

**Université Jean Moulin
Lyon III**

**TELE-ACTEURS EN RESEAUX :
DE LA COLLABORATION A LA COOPERATION SCIENTIFIQUE**

Directeur de mémoire : Monsieur Jean-Paul METZGER
Isabelle COMTET

Janvier 1996

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
1/ L'ACTIVITÉ SCIENTIFIQUE : QUELQUES JALONS.....	3
1.1/ L'HISTOIRE DE LA COMMUNICATION SCIENTIFIQUE.....	3
1.2/ LE RÔLE DES RÉSEAUX	4
1.2.1/ <i>Les réseaux sociaux</i>	4
1.2.2/ <i>Les réseaux technico-économiques</i>	4
1.2.3/ <i>Les réseaux professionnels ou collègues invisibles</i>	5
2/ LES NOUVELLES TECHNOLOGIES ET LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE.....	7
2.1/ LE CONTEXTE DE RECHERCHE SUR LA COMMUNICATION MÉDIATISÉE PAR ORDINATEUR.....	7
2.2/ LES TECHNOLOGIES PERMISSIVES ET PERSUASIVES.....	7
2.3/ LA COMMUNICATION ÉCRITE MÉDIATÉE PAR ORDINATEUR	8
2.3.1/ <i>L'écriture de la science</i>	8
2.3.2/ <i>L'écriture collaborative</i>	8
2.4/ LES TECHNOLOGIES D'AIDE À LA RECHERCHE	10
2.4.1/ <i>La publication électronique</i>	10
2.4.2/ <i>La téléconférence</i>	10
3/ DE LA NECESSITE D'ABORDER LE TEMPS ET L'ESPACE.....	12
3.1/ LA STRUCTURE TEMPORELLE DU TRAVAIL.....	12
3.2/ LA MODÉLISATION TEMPORELLE DU COMPORTEMENT.....	12
3.3/ LES TECHNOLOGIES ET LE TEMPS DANS LA COMMUNICATION DE GROUPE.....	13
3.4/ LA PROXIMITÉ PHYSIQUE.....	13
4/ DU GROUPE DE RECHERCHE A L'INTERACTION DE GROUPE.....	16
4.1/ LES CONDITIONS DE FORMATION D'UN GROUPE DE TRAVAIL.....	16
4.1.1/ <i>La nature des activités</i>	16
4.1.2/ <i>La nature des tâches</i>	16
4.1.3/ <i>Environnement, contexte, contraintes</i>	16
4.2/ LE TRAVAIL DE GROUPE ASSISTÉ PAR ORDINATEUR	17
4.3/ LES INTERACTIONS AU SEIN DU GROUPE.....	18
4.3.1/ <i>Les relations interpersonnelles ou interactions</i>	18
4.3.2/ <i>Les interactions et compétences différenciées</i>	19
4.3.3/ <i>Les interactions et l'efficacité du groupe</i>	19

5/ DE LA COLLABORATION A LA COOPERATION.....	22
5.1/ L'ACTIVITÉ COLLECTIVE	22
5.2/ COLLABORER AVANT DE COOPÉRER.....	23
5.3/ COOPÉRER GRÂCE AUX TECHNOLOGIES : TRAVAILLER À DISTANCE DE MANIÈRE OPTIMALE.	24
CONCLUSION.....	27
BIBLIOGRAPHIE	28

INTRODUCTION

Pour les organisations modernes, la collaboration et la coopération et donc de manière déductive, la communication, sont essentielles. Or, les distances spatio-temporelles sont des barrières à la communication intensive et de qualité. Par ailleurs, les avancées technologiques en matière d'information et de communication sont en prise directe avec les différentes modalités de l'activité humaine collective.

En fait, le travail de groupe implique l'échange d'informations, la résolution de problème et la prise de décision. Ces tâches peuvent être exécutées par des groupes, avec le support d'un média interactif approprié.

Le travail d'équipe s'aide de systèmes synchrones, asynchrones, à distance ou en mode face à face. Certains de ces systèmes sont dédiés au Travail Collaboratif¹. Le champ des études concernant la conception et les effets de ces systèmes est appelé Travail Coopératif Assisté par Ordinateur (Computer Supported Cooperative Work ou CSCW).

Aujourd'hui, la pratique des systèmes de téléinformation est souvent limitée à cause de la relative inadéquation des interfaces entre humains et médias par rapport aux interactions organisationnelles. Les raisons de ces limitations sont d'ordre technique, sociale, organisationnel.

Les mêmes impératifs collectifs se retrouvent au sein des activités de recherche scientifique ; les chercheurs sont amenés, dès lors, à constituer un réseau humain, au travers duquel ils ont la possibilité de collaborer ou de coopérer, grâce à des technologies pour l'Information et la Communication. C'est à dire, le plus souvent à distance.

La prise en compte de cette nécessité et des problèmes qu'elle entraîne, implique de mener une recherche sur l'ensemble des éléments qui constituent le processus de travail scientifique, à distance. Il est donc essentiel d'apporter quelques éclairages concernant les composantes-clés du sujet : d'une part, sur les réseaux humains puisqu'ils sont à la base du processus de recherche scientifique actuel. D'autre part, à propos de la relation entre technologies et recherche scientifique.

Par la suite, il semble important de porter son attention sur les notions de temps et d'espace qui sous-tendent un certain type de communication (à distance, et, éventuellement dans un processus collaboratif).

La prise en compte du groupe de recherche en tant que tel et de ses interactions est également une perspective à envisager dans la mesure où la constitution d'un groupe est un préliminaire nécessaire au travail collaboratif ou tout du moins collectif.

¹ Nous indiquons page 24 l'acceptation précise de ce terme dans la communauté scientifique qui travaille sur le groupware ou collecticiel, ou synergiciel.

Enfin, les notions de collaboration et de coopération seront abordées dans leurs différences et dans les conséquences qu'elles induisent au niveau du travail à distance.

AVERTISSEMENT

Ce travail constitue un bref état de l'art concernant le sujet, élaboré à partir de littératures diverses, françaises et anglo-saxonnes, dont l'objectif était d'apporter des éléments pouvant constituer des pistes de recherches pour la suite.

Il est important de préciser qu'en aucun cas, conformément aux indications qui ont été données pour mener à bien ce travail, cette note de synthèse a pour objectif de constituer un apport exhaustif des littératures existantes à propos de l'objet d'étude.

Par ailleurs, en souhaitant rester fidèle à la demande des professeurs, ce travail ne comporte pas d'approche en termes de modélisations conceptuelles concernant des notions clés de l'objet d'étude. Celles-ci seront exposées dans le cadre théorique de l'étude, objet d'un prochain travail.

Enfin, nous tenons à souligner que laplupart du temps, la littérature consacrée à la recherche scientifique en réseau, médiatisée par les technologies d'information et de communication (T.I.C), met en avant des notions qui, à défaut de faire l'unanimité sont souvent abordées dans une seule perspective. Dès lors, il a été rarement possible d'exposer des points de vue contradictoires . Ce n'est pas délibéré de notre part, mais induit pas le sujet traité et la nouveauté de la problématique.

