

# ACTIVITÉS, TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION, ET AUTONOMIE DES AGENTS: REFLEXIONS THÉORIQUES ET APPLICATION AU GROUPWARE

**Robert COULON**

Les technologies de l'information sont présentes dans l'essentiel des activités des entreprises et des institutions. Des systèmes d'information de plus en plus complexes, articulés en réseaux qui associent informatique et télécommunication, font évoluer la manière d'envisager les produits, les processus de production et les activités de gestion.

Au début des années 90, le développement de ces technologies était associé à l'avènement d'entreprises favorisant très nettement l'autonomie de leurs agents (Ettighoffer, 1992,a). Depuis, des monographies portant sur des entreprises qui utilisent les dernières technologies ont montré des résultats contradictoires. Ainsi, une étude sur le métro londonien révèle que, dans le contexte très informatisé d'une salle de contrôle de trafic, les agents entretiennent et développent une forte autonomie (Heath et Luff, 1994). A l'opposé, une analyse de l'activité en plate forme d'appels de télémarketing montre comment l'utilisation d'outils informatiques restreint l'autonomie des agents, faisant d'eux des "O.S. du tertiaire" (Bosa, 1999).

Quels types de liens existe-t-il entre la mise en œuvre de technologies de l'information et l'autonomie des agents?

Dans la première partie de cette communication, nous développons cette problématique en l'appliquant au cadre particulier de la gestion des ressources humaines, en précisant les principaux concepts utilisés.

Puis nous montrons qu'à partir du caractère prévisible ou imprévisible de l'activité, la hiérarchie définit soit une forme de mobilisation des compétences qui tire parti de l'autonomie des agents, la coopération, soit une forme de mobilisation des compétences qui limite cette autonomie, la coordination. Quand des technologies de l'information sont introduites, elles sont utilisées, suivant leurs potentialités, pour permettre à la hiérarchie, d'améliorer la coopération des agents ou bien la coordination de leurs tâches et de leurs missions.

Dans la seconde partie, nous appliquons ces réflexions théoriques à un ensemble d'outils et de méthodes informatiques supposés accroître l'autonomie des agents, le groupware. Nous montrons que certaines applications groupware accentuent l'autonomie, alors que d'autres renforcent le contrôle des agents.

## **1- ACTIVITES, TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION, ET AUTONOMIE DES AGENTS**

### **1.1- Problématique**

Un dirigeant, ou un cadre hiérarchique, prendra la décision d'investir dans une technologie de l'information particulière dans la mesure où cet investissement lui permet de réduire le coût de mobilisation des ressources (moyens de production, compétences) utiles à la réalisation d'une activité. En particulier, la mise en œuvre de cette technologie doit l'aider à mobiliser ces moyens de production, ces compétences, à l'endroit et au moment où ces moyens, ces compétences sont nécessaires.

A partir de là, *si les investissements en technologies de l'information intéressent la gestion des ressources humaines, c'est essentiellement parce qu'en transformant le système d'information de l'organisation, elles modifient la manière dont les cadres hiérarchiques mobilisent les compétences utiles à la réalisation de l'activité.*

La question posée en introduction peut maintenant être précisée.

Dans quelles conditions l'autonomie des agents devient-elle, pour le dirigeant ou un cadre hiérarchique, une compétence utile à la conduite des activités? Comment cette compétence particulière est-elle développée, ou limitée, par l'introduction de technologies de l'information?

Pour répondre à ces interrogations, il est nécessaire de préciser le sens des principaux concepts que nous utilisons. Nous rappelons les définitions des notions de système d'information en indiquant les technologies de l'information auxquelles nous

faisons référence. Puis nous précisons comment les chercheurs en management et en sociologie, appréhendent et distinguent, à partir de la notion d'autonomie, les formes de mobilisation reposant sur la coopération, et sur la coordination.

## 1.2- Définition des concepts.

La réalisation d'une activité nécessite à la fois l'existence d'un système d'information, et la mobilisation, par une hiérarchie, d'un ensemble d'agents qui mettent en œuvre de manière conjointe leurs compétences pour sortir une production, réaliser une vente, etc.

### 1.2.1- Système d'information.

*Un système d'information peut être défini comme un ensemble intégré d'instruments, de méthodes et de supports qui facilitent le stockage, l'analyse et la distribution de l'information nécessaire à la gestion de l'activité (Davis et alii, 1986).*

Concernant ces machines, ces méthodes, ces supports, leur évolution très rapide (ordinateurs, logiciels, supports électroniques) s'est traduite depuis quarante ans par un effondrement du coût du traitement de l'unité d'information. Cet effondrement s'est accompagné d'une "tendance à la croissance à la fois de la consommation d'informations dans les processus productifs, et des contenus en informations des produits eux-mêmes" (Roux, 1998).

Cette tendance croissante à l'informatisation se traduit par un nombre toujours plus important de partenaires utilisant quotidiennement de récentes technologies de l'information pour transmettre et stocker les données nécessaires à leurs activités. Le développement d'activités distribuées en réseaux est très marqué ces dernières années. Les agents sont de plus en plus nombreux - 60 à 70 % en 1999 contre 40 % dans les années 80- à travailler quotidiennement ou occasionnellement sur terminal, à partir de représentations cathodiques de la réalité (Lasfargue, 1999).

Les "nouvelles" technologies de l'information, ensemble de matériels, de réseaux, de méthodes, intègrent essentiellement la gestion des activités à travers:

- L'échange de données informatisées (E.D.I.), dont la mise en œuvre se traduit par une "dématérialisation" d'une part importante des informations traitées entre l'organisation, ses fournisseurs et ses clients;
- La gestion électronique des documents (G.E.D.), qui permet de traiter, sans passer par des supports papiers, les documents comptables, sociaux, commerciaux de l'entreprise;
- Le Groupware, qui peut être compris comme un ensemble de technologies développées pour faciliter le travail en groupe (Lotus Notes, Microsoft Exchange, etc.);
- L'intranet, qui peut être défini comme un réseau privé, interne à une organisation, et basé sur la technologie Internet. Quand l'intranet est étendu, sur la base d'accords spécifiques, aux clients, fournisseurs, ou salariés à domicile de l'entreprise, on parle d'extranet pour bien distinguer ce réseau, privé, du réseau Internet.
- L'Internet est un réseau qui intègre un ensemble de réseaux qui couvrent la planète. Cette "toile" est accessible à partir d'ordinateurs personnels, de téléphones, et elle utilise tout type de supports de communication (téléphones, fibres optiques, ondes hertziennes, satellites, etc.)

