proposant les mêmes destinations. Cette possibilité de construire et de manipuler leur propre panorama des informations fournies par les différentes compagnies aériennes était jugée importante par tous les assistants. En particulier, elle semblait capitale à ceux du service long-courriers, qui avaient essentiellement à bâtir des itinéraires autour du monde. La nature de leur travail les obligeait constamment à confronter, comparer et recouper les horaires et tarifs de différentes compagnies aériennes, afin de déterminer la meilleure combinaison de vols.

Non contents de personnaliser leurs bibles, les assistants avaient aussi mis au

(21) Contrairement au directeur commercial, le directeur du marketing et le directeur financier n'ont aucune expérience personnelle du travail d'assistant commercial. Ils ont été recrutés à l'extérieur pour accomplir les tâches spécifiques liées à leur fonction. Leur connaissance du processus d'autorisation est donc limitée.

point leurs propres manières d'exécuter leur travail. Passer à l'emploi d'une base de tarifs automatisée risquait donc de se révéler problématique, comme le fit observer un des assistants (DB) :

DB : Ce sera beaucoup plus difficile pour des trucs comme le long-courrier parce qu'on a une façon beaucoup plus personnelle de faire les choses et de calculer les tarifs autour du monde... chacun a son propre système.

Cependant, pour d'autres services où la tarification est plus simple, une autre vision se dessine :

DB : ... [Pour] l'Amérique du Nord, ça marchera très bien parce que c'est essentiellement, c'est juste un tas d'allers et retours. Et ils ont des prix fixes.

Le point de vue du directeur du marketing : Comme on l'a constaté plus haut, le directeur du marketing envisage dans une large mesure les avantages de la base de tarifs automatisée en termes d'amélioration du rendement. En particulier, il l'a d'abord perçue comme un moyen de supprimer la procédure d'autorisation, qui prend beaucoup de temps. Il pense aussi que cette base offrirait une façon bien plus efficace que la méthode actuelle d'informer les assistants des prix des billets, puisque les tarifs seraient placés et mis à jour dans une base de données centrale, à laquelle les assistants auraient directement accès. A un autre niveau, il voit l'introduction de la base de tarifs automatisée comme un tremplin pour des changements assez radicaux dans l'entreprise. En effet, si certaines informations peuvent être automatisées, pourquoi pas d'autres, avec par exemple une base de données sur les circuits touristiques ? Comme la base de données sur les tarifs, celle-ci permettrait aux assistants de trouver les circuits les moins chers en tapant simplement quelques mots-clés. En outre, AT conçoit Gecko comme un moyen de rassembler les différentes sortes d'informations que cha-

cun a dans la tête dans un lieu et sous une forme où les autres pourraient y avoir accès : en un sens, un genre de mémoire organisationnelle (22).

Dans l'état actuel des choses, organiser un circuit pour un client nécessite de faire appel à diverses ressources, dont l'expérience personnelle des assistants en matière de voyages organisés, une foule de brochures et les recommandations des organisateurs de circuits. Souvent, les assistants se demandent mutuellement des renseignements sur des voyages auxquels ils savent que d'autres ont participé. Comme proposer des tarifs pour des vols autour du monde, connaître les meilleures affaires et être en mesure de proposer au client le meilleur circuit relève d'un savoir-faire complexe, et chaque assistant aura sans doute mis au point sa propre méthode. Les tentatives pour automatiser ce type de connaissances sont donc susceptibles de rencontrer le même genre de résistances que celles escomptées pour la base de tarifs automatisée. Toutefois, en s'apercevant du potentiel de Gecko et de ce que RTW avait pour l'heure installé, AT s'écria : « C'est comme d'acheter une voiture pour ne rouler qu'en première. » Pour lui, il n'y avait pas à revenir sur le passé.