1/ L'activité scientifique : quelques jalons

1.1/ L'histoire de la communication scientifique

Parallèlement à l'évolution des médias, la communication scientifique a utilisé depuis le seizième siècle, plusieurs canaux distincts. Le plus anciennement repéré dans cette communauté² est le canal épistolaire, illustré par la correspondance de Paul Mersenne (1588). Il joue un rôle important dans l'élaboration des connaissances scientifiques : l'idée fondatrice est que la science est collective mais compartimentée, d'où l'importance des échanges entre disciplines. Ainsi, la mise en commun des connaissances doit être largement stimulée et celles-ci diffusées . Pendant des dizaines d'années, la communication scientifique revêt donc essentiellement la forme imprimée.

Depuis un siècle, avec la création des sociétés savantes dans des disciplines constituées, on instaure l'importance de la communication orale institutionnalisée entre pairs.

Ce développement des canaux de communication au sein de la communauté scientifique a ainsi fortement contribué à accroître le nombre d'écrits scientifiques.

Pourtant, actuellement, tout le monde est d'accord pour reconnaître l'obsolescence rapide des documents et des publications des chercheurs, particulièrement en sciences exactes et sociales. C'est une raison supplémentaire de la multiplication des publications et communications scientifiques écrites (électroniques ou non) et orales (médiatisées ou non).

Mais, l'écrit électronique et l'écrit informatisé font glisser la matérialité du livre ou de l'article vers l'immatérialité de l'information. Ce phénomène de médiatisation des systèmes d'informations spécialisés conduit à l'apparition d'intermédiaires entre les sources d'informations et les professionnels.

On peut donc penser que la production des écrits scientifiques est dépendante des conditions matérielles et sociales d'une société donnée à une époque donnée. A chaque temps ses technologies et ses médias : la communauté scientifique comme toute modalité de l'activité humaine, y puise ses ressources et ce, d'autant plus que sa formation, sa curiosité, son dynamisme en sont un élément moteur dans l'utilisation précoce des inventions de tout genre.

² Bien que les réseaux à finalité d'échanges de connaissances aient été impulsés aussi par les moines bénédictins de l'Abbaye de Saint Germain des Prés au début du XV^e siècle.

1.2/ Le rôle des réseaux

1.2.1/ Les réseaux sociaux

Dans le but d'optimiser l'efficacité de leurs échanges, les chercheurs ont mis en place des moyens d'ordonnement des conditions de réalisation de leur travail.

Les réseaux sociaux s'étendent sur de vastes espaces géographiques, formant un maillage au travers duquel l'information circule et, l'énergie, normalement, se développe. Ils sont les vecteurs d'actions réciproques, de relations mutuelles de dépendances, de processus de régulation.

Les réseaux sociaux mettent également en jeu des relations de pouvoirs et de contrôle des effets qui sont le résultat des différentes positions des uns et des autres dans cet espace de travail liant les unités entre elles.

Par ailleurs, ce type de réseau est constitué d'une sous-structure technique permettant de nouer des relations et de relier les hommes entre eux. Celle-ci génère ainsi un réseau social.

L'organisation du réseau humain implique une dynamique d'intégration certaine et une diversification.. Il permet aux chercheurs d'exister et par la même de coexister, impliquant qu'ils sont au milieu d'interactions à travers lesquelles s'opèrent différents transferts de connaissances.

Les chercheurs existent également en tant qu'êtres humains comme individus dans leur singularité et comme membres de divers groupes sociaux : ainsi, ils font parti de véritables circuits dans lesquels les hommes rentrent en rapport les uns avec les autres, en échangeant des signes. Ces derniers constituent une forme de communication structurant les relations inter-humaines et conditionnant les différentes dynamiques de groupes.

Ainsi, les réseaux sociaux prennent forme. Ils existent par ailleurs au travers de caractéristiques plus formelles, appelées technico-économiques.

1.2.2/ Les réseaux technico-économiques

Les réseaux technico-économiques définissent les relations existants entre les institutions ou entre les organisations, ou au sein d'elles-mêmes. Ces réseaux permettent l'agencement de l'ensemble de ces alliances à une forme de coordination souple et adaptative des acteurs participant de manière collective à l'élaboration et à la diffusion des différentes innovations. Ainsi, au travers de nombreuses interactions, les réseaux organisent les rapports entre la recherche scientifique et le marché.

Le réseau recrée l'existence d'une certaine matérialité du contenu scientifique en favorisant la circulation d'un ensemble d'intermédiaires liant les documents écrits, les objets plus ou moins techniques.

Il existe sept caractéristiques inhérentes au réseau. Si le réseau est dit « lacunaire », il est composé de plusieurs catégories d'acteurs, plus ou moins absents de celui-ci. A l'inverse,

un réseau « enchaîné » implique des acteurs fortement structurés. Par ailleurs, le réseau peut être défini comme étant « dispersé » : la relation entre acteurs existe, mais sa densité est faible. A contrario, un réseau « convergent » exprime une activité de chacun se rattachant aux autres et implique une forte intégration. Lorsque le réseau inclut des activités qui s'échelonnent de la recherche de base jusqu'aux utilisateurs finaux, il s'agit de réseau « long » (quelque soit son degré d'interactivité). Les réseaux « courts » ne remontent pas jusqu'à la science académique. Enfin, on distingue les réseaux polarisés et les réseaux sans dominance, selon la nature des interactions qui se développent entre les différents acteurs du réseau.

Quelques soient les caractéristiques que développe le réseau, il n'en reste pas moins constitué d'un ensemble d'acteurs : les professionnels ou, plus précisément, les chercheurs.

1.2.3/ Les réseaux professionnels ou collègues invisibles

Les réseaux sociaux correspondent à une logique d'acteurs et de contraintes contextuelles. Cette logique permet l'innovation, résultant, entre autres, de l'interaction entre professionnels. Ceci implique un processus actif.

En investissant ce rôle, les chercheurs créent un collègue invisible. En effet, l'interactivité du réseau peut modifier le rôle de ceux-ci en les faisant devenir destinataires (non plus destinataires).

Le réseau implique une interaction à distance : il suppose d'interagir avec un destinataire télé-présent mais, somme toute, invisible. Il est difficile de réunir des chercheurs culturellement, spatialement et économiquement éloignés. La convivialité, accompagnant l'immédiateté est importante mais non suffisante à lier des individus entre eux.

La notion de collègue invisible nécessite d'interagir avec l'invisible, d'être confronté aux signes d'une présence qui répond aux propres signes de l'autre, sans pour autant voir l'interaction se matérialiser physiquement dans l'espace.

Cependant, les communications par réseau fonctionnent d'autant mieux que les usagers se rencontrent en face à face à intervalles réguliers. Cela est considéré comme un palliatif à la présence différée.

Par ailleurs, il est important de prendre en compte la taille de la collégialité dans le processus communicationnel : au delà d'un certain nombre, le dialogue est impossible dans un groupe.

Synthèse partielle

Les réseaux humains ont existé de tout temps : ils permettent, d'une part, grâce à une organisation en maillage des individus concernés, et d'autre part, à l'aide d'une sous-structure physique, la circulation et la diffusion des informations.

La mise en relation de différents individus dans un processus communication plus global implique la possibilité de développer des savoir personnels (dans le sens d'individuel) et collectifs (qui émergent du groupe et apportent au groupe dans sa totalité).

En effet, le réseau social induit un processus interactionnel, modifiant chaque entité humaine en la faisant devenir acteur au sein de la communication intra-groupe.

Ces interactions existent entre individus situés à distance, formant ainsi ce qu'on appelle un collègue invisible.

Par ailleurs, la manière de diffuser l'information, la nature des liens qui se forment entre individus, la densité des relations qui se nouent etc.. modifient les différentes caractéristiques des réseaux et impliquent des réseaux modelés en fonction des liens sociaux qui structurent les individus membres du réseau.