Quel que soit le niveau d'intégration de nouvelles technologies de l'information, le système d'information d'une organisation traite des informations, les transmet, les stocke, etc. sans les interpréter. Pour que cette interprétation ait lieu, condition nécessaire à la réalisation d'activités, ce système est utilisé par un ensemble d'agents, qui sur la base de leurs connaissances et d'une forme de mobilisation des compétences initiée par une hiérarchie, définissent, modifient et interprètent les informations qui entrent et sortent.

### 1.2.2- Coordination, autonomie et coopération

La mobilisation des compétences de ces agents suppose, quelle que soit l'activité considérée, le développement de relations basées, pour certaines, sur la coordination, et pour d'autres sur la coopération.

Ces concepts de coopération et de coordination ont un sens commun précis, la coordination consiste, pour une personne, à agencer les parties d'un tout selon un plan logique en vue d'une fin déterminée. La coopération est le fait, pour un individu, d'opérer conjointement avec un autre. Dans l'analyse du fonctionnement d'une entreprise, ces concepts sont abordés de manières différentes par les auteurs de management et par les sociologues, ou les ergonomes.

## La coordination

Des auteurs majeurs en management, comme H. Mintzberg ou M. Aoki, insistent sur le fait que la coordination, comme la coopération des agents, désignent des formes de mobilisation des compétences initiées par la hiérarchie.

C'est le rôle essentiel de la hiérarchie, dans la mise en forme, le suivi, le contrôle des relations des agents, qui amènent ces auteurs à envisager les liens entre ces agents comme relevant essentiellement de coordinations.

Mintzberg (1990), comme Aoki (1990), définissent des typologies de mécanismes de coordination pour traduire l'ensemble des liens interpersonnels en situation de travail.

A partir de la lecture de ces auteurs, *la coordination peut être définie comme une forme de supervision d'un ensemble d'agents, réalisée par la hiérarchie, et qui procède essentiellement:*

- *d'une distribution à chaque agent des informations, des connaissances nécessaires à la réalisation de ses tâches ou missions;*
- *d'une centralisation des compétences managériales au niveau de la hiérarchie.*

Mais ces auteurs indiquent explicitement que la hiérarchie, peut, au quotidien, jouer un rôle relativement faible dans la mise en œuvre de certains mécanismes de coordination. C'est le cas pour Mintzberg, de l'ajustement mutuel et de la standardisation des qualifications, et pour Aoki, de la coordination horizontale.

Cette remarque donne un poids particulier aux points de vue que développent des sociologues comme M. Crozier (1977), J.D. Reynaud (1993), G. de Terssac (1992), P. Zarifian (1998), ou d'ergonomes comme J. Leplat (1997) sur l'analyse du travail.

Leurs recherches, développées sur la base d'observations participantes sur le travail des agents, amènent à distinguer, en utilisant la notion d'autonomie, la coopération des agents et leur coordination.

### **L'autonomie**

Au delà de leurs différences quelquefois très marquées, ces auteurs insistent sur le fait qu'un agent développe, dans le cadre de ses missions, une autonomie pour concevoir, exécuter, assumer, un ensemble d'opérations non prescrites par la hiérarchie.

Si Crozier insiste plus particulièrement sur le comportement stratégique de l'agent pour atteindre les objectifs personnels qu'il se fixe, les autres auteurs cités rapportent essentiellement l'exercice de cette autonomie à la volonté de l'agent d'atteindre les objectifs assignés par la hiérarchie.

Pour l'ensemble de ces auteurs, *l'autonomie de l'agent peut être définie comme sa puissance personnelle d'agir dans le cadre d'une activité collective de travail, alors qu'il est placé sous l'autorité d'une hiérarchie.*

Cette reconnaissance de plus en plus affirmée de l'autonomie des agents rend nécessaire la distinction entre coordination et coopération.

### **La coopération**

*A partir des travaux de ces sociologues, la coopération peut être définie comme une forme de mobilisation des agents, initiée et contrôlée par la hiérarchie, et dans laquelle:*

- *ces agents vont contribuer, individuellement ou collectivement à la gestion de l'activité;*
- *Cette contribution est réalisée de manière autonome, à travers une mise en commun d'informations, de connaissances, de compétences;*

L'approche sociologique développée par ces auteurs précise plus qu'elle ne contredit les approches managériales de Mintzberg et Aoki. En effet, en situation réelle, il n'y a ni pure coopération, ni totale coordination. Il est extrêmement rare que la communication entre agents soit absente dans le cadre de la conduite d'une activité, comme il est rare de constater l'inexistence d'un contrôle hiérarchique. Il est cependant possible, considérant une activité donnée, d'admettre que la forme de mobilisation des compétences des agents repose plutôt sur la coopération des agents, ou plutôt sur la coordination de leurs tâches ou de leurs missions.

A partir des définitions que nous avons donné, nous revenons à notre première question: dans quelles conditions l'autonomie des agents devient-elle, pour l'entrepreneur ou pour la hiérarchie, une compétence utile à la réalisation d'une activité?

## **1.3- L'autonomie: une compétence utile à la conduite d'activité?**

### **1.3.1. Compétence de l'agent à la gestion de l'activité**

Pour un dirigeant, ou sa hiérarchie, la dimension utile de l'autonomie de l'agent, ou du groupe d'agents, c'est la capacité de cet agent, ou de ce groupe, à s'investir de lui-même pour résoudre un ensemble de problèmes, d'événements imprévus qui font obstacle à la réalisation de l'activité.

C'est cette dimension de l'autonomie, *cette compétence à la gestion de l'activité*, que la hiérarchie cherchera à développer chez l'agent par un système de reconnaissances matérielles ou symboliques (primes, statut, etc.). A l'inverse, elle développera des moyens de contrôle pour rappeler à l'ordre ou sanctionner l'agent, ou le groupe d'agents, qui s'investit de manière autonome dans un ensemble de tâches ou de missions qui ne sont pas pertinentes par rapport à la réalisation de l'activité.

*Ainsi la hiérarchie encadre l'autonomie de l'agent ou du groupe d'agents, en fonction du caractère prévisible ou imprévisible de l'activité.*

### **1.3.2- Caractère prévisible ou imprévisible de l'activité et choix d'une forme de mobilisation des compétences.**

En ce qui concerne les activités comportant une forte part d'imprévisibilité - travail en petites séries, à la commande, gestion de trafic, etc.- l'entrepreneur ou son représentant hiérarchique ne peut pas, ne sait pas, ou ne doit pas, compte tenu des contraintes technologiques, scientifiques ou financières qu'il rencontre, mettre sous forme d'opérations qui s'enchaînent, se déduisent les unes des autres, l'ensemble des tâches à mettre en œuvre pour réaliser la production ou rendre le service voulu.