Résistances et résolutions

A la différence de AT, GG et BB sont hostiles à des changements aussi radicaux. Une démarche plus progressive leur paraît préférable pour transformer l'organisation. Lors d'une discussion ultérieure, GG, par exemple, fait observer avec beaucoup d'insistance qu'ils devraient adapter Gecko à leurs structures organisationnelles plutôt que l'inverse. GG et BB s'inquiètent aussi de la restructuration qui s'imposerait en cas d'introduction d'une base de tarifs automatisée. Ils se soucient notamment de la charge de travail supplémentaire exigée par l'alimentation de cette base, se demandent qui en serait responsable, et si l'effort consenti en vaudrait la peine. La différence d'appréciation entre tenants de l'approche

(22) Cf. PRESS, 1992.

radicale et de l'approche graduelle apparaîtrait bien ci-dessous :

GG : Mon seul problème est que je ne crois pas... personne à RTW n'a de description de poste justifiant de faire ça tous les jours... à plein temps, de s'occuper de la base de données, et le plus gros problème en fait c'est qu'une fois qu'on passera au système, on va avoir un changement fondamental dans ce que...

AT : Oui euh, c'est le cœur de l'entreprise, n'est-ce pas ? Le prix des billets. C'est ça que nous vendons.

GG : Oui, je suis d'accord, mais nous devons aussi changer l'organisation. Or on ne peut pas faire ça du jour au lendemain et ça m'inquiète. Je ne veux pas qu'il y ait trop de nouveautés. Contentons-nous de progresser d'une étape à la fois.

Plus tard, au cours de la même discussion, GG réaffirme ses réticences et réitère son raisonnement. AT n'est toutefois pas convaincu par ses arguments :

GG : Mais je dois avouer que moi aussi je suis resté indécis jusqu'ici, parce que j'ai toujours pensé que si on essaie de changer trop de choses à la fois, on va au devant de gros ennuis.

AT : Oui, mais tu sais...

GG : Non, ce qu'on va faire, c'est le mettre d'abord en premières et affaires, et après il ira en transatlantique.

AT : Mais pourquoi pas tout de suite ?

GG : Mais Anthony, il y a des tonnes de tarifs ! Des tonnes de tarifs !

AT : Mets-les sur les fichiers et après, il n'y aura plus que des corrections à faire.

GG : Oui... mais tu vois ça dans une perspective de marketing. Tout ce que je dis pour l'instant, c'est voyons comment ça marche avec ce système. Ne commençons pas à le surcharger. Qui va passer son temps à rentrer dans Gecko pour mettre à jour tous les tarifs australiens ?

AT : David ?

GG : Qui ?

AT : David... Je veux dire, une fois que c'est dedans, c'est dedans ! Et après, il y a juste des corrections. Tous les jours ou tous les deux jours. Je veux dire, vraiment, toute cette histoire pour transférer la bible de ma machine sur cette machine-là, il n'y a pratiquement pas de problème, vraiment...

Enfin, après plusieurs autres discussions informelles, réunions du conseil d'administration et consultations auprès des assistants commerciaux, des fournisseurs et de moi-même, il fut convenu que RTW irait de l'avant en achetant le module correspondant à la base de tarifs automatisée, mais commencerait par n'y inscrire que les tarifs pour l'Amérique du Nord. Entre-temps, Gecko avait été amélioré pour permettre l'exécution de la procédure d'autorisation comme RTW l'entendait.

Le gradient de résistance

La notion de « gradient de résistance » renvoie aux différentes formes de résistance qu'on rencontre lors du processus de conception, certaines étant plus sérieuses que d'autres (23). Pour reprendre les termes de Bowers et Pycock, « apprécier avec précision où se trouvent les reliefs, en creux et en saillie, de l'espace de conception est un des éléments de l'évaluation de ce qui constitue ou non une évolution future plausible » (24). Cette façon d'envisager la conception peut aussi s'appliquer au processus de co-évolution qui consiste à adapter des systèmes et des pratiques de travail. Examiner et comprendre les implications respectives de changements radicaux ou graduels dans un environnement en co-évolution offre un moyen de déterminer les plus appropriées des voies à emprunter (25).

(23) BOWERS et PYCOCK, 1994.

(24) *Id.*

(25) J'ai découvert après la rédaction de cet article que John Bowers (cf. BOWERS, 1995) élargissait lui aussi le concept de « gradient de résistance » à la compréhension et à la gestion du changement dans les systèmes « socio-techniques ». Comme dans l'analyse ici présentée, il constate que les changements prévus dans les procédures organisationnelles et le remaniement d'aspects de l'interface du système, orchestrée par divers membres de l'organisation, se heurtent à des résistances variables.