Le problème est maintenant de savoir en quoi les nouvelles technologies de l'Information et de la Communication influencent la recherche scientifique, en se greffant sur les réseaux sociaux.

2/ LES NOUVELLES TECHNOLOGIES ET LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

2.1/ Le contexte de recherche sur la communication médiatée par ordinateur

La recherche à propos de la communication médiatée par ordinateur a commencé au début des années soixante-dix. Il existe une grande variété des contextes de recherche. Ceux-ci peuvent être appliqués aux approches traditionnelles pour l'étude de la communication médiatée par ordinateur dans un contexte organisationnel donné (exemples : la théorie des innovations, la théorie de la diffusion). Les contextes de recherche peuvent également être étudiés dans le but de souligner un certain processus d'adaptation.

En fait, les systèmes de communication médiatée par ordinateur peuvent être modifiés par un processus d'influence et d'évaluation, par différents niveaux d'analyse comme le groupe ou l'individu...Il peut y avoir des critères d'évaluation différents comme l'adaptation, les types d'usages, l'étude de l'acceptation et de la satisfaction. Il faut également prendre en compte le mode d'implémentation organisationnel et le choix du média individuel.

La communication médiatée par ordinateur s'effectue en rapport avec les techniques qu'elle emploie. Il peut s'agir de technologies qui « dictent » la conduite communicationnelle à suivre ou qui la laisse plus libre.

2.2/ Les technologies permissives et persuasives

Les technologies utilisées pour assister la communication se divisent en deux catégories : il y a d'une part les technologies dites persuasives. Elles permettent d'amener les individus à penser, à suivre une attitude qui est en fait induite par la technologie de communication utilisée. Elle suscite les comportements du groupe. Par là-même; elle peut enclencher ou freiner ; elle peut améliorer, ou détériorer le processus communicationnel . D'autre part, il existe des technologies dites permissives c'est à dire caractérisées par l'absence d'interdiction et de sanction. Elles laissent libre recours aux comportements du groupe concernant l'évolution de la communication de l'équipe. Aucun signe, aucun comportement n'est prévu. Ces technologies n'offrent que peu de structuration des énoncés communicationnels, et donc du processus communicationnel.

Cela étant dit, ceci n'implique pas nécessairement que ces dernières technologies sont mieux ou moins bien que les technologies persuasives. Chaque technologie doit être adaptée à la nature de la tâche à effectuer et à la nature du groupe.

Les technologies qui se sont récemment développées pour l'assistance à la communication des groupes ont une tendance certaine à structurer la communication (plus ou moins formellement) grâce à l'écrit, c'est à dire au texte scientifique.

2.3/ La communication écrite médiatée par ordinateur

2.3.1/ L'écriture de la science

La recherche scientifique a pour objectifs de produire des objets scientifiques. Ces objets de savoir sont à la base des objets construits à partir du processus discursif. Ils sont indissociables des contextes dans lesquels ils ont été produits, inséparables des contenus de la sciences auxquels ils se rattachent, indépendants des activités sociales et cognitives dans lesquelles ils ont été élaborés, inhérents aux faits et à la formulations de ceux-ci.

L'ensemble de ces éléments créent une certaine hétérogénéité des écrits scientifiques. En fait, le texte peut être considéré comme un « lieu » d'hétérogénéité qui permet de traduire la diversité des objets pour les faire coexister dans un espace commun. En effet, l'écriture textuelle impose de structurer ces objets. Grâce à cela, il rend visible la relation existant entre le produit scientifique (ou l'objet) et les chercheurs (ou l'institution).

L'écriture d'un texte scientifique nécessite une organisation particulière. Elle confère aux faits une description du produit scientifique, un construit des relations avec d'autres faits. Par ailleurs, l'organisation textuelle ordonne un réseau d'acteurs par rapport aux faits relatés.

En bref, c'est le texte qui donne une structure scientifique, et qui, par là-même donne un ordre à l'histoire et à l'institution de la science.

Le texte peut être le résultat de l'écriture scientifique, qui elle-même peut découler d'un travail de rédaction à plusieurs, d'une pensée scientifique collective : l'écriture scientifique peut être collaborative.

2.3.2/ L'écriture collaborative

L'histoire de l'activité scientifique a vu le développement des études interdisciplinaires, des projets de recherche internationaux, des groupes de travail « distribués » en fonction de tâches à accomplir.

De là sont nés des groupes d'écriture, constitués d'individus venant de culture différentes, d'organisations différentes. Ceux-ci se rencontrent rarement en face à face et travaillent pourtant étroitement entre eux.

Ceci est en partie le résultat de l'extension de la capacité de travail collaboratif des ordinateurs. En effet, ces derniers procurent des substituts aux messages traditionnels de collaboration (comme par exemple le courrier postal). Chacun des nouveaux systèmes offrent de nouvelles façons de collaborer. De ce fait, la frontière entre travail collaboratif formel et informel devient

de plus en plus tenue et trouble. L'ensemble des discours informels est le plus souvent transcrit et utilisé au travers de messages électroniques. Ils permettent aux groupes non structurés de former, d'échanger des connaissances et des opinions, rapidement, par de là les frontières. Cette forme de travail en commun, à plusieurs, dans le but de réaliser un objectif collectif peut être considéré comme une forme d'écriture collaborative.

Par de là le travail de rédaction en lui-même, l'écriture collaborative apporte une nouvelle dimension de l'interaction sociale. En effet, ceux qui rédigent de manière collaborative ont différentes stratégies d'écriture qui nécessitent d'être conciliées. En outre, ils forment un groupe social avec leur propre dynamique et personnalité.

Le problème de l'écriture collaborative réside dans l'existence de multiples approches de conception de ces systèmes assistés par ordinateur. Le processus d'écriture collaborative implique la prise en compte des problèmes de tâches (différentes stratégies utilisés par ceux qui écrivent pour coordonner le travail), des problèmes de groupe (adoption de rôles par les membres du groupe), des problèmes de communication (contexte dans lequel la communication prend place), les problèmes de communications externes (types de représentations utilisées par ceux qui écrivent).

L'écriture collaborative ne constitue pas un tout fixé. Les actions de rédactions incluent l'effacement de texte, le texte, le rajout, l'expression des idées, la vision des plans...Cela implique que ceux qui écrivent soient capables d'exprimer leurs idées, les attitudes à travers les documents pour les autres membres du groupes. Ils doivent partager, discuter leurs pensées, négocier.

L'écriture collaborative découle de trois types de coordination dans un travail d'équipe :

- n - parallèle, qui implique une écriture divisée en sous-tâches correspondant à des sous-parties du documents ;
- n - séquentielle, qui nécessite que les collaborateurs divisent la tâche entre les partenaires ;
- n - réciproque, qui induit que les chercheurs travaillent ensemble pour créer une production commune.

Il est cependant primordial, dans l'écriture collaborative, que les membres du groupe travaillent au travers de buts communs et de buts interdépendants. Il faut également évaluer la contribution de chacun au but de l'équipe.

Ce type d'activité scientifique implique le besoin de trouver des façons appropriées de diviser le travail en tâches et de satisfaire chacun des membres du groupe ou de l'équipe scientifique. Les rôles existent dans l'écriture collaborative. Ils sont sociaux ou relatifs à la tâche.