Le traitement d'informations complexes, ou stratégiques, relatif à la réalisation de tâches qui s'échelonnent dans le temps, sont réparties dans l'espace selon des combinaisons imprévisibles amènent la hiérarchie à mobiliser des agents qui possèdent et développent à la fois des compétences techniques, et des compétences de gestion.

Les compétences techniques des agents leur permettent de réaliser des opérations concrètes de production, de dépannages, de recherche, etc. Leurs compétences de gestion leur permettent, en fonction de la marge d'autonomie dont ils disposent, de mobiliser les connaissances qu'ils détiennent pour organiser, ensemble, la gestion de l'activité.

Mais la conduite d'activité comportant une forte part d'événements imprévisibles représente un coût et un risque pour l'entrepreneur.

Il rémunère les compétences relativement importantes des agents, tout en étant conscient que ces compétences ne sont pleinement utilisées qu'en cas d'événements particuliers (pannes, variations brusques du niveau de l'activité, etc.). Par ailleurs, les échanges informels des agents qui coopèrent renforcent leur sentiment d'appartenance à un groupe. Ce sentiment peut amener ce groupe à s'élever contre des demandes provenant d'autres équipes, services ou départements, ou de la hiérarchie. De sorte que l'économie de hiérarchie réalisée par le choix de la coopération se traduit par un défaut de coordination du personnel.

Aussi, quand les compétences que les agents mettent en œuvre pour réduire la part des événements imprévisibles dans la conduite d'une situation peuvent être formalisées à moindre coût - lissage de la production, automatisation, reconfiguration des tâches -, l'entrepreneur cherche à remplacer la coopération des agents par leur coordination.

Une fois l'activité modélisée, la hiérarchie distribue aux agents les informations, les connaissances qui leur sont nécessaires pour s'acquitter de leurs tâches. Cette coordination est d'autant plus effective que le modèle de l'activité définit par la hiérarchie, et la mise en œuvre de ce modèle dans les processus satisfont temporairement aux contraintes réelles de l'activité reconfigurée et à l'évolution de ces contraintes.

Ainsi le degré d'autonomie des agents dépend essentiellement de la forme de mobilisation des compétences associée à l'activité qu'ils conduisent. Le dirigeant n'est pas totalement maître de ce choix, dans la mesure où il n'opère pas entièrement le contrôle des facteurs qui déterminent l'activité des agents (carnet de commandes, retards fournisseurs, etc.).

Mais il sait que plus les activités que conduisent les agents comptent d'événements imprévisibles et moins il est coûteux d'amener ces agents à gérer, de manière autonome leur coopération. Cette autonomie doit être recherchée et développée.

A l'inverse, plus ces activités sont composées d'événements prévisibles et moins il lui est coûteux et risqué de développer une forme de mobilisation des compétences, reposant sur la coordination. L'autonomie, n'est plus, dans ce cas, une forme de compétence à valoriser.

## **1.4- Forme de mobilisation des compétences et autonomie des agents.**

### **1.4.1- Coopération et développement de l'autonomie des agents.**

En situation de coopération, l'autonomie des agents est fonction de leur interprétation des situations et de leur capacité d'action sur les événements imprévisibles. Elle dépend des connaissances qu'ils échangent sur les événements imprévisibles de

l'activité (les pannes probables, les accidents possibles, etc.) et de leur capacité à prévenir ou à remédier, seuls ou collectivement, à ces événements.

*La hiérarchie développe ce type de compétences en favorisant la communication entre les agents.*

Une part importante des idées nouvelles, des solutions à des problèmes d'approvisionnement, de production, de commercialisation proviennent d'informations collectées par les agents lors de contacts intra et extra-organisationnels. En matière de recherche, comme dans toute activité comportant une forte part d'événements imprévisibles, cet échange d'idées, de solutions, "est le fruit de décisions strictement individuelles, de comportements ad hoc indépendants de la structure formelle et de la politique de l'organisation" (Bouty, 1998, a).

Cette mise en commun ne procède pas d'une négociation mais d'un partage d'informations. Les agents mettent à la disposition du groupe engagé dans l'activité les informations dont ils disposent pour une meilleure conduite des processus. En effet, chacun, ici, expérimente le fait qu'une certaine perte d'autonomie - être sous le regard de l'autre, livrer sans calcul son opinion - est plus que compensée sur le long terme par un gain - maîtriser les aléas de l'activité. Cette expérience naît à la fois d'un exercice constant de contrôle sur soi-même, et d'un contrôle furtif et non formalisé sur les autres participants pendant le travail. Les agents développent ainsi, individuellement et collectivement leur capacité à gérer l'activité en limitant l'intervention de la hiérarchie.

Cette mise en commun d'informations se décline sous la forme d'actualisation des compétences, de capitalisation des connaissances, et de transmissions des savoirs.

**L'actualisation des compétences** dans la conduite d'activité procède d'un ajustement mutuel facilité par un **travail en co-présence**.

Cette notion de co-présence est caractéristique du travail en équipes ou en groupes. Ici, les personnes parlent tout haut, jurent, claquent des doigts, utilisent tous les moyens d'expression dont ils disposent dans la situation pour éviter la mise en forme bureaucratique de leurs échanges, ces formalisations se traduisant trop souvent par des pertes d'efficacité (Heath et Luff, 1994, a).

Les fréquentes interactions en face à face qui unissent tout ou partie des membres de l'équipe représentent une condition nécessaire à la confrontation des représentations individuelles des problèmes à traiter (Midler, 1994). Par ailleurs, elles permettent le développement de savoirs d'interface liés à la jonction de plusieurs métiers (Moisdon et Weil, 1992). Elles facilitent, sans les déterminer entièrement, les pratiques de contractualisation passées entre les agents de la même équipe ou bien de l'équipe avec sa hiérarchie (Sofer et Tanguy, 1996).

**La capitalisation des connaissances** procède de la mémorisation de savoirs, de savoir-faire, liés à des problèmes concrets d'amélioration de qualité des produits, des services, ou de fiabilité des processus. Au fur et à mesure où les contextes de travail se transforment, les personnes engagées dans la conduite d'activité inventent, partagent, oublient, se transmettent des connaissances sur les incidents, leurs causes, leurs solutions. Les solutions envisagées sont discutées; leur pertinence est mise à l'épreuve avec l'accord de la hiérarchie.

**La transmission des compétences** tient fortement compte de valeurs élaborées en commun. Cette formalisation des connaissances collectives nécessaires à la conduite de l'activité est élaborée sur le long terme. La communication de ces compétences aux "nouveaux", aux "futurs intégrés", prend les allures d'une "initiation" (Heath et Luff, 1994, b).