Dans l'exemple analysé plus haut, différentes formes de résistances furent rencontrées : la réalisation de petites modifications (comme l'aménagement du processus d'autorisation) rencontra peu d'opposition, dans la mesure où la transformation était jugée cruciale pour que l'entreprise puisse fonctionner de la manière habituelle. En revanche, des propositions de changements plus importants (comme la mise en place de bases de données automatisées communes) se heurtèrent à une plus vive résistance. Ceci fut imputé aux nombreuses modifications supplémentaires requises pour restructurer l'organisation de telle sorte que le nouveau dispositif puisse être utilisé de la manière prévue. Il apparut aussi que les résistances agissaient les unes sur les autres : un fort gradient pouvait être compensé par l'élimination de quelques-uns des gradients inférieurs. Ainsi, l'introduction d'une façon radicalement nouvelle de travailler était perçue comme un moyen de supprimer le besoin d'apporter des modifications mineures au système.

L'autre aspect de la notion métaphorique de Bowers et Pycock des résistances en conception réside dans les *rappports de forces* qui se manifestent couramment sous forme rhétorique dans les interactions entre concepteurs et utilisateurs. Ainsi, un utilisateur potentiel qui se heurte à une résistance exprimée par le concepteur, ou vice versa, tentera de la contrer, soit en faisant appel à des principes de conception bien connus – en généralisant, en énumérant des raisons pour lesquelles une modification devrait être recherchée –, soit en formulant des propositions de rechange. On a vu des rapports de forces analogues en jeu entre les directeurs de RTW lors de la négociation de changements des habitudes de travail et d'adaptations au système. Toutefois, à côté des requêtes et désaccords le plus souvent voilés formulés dans le cadre de l'étude de Bowers et Pycock, la façon de parler à RTW était bien plus catégorique, et souvent conflictuelle. Dans de nombreuses situations, les directeurs se sont montrés très explicites

les uns avec les autres, en insistant sur les motifs pour lesquels, d'après eux, telle ou telle résistance était si forte (ex. : la répétition de GG à AT de son argument sur les « tonnes de tarifs » pour expliquer l'inopportunité de passer à une base de tarifs entièrement automatisée). Mais cette nette différence dans le style des négociations s'explique vraisemblablement par des contextes très différents. RTW est un cadre de travail éminemment stressant, où « lâcher la pression » fait partie intégrante de la culture d'entreprise. L'étude sur l'espace de conception fut menée dans un cadre universitaire, où la considération et le respect poli des compétences et opinions d'autrui sont davantage la règle.

Un des problèmes posés par le processus co-évolutif de changement à RTW fut la longueur du temps qu'il réclama, entre l'exploration des gradients de résistance et la prise de mesures pour introduire des modifications complémentaires. Les interminables discussions sur l'adoption ou non de la base de tarifs automatisée se prolongèrent pendant plusieurs mois. Alors que le directeur du marketing avait clairement établi son programme, les autres directeurs exprimèrent à tour de rôle les diverses résistances. En outre, le directeur commercial, le directeur général et le directeur financier se servaient souvent les uns des autres comme alibi afin de conjurer les nombreuses tentatives de AT pour les faire aboutir à une décision. Le directeur financier pouvait ainsi dire qu'il était d'accord avec AT, mais ajouter ensuite que c'était le directeur commercial qui rechignait à accepter la proposition. Pendant ce temps, le directeur commercial attribuait l'absence de décision au fait que le directeur général n'arrivait pas à faire son choix, et ainsi de suite. Un cercle vicieux se formait donc, dans lequel chaque protagoniste pris isolément semblait d'accord avec AT, mais poussait simultanément quelqu'un d'autre au sommet de l'échelle de résistance.

La procrastination en planification collective, où plusieurs points de vue sont en

jeu, est un phénomène bien connu dans les organisations. Beaucoup de temps et d'énergie sont consacrés à « tenter de découvrir, de construire et de communiquer des interprétations d'un monde déroutant » (26). Dans la gestion des prises de décision au jour le jour, les acteurs ont mis au point un répertoire de ressources impressionnant. Des problèmes peuvent toutefois surgir quand ces acteurs se retrouvent surchargés par une avalanche de décisions interdépendantes à prendre dans un court laps de temps. Ce genre de situation a de fortes chances de se produire au tout début de l'implantation d'un système de CSCW dans une organisation. Le déferlement des résistances en temps réel et l'inégale distribution des rigidités peut alors se révéler écrasant. Comment peut-on aider les entreprises à gérer d'aussi brusques afflux de résistances ? Comment peuvent-elles parvenir à s'adapter aux changements ?