En tout état de cause, l'écriture collaborative nécessite une communication effective entre les chercheurs d'un même groupe pour établir une compréhension partagée de la tâche. Pour

cela, l'équipe scientifique doit avoir connaissance du contexte de communication et des règles structurelles à établir pour que la communication soit structurée. Tout média, particulièrement ceux utilisés dans le but de l'écriture collaborative, impose des contraintes.

Pour résumer, l'écriture collaborative constitue une tâche complexe ; elle est médiatisée par de nombreux nouveaux outils et génère ainsi de nouveaux processus de travail et de rédaction en commun.

Par ailleurs, l'activité d'écriture collaborative a généré des technologies spécifiques d'aide à la recherche scientifique à distance.

2.4/ Les technologies d'aide à la recherche

2.4.1/ La publication électronique

Le développement des usages de l'information pour le travail collaboratif et la compréhension des mécanismes de régulation du marché de l'information, a conféré à l'informatique une certaine dynamique, localisée dans les liens de travail collaboratif tissés par les « stratégies de publication ». La publication scientifique est devenue électronique. Cette constatation est le résultat de la structuration du milieu, de l'architecture décentralisée et de l'animation d'un travail collectif, d'évaluation et de prospective. Ceci génère une véritable stratégie de publication.

Le travail de publication électronique suppose une équipe informée du lien « intellectuel » qui existe entre les chercheurs. Cela implique que les scientifiques cherchent à connaître toujours plus d'information en consultant les documents électroniques. Par ailleurs, ce type de travail nécessite l'existence de « formulaires électroniques » qui ont pour objectif d'entourer les échanges sur le contenu précis d'une collaboration éventuelle. En outre, la publication électronique suppose un accroissement des publications lorsque la communication entre chercheurs est effective.

Le système de publication électronique, dans son idée d'échanges, de liens entre chercheurs, peut être mis en relation avec le système de téléconférence.

2.4.2/ La téléconférence

La téléconférence est une technologie qui permet d'assister le travail collaboratif. Les systèmes de téléconférence et les services qui leur sont liés, constituent le principal groupe des technologies développées pour assister le travail de groupe.

Pour la définir, la téléconférence consiste en l'utilisation des télécommunications électroniques pour permettre à des individus de se rencontrer, en dépit de la séparation physique.

La téléconférence revêt diverses formes : elle peut être visuelle et auditive (vidéoconférence) ou textuelle (forum électronique). En tout état de cause, elle est médiatisée par un ordinateur.

Selon les formes qu'elle revêt, la téléconférence permet une communication synchrone (vidéoconférence) ou asynchrone (forum électronique). Elle génère plus souvent d'écrit que d'oral.

Plus particulièrement, le forum électronique procure des fichiers partagés (différents du courrier électronique). Il offre la possibilité d'être lus, modifiés, et par là-même de contribuer à créer des fichiers textes dynamiques, disponibles par tous les participants. Le forum électronique procure une certaine souplesse de travail : celui-ci peut « s'étendre » dans le temps en fonction de la volonté de production des auteurs (production qu'ils peuvent d'ailleurs effectuer à domicile). Enfin, le forum électronique donne une certaine garantie de travail en enregistrant et éditant les conversations électroniques. Le seul problème important que cette technologie génère concerne la diminution de présence sociale et de signes affectifs (visuellement présents dans les systèmes de vidéoconférence).

Synthèse partielle

La recherche scientifique s'effectue de plus en plus à l'aide d'outils technologiques. Par ailleurs, les chercheurs eux-mêmes s'intéressent à ces technologies comme instruments pour assister le travail collaboratif.

Dans le même temps, la recherche scientifique, s'est donnée les moyens de faire connaître son activité et ses productions grâce à l'ensemble des technologies qui permettent l'écriture scientifique. Modifiée par le contexte de recherche (le marché) et l'évolution des technologies de communication, celle-ci tend à devenir de plus en plus collaborative, c'est à dire que l'élaboration et la rédaction de textes s'effectuent en commun, à plusieurs.

Ces pratiques de travail collaboratif sont d'autant plus courantes que se développent des technologies spécialement dédiées à cet effet (comme la téléconférence). Elles structurent ou tout du moins guident le processus communicationnel.

En fait, les technologies ont modifié le processus communicationnel au sein de la recherche scientifique en ce qui concerne la production scientifique dans la mesure où elles ont modifiées l'activité du chercheur dans son rapport avec le temps et l'espace.

3/ DE LA NECESSITE D'ABORDER LE TEMPS ET L'ESPACE

Les nouvelles technologies pour l'Information et la Communication modifient la dimension temporelle. En effet, en permettant ou non le travail collaboratif synchrone, en facilitant la diffusion des publications immédiatement à un groupe scientifique donné, en raccourcissant les délais de recherche de l'information, ces technologies modifient le processus communicationnel dans lequel s'effectue le travail collaboratif. Ainsi, les groupes de recherche se développent et existent dans un contexte temporel spécifique.

3.1/ La structure temporelle du travail

Le groupe (scientifique ou non) est considéré comme un système social à l'intérieur duquel plusieurs fonctions sont développées : la fonction de production, la fonction « d'assistance »aux membres du groupe, la fonction de « bien-être ». L'unité sociale que constitue le groupe est ainsi divisible en fonctions distinctes. Par ailleurs, l'activité du groupe est également divisible : en projets, en tâches, en étapes. Ainsi, la performance d'une équipe est relative à la tâche qu'elle effectue mais aussi au temps dans lequel elle opère.

En fait, les modèles temporels au travers desquels les groupes mènent à bien une tâche ou un projet ne sont pas fixés dans le temps. Ils dépendent de l'adéquation entre les caractéristiques du groupe (le nombre, les compétences..) et les caractéristiques de la tâche à effectuer.

En deux mots, la structure temporelle du travail au sein d'un groupe revêt un caractère multiformes.

3.2/ La modélisation temporelle du comportement

Le travail d'une équipe scientifique nécessite la gestion de différents flux temporels, inhérents à la nature du travail. Il peut s'agir de gestion de « timing », de coût du temps... Cette prise en charge du temps souligne une certaine ambiguïté temporelle : il y a d'un côté l'intérêt temporel et la demande de temps, et la rareté des ressources temporelles. En effet, le travail d'un groupe de chercheurs est souvent contraint à un contexte temporel qui n'est pas nécessairement défini en relation avec les ressources temporelles dont le groupe a besoin pour effectuer le travail.

Ainsi, chaque groupe de travail, de chercheurs, au sein des collaborations, a besoin de « deadline ». Cette condition sous-tend une bonne dynamique de recherche dans le travail collaboratif, mais également la possibilité d'assurer un équilibre entre demande et capacité.

Le travail collaboratif scientifique s'inscrit dans un processus temporel fort : celui-ci varie en fonction de l'activité (selon les disciplines, selon les méthodes d'investigations), des comportements (individuels et collectifs), de la flexibilité temporelle des activités (possibilité de délai supplémentaire).

En outre, la production scientifique dépend également du contexte psychologique et social dans lequel celle-ci prend place dans le temps. Ce contexte joue un rôle essentiel dans le comportement des individus et des groupes à chaque niveau du système collaboratif.

Finalement, le comportement, individuel et collectif, dans le travail collaboratif est, en partie, façonné en fonction des données temporelles.