#### **1.4.2- Coordination et limitation de l'autonomie des agents**

Dans le cas d'une très forte coordination, l'extension du champ de contrôle de la hiérarchie est conduite sur la base de coordinations de plus en plus spécifiques. L'agent n'est plus sollicité pour faire face à des événements imprévisibles, mais pour effectuer régulièrement, sur la base d'une interprétation de prescriptions, un ensemble donné de tâches. Chaque agent doit recevoir, stocker, transmettre, les seules informations utiles à son intervention dans la conduite du processus. Son autonomie, du point de vue de sa fonction, est réduite à sa manière d'interpréter ces prescriptions. Il n'est pas question ici de communication, mais plutôt de **transmissions d'informations formalisées** entre la hiérarchie et les agents. Les conditions de ces transmissions d'informations et la formalisation de ces informations minimisent les opportunités de communication entre les agents.

**L'actualisation des compétences** de l'agent est réalisée dans le cadre d'un **travail isolé**.

Les compétences individuelles de l'agent résident essentiellement dans sa capacité à interpréter, seul, un ensemble de prescriptions (ou de signaux qui ont valeur de prescriptions) pour effectuer des tâches. Cette interprétation, qui traduit une part d'autonomie, est effectuée sous contrôle hiérarchique.

L'ensemble des efforts de l'agent pour effectuer une tâche, à partir de l'interprétation qu'il opère d'un ensemble de prescriptions, est élaboré individuellement, dans la pratique des opérations. Hors activité, ces efforts peuvent être soutenus par des sessions d'apprentissage formalisés, et réalisées avec l'aide d'intervenants extérieurs, de collègues experts, ou de hiérarchiques. Mais les connaissances sont aussi échangées entre les agents participant à la conduite de l'activité, lors de pauses par exemple. Ainsi, les défauts de la coordination sont alors corrigés par une coopération qui n'est pas formalisée par la hiérarchie.

La hiérarchie opère une **transmission de connaissances** formalisées et décontextualisées selon trois modes déjà observés par Mintzberg (1990).

Dans le mode de supervision directe, un concepteur (hiérarchie directe) définit le travail à effectuer, le distribue entre des opérateurs et s'assure de leur exécution conforme.

La standardisation des procédés de travail est le fait d'un ensemble de concepteurs (ingénieurs, techniciens), qui spécifient, avec l'aide de comptables, les contenus des opérations les plus adaptées et les moins coûteuses à mettre en oeuvre pour la conduite de l'activité.

Enfin, dans le mode de standardisation des résultats, un ensemble de concepteurs (responsables hiérarchiques), en se basant sur un ensemble de plans d'actions, spécifient les résultats à atteindre dans le cadre de l'activité.

Dans les points qui précèdent, nous avons vu en quoi l'autonomie des agents peut représenter une compétence utile du point de vue du dirigeant, et comment, à travers le choix contingent d'une forme de mobilisation des compétences, ce dirigeant met en oeuvre les conditions d'un développement, ou d'une limitation, de cette autonomie.

Nous abordons maintenant notre seconde question. Comment cette compétence particulière est-elle développée, ou limitée, par l'introduction de technologies de l'information?

### **1.5- Formes de mobilisation des compétences et technologies de l'information.**

L'introduction de technologies de l'information permet à la hiérarchie, comme aux agents, de mobiliser plus rapidement un ensemble d'informations concernant la gestion des activités.

On comprend l'intérêt majeur que représente les technologies de l'information à la lecture des travaux de I.Nonaka (1997) sur la création de connaissances organisationnelles.

L'auteur note qu'une part essentielle des savoirs accumulés dans l'organisation provient de l'expérience des individus. Mais ces savoirs doivent être mobilisés à l'endroit et au moment où ils se révèlent utiles pour réduire le coût de réalisation des activités. La mobilisation des compétences utiles à la réalisation des activités dépend de "l'aménagement de voies permettant de traduire les connaissances tacites en savoirs explicites", de connaissances en actes. Ces voies sont définies dans et hors du cadre de l'organisation, de sorte que les savoirs des agents, comme de la hiérarchie, circulent, sont transmis et amplifiés. Les connaissances provenant de l'extérieur pouvant être intégrées et contribuer à la modification des procédures de travail.

Les technologies de l'information, reposant sur la logique des réseaux, concrétisent les voies dont parle Nonaka. Elles peuvent de la même manière faciliter la mise en oeuvre d'une meilleure coopération des agents comme la conception et la mise en oeuvre d'une plus forte coordination de leurs tâches ou de leurs missions.

Le contrôle du travail de l'agent sur réseau peut être très précis. Les échanges sur réseau, échanges entre terminaux, ou avec des bases de données sont, pour la plupart, susceptibles de contrôle dès lors que l'accès à un terminal, à une base de documents demande ou s'accompagne de l'identification de l'émetteur (traçabilité). Mais cette surveillance décourage les contacts informels nécessaires au travail en coopération.

Aussi, dans la mesure où la hiérarchie estime que la communication entre les agents est nécessaire à la conduite de l'activité, elle développera, ou autorisera, une utilisation de technologies de l'information qui favorise leur autonomie. C'est le cas, par exemple, dans les salles de régulation de trafic de métro noté en introduction. Dans ce contexte, les

technologies sont conçues pour permettre la coopération des agents, et, quand ceux-ci les "détournent" ou les abandonnent pour mieux réaliser leur fonction, la hiérarchie ne s'en mêle pas (Heath et Luff, 1994, c).

Dans la mesure où la hiérarchie estime que la communication entre les agents représente un coût qui peut être limité par une meilleure coordination de leurs tâches, l'autonomie des agents ne constitue plus une compétence qui doit être mobilisée.

Dans ce cas, la hiérarchie utilisera les potentialités des technologies de l'information pour renforcer cette coordination. C'est ce qui peut être observé dans le cas des plates formes d'appel en télémarketing (Bosa, 1999).

Ce raisonnement est validé par une récente étude concernant les effets de l'introduction d'outils d'information et de communication mobile dans une entreprise (Magère, 1999). L'auteur note qu'une même technologie (G.S.M) utilisée sur l'ensemble de ses potentialités, améliore l'autonomie de responsables d'affaires et de commerciaux, alors que, la même technologie, mais programmée de manière à être bridée cette fois, limite l'autonomie de techniciens intervenant sur les chantiers de la société.

*Ainsi, et pour répondre à notre seconde question, ce n'est pas l'outil de communication, mais la programmation que la hiérarchie opère sur cet outil, - programmation fonction de l'activité - qui induit, favorise ou limite l'autonomie des utilisateurs de cet outil.*

Nous appliquons, dans la seconde partie, ce raisonnement à des technologies de l'information censées favoriser le travail en groupe, le groupware. Nous montrons comment ces technologies peuvent, suivant leurs utilisations en situations, améliorer ou restreindre le degré d'autonomie des agents.