Discussion

Les entreprises doivent être impliquées lors de l'introduction d'un nouveau système de CSCW ou d'une nouvelle application de groupware. Elles doivent aussi avoir – ou être capable d'insuffler – une culture d'ouverture et de coopération (27). Cela exige un temps, des efforts et un investissement financier considérables, et nécessite aussi d'être prêt à accepter des changements substantiels et inattendus. Mais, par dessus tout, l'entreprise doit être en mesure de prendre des décisions, et de gérer l'apparition et l'interaction des viscosités et résistances qui se multiplient pendant la phase de transition. Le recours à un tiers comme médiateur dans le processus d'évolution conjointe peut se révéler très utile. De fait, nombre de grandes organisations, après avoir établi la nécessité d'un changement, cherchent une aide extérieure auprès de conseillers en gestion d'entreprise. Une tendance récente a consisté à appliquer le *business process*

re-engineering (réingénierie des processus d'affaires). L'idée maîtresse de cette démarche réside dans une mise à plat totale des structures organisationnelles, associée à un réexamen complet du support technique existant en vue de substitutions majeures (28).

A un niveau général, un tel « nettoyage par le vide » peut se révéler efficace dans la mesure où il favorise l'écroulement de vieilles rigidités organisationnelles bien institutionnalisées et, ce faisant, rend possible l'émergence au sein du personnel d'une coopération et d'une coordination plus satisfaisantes. Cependant, pour obtenir ce genre d'ouvertures, il faut un travail de formulation et de coordination énorme. Des conseillers et des chercheurs pourraient offrir une aide à ce stade en s'impliquant dans les nombreuses activités de prise de décision en cours et en favorisant la participation active des divers membres de l'entreprise. En faisant office de médiateur entre tenants de points de vue différents, on peut fournir des informations en retour sur ce que les autres acteurs sont en train de vivre, de penser et d'envisager. Conseillers ou chercheurs pourraient ainsi accélérer le processus de co-évolution et contribuer à le légitimer. La démarche préconisée est très informelle : les intervenants extérieurs devraient accompagner le flux et le reflux des obstacles et des progrès à mesure qu'ils se présentent, plutôt qu'essayer d'imposer des procédures et des lignes de conduite bien déterminées. Le recours à un cadre conceptuel, comme celui qu'on a brièvement présenté ici, doit être appréhendé comme un outil métaphorique. Il s'agit d'aider à identifier et analyser les problèmes complexes qui surgissent, puis d'examiner leurs rapports entre eux ainsi que leurs implications pour de nouveaux changements.

Dans notre étude, par exemple, le problème de la limitation de la manière dont les assistants commerciaux pouvaient créer et modifier des réservations fut conceptualisé en termes d'effet induit de viscosité :

(27) MARSHAK, *op. cit.*

(28) HAMMER, 1993.

en faisant passer les opérations d'un groupe d'utilisateurs d'une viscosité faible à une viscosité élevée, on inversait le niveau de viscosité – qui passait de élevé à faible – pour un autre groupe d'utilisateurs. Un autre exemple de ce type d'inversion réside dans les transformations radicales auxquelles expose l'introduction soudaine de bases de données automatisées dans l'entreprise. Passer à une base de données commune de « connaissances sur les voyages » contraindrait les assistants à apprendre de nouvelles procédures pour dialoguer avec la base de données, procédures qui risquent d'être bien plus restrictives que leurs pratiques actuelles. On s'attendrait de surcroît à ce qu'ils continuent à ajouter des connaissances pour mettre le système à jour. Cela représenterait, en fait, du travail en plus. Pour les assistants, un environnement de travail à viscosité faible se transformerait donc en environnement à viscosité élevée. En revanche, ce serait le contraire pour le directeur du marketing, puisqu'il bénéficie-

rait d'un accès accru à des informations qu'il lui était jusqu'alors difficile d'obtenir.