3.3/ Les technologies et le temps dans la communication de groupe

Les technologies permettent aux chercheurs de collaborer quelque soit la distance qui les séparent, quelque soit la différence temporelle. Ces technologies d'Information et de Communication reconstituent un espace de travail, hors limites spatio-temporelles puisqu'elles sont capables de recréer une situation de face à face, donc une communication en mode synchrone.

Le mode asynchrone, quant à lui, met en jeu l'écrit. Celui-ci tend à aplanir la distance hiérarchique entre individus d'un même groupe, et permet une meilleure participation de chacun au projet commun. Ce qui est d'autant plus vrai dans le milieu de la recherche qui repose sur des organisations très hiérarchisées.

En clair, les données temporelles dans lesquelles s'effectue le travail collaboratif ont tendance à modifier les modèles de communication de groupe.

3.4/ La proximité physique

Les technologies mettent en place des palliatifs au manque de présence physique dans le travail collaboratif à distance. En effet, la proximité physique des chercheurs entre eux (et des individus en général) joue sur le développement des relations collaboratives et donc, sur l'exécution de leur travail. La science constitue un processus social : les chercheurs sont connectés entre eux dans des réseaux définis par leur linéage intellectuel et leurs statuts communs. Mais, le processus social prend également forme dans la mesure où le travail aujourd'hui implique des interactions fréquentes et conséquentes avec les autres.

La proximité physique procure une structure pour la collaboration scientifique : elle permet aux scientifiques de trouver des chercheurs qui deviennent des partenaires et qui les aident à mener à bien, et de façon efficace, leur travail de recherche. Deux mécanismes soulignent la relation qui existe entre proximité physique et collaboration.

Le premier est celui de l'influence co-locative : en effet, la proximité physique au sein d'une même localisation suscite de plus nombreuses collaborations. La proximité induit la facilité de travail en équipe sans contraintes, ou avec peu de contraintes spatio-temporelles.

Le second est le mécanisme de communication informelle. La fréquence des communications informelles, la qualité de ces communications, et leurs coûts (efforts mis en oeuvre) facilitent un éventuel travail collaboratif dans la mesure où il y a déjà eu une mise à plat des « défenses » individuelles par la connaissance progressive de chacun.

Pour ces raisons, les technologies ont pour but d'assister le travail collaboratif, de l'aider, en reconstruisant un lieu spatio-temporel au sein duquel les chercheurs peuvent se rencontrer, se connaître et collaborer. A cet effet, les technologies d'Information et de Communication permettent de structurer le travail, et notamment les tâches scientifiques. Par ailleurs, elles permettent des interactions libres, en temps réel, qui peuvent se substituer à la proximité physique. En outre, ces médias facilitent le temps réel, planifié ou non. Dans le même temps, ces outils de coordination et de management minimisent le travail inhérent à une seule personne.

Synthèse partielle

Le travail collaboratif entre chercheurs s'effectue, grâce aux nouvelles technologies. Elles permettent un travail à distance, c'est à dire qu'en restructurant l'activité scientifique et le processus communicationnel dans le temps et l'espace, elles recréent les conditions optimales du travail scientifique collaboratif.

Par ailleurs, ces technologies font exister des liens « physiques » entre chercheurs qui mettent en œuvre des relations sociales, formant ainsi des véritables réseaux scientifiques sociaux.

Les chercheurs effectuent un travail, en réseau, à distance. Ce dernier doit être structuré dans le temps, mais également modelé dans le temps, et re-inventé une proximité physique.

Ceci étant, la nature des interactions du groupe et leurs qualités sont aussi à prendre en compte dans une activité où l'objectif est de mettre en œuvre un réel processus communicationnel.

4/ DU GROUPE DE RECHERCHE A L'INTERACTION DE GROUPE

4.1/ Les conditions de formation d'un groupe de travail

4.1.1/ La nature des activités

Ce qui pousse les chercheurs à former une équipe c'est la nécessité de travailler à plusieurs dans le but d'atteindre un objectif, de réaliser un objet scientifique. La finalité et la nature de celui-ci motive les chercheurs pour travailler en groupe : cela permet de regrouper des compétences, des savoir - faire et de les mettre au service d'un but. L'objectif est de créer une synergie capable de faire du groupe de recherche un moyen efficace d'atteindre un objectif précis. Il est important que la somme des objectifs individuels satisfasse l'objectif collectif. Donc, la nature des activités constitue une condition au travers de laquelle une équipe scientifique se forme.

4.1.2/ La nature des tâches

Un objet scientifique, réalisé à plusieurs, en commun, nécessite de prendre en compte les compétences individuelles de chacun et de les mettre au service de l'objectif global à atteindre : c'est à dire que le projet est constitué de plusieurs tâches à effectuer et que celles-ci impliquent que chaque chercheur intégré joue un rôle précis dans l'accomplissement de la tâche. Ce rôle doit être en adéquation avec ses compétences et qualités individuelles et ses objectifs individuels. C'est à ces seules conditions que chaque entité individuelle composant le groupe se motive, et transmet son énergie à l'ensemble de l'équipe dans le but de réaliser le projet. En cela, il est essentiel de prendre en compte la nature des tâches à réaliser lors de la formation d'un groupe de recherche.

4.1.3/ Environnement, contexte, contraintes

Un élément important de la formation des équipes scientifiques dans le but de réaliser un travail collaboratif est l'analyse de l'environnement humain d'une part, et technologique d'autre part. Cela revient à considérer le contexte et les contraintes que l'environnement impose au groupe dans la mise en œuvre d'un travail collaboratif.

Trois types de contextes sont à prendre en compte :

n - le contexte organisationnel : une organisation scientifique est un ensemble de structures formelles et informelles. Celles-ci sont mises en place et gérées par des normes, des règles, mais également, comme cela était souligné plus avant, des attentes individuelles. Cela permet de guider les actions présentes et contraignent,

dans une certaine mesure, les futurs possibles. Les structures jouent le rôle de canalisateur des compétences, des individus, des moyens et des fins. Cette organisation influence la mise en place de technologie pour l'Information et la Communication, et plus particulièrement celle d'une communication médiatée par ordinateur.

- n - le contexte humain nécessite également une attention particulière dans l'importance qu'il donne aux différents groupes. En effet, à l'intérieur du groupe de recherche existe un contexte historique spécifique qui peut influencer les perceptions des membres de l'équipe. Par ailleurs, les groupes sont organisés autour de pratiques sociales communes et individuelles, comme la prise de décisions, l'établissement du pouvoir, l'accomplissement du travail qui modifient l'usage des technologies par les groupes dans le travail collaboratif. De même, le statut des individus à l'intérieur du groupe influence l'usage de la communication médiatée par ordinateur.
- n - le contexte social individuel doit aussi être apprécié. En effet, chaque individu, chaque chercheur est impliqué dans un processus d'interaction qui structure partiellement les perceptions des événements et affecte la manière dont les scientifiques s'engagent dans l'action. En outre, chaque individu, membre du groupe de travail, possède une expérience, individuelle ou collective des pratiques de technologies de l'Information et de la Communication, et donc des usages de communication médiatée par ordinateurs.

Les différents contextes dans lesquels prennent place le travail collaboratif sont considérés comme des environnements-« stimulus ». Ils apportent une organisation, des structures et des processus dans lesquels, l'interprétation des acteurs qui apprennent, perçoivent et comprennent, modifient le processus d'interdépendance entre action humaine et structure sociale.