## **2- LE GROUPWARE COMME INSTRUMENT D'AUTONOMIE, ET COMME OUTIL DE CONTROLE**

Nous présentons dans ce premier point le groupware et ses principales fonctionnalités.

### **2.1- Présentation**

#### **2.1.1- Définitions et architecture du Groupware**

Les définitions communes du groupware insistent sur la notion de travail de groupe. Nous trouvons, par exemple: "Le groupware est l'ensemble des technologies et des méthodes de travail associées qui, par l'intermédiaire de la communication électronique, permettent le partage de l'information sur un support numérique à un groupe engagé dans un travail de collaboration" (Courbon, Tajan, 1997).

Une définition plus large, élaborée par l'A.F.C.E.T, met l'accent sur l'idée de télécommunication: le groupware est un "ensemble de techniques et de méthodes qui contribuent à la réalisation d'un objectif commun à plusieurs acteurs, séparés ou réunis par le temps et l'espace, à l'aide de tout dispositif interactif faisant appel à l'informatique, aux télécommunications, et aux méthodes de conduite de groupe" (Barthélémy, 1996, a).

En règle générale, le groupware est présenté par ses principaux promoteurs (fournisseurs de matériel, de logiciels, conseils informatique, conseils en organisation, en management) comme un ensemble d'outils informatiques d'aide au travail en équipes, qui favorisent la coopération. Mais ces technologies sont développées à la fois dans le cadre d'activités menées en équipes (chirurgie, contrôle aérien, contrôle de métro, coédition, etc.), et dans le cadre d'activités réalisées par des personnes isolées, interconnectées sur un même réseau, et réalisant des activités coordonnées (commerce, assurance, banques, etc.).

Dans le cadre de notre Étude, la question devient : l'architecture groupware a-t-elle pour fonction de favoriser le travail en groupe d'agents engagés dans une activité?

Concrètement, l'utilisation du groupware, ensemble d'outils, de méthodes repose sur l'existence d'un ensemble de réseaux d'appareils interconnectés, adoptant des protocoles communs et reliés à des bases de documents. Le groupware est développé sur des réseaux internes à l'entreprise (réseaux locaux). Cependant, ces réseaux internes sont souvent connectés à des réseaux externes pour former des réseaux étendus, permettant de contacter des partenaires et des particuliers.

Des utilisateurs se contactent directement, ou ils contactent, à partir de terminaux individuels, de téléphones, d'organiseurs de poche interconnectés, des bases de documents. Ils accèdent à des messages, des documents, dont ils prennent connaissance,

qu'ils modifient, mettent à jour, valident, exploitent en fonction des besoins de leurs activités.

Ces bases de documents peuvent être couplées, à l'aide de programmes, avec des bases de données de production ou des bases de modèles de processus liées au fonctionnement de services, d'ateliers, ou à la réalisation d'affaires.

Mais les utilisateurs de groupware ne dialoguent pas en temps réel; ils élaborent, recherchent ou transmettent des messages. Dans l'architecture groupware, les interactions sont médiatisées par des appareils téléphoniques, des terminaux, des programmes, des bases de données indexées, tout un ensemble de moyens essentiellement conçus pour affranchir les relations entre personnes des contraintes de temps et d'espace, et pour remplacer une co-présence par une connexion en ligne. Cette connexion en ligne permet, en limitant les déplacements et les réunions de personnes, de mobiliser plus vite l'information au moment et à l'endroit où elle est nécessaire.

Les personnes amenées à travailler sur une même activité peuvent coopérer plus rapidement, ou voir la coordination de leurs tâches améliorée par l'utilisation de technologies groupware, et ce, alors qu'ils n'ont pas nécessairement le même statut hiérarchique, ou qu'ils n'appartiennent pas aux mêmes fonctions ou services. Ainsi, *le groupware est essentiellement, selon l'expression de R. Reix, un facteur de flexibilité* (Reix, 1999).

### 2.1.2 Les fonctionnalités essentielles du groupware.

L'aide au travail en réseau et l'automatisation du travail administratif constituent les principales utilisations du groupware.

**L'aide au travail en réseau** est réalisée par l'échange de messages et de documents entre les membres du réseau. Cet échange passe par la messagerie électronique, les conférences électroniques et la constitution de base de données.

La messagerie électronique interne est, de l'ensemble des technologies groupware, la plus développée à l'heure actuelle dans les entreprises (Barthélemy, 1996, b). Cette forme de messagerie gère aussi bien les envois d'un membre du réseau à un autre, que des envois indexés en nombre. La messagerie électronique est surtout utilisée en interne pour la circulation de notes, de mémos, de documents préparatoire aux réunions et aux dossiers, la distribution de documents entre services, les courriers internes, les offres internes de postes.

Elle peut se comprendre comme un serveur qui reçoit et stocke des messages, puis les délivre sur les terminaux de leurs destinataires ou à tout autre lieu à partir duquel ceux-ci peuvent se connecter à ce serveur. Par des techniques d'encodage et de décodage, les messages échangés peuvent rester confidentiels, ou être authentifiés, et la sécurité de l'acheminement de ces messages peut être garantie.

L'utilisation, complémentaire, de messageries électroniques en externe est consommatrice de temps. Elle concerne essentiellement les transactions avec les fournisseurs (achats, logistique) et les clients (commandes) (Quelin, 1998, a).

Les réunions électroniques peuvent prendre plusieurs formes: conférences électroniques, forum de discussion, etc. Elles permettent de communiquer à plusieurs et d'échanger, à partir de terminaux individuels, questions, réponses, messages et documents.

La constitution de bases de données, documents, messages entre les membres du réseau constitue une autre forme d'aide au travail en réseau. Ces bases de données peuvent prendre la forme de sites internes (intranet) ou externes (internet) à l'entreprise.

La première base de données nécessaire au groupware est l'annuaire ou des groupes. Cet annuaire recense les membres des groupes, donne leur code d'accès, et leur domaine d'expertise. Les autres bases sont généralement structurées autour de fonctions (achat, marketing, etc.), de projets (réduction du temps de travail, certification qualité, etc.), ou d'activités (produits ou services développés). Elles peuvent être couplées à des bases de données de production, à des bases de modèles d'aide à la décision. Les membres du réseau constituent, documentent, utilisent ces bases comme une mémoire dynamique. Les membres du réseau, en accédant à cette mémoire, échangent des opinions, fixent des réunions, suivent l'avancement d'affaires, de projets, etc.