Cet article présentait une étude des obstacles qui sont apparus quand une entreprise tenta de passer d'un système multi-utilisateur à un autre. Divers problèmes ont été mis à jour et analysés par le biais d'une conceptualisation en termes de viscosité et de résistance. D'autres études sont bien évidemment nécessaires pour analyser l'implantation d'autres systèmes de CSCW et l'adaptation d'autres façons de travailler, surtout quand ces systèmes diffèrent beaucoup du mode d'organisation préexistant. Ces recherches pourraient permettre d'affiner des conceptualisations aptes à fournir une base pour développer des méthodes d'évaluation de ces systèmes de CSCW qui sont conçus pour et dans la situation d'utilisation.

*Traduit de l'anglais
par Marie-Christine GAMBERINI*

RÉFÉRENCES

ANDERSON B., BUTTON G. et SHARROCK W. (1993) : « Supporting the design process within an organisational context », in *Proceedings of ECSCW'93* (13-17 septembre, Milan, Italie), Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, pp. 47-60.

BANNON, L. (1993) : « Use, design and evaluation : Steps towards an integration », in *Proceedings of International Workshop on CSCW Design and Groupware Systems* (avril, Shärding, Autriche), Austrian Computer Society.

BOWERS J. et PYCOCK J. (1994) : « Talking through design : Requirements and resistance in cooperative prototyping », in *Proceedings of CHI'94 Human Factors in Computing Systems* (24-28 avril, Boston, Mass.), N.Y., ACM, pp. 299-305.

BOWERS J. (1994) : « The work to make a network work : Studying CSCW in action ». *Information Society*, vol. 11.

GREEN T.R.G. (1990) : « The cognitive dimension of viscosity : A sticky problem for HCI », in *Proceedings of INTERACT'90, Third International Conference on Human-Computer Interaction* (27-31 août, Cambridge, G.B.), Amsterdam, North Holland, pp. 79-86.

GRØNBÆK K., GRUDIN J., BØDKER S. et BANNON L. (1993) : « Achieving cooperative system design : Shifting from a product to a process focus », in D. SCHULER et A. NAMIOKA (eds), *Participatory Design: Principles and Practices*, Hillsdale, LEA, pp. 79-98.

GRUDIN J. (1988) : « Why CSCW applications fail : Problems in the design and evaluation of organisational interfaces », in *Proceedings of CSCW'88* (26-29 septembre, Portland, Oregon), N.Y., ACM, pp. 85-93.

(1990) : « Groupware and cooperative work : Problems and prospects », in B. LAUREL (ed.), *The Art of Human Computer Interface Design*, Cambridge (Mass.), Addison Wesley, pp. 171-183.

(1993) : « Obstacles to participatory design in large product development organisations », in D. SCHULER et A. NAMIOKA (eds), *Participatory Design : Principles and Practices*, Hillsdale, LEA, pp. 99-119.

HAMMER M. : « Business process re-engineering », cité in *The Economist*, 1^{er} mai 1993.

HARPER R. et CARTER K. (1991) : « Searching for problems and answers : An empirical report on CSCW », Rank Xerox EuroPARC, Technical Report EPC-91-111, 61 Regent Street, Cambridge, R.U.

MACKAY W.E. (1990) : *Users and customisable software : A co-adaptative phenomenon*, unpublished PhD. Dissertation, School of Management, MIT.

MARCH J.G. (1990) : « How decisions happen in organisations », *Human-Computer Interaction* 6, 2, pp. 95-117.

MARSHAK D.S. (1990) : « Lotus Notes : A platform for developing workgroup applications », *Patricia Seybold's Office Computing Report* 13, 7, pp. 1-14.

ORLIKOWSKI W.J. (1992) : « Learning from Notes : Organisational issues in groupware implementation », in *Proceedings of CSCW'92* (31 octobre – 4 novembre, Toronto, Canada), N.Y., ACM, pp. 197-370.

PRESS L. (1992) : « Lotus Notes (Groupware) in context », *Journal of Organisational Computing* 2, 3/4, pp. 315-320.

ROGERS Y. (1993) : « Coordinating computer mediated work », *CSCW* 1, 4, pp. 295-315.

(1994) : « Reconfiguring the social scientist : Shifting from prescription to proactive research », in G. BOWKER, L. GASSER, L. STAR et B. TURNER (eds), *Social Science, Technical Systems and Cooperative Work*, Cambridge (Mass.), MIT.