4.2/ Le travail de groupe assisté par ordinateur

Lorsque les membres d'un groupe de recherche, dont l'objectif est de réaliser une tâche, communiquent à travers des ordinateurs au lieu d'employer des moyens traditionnels, la plupart de ce qui se passe à l'intérieur du groupe peut changer : que ce soient la structure, l'intensité de la communication, l'interaction à travers des barrières physiques ou encore le processus de travail.

Dans le même temps, la communication médiatée par ordinateur peut réduire les barrières pour l'interaction sociale dans des groupes de travail dit « distribués », c'est à dire dans lesquels le travail est divisé en tâches individuelles ou collectives à accomplir. Les groupes de travail permettent d'analyser les effets des nouvelles technologies. En fait, les usagers des technologies sont indépendants les uns des autres, et des technologies elles-mêmes pour la réalisation de leur travail. Finalement, l'influence réciproque des équipes scientifiques dans la réalisation de leur

tâches et l'assistance des outils technologiques comme les ordinateurs créent un processus interactionnel.

La communication médiatée par ordinateur procure une aide. Elle joue un rôle instrumental, en relation avec la réalisation du but du groupe (l'ordinateur est un outil d'information). Elle permet également de fournir une aide technologique pour tous car elle constitue un système relativement approprié à l'usage de tous.

Le travail collaboratif n'est pas assisté par une seule technologie. Mais plusieurs technologies peuvent être adéquates et adaptés à certains types de travail collaboratif. Le choix de la technologie de communication est en relation avec le type de groupe et le type de travail à mener à bien.

Quoiqu'il en soit, les systèmes de communication électronique seront de plus en plus intégrés dans la structure de travail et augmenteront les tâches multipersonnes.

Les technologies de communication tendent à améliorer la qualité des structures de communication.

D'un point de vue plus social, la communication médiatée par ordinateur permet de diminuer les différences hiérarchiques entre chercheurs au sein d'un même groupe scientifique de travail. Notamment en augmentant la participation individuelle dans le projet collectif et en facilitant l'implication des personnes dans les tâches.

Au niveau organisationnel, ces technologies tendent à remplacer les modèles de communication à travers les groupes latéraux, facilitent la communication à travers les disciplines et les barrières institutionnelles.

Enfin, sur un plan plus humain, la communication a également pour objectif d'améliorer l'efficacité des contacts directs entre membre d'un groupe, d'augmenter le partage informationnel, et d'accroître l'efficacité de production de documents écrits.

Ces modifications ne peuvent se produire que dans la mesure où les participants émettent la volonté d'investir des ressources dans une période d'apprentissage ; ceci pour obtenir une efficacité optimale de la communication médiatée par ordinateur au sein du groupe de travail.

L'ensemble des technologies de Communication ont pour objectif d'assister le travail d'un groupe, ou d'une équipe scientifique, en facilitant les interactions interindividuelles qui se modifient à cause de l'utilisation de ces technologies.

4.3/ Les interactions au sein du groupe

4.3.1/ Les relations interpersonnelles ou interactions

La communication médiatée par ordinateur implique une importante dimension sociale. Cette dimension sociale est d'autant plus accentuée que la communication se développe au sein d'un contexte de travail, c'est à dire soulignant le rôle crucial des relations humaines. Celles-ci permettent l'accomplissement de tâches.

N'importe quelle relation interpersonnelle implique un degré d'interaction entre deux individus et un degré de continuité entre des interactions successives. En ce sens le terme de relation de travail est utilisé pour signifier une relation interpersonnelle, basée sur une tâche. Les relations interpersonnelles ou interactions évoluent selon trois paradigmes :

- n - celui de l'échange réciproque
- n - celui de la relation entre pairs
- n - celui de la pénétration sociale

Par là-même, les situations de travail mettent en évidence un caractère interactionnel de l'exercice du savoir, donc des compétences individuelles et collectives des membres des groupes de travail.

4.3.2/ Les interactions et compétences différenciées

La mise en commun d'explications, de confrontations, de clarifications sont nécessaires aux situations de travail. Elles permettent de créer, de modifier, de préciser des savoir professionnels que les individus se transmettent au cours de leur travail collaboratif, de manière individuelle ou collective. Le savoir professionnel, et dans cette perspective, les compétences individuelles ou collectives, sont transmis par les interactions qui existent pendant la réalisation d'un travail collaboratif, favorisant ainsi la construction de la connaissance.

Dans cette optique le rôle du langage et son caractère réflexif sont centraux dans la mesure où ils offrent la possibilité aux acteurs de faire exister ces connaissances. Les technologies de communication sont alors le médium de ce savoir. La communication médiatisée par ordinateur est le moyen de le transmettre, via des interactions.

Le savoir est mis en œuvre à un moment donné car il découle de l'action et de la communication (puisqu'il est généré par les interactions, elles-mêmes supportants et structurants la communication et donc l'action). Dans une situation de travail où l'action est constamment présente, les compétences, le savoir, sont attribuables à l'ensemble de l'organisation, laquelle les favorise ou les freine.

Les nouvelles technologies peuvent être utilisée pour « rapprocher » les compétences différenciées, le savoir distribué qui appartiennent à chaque chercheur. La communication médiatée par ordinateur rend ainsi possible l'élaboration d'un savoir construit commun.

4.3.3/ Les interactions et l'efficacité du groupe

L'ensemble des ces connaissances permet aux membres d'un groupe scientifique de travail de développer un savoir personnel et une connaissance des autres en tant qu'individus. L'existence d'interactions, de constructions de savoir et de travail collaboratif assisté par

ordinateur supposent une connaissance mutuelle des individus. La communication est le processus par lequel la connaissance, qui réside dans une ou plusieurs personnes, devient pertinente pour les autres. Les technologies optimisent les échanges de ces informations dont les chercheurs ont besoin dans un travail collaboratif afin de réaliser un projet.

Par ailleurs, l'efficacité du groupe scientifique dépend aussi des ressources d'information qu'il possède, et de la manière dont il les utilise.

Dans cette optique, les technologies, en multipliant les interactions, augmentent les échanges rapides d'informations. Les interactions sont d'autant plus nombreuses que les technologies réduisent les barrières physiques entre membre d'une même équipe de recherche au sein d'un travail collaboratif. Ce type de communication électronique permet de moduler la communication, donc les interactions, en jouant sur un mode synchrone ou asynchrone. Il accroît les relations interpersonnelles en reliant de plus en plus d'individus ensemble.

Bref, les technologies de communication guident le travail vers une approche collective, impliquant un degré d'implication des acteurs supérieur au travail simplement multipersonnes.

Synthèse partielle

Le travail évolue de plus en plus dans le sens d'un groupe intellectuel dont le but est la réalisation collectif d'un projet. Les individus travaillent ensemble pour produire ou manipuler de l'information. Cette perspective inclut la multidimensionalité de l'efficacité effective du groupe.

L'efficacité du groupe dépend de la communication effective qui existe au sein du groupe. Cette communication permet de véhiculer des savoir qui développent la connaissance mutuelle des individus entre eux. Cet « apprentissage » des autres est nécessaire à une collaboration efficace dans le travail.

Par ailleurs, la communication véhiculent le savoir de chacun dans le but de permet à chaque membre du groupe de se construire un savoir individuel. Dans un deuxième temps, cela permet de modeler un savoir collectif à l'image du groupe.

En cela, les technologies d'information et de communication assistent le travail de groupe. La communication médiatée par ordinateur recréent, pour les personnes à distance, des interactions, fruits des relations qui prennent place dans une situation de travail.