**L'automatisation du travail administratif** en réseau, ou Workflow, passe, suivant son importance, par la reconfiguration de processus administratifs entiers (gestion d'un dossier client dans le domaine de l'assurance) ou par la restructuration de certaines tâches administratives seulement (suivi d'une procédure de réservation de véhicule); les différentes opérations nécessaires au traitement d'une affaire sont mises à plat, décomposées en nouvelles tâches, séquencées et coordonnées; puis ces tâches sont distribuées sur différents terminaux en fonction de clés de disponibilités et de compétences affectées aux différents membres du réseau (Courbon, 1998).

## 2.2- Groupware, coopération et coordination.

Dans un contexte légal peu spécifique, le groupware peut permettre à des agents qui coopèrent d'accroître leur degré d'autonomie, ou bien à un dirigeant d'accentuer la coordination des tâches et des missions.

### 2.2.1- Réseaux informatiques, autonomie et contrôle: le contexte légal.

Les lois définissent dans ses grandes lignes le contrôle que peut exercer l'employeur sur les informations circulant sur les réseaux de communication internes à son entreprise. Ces lois sont très différentes selon les pays, encourageant plutôt le contrôle, ou bien l'autonomie des agents.

Aux États Unis, par exemple, l'Electronic Communications Act, de 1986, autorise les propriétaires de réseaux à intercepter les messages - afin de mieux se protéger contre le vol de données et les intrusions de pirates -, ce qui accroît les possibilités de surveillance des entrepreneurs sur les agents utilisant l'informatique.

Dans ce contexte légal, l'entrepreneur peut établir une surveillance systématique des échanges de ses agents qui utilisent leurs terminaux pour se connecter sur Internet. Des logiciels spécialisés de surveillance permettent de récupérer sur le disque dur de l'ordinateur individuel les messages et les fichiers tampons des pages Web consultées par l'utilisateur (Desktop Surveillance, RedHand Pro, etc.). Les messages électroniques peuvent être stockés puis consultés sans que l'utilisateur de l'ordinateur sache qu'il est surveillé.

En France, à l'opposé, la loi informatique et libertés de 1978 interdit à l'employeur de constituer des fichiers informatiques nominatifs, par exemple les e-mails ou les connections Internet des salariés, sans le consentement de ces derniers. Dans le contexte français, la messagerie électronique est, à l'heure actuelle, assimilable à l'échange de courrier privé, qui ne peut être contrôlé. Par ailleurs le code du travail contraint l'employeur à prévenir les représentants du personnel de la mise en place de moyens de contrôle de ses activités (art L 432) et les salariés eux mêmes de toute collecte de données les concernant (art L 121-8).

Mais, aux États-Unis comme en France, les règles de droit existantes ne permettent pas d'anticiper sur la manière dont les relations entre employeurs et salariés se développeront sur les réseaux étendus (syndicats virtuels, embauches virtuelles, etc.). Leur caractère très large donne lieu, sur les réseaux locaux de l'entreprise, à toute une gamme d'interprétations possibles.

### 2.2.2- Groupware et renforcement de l'autonomie

Nous pouvons vérifier, à l'analyse des études disponibles, que le groupware est utilisé pour renforcer l'autonomie dans les cas où des agents appartenant une même entreprise ou une même profession sont amenés à conduire des activités contenant une forte part d'événements imprévisibles. Ce renforcement des pratiques de coopération entre les agents se traduit le plus souvent par un meilleur recours à des experts, ou par un échange accru entre experts; plus rarement, cet ensemble d'outils est utilisé pour la constitution ad hoc d'une forme d'expertise.

La principale contribution du groupware à l'ajustement mutuel est la mise en oeuvre d'un recours à distance à des experts.

L'exemple qui suit est tiré du domaine automobile. Dans ce domaine, la concurrence entre les équipementiers et la concentration des constructeurs rend stratégique la réalisation du produit en Juste à Temps. Pour gagner en temps de production, diminuer les temps de dépannage, l'équipementier automobile Faurecia (lignes d'échappement, sièges, volants) a d'abord utilisé les outils groupware pour constituer une base identifiant ses experts: l'objectif était de diffuser, à la demande ad hoc d'agents de production, des savoirs en situation. La première étape, menée à partir de consultation de contremaîtres, consistait à connaître les "personnes ressources" des différents ateliers. Puis le service des méthodes, a élaboré un annuaire (la base d'experts) définissant les domaines d'expertise et les personnes ressources sur chaque domaine. Aujourd'hui, des terminaux, disposés en ateliers, permettent aux agents rencontrant des problèmes particuliers d'entrer immédiatement en contact avec les experts identifiés sur la base d'experts (Gaudichot, 1999).

C'est dans le domaine de la recherche, domaine recouvrant des activités à la fois stratégiques et complexes, que le groupware contribue actuellement le mieux à la capitalisation active de connaissances. Cette capitalisation est, dans ce cas, le fruit d'échanges réservés à des experts.

Dans le domaine de la santé, par exemple, les réunions médicales permettent à plusieurs médecins d'échanger leur diagnostic sur des cas particuliers. Les documents

cliniques concernant le malade sont transmis en ligne à des médecins appartenant à différents centres médicaux, contactés pour leur expertise dans le domaine considéré. Ces experts, peu nombreux, peu disponibles, ne pourraient pas se déplacer pour donner leur point de vue. Mais, disposant sur leur terminal des radios, des échographies, des résultats d'analyse, etc. concernant le patient, ils peuvent donner leur point de vue. Les échanges permettent aux participants de faire évoluer les connaissances propres à leur métier. Les synthèses de ces réunions sont stockées en bases de documents, puis consultées en interne pour la pratique et pour la formation des futurs médecins (Trahand, Favier; 1998). Le groupe Alcatel développe, avec des centres hospitaliers, des outils et des méthodes permettant de réaliser des interventions chirurgicales assistées par ordinateurs. Le pilotage de robots nécessite la collaboration de chirurgiens pour le développement de bases d'expériences qui capitalisent un savoir spécialisé et exhaustif concernant chaque type d'opération.

Dans le domaine des télécommunications, le repositionnement de France Télécom (fin du monopole) a amené cette entreprise à développer l'expertise du personnel en matière de réseaux. L'utilisation de bases de documents sur sites internes renforce les phénomènes de coopération sur la base d'une constitution ad hoc de groupes d'experts ou de domaines d'expertise.