Quant à celle-ci, elle façonne et modifie les caractéristiques de chaque groupe : la nature du travail, des tâches à réaliser, des contraintes génèrent un certain type de groupe et induisent certaines interactions, qui rendent ou non le travail collaboratif efficace.

En quelques mots, le travail revêt de plus en plus des aspects collectifs au travers de la collaboration et de la coopération .

5/ DE LA COLLABORATION A LE COOPERATION

5.1/ L'activité collective

La communication a sein des groupes de recherche s'est modifiée. Elle a maintenant pour but d'obtenir des connaissances réciproques du travail de chacun, une confiance mutuelle concernant les informations échangées et les actions effectuées, la référence commune à des termes du métier (un code commun), une référence commune à l'avancement du processus.

La conception à plusieurs est une conception partagée, s'élaborant en fonction d'information et de données déterminées au long du processus.

Les activités collectives dans le travail mettent en jeu les formes de celles-ci, les fonctions, et leurs rôles.

- n - les formes des activités collectives peuvent être coopératives, communicatives ou négociatives.
- n - les fonctions de celles-ci sont la régulation sociale, la planification des processus (implicites), l'aide à la prise de décisions, la régulation de la charge de travail.
- n - les rôles des activités collectives sont la fiabilisation des systèmes, la réduction de la complexité, la prévision des dysfonctionnements.

L'activité collective est définie comme étant celle qui est menée par un ensemble d'opérateur travaillant dans un même but, qui se sont concertés à cet effet, qui coordonnent leur activité et qui coopèrent. La coordination guide l'activité, et la collaboration implique le développement de l'activité dans la poursuite d'un but commun aux membres collectifs.

Une activité est collective à partir du moment où nous analysons, d'une part, l'activité en elle-même, à savoir les modalités de coopération et de coordination. Il peut s'agir du partage des tâches à l'intérieur du groupe, de la polyvalence plus ou moins prononcée des opérateurs, de la coordination dans l'activité collective, des formes de la coordination (c'est à dire savoir si les opérations s'effectuent en parallèles ou en séries). D'autre part, nous pouvons analyser les communications : l'aspect quantitatif des échanges les aspects qualitatifs...

L'activité collective relève de la réalisation d'action communes, et implique donc la notion de coordination. Il est un élément de base du travail de groupe et exprime un processus dynamique d'organisation du travail. Il n'implique cependant pas la notion d'acteur, comme le sous-tend le concept de collaboration.

Dans le sens commun, les notions de collaboration et de coopération n'impliquent que peu de différences. Elles sont souvent utilisées l'une pour l'autre.

Cependant, notre objet d'étude nécessite de différencier ces concepts dans la mesure où chacun d'entre eux possède dans ce champ, un sens précis et des caractéristiques propres. En d'autres

termes, les notions de collaboration et de coopération revêtiront ici le sens qui leur est attribuer par l'ensemble de la communauté scientifique travaillant sur le Travail Collaboratif Assisté par Ordinateur (CSCW).

5.2/ Collaborer avant de coopérer

L'interactivité sociale au sein d'un travail induit la notion d'acteurs. Ceux-ci, lorsqu'ils agissent en commun (c'est à dire travaillent en commun), collaborent. Cette idée exprime un processus dynamique d'une part, et une réalité sociale d'autre part.

L'acte de collaborer est un acte de création partagée et/ou de découverte partagée. La collaboration impliquent différentes compétences pour créer des solutions novatrices. La création partagée nécessite un développement de la communication : donc celui-ci induit un développement de la collaboration. En ce sens, les réseaux d'ordinateur sont donc des médiums puissants pour la communication avec d'autres individus, d'autres chercheurs.

Collaborer signifie d'abord la mise en place d'une communication effective. Cette dernière est essentielle pour penser la collaboration. Mais la communication effective au sein d'un groupe scientifique doit prendre en compte les différentes interactions et les différences interactionnelles qui existent dans un groupe : celles-ci sont dues à la diversité des expériences, des intérêts, des engagements.

Mais l'objectif est bien de mettre en place une relation pour atteindre un but. Au cours de la collaboration, le désir ou le besoin de résoudre un problème, de créer, de découvrir quelque chose existent. Et, pour ce faire, il est essentiel de fonctionner avec les contraintes que sont l'argent, la compétition, le temps...

En fait la collaboration exprime l'idée d'un processus au travers duquel l'esprit des individus, des chercheurs qui participent, est partagé.

Deux types de collaborations sont en jeu : la première est formelle et implique un processus établi de travail et des structures. La seconde, informelle, s'effectue « hors structures » (bien qu'induites par elles), et intervient épisodiquement.

En tout état de cause, quelles soient formelles ou informelles, ce sont les personnalités qui définissent la collaboration. La collaboration dépend également des efforts individuels. Ceux-ci doivent créer une compréhension partagée des objets scientifiques, qui fait suite à la valeur ajoutée que chacun apporte un projet.

Les outils utilisés pour cette collaboration doivent être appropriés à la tâche et ont pour objectif d'assister réellement le travail collaboratif.

Ces technologies, dans un premier temps, mettent en place des métaphores collaboratives qui génèrent des relations car elles permettent d'exprimer celles-ci, et de s'exprimer soi-même. Dans

un second temps, la collaboration crée un espace partagé qui se situe entre l'émetteur et le récepteur au niveau de la conversation. Dans cette perspective, ces technologies, qui médiatisent la communication, sont conduites par le besoin. Elles motivent les individus par la formation d'un espace ouvert aux rencontres.

En réalité, l'objectif de la conception de technologies ne serait pas de construire des outils collaboratifs mais de construire la collaboration. Ces médias sont devenus des outils pour les transmissions individuelles plus que pour l'action collaborative : il semble qu'on utilise les médias pour partager une expérience plus que pour créer une expérience partagée.

Le réel pouvoir de ces technologies est de constituer un outil et un médium permettant de redéfinir la façon dont les chercheurs perçoivent leur environnement. La communication médiatée par ordinateur constitue cet environnement.

Cependant, le travail collaboratif assisté par ordinateur, même s'il réinvente des espaces partagés dans le but de réaliser une création partagée, implique d'avoir un but partagé et compris par toutes les personnes qui collaborent. Ceci nécessite un respect mutuel, de la tolérance et de la confiance qui prennent forme au sein d'espaces partagés où cohabitent environnements formelles et informelles. Enfin, le travail collaboratif doit utiliser les compétences individuelles et collectives des scientifiques.

5.3/ Coopérer grâce aux technologies : travailler à distance de manière optimale.

Le travail (selon une définition liant ergonomie, psychodynamique et anthropologie) est une activité coordonnée des hommes et des femmes pour faire face à ce qui ne pourrait être obtenu par la stricte exécution de l'organisation prescrite d'une tâche à caractère utilitaire.

Le travail est une activité qui nécessite la coopération et la mobilisation subjective. La première échappe à l'organisation prescrite du travail et relève de la contribution des agents dans l'activité. L'organisation établit le cadre de la coopération (elle fixe les statuts, les rôles, les domaines des compétences, les responsabilités). Cependant, la coopération ne se décrète pas car elle n'est pas le produit d'une mécanique et ne peut pas être imposée. Elle nécessite l'approbation, la contribution des différents acteurs. La possibilité de coopérer réside dans l'établissement de relations de confiance entre les acteurs.