Chez France-Télécom, le développement de bases de documents débute en 1996, à partir d'initiatives isolées, centrées sur la veille technologique. En 1997, un projet de développement de sites est mis en place, appuyé par la direction qui lui consacre des moyens importants. L'objet de ces sites est d'abord de favoriser les échanges entre les praticiens d'un même métier France-Télécom, ensuite de permettre aux agents de suivre l'évolution de certains projets, ou de certains thèmes. Ce développement d'une standardisation des qualifications à partir d'une production, d'une actualisation et d'une utilisation de bases de documents, repose essentiellement sur la curiosité, l'intérêt des agents, et la vision qu'ils se font de leur métier. L'ouverture d'un site n'est pas conditionnée au respect d'un cahier des charges; l'accès à un site n'est pas contrôlé par la hiérarchie, mais par les créateurs et les utilisateurs du site qui verrouillent, si ils le souhaitent, le site et coopte les entrants. Ces réseaux électifs sont constitués d'ensembles de personnes liées non seulement par leurs échanges professionnels, mais aussi par leurs intérêts communs. En deux ans, l'utilisation de bases de documents, qui avait un caractère presque confidentiel, s'est généralisée. Sur les 160 000 personnes que compte France Télécom, 100 000 travaillent sur terminal. Il y a 130 sites officiels mentionnés sur le réseau interne, pour 70 000 utilisateurs effectifs, ce qui représente 50 000 consultations par jour, et près de 30 M de messages par mois documentant ces sites (Wronecki, 1999).

### **2.2.3- Groupware et réduction de l'autonomie**

Le groupware est utilisé pour renforcer la coordination des tâches, ou pour automatiser les processus, dans les cas où des agents interviennent dans le cadre activités contenant une faible part d'événements imprévisibles.

Actuellement, l'utilisation plus systématique de la signature électronique - pour dépassement de budget, ou pour demande d'achat dépassant un montant préfixé - constitue le signe le plus visible du renforcement de la supervision directe.

L'actualisation des annuaires groupware et la configuration en réseau facilite aussi, pour la hiérarchie, la constitution de liens ad hoc pour effectuer les travaux au moment où ils se présentent. Dans ces réseaux temporaires, la contribution de chacun est fondée sur ses compétences et non sur la position formalisée ou le titre qui lui est attribué. Cette forme de supervision directe "aplatit" l'organigramme des entreprises (Rockart, Short, 1995).

Les réunions aussi peuvent être supervisées quand elles deviennent électroniques. Même quand elles réunissent dans un même lieu un ensemble de participants, ces réunions ne rassemblent pas des équipes, mais des publics. Les membres de ces publics, nombreux, isolés devant leur terminal individuel, transmettent leurs messages à l'intention certains membres de l'assemblée, ou à toute l'assemblée. Mais un "meneur de jeu" - le terme de "meneur de jeu", qui remplace celui d'animateur, est de Ettighoffer (Ettighoffer, 1992, b)-centralise ces messages, les sélectionne et diffuse ceux qu'il retient à l'intention de tous.

Le groupware permet d'accentuer la standardisation des procédés de travail.

La constitution en interne de bases de données visent, dans certains cas, une rationalisation de la logistique, des politiques de communication et des pratiques de commercialisation. Ces bases de données, liant des informations concernant les stocks, l'ordonnancement et le planning peuvent être consultées par les partenaires extérieurs, chargés d'approvisionner les processus, d'assurer l'acheminement de produits, ou de mobiliser une main-d'oeuvre spécifique en fonction des événements

Mais c'est évidemment l'automatisation des procédures administratives, la mise en oeuvre du workflow, qui se traduit par la plus forte standardisation des procédés de travail.

A un premier niveau d'intégration, le workflow modifie la nature des tâches que les agents réalisent, en adjoignant aux tâches à effectuer des opérations de validations et de contrôle d'erreur (Osterman, 1995).

A un second niveau d'intégration, le séquençement des tâches, leur distribution, est automatique. Cette automatisation intéresse principalement les grandes entreprises de services (banques, assurances), ou bien les institutions qui, comme l'U.R.S.S.A.F. gèrent des masses de dossiers. Il s'agit pour ces organisations de "liquider" des dossiers à la fois au sens propre et au sens figuré. Au sens propre: de les mener à terme dans un rapport de temps et de coût le plus rentable possible et le plus satisfaisant pour le client ou l'utilisateur. Au sens figuré: de les faire circuler de la manière la plus continue possible sur une suite de terminaux en réseau. Cette circulation "fluide" vise à minimiser les saisies et le temps pendant lequel le dossier est immobilisé sur un terminal sans recevoir de valeur ajoutée. Le workflow réduit le délai de traitement de ces dossiers tout en augmentant le taux de fiabilité des liquidations; les procédures workflow permettent d'alerter un retard, de mettre en avant un dépassement de budget, etc. Par ailleurs, avec le workflow, le contrôle de l'accès à l'information est défini par la distribution des tâches entre les différents terminaux.

Mises à part les grandes organisations évoquées, les entreprises de services gérant de nombreuses transactions en lignes (agences de voyages, agences immobilières, etc.) développent, dans une moindre mesure une automatisation de leurs procédures administratives (Bons de commandes, prix, facturation interne, suivi) (Quelin, 1998, b).

Cette standardisation des procédés de travail s'accompagne d'une nouvelle définition des compétences. Les agents ou les partenaires qui documentent les dossiers ou les formulaires (médecins, liquidateurs de dossiers de retraite, agent d'assurance, etc.) développent, en plus de connaissances propres à leur fonction, des compétences nécessaires à la nouvelle mise en forme de l'information qui sera traitée. La reconfiguration des tâches administratives s'accompagne d'une réduction marquée des personnels administratifs (diminution des saisies, des classements, etc.).

Enfin, le groupware peut être développé dans la perspective de renforcer la standardisation des résultats.

Des bases de données actualisées en production fournissent, non seulement à la hiérarchie (Gollac et alii, 1998), mais aussi à chacun des agents sur le réseau des indicateurs simples sur la productivité individuelle. Cette évolution du contrôle est cohérente du point de vue de la rationalisation des processus et de leur fonctionnement. Elle accompagne aussi le passage, qui se généralise en milieu industriel, d'une comptabilité analytique basée sur le produit à une comptabilité analytique basée sur l'activité (Mevellec, 1998). L'entrepreneur peut cerner de plus en plus précisément le temps passé, les moyens consommés par un agent sur chaque produit, dossier, affaire, etc., de manière à rationaliser la réalisation de l'activité, et à évaluer le produit, ou le service fourni, selon son véritable coût. Mais cette évolution se traduit par une transformation profonde de l'interprétation des contrats qui unissent l'entrepreneur à ses agents; ceux-ci étant essentiellement tenus, en droit, dans le cadre d'un travail salarié, de mettre à la disposition de leur employeur un ensemble de moyens, et non de fournir des résultats spécifiés.