Celle-ci est liée à la volonté des agents qui elle-même est liée à la rationalité subjective de chacun. Elle induit souvent un processus basé sur la contribution - rétribution : il existe une certaine volonté des agents à coopérer dans la mesure il y a une rétribution symbolique de l'acteur. La coopération nécessite de communiquer en vue d'échanger des informations, de signifier à l'autre ses intentions, d'interpréter et de comprendre les intentions du partenaire en termes d'actions présentes et futures.

La coopération est une notion différente de celle de collaboration. Elle souligne que les acteurs participent à une œuvre commune (et non plus seulement agissent ensemble). La coopération induit un niveau supplémentaire dans le processus de construction sociale, et donc un degré plus élevé d'implication des acteurs. Cependant il est clair que le travail exige toujours la coordination préalable des activités individuelles, la mise en place des structures de collaboration pour construire la coopération.

Une des raisons d'être des systèmes coopératifs est leur capacité à gérer des situations complexes. Ils permettent de minimiser l'imprévu en l'anticipant, de traiter l'incertitude, de distribuer de manière optimale les charges de travail entre les membres du groupe collaboratif.

Synthèse partielle

Les processus à l'œuvre dans le travail scientifique en groupe induisent des changements d'ordre comportementaux : motivation, participation, relation. La collaboration, et par là-même, la coopération augmente les phénomènes d'interactions sociales.

Les groupes ont toujours joué un rôle essentiel dans les organisations pour la production des résultats. Mais le travail de groupe est entrain de changer dans les organisations. Le travail de groupe, et, particulièrement celui réalisé par les scientifiques, impliquant un échange d'informations, la résolution de problèmes et la prise de décisions, peut être exécuté avec le support d'un média interactif approprié. Il nécessite la réalisation d'une activité collective. Ainsi la coopération ou la collaboration peut être considérée comme cas particulier de la médiation sociale.

Lors de la réalisation d'un travail scientifique, à plusieurs, à distance, à l'aide d'outils technologiques, il existe une réciprocité et une modification d'un comportement en fonction de la perception du message qui est envoyé d'un locuteur à un allocuteur. Cette interaction particulière utilise un médium qui supporte la communication. Il implique une action mutuelle et simultanée de la part des deux participants qui peuvent poursuivre ensemble un but, mais pas nécessairement.

Plus particulièrement les notions de collaboration et de coopération nécessitent une organisation spécifique pour la production des résultats. Les actants peuvent agir et réaliser une tâche sur un mode organisationnel de collaboration ou de coopération. Ceci induit inévitablement un processus relationnel et communicationnel différents selon la tâche à accomplir.

CONCLUSION

La coopération dans le but de résoudre des problèmes ou de réaliser des projets se fait de manière distribuée, c'est à dire déterminée par la structure. Cela nécessite une adaptation des stratégies d'interaction. Celle-ci doit être plus structurée, et la vision des tâches plus explicite. Ainsi, la coopération médiatisée peut être satisfaisante pour ses participants. Par ailleurs, le processus d'interaction est influencé par la condition de celui-ci. Ainsi, les groupes développent des caractéristiques propres à eux, qui ont un large impact sur l'usage et l'adaptation des nouvelles technologies par les groupes.

Dans le cadre précis de la télécollaboration, les chercheurs interagissent avec d'autres chercheurs par l'intermédiaire de médias que sont les nouvelles technologies pour l'Information et la Communication. Ils le font, si nous entendons réellement collaboration au sens de la communauté scientifique, dans un but précis (un projet scientifique, la mise en place d'un séminaire, la rédaction d'un article...). Les chercheurs doivent partager des savoir pour aboutir à un langage commun. Enfin, cette collaboration n'est possible que s'il existe une volonté individuelle et collective : les chercheurs doivent se connaître humainement, savoir positionner leurs axes de recherche et établir au sein du groupe des relations de confiance, afin de permettre cette collaboration et de générer une dynamique de groupe.

Les technologies de l'Information et de la Communication supposent une autre forme de communication et une autre organisation du travail car elles modifient les relations des chercheurs avec l'espace et le temps et entraînent un type d'interaction différent du face à face. Cependant, ce type d'action n'est possible que s'il se construit dans un environnement déjà maîtrisé.

La conception et l'application des systèmes de support de coopération organisationnelle nécessitent le développement d'une théorie qui intègre la psychologie cognitive, la psychologie des organisations, la théorie de la communication, et la théorie de médias.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES

- 1/ M. Callon, P. Larédo, P. Mustar, (1995), « La gestion stratégique de la recherche et de la technologie », Economica, Paris.
- 2/ Galegher, Kraut, Egido, (1995), « Intellectual Team Work », LEA, New Jersey.
- 3/ M. Lea, (1992), « Context of Computer-Mediated Communication », Harvest Wheat Sheaf, London.
- 4/ S. Opper, H. Fersko-Weiss, (1992), « Technology for teams », UNR, New York.
- 5/ Schrage, Michael, (1990), « Shared minds : the new technologies of collaboration », Random House, New York.
- 6/ Collectif dirigé par B. Pavard, (1994), « Systèmes coopératifs : de la modélisation à la conception », Octares, Toulouse.
- 7/ Collectif, (1993), « Computer Supported Collaborative Writing », Berlin, Springer Verlag

ACTES DE COLLOQUE

- 8/ Andriessen, Van der Velden, (1993), « Teamwork supported by integration technology : the beginning of an integrated theory », Sixth European Congress on wWork and Organisational Psychology, Spain.
- 9/ Louie, Mantei, Sellen, (1991), « Making contact in a multimedia environment », submitted to HCI for special issue, in CSCW'91, ACM, Austin.
- 10/ Vasquez Bronfman, (1995), « Méthode d'analyse du travail en réseau », Deuxième colloque de l'AIM, Namur.
- 11/ Collectif dirigé par Pelachaud, (1993) « Systèmes et réseaux d'information : acteurs sociaux et collègue invisible », Actes de SDI, Conférence Internationale de l'AIERI, Dublin.
- 12/ Collectif dirigé par F. Six, X. Vaxevanoglou, (1993), « Les aspects collectifs du travail », Actes du XXVII congrès de la société d'Ergonomie de Langue Française, Octares, Toulouse.
- 13/ W.A.Turner, K. Von Meter, (1995), « Evaluation of scientific merit in laboratories : a new look at an old question », 4th Conference on Research policies and quality assurance, Monte Carlo.

ARTICLES

- 14/ C. Dejours, P. Molinier, (1994), « Le travail comme énigme », in Sociologie du travail, Hors série.

- 15/ M. Freyssenet, (1994), « Quelques pistes nouvelles de conceptualisation du travail », in Sociologie du travail, Hors série.
- 16/ C. Jaeger, (1995), « La gestion des espaces de travail : de la coopération contractuelle à la coopération réformatrice », in Réseaux, n°69, CNET.
- 17/ C. Jaeger, Rallet (1995), « Les réseaux professionnels : flexibilités et rigidités », in réseaux, n°41, CNET.
- 18/ M. Lacoste, (1990), « Intéraction et compétences différenciées », in Réseaux, n°43, CNET
- 19/ F. Tinland, (1991), « Faut-il avoir peur du nouveau désordre des réseaux ? », in Réseaux, n°48, CNET.
- 20/ W.A. Turner, (1995), « Programmes de recherche visant le développement d'une théorie d'usages de l'information pour le travail coopératif », Projet à l'école des mine
- 21/ W.A. Turner, (1995), « Première recherche en sciences de l'information sur Internet »,