## **CONCLUSION**

Les technologies de l'information permettent à la hiérarchie, comme aux agents, de mobiliser plus vite, et de manière plus fiable, les informations nécessaires à la réalisation des activités. Leur développement limite le recours à la supervision directe

Dans les organisations, elles sont utilisées suivant leurs potentialités pour permettre à la hiérarchie d'améliorer la coopération des agents, ou bien la coordination de leurs tâches et de leurs missions. Dans le cas où un groupe d'agents coopèrent, les technologies de l'information augmentent l'importance du contrôle que ce groupe opère sur sa propre activité. Dans le cas où la hiérarchie supervise des agents dont les tâches ont été coordonnées, ces technologies facilitent un contrôle discret des agents. Le travail de ces agents, plus automatique, est spécifié de manière plus précise. L'autonomie de ces personnes s'en trouve limitée.

Dans cette étude, nous voyons que les technologies de l'information modifient la manière d'appréhender la gestion des compétences des salariés. En effet, l'introduction de ces techniques, de ces méthodes se traduit par une gestion des compétences réparties le long de réseaux qui débordent le cadre de l'entreprise ou de l'institution.

Cette forme de gestion des compétences pose à la gestion des ressources humaines de nouveaux problèmes pratiques, juridiques et culturels. Ces problèmes, pour un gestionnaire de ressources humaine peuvent être exprimés dans une question qui conclut cette communication:

Comment homogénéiser la gestion de personnes séparées par des statuts différents, des types de contrats différents, des niveaux de rémunérations différents, des personnes qui n'appartiennent pas nécessairement à l'entreprise (client, fournisseur), et qui ne concourent souvent que de manière temporaire à la réalisation d'une activité?

## REFERENCES

- Aoki, Masahiko, "Toward an Economic Model of the Japanese firm", *Journal of Economic Literature*, March 1990
- Barthélémy, Yves et alii, *Le travail en groupe*, CIGREF, document ronéoté, 1996, (a), p 23, (b), p 85.
- Bosa, Bastien, "L'envers du télémarketing", *Alternatives économiques*, n° 171, pp 46-49
- Bouty Isabelle, "Echanges interpersonnels, gérer le paradoxe de vos laboratoires", *Gérer et comprendre, Annales des mines*, n° 54, Déc. 1998, (a), pp. 27-30 ; (b), p 26.
- Courbon, Jean-Claude; Tajan, *Groupware et Intranet: application avec Notes et Domino*, InterEditions, 1997.
- Courbon, Jean-Claude, "L'aide au travail de groupe et les fonctionnalités du groupware", pp. 95-97, in Favier, Marc, et alii, *Le travail en groupe à l'âge des réseaux*, Economica, 1998.
- Crozier, Michel, Friedberg, Erahrt, "L'acteur et le système", Seuil, 1977.
- Davis, G.B; Olson; M.H.; Ajenstat, j; Peaucelle, J.L., "Système d'information pour le management: vol 1, Boucherville et Vermette, 1986.
- De Terssac, Gilbert, *Autonomie dans le travail*, Presses Universitaire de France, 1992, pp. 153-158.
- Ettighoffer, Denis, *L'entreprise virtuelle ou les nouveaux modes de travail*, Odile Jacob, 1992, (a), pp. 200-233; (b), p 149.
- Gaudichot, Laurent, "Le groupware chez Faurecia", communication au congrès: NTIC, *les Journées du Creusot*, 1/04/99.
- Gollac, Michel; Mangematin, Vincent; Moatty, Frédéric; de Saint Laurent, Anne-France, "Informatisation: l'entrée du marché dans l'organisation", *Revue Française de Gestion*, n° 118, Mars-Mai 1998, pp. 108-110.
- Heath, Christian; Luff, Paul, "Activité distribuée et organisation de l'interaction", *Sociologie du travail*, 1994, N° 4; (a), pp. 536-539; (b), p 532; (c), p 532.
- Lasfargue, Yves, interview publiée dans le supplément au Monde du 24 Mars 1999, p9.
- Leplat, Jacques, "Intention et erreur: contribution à l'étude de la responsabilité", p 230; in Leplat, Jacques, *Regards sur l'activité en situation de travail*, Presses Universitaires de France, 1997.
- Magère, Anne, "Les effets de l'introduction d'outils d'information et de communication mobile dans les entreprises", *Revue Française de Gestion*, Avril, Mai, Juin 1999, pp 88-99.
- Mevellec, Pierre, "le contrôle de gestion à la recherche d'une nouvelle assise", *Les cahiers français*, n° 287, 1998, pp. 80-87.
- Midler, Christophe, *L'auto qui n'existait pas: management de projet et transformation de l'entreprise*, InterEditions, 1994.
- Mintzberg, Henri, *Le management, voyage au coeur des organisations*, Les éditions d'organisation, 1990, pp. 157-159.
- Moison, Jean-Claude; Weil, Benoît, "l'invention d'une voiture: un exercice de relations sociales", *Gérer et comprendre, Annales des mines*, n° 28, 1992.
- Nonaka, Ikujiro; Hirota, Takeuchi, "La connaissance créatrice. La dynamique de l'entreprise apprenante", De Boeck Université, 1997, pp 75-114.
- Osterman, Paul, "Impact des technologies de l'information sur les postes de travail et les spécialités du personnel", p 291, in Scott Morton, Michael, *L'entreprise compétitive au futur, technologies de l'information et transformation de l'organisation*, Les éditions d'organisation, 1995.
- Quelin, Bertrand, "développement du commerce électronique et économie d'internet", *Revue d'économie industrielle*, n° 84, 1998, (a), p 108, (b), pp. 109-115.
- Reynaud, Jean-Daniel, "Les règles du Jeu. L'action collective et la régulation sociale.", Armand Colin, 1993.
- Rockart, John F.; Short, James E., "L'organisation en réseau et le management de l'interdépendance", in Scott Morton, Michael, *L'entreprise compétitive au futur, technologies de l'information et transformation de l'organisation*, Les éditions d'organisation, 1995.
- Reix, Robert, "Les technologies de l'information: facteurs de flexibilité." *Revue Française de Gestion*, Avril, Mai, Juin 1999, pp 111-119.
- Roux, Dominique, "Les nouvelles technologies de l'information et la gestion de l'entreprise", *Les cahiers français*, n° 287, 1998, p 89
- Soler, Louis-Georges; Tanguy; Hervé, "Contrats planification et systèmes de gestion au sein de la firme", *Sociologie du travail*, N° 4/96, pp. 514-516.
- Trahand, Jacques; Favier, Marc, "La virtualité en pratique: quelques exemples d'équipes virtuelles", pp. 245-248, in Favier, Marc, et alii, *Le travail en groupe à l'âge des réseaux*, Economica, 1998.
- Wronecki, Michel, 1999, "Le groupware chez France Télécom", communication au congrès: NTIC, *les Journées du Creusot*, 1/04/99.
- Zarifian, Philippe, "Le travail sous l'emprise de la gestion", *Travailler*, 1998, pp 41-